

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Educação**  
**Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social**

Rafael Alves Ferreira Almeida

**ASPECTOS CULTURAIS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A  
CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS  
DA NATUREZA EM SALA DE AULA AO LONGO DO TEMPO**

Belo Horizonte  
2022

Rafael Alves Ferreira Almeida

**ASPECTOS CULTURAIS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A  
CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS  
DA NATUREZA EM SALA DE AULA AO LONGO DO TEMPO**

**Versão final**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação, na Linha de Pesquisa Educação e Ciências.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Danusa Munford

Belo Horizonte  
2022

A447a  
T

Almeida, Rafael Alves Ferreira, 1988-

Aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental e a construção discursiva do ensino e da aprendizagem de ciências da natureza em sala de aula ao longo do tempo [manuscrito] / Rafael Alves Ferreira Almeida. - Belo Horizonte, 2022.

471 f. : enc, il., color.

Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Danusa Munford.

Bibliografia: f. 282-291.

Apêndices: f. 292-457.

Anexos: f. 458-471.

1. Educação -- Teses. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino -  
- Teses. 3. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino -- Teses.  
4. Ensino fundamental -- Teses. 5. Professores e alunos -- Teses.  
6. Aprendizagem -- Relações culturais -- Teses.

I. Título. II. Munford, Danusa. III. Universidade Federal de Minas Gerais,  
Faculdade de Educação.

CDD- 372.35

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL

### FOLHA DE APROVAÇÃO

## ASPECTOS CULTURAIS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E A CONSTRUÇÃO DISCURSIVA DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM SALA DE AULA AO LONGO DO TEMPO

**RAFAEL ALVES FERREIRA ALMEIDA**

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, como requisito para obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL.

Aprovada em 30 de junho de 2022, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Danusa Munford - Orientador  
UFABC  
Prof(a). Isabel Gomes Rodrigues Martins  
UFRJ  
Prof(a). Claudia de Alencar Serra e Sepúlveda  
UEFS  
Prof(a). Maria de Fatima Cardoso Gomes  
UFMG  
Prof(a). Rosaria da Silva Justi  
UFMG

Belo Horizonte, 10 de outubro de 2022.

Professor Dr. Eucídio Pimenta Arruda  
Vice coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação:  
Conhecimento e Inclusão Social - FAE/UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Eucídio Pimenta Arruda, Coordenador(a)**, em 10/10/2022, às 20:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1823352** e o código CRC **BAAA31D6**.

## AGRADECIMENTOS

Ichi-go ichi-e é uma expressão nipônica que exprime o quanto são valiosos e únicos os momentos que vivemos. Quantas vezes eu pisei na FAE nos últimos 13 anos? Algo aparentemente tão simplório mas que esconde um precioso significado. Cada encontro, cada troca, cada sorriso, cada aprendizado... cada micro experiência foi única e jamais se repetirá. Entre o presente e o passado aparentemente intangível ainda me restam as marcas, o toque, os conhecimentos que, mesmo impossíveis de serem materializados, compõem a pessoa e o profissional que eu sou. A sensação de que eu possivelmente não entrarei na Faculdade de Educação da UFMG como aluno novamente é um tanto quanto assustadora: será mesmo que estou preparado? Já sou um bom professor formador? Um bom pesquisador? Já foi suficiente o que eu vivenciei? Eu fiquei pensando muito tempo sobre esta resposta. Eu acho que sim. Ao mesmo tempo, acho que não. Finalmente entendi que a trajetória de nós, pesquisadores, professores e formadores de professores não tem linha de chegada. Não é uma corrida. Mas um caminhar. Um caminhar recheado de momentos e encontros únicos. Existem curvas, morros. As vezes é tudo é reto. As vezes outros corredores parecem passar na sua frente. Não, isto não existe. Eles parecem seguir o mesmo caminho que você, mas também estão em uma jornada única! As vezes, você vai precisar parar. O folego vai sumir. Vai bater uma câimbra. Você vai sentir sede. Existirão momentos que você terá dificuldades em entender o que ocorre. As vezes você estará tão concentrado que não conseguirá nem ouvir as pessoas torcendo por você. As vezes vai aparecer aquela pessoa ainda mais especial que vai parar um pouquinho junto com você ou lhe oferecer água. Nos meus 13 anos de FAE foi preciso reconhecer os momentos em que era necessário acelerar, pedir ajuda...receber um abraço. Escutar a perspectiva dos outros corredores. E tudo tem sido mágico. Mágico não quer dizer sempre confortável. Mas foi importante. Importante para o que eu sou agora, para o que eu ainda serei depois de escrever este texto e voltar a caminhar. Não existe ponto de chegada. Mas existem pequenas pistas de que a gente está no caminho certo.

Agradeço a todos que estiveram comigo nessa jornada. Marcela e Roberta pela amizade e carinho desde os primórdios. Lara, e família por serem sempre a minha segunda família em Belo Horizonte. A tod@s os integrantes do grupo Êmico, em especial Deborah e o prof. Luíz por estarem mais próximos e sempre dispostos a ajudar. À minha orientadora, profa. Danusa Munford, pela competência, carinho e profissionalismo ao me guiar nesta trajetória. Aos professores da FAE por todo aprendizado. Aos técnicos administrativos pela disposição em nos atender. Aos membros da banca por terem aceitado meu convite. À toda a minha família pelo

carinho e esforços para eu estar aqui hoje. À CAPES pelo apoio financeiro por tornar esta pesquisa possível. Meu muito obrigado. Que consigamos seguir firme nestes tempos difíceis, mas sem nunca perder o amor e a esperança em nossos corações.

*“- Bobby? Sussurrou Sasha. O rosto dela quase tocava o seu. -Em Nápoles tinha uns garotos que estavam simplesmente perdidos- disse ela. – Você sabia que eles nunca iriam voltar a serem o que tinham sido, ou ter uma vida normal. E tinha outros sobre os quais você pensava: talvez eles consigam. -Escuta- disse ela. Bobby daqui a um minuto vão me chutar daqui. Você abriu os olhos, que havia tornado a fechar sem perceber. – O que estou dizendo é que você e eu somos os sobreviventes.- Nem todo mundo é assim. Mas a gente é. Tá? “A visita cruel do tempo. Jennifer Egan, p. 195-196.*

## Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo compreender como os(as) estudantes e professores (as) refletem e/ou refratam aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental que constituem os processos de ensino e de aprendizagem de Ciências. A partir da análise de interações discursivas em sala de aula nos voltamos para as relações entre contextos mais amplos e contextos mais locais que perpassam o ensino de Ciências como a escolarização, os currículos de Ciências, aspectos intrínsecos e particulares da escola, do grupo estudado e o cotidiano da sala de aula. Inserida em um projeto longitudinal, esta investigação foi realizada em uma escola pública da região norte de Belo Horizonte e acompanhou as aulas de Ciências de uma turma ao longo sétimo e do oitavo ano do Ensino Fundamental. Para essa investigação adotamos uma perspectiva etnográfica em Educação, o que deu visibilidade a como os membros de um grupo constroem significados culturais para as práticas de ensino e aprendizagem de ciências ao longo do tempo nessa etapa de ensino. A construção de dados a partir dessa orientação teórico-metodológica envolveu observação participante, elaboração de notas de campo e registros em vídeo. Esses elementos possibilitaram a construção de diferentes representações como mapas e quadros de aulas que viabilizaram a seleção de eventos significativos em que os processos de refração e reflexão dos aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental tornaram-se mais visíveis. Esses eventos foram transcritos palavra a palavra e essas transcrições foram analisadas considerando os processos de distribuição de autoridade, entendidos por meio de referenciais sobre agência e formas de participação. Nesse processo nos deparamos com uma situação reveladora em que os estudantes mudaram sua forma de participação em uma discussão sobre células-tronco. Ao analisarmos em profundidade o que ocorreu nessa referida situação, identificamos um conjunto de transformações que denominamos “mudanças de racionalidade”. Essas transformações envolveram momentos relacionados com a “certeza” em ciências e a interação com a ideia do outro e/ou convencendo o colega. A mudança de racionalidade nos guiou na construção de uma perspectiva contrastiva considerando situações homólogas em todos os eventos construídos nesta tese. A partir desse movimento pudemos compreender outros elementos que constituíram a cultura do grupo investigado, especialmente no tocante a como esses elementos refletem ou refratam aspectos culturais do ensino de ciências. Em relação a essa questão, destacamos a tensão que se construiu entre expectativas curriculares e/ou do campo de pesquisa em Educação em Ciências e situações reais e complexas da sala de aula. Nesse sentido, a construção de uma cultura em que os(as) estudantes se apropriaram de práticas científicas e exerceram agência nas aulas de Ciências se deu por meio de um processo não linear obedecendo a características particulares do grupo estudado (contexto dependente), e não necessariamente como idealizado em estudos da área. Discutimos, por exemplo, como se posicionar “com um certo grau de certeza” foi um processo muito complexo para os estudantes desta pesquisa. Por conseguinte, ainda que essa forma de agir seja importante, mais do que considerar uma suposta “forma final” ou ideal de participar em aulas de Ciências, nossa pesquisa aponta para a importância de uma compreensão mais aprofundada sobre as especificidades e intercorrências nesse processo ao longo do tempo. Nesse sentido, consideramos que a construção de uma cultura que valorize abordagens “inovadoras” de ensino e aprendizagem de Ciências perpassa também elementos particulares da cultura escolar do grupo investigado. Esse processo é mais amplo e contínuo sem necessariamente seguir um fluxo unidirecional e progressivo.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de Ciências; Ensino Fundamental; Etapas de Escolarização, interações discursivas em sala de aula.



## Abstract

This research aims to understand how students and teachers reflect and/or refract cultural aspects of the final years of elementary school that constitute the teaching and learning processes of Science. From the analysis of discursive interactions in the classroom, we turned to the relationships between broader contexts and more local contexts that permeate Science teaching such as schooling, Science curricula, intrinsic and particular aspects of the school, the studied group and the daily life of the classroom. Inserted in a longitudinal project, this investigation was carried out in a public school in the northern region of Belo Horizonte and followed the Science classes of a class throughout the seventh and eighth grades of elementary school. For this investigation, we adopted an ethnographic perspective in education, which gave visibility to how the members of a group construct cultural meanings for the teaching and learning practices of science over time in this teaching stage. The construction of data from this theoretical-methodological orientation involved participant observation, preparation of field notes and video recordings. These elements enabled the construction of different representations such as maps and classroom charts that enabled the selection of significant events in which the processes of refraction and reflection of the cultural aspects of the final years of elementary school became more visible. These events were transcribed word by word and these transcripts were analyzed considering the processes of authority distribution, understood through references about agency (agency) and forms of participation. In this process, we came across a revealing situation in which students changed their way of participating in a discussion about stem cells. When analyzing in depth what happened in this situation, we identified a set of transformations that we called “changes in rationality”. These transformations involved moments related to “certainty” in science and interaction with the other's idea and/or convincing the colleague. The change in rationality guided us in the construction of a contrastive perspective considering homologous situations in all the events constructed in this thesis. From this movement, we were able to understand other elements that constituted the culture of the investigated group, especially regarding how these elements reflect or refract cultural aspects of science teaching. In relation to this issue, we highlight the tension that was built between curricular expectations and/or the field of research in science education and real and complex situations in the classroom. In this sense, the construction of a culture in which students appropriated scientific practices and exercised agency in science classes took place through a non-linear process, obeying the particular characteristics of the studied group (dependent context), and not necessarily as idealized in studies in the area. We discussed, for example, how to position oneself “with a certain degree of certainty” was a very complex process for the students of this research. Therefore, even though this way of acting is important, more than considering a supposed “final way” or ideal to participate in science classes, our research points to the importance of a deeper understanding of the specificities and complications in this process when over time. In this sense, we consider that the construction of a culture that values “innovative” approaches to science teaching also permeates particular elements of the culture of the investigated group. This process is broader and more continuous without necessarily following a unidirectional and progressive flow.

**Key-words:** Science learning; science teaching; K 6; discourse analysis

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Representação esquemática resumida do desenho de pesquisa nesta investigação..	24
Figura 2 — Representação esquemática das notas de campo construídas ao longo desta investigação.....	86
Figura 3 — Ficha da aula do dia 10/08/2018. ....	87
Figura 4 — Exemplo de ficha etnográfica mensal: em amarelo destacamos acontecimentos que nos chamaram atenção. Também registramos alguns insights do pesquisador.....	88
Figura 5 — Posicionamento de câmeras utilizadas na pesquisa. ....	89
Figura 6 — Representação esquemática dos processos analíticos construídos nesta pesquisa..	94
Figura 7— Linha do tempo total da pesquisa: representação das aulas acompanhadas na pesquisa ao longo do sétimo e oitavo ano.....	96
Figura 8 — Recorte de pesquisa: Dois grandes momentos identificados no 8º ano: não investigativo e investigativo. ....	97
Figura 9 — Recorte parcial do quadro construído com o panorama das aulas de Ciências dos primeiros meses de aula. ....	98
Figura 10 — Recorte do quadro construído a partir do caderno de campo. ....	99
Figura 11 — Quadro construído a partir dos vídeos.....	99
Figura 12 — Quadro construído a partir dos vídeos das aulas.....	100
Figura 13 — Quadro descritivo das ações e reações dos participantes em maior nível de detalhe.....	101
Figura 14 — Eventos construídos nesta tese .....	102
Figura 15 — Exemplo de transcrição palavra a palavra.....	103
Figura 16 — Recorte de uma transcrição de um dos eventos analisados nesta tese.....	105
Figura 17 — Símbolos de pistas de contextualização utilizados na transcrição.....	105
Figura 18 — Tabela de análise das transcrições palavra a palavra.....	107
Figura 19 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: a construção dos conhecimentos científicos.....	108

Figura 20 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: como lidar com diferentes ideias na sala de aula de Ciências.....	109
Figura 21 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: palavras que se relacionam com um conceito do campo das ciências.....	110
Figura 22 — Construção do eixo analítico “distribuição da autoridade”.....	111
Figura 23 — Excerto da transcrição do evento “A investigação sobre a mexerica” – “accountability to the learning Community”.....	115
Figura 24 — Excerto da transcrição do evento “A discussão sobre as células-tronco”– accountability to knowledge”.....	116
Figura 25 — Excerto da transcrição do evento “ A discussão sobre as células-tronco”- “accountabilty to standards to reasoning”.....	118
Figura 26 — Excerto da transcrição que evidencia como consideramos a accountability. Destaque para a sub coluna “qual critério” e “quem cobra”.....	120
Figura 27 — Construção de eixos analíticos e a distribuição de autoridade.....	122
Figura 28 — Exemplo de um trecho das análises históricas desenvolvidas dentro do evento “A discussão sobre células-tronco”.....	125
Figura 29 — Representação esquemática do desenho de pesquisa.....	126
Figura 30 — O processo de socialização da turma investigada nos anos iniciais.....	131
Figura 31 — Linha do tempo da disciplina de Ciências entre o primeiro e o terceiro ano do ensino fundamental.....	132
Figura 32 — Panorama da pesquisa realizada nas aulas de Ciências nos sétimos e oitavos anos. ....	140
Figura 33 — Linha do tempo parcial com os dias das aulas de Ciências ministradas pelo professor Sandro ao longo de 2019.....	142
Figura 34 — Linha do tempo parcial com os dias em que a turma teve aula de Ciências nos meses de fevereiro e março (momento não investigativo).....	143
Figura 35 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “peixes nuvófagos” .....	144
Figura 36 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “A discussão sobre células-tronco” .....	149
Figura 37 — Questões que compunham o para casa e que orientaram a discussão no 4º momento da aula. ....	151

Figura 38 — Linha do tempo com os dias em que a turma teve aula de Ciências nos meses de agosto e setembro (momento investigativo).....	153
Figura 39 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” e “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” .....	155
Figura 40 — Excerto da transcrição do telling case “peixes nuvófagos” dando destaque para algumas linhas do trecho entre L58- L91 em que a accountability to knowledge (AK), a accountability to standards of reasoning (AR) e a accountability to the learning community (ALC) ocorreram juntas.....	163
Figura 41 — Excerto da transcrição do telling case “peixes nuvófagos” dando destaque para algumas linhas após a L125 em que a accountability to knowledge (AK), a accountability to standards of reasoning (AR) e a accountability to the learning community (ALC) ocorreram juntas.....	164
Figura 42 — Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” evidenciando uma parte do trecho entre L47-L121 em que o professor determinou como agir diante de informações que não conhecemos.....	169
Figura 43 — Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” evidenciando uma parte do trecho entre L83-L91 em que o professor apresentou informações que sustentaram seu ponto de vista (existência de peixes nuvófagos). .....	173
Figura 44 — Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco” evidenciando uma parte do trecho entre L17-L26 em que Bárbara se posiciona “contra e a favor” o uso de células-tronco e os estudantes e o professor avaliam a resposta da estudante.....	183
Figura 45 — Diferentes formas que a accountability to knowledge ocorre no evento “A discussão sobre a investigação da mexerica”.....	199
Figura 46 — Mudanças nos critérios de accountability no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”. .....	201
Figura 47 — Exemplo de outro trecho entre L134-L309 em que o professor contrasta a ideia de Vinícius com a de Bárbara.....	203
Figura 48 — Exemplo de outro trecho entre L167-L180 em que Vinícius considerou ideia de Bárbara.....	204
Figura 49 — Exemplo de outro trecho entre L262-L292 em que Sandro desconstruiu a hipótese de Bárbara apresentando uma evidência (AK).....	206
Figura 50 — Trecho em que Bárbara reconhece a evidência apresentada pelo professor e a fragilidade de sua hipótese.....	207
Figura 51 — Registro realizado pelo professor das hipóteses das questões discutidas na aula do dia 22/08/2019, que contém evento “A discussão sobre a investigação da mexerica”.....	212

Figura 52— Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” que dão visibilidade aos critérios de accountability mobilizados pelo professor no início do evento. ....	215
Figura 53 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos da participação de Bárbara e os critérios de accountability mobilizados por ela .....	217
Figura 54 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos da participação de Vinícius e os critérios de accountability mobilizados por ele.....	219
Figura 55 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos do discurso do professor entre L118-L132 dando destaque para o raciocínio indutivo (AR) desenvolvido e o uso de evidências (AK).....	222
Figura 56 — Unidade interacional 1 (UI1) do evento “ a discussão sobre células-tronco”....	229
Figura 57 — Unidade interacional 2 (UI2) do evento “a discussão sobre células-tronco”....	232
Figura 58 — Unidade interacional 3 (UI3) do evento “a discussão sobre células-tronco”.....	235
Figura 59 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”.....	241
Figura 60 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” entre as linhas 156 a 180, momento em que o professor discute com Vinícius sua hipótese .....	244
Figura 61 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” entre as linhas 201 e 324, momento em que Bárbara defende seu ponto de vista.....	245

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Representação esquemática da aula do dia 06/02/19 em momentos.....	143
Quadro 2 — Representação esquemática da aula do dia 18/02/19 em momentos.....	149
Quadro 3— Representação esquemática da aula do dia 22/08/19 em momentos.....	155
Quadro 4— Representação esquemática da aula do dia 22/08/19 em momentos (destaque para o 5º momento) .....	157
Quadro 5— Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” -trecho entre L01 e L13.....	164
Quadro 6 — Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco”- L41-L60.....	175
Quadro 7 — Excertos da transcrição “a discussão sobre células-tronco” com padrões discursivos (ALC) e avaliação pública.....	178
Quadro 8 — Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco” - L59-L70.....	184
Quadro 9 — Excerto da transcrição (L105-L116) “a discussão sobre células-tronco sobre células-tronco”. .....	188
Quadro 10 — Aspectos das normas de participação na UI1 do evento “a discussão sobre células-tronco” .....	231
Quadro 11 — Aspectos das normas de participação na UI2 do evento “a discussão sobre células-tronco” .....	234
Quadro 12 — Aspectos das normas de participação na UI3 do evento “a discussão sobre células-tronco” .....	236
Quadro 13 — Sistematizando as normas e formas de participação ao longo do evento “a discussão sobre células-tronco”.....	237

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>1.1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 A CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>20</b>
<b>3 OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>28</b>
<b>4. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>29</b>
4.1.1 Conhecimento Conceitual no Ensino Fundamental.....	29
4.1.2 Perspectivas Sobre as Relações Entre Conhecimento Conceitual e Outros Conhecimentos na Educação em Ciências .....	32
4.1.3 O que Acontece em Sala de Aula: a Prática Pedagógica em Sala de Aula e o Cotidiano Escolar no Contexto de Tensões entre Perspectivas Inovadoras e Transmissivas no Ensino de Ciências .....	38
4.1.4 Autoridade, “Agência”, “Responsabilização” como Construtos Importantes para a Compreensão da Aprendizagem de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental .....	43
4.1.5 Recapitulando Alguns Elementos que Orientaram a Revisão da Literatura desta Tese .....	46
<b>5 METODOLOGIA .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS .....</b>	<b>48</b>
5.1.2 A Perspectiva Etnográfica e a Análise do Discurso em um Viés Sociolinguístico como Estratégias de Pesquisa.....	48
5.1.3 Localizando a Concepção de Discurso como Ação e suas Implicações para as Investigações na Perspectiva Etnográfica.....	52
5.1.4 A Construção Discursiva de uma Sala de Aula: Contribuições da Microetnografia .....	56
<b>5.2 PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS DE CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>58</b>
5.2.1 Observação Participante e Registro em Caderno de Campo.....	59
5.2.2 O Trabalho de Campo e a Observação Participante.....	60
5.2.3 Registro em Vídeo .....	68
<b>5.3 APORTE TEÓRICO.....</b>	<b>69</b>
5.3.1 Construções Teóricas sobre os Aspectos Culturais dos Anos Finais do Ensino Fundamental... ..	69
5.3.2 Reflexão e Refração .....	72
5.3.2.1 Conceitualização Ampla de Reflexão e Refração .....	72
5.3.2.2 Uma Visão Panorâmica dos Processos de Reflexão e Refração em Bakhtin e sua Relação com a Perspectiva Etnográfica.....	77
5.3.2.3 Dialogismo .....	80
5.3.3 Autoridade, Agência e Accountability .....	83
<b>5.4 Seleção e Caracterização do Contexto Escolar de Pesquisa e dos Participantes .....</b>	<b>89</b>
5.4.1 O Contexto Escolar e seu Espaço Físico.....	89
5.4.2 Os Participantes da Pesquisa.....	91
<b>5.5 ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>92</b>
<b>5.5.2 ANÁLISES MICROETNOGRÁFICAS.....</b>	<b>102</b>
5.5.2.1 A Construção de Transcrições Palavra-a-Palavra de Eventos .....	102
5.5.2.2 Análises das Transcrições dos Eventos.....	105
5.5.2.3 Análise Relacionando Pistas de Contextualização e Educação em Ciências.....	106
5.5.2.3 Análises com foco na Autoridade .....	109
5.5.2.4 Análises Envolvendo a Questão do piso conversacional .....	121
<b>5.6 Análise Histórica aprofundada de um dos Eventos e Análises Contrastivas entre Eventos.....</b>	<b>122</b>

<b>5.7 HISTÓRIA DA TURMA - CENÁRIO QUE OS ALUNOS ATRAVESSAM AO LONGO DO TEMPO.....</b>	<b>125</b>
<b>5.7.1 Anos Iniciais .....</b>	125
<b>5.7.2 Um novo Ciclo de Escolarização: O Sétimo ano do Ensino Fundamental .....</b>	129
5.7.2.1 Panorama Geral.....	129
5.7.2.2 Caracterização de Aspectos que nos Chamaram Atenção nas Aulas de Ciências do 7º Ano ....	130
5.7.2.3 O Oitavo Ano .....	132
<b>5.8 QUESTÕES ÉTICAS.....</b>	<b>134</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>135</b>
<b>6.2 O RECORTE DA PESQUISA E A CONSTRUÇÃO DE ANÁLISES MACROSCÓPICAS .....</b>	<b>135</b>
<b>6.2.1 Os Eventos do Período “Não Investigativo” .....</b>	138
6.2.1.1 O evento “Peixes nuvófagos” e a primeira aula em fevereiro .....	139
6.2.1.2 O Evento “A Discussão sobre Células-tronco” e a Aula do dia 18 de Fevereiro .....	144
<b>6.2.2 Os Eventos do Período Investigativo de Aulas .....</b>	148
6.2.2.1 Os Eventos “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” e “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” e a Aula do Dia 22/08 .....	149
<b>6.3 ANÁLISES MICROETNOGRÁFICAS RELACIONADAS À DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE, ACCOUNTABILITY E AGÊNCIA.....</b>	<b>157</b>
<b>6.3.1 O Evento “Peixes nuvófagos” .....</b>	158
6.3.1.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “Peixes Nuvófagos” .....	158
6.3.1.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “Peixes Nuvófagos” .....	160
6.3.1.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “Peixes Nuvófagos” .....	168
<b>6.3.2 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre Células-tronco” .....</b>	171
6.3.2.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre Células-tronco” .....	171
6.3.2.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre Células-tronco” .....	175
6.3.2.3 Análise da Agência do Professor e dos(as) Estudantes ao Longo do evento “A Discussão sobre Células-tronco” .....	188
<b>6.3.3 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” ...</b>	191
6.3.3.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica.....	191
6.3.3.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” .....	192
6.3.3.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” .....	205
<b>6.3.4 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” .....</b>	208
6.3.4.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” .....	209
6.3.4.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” .....	210
6.3.4.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” .....	217
<b>6.3.5 Análises Microetnográficas e as Dinâmicas Culturais Desenvolvidas no Grupo ao Longo de cada Evento.....</b>	218
<b>7 ANÁLISES HISTÓRICAS E CONTRASTIVAS .....</b>	<b>220</b>
<b>7.1.1 Uma Análise Histórica Aprofundada do Evento “A Discussão sobre Células-tronco”: Construindo um Olhar Retrospectivo para as Práticas de Ensino e Aprendizagem de Ciências no Evento.....</b>	220
<b>7.2 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e a “ A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” e a “ A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” .....</b>	236



7.2.1 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e “A discussão sobre a investigação da mexerica” e “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” .....	237
7.2.2 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e “Peixes Nuvófagos” .....	247
<b>8. DISCUSSÃO</b> .....	<b>255</b>
<b>9 CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS</b> .....	<b>278</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>282</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>292</b>
<b>APÊNDICE A — Análises macroscópicas “peixes nuvófagos”</b> .....	<b>292</b>
<b>APÊNDICE B — Análises macroscópicas “a discussão sobre células-tronco”</b> .....	<b>301</b>
<b>APÊNDICE C — “Discussão sobre a investigação da mexerica”</b> .....	<b>303</b>
<b>APÊNDICE D —Transcrição “peixes nuvófagos”</b> .....	<b>305</b>
<b>APÊNDICE E —Transcrição “a discussão sobre células-tronco”</b> .....	<b>331</b>
<b>APÊNDICE F —Transcrição “a discussão sobre a investigação da mexerica”</b> .....	<b>358</b>
<b>APÊNDICE G —Transcrição “a discussão sobre investigação a mexerica e o vídeo”</b> ....	<b>421</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>458</b>
ANEXO I — Termo de consentimento livre esclarecido (professor) .....	458
ANEXO II — Termo de cessão de imagem do professor .....	460
ANEXO III — Termo de consentimento livre esclarecido (alunos).....	461
ANEXO IV — Termo de cessão de imagem dos estudantes .....	463
ANEXO V — Termo de consentimento livre esclarecido (responsáveis) .....	464
ANEXO VI — Termo de cessão de imagens estudantes (preenchido por responsáveis) .....	466
ANEXO VII — Roteiro de aula prática realizada no laboratório de Ciências (dia 13/02) e corrigida na aula do dia 18/02.....	467
ANEXO VIII — Para Casa da aula de Ciências sobre células-tronco ocorrida no dia 14 de fevereiro de 2019 .....	468
ANEXO IX — Roteiro da aula investigativa ocorrida no dia 19 de agosto. A turma discutiu as questões da atividade no dia 22 de agosto na qual o evento “o paladar e a mexerica” ocorreu. ....	469
ANEXO X — Excerto de uma atividade investigativa ocorrida no dia 26 de junho com áreas do cérebro responsáveis pelos sentidos .....	471

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar como estudantes e professores de uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública com um histórico de colaboração com pesquisadores, construíram discursivamente situações em que se refletem e/ou se refratam aspectos culturais dessa etapa de escolarização, que é tradicionalmente reconhecida pela ênfase em conhecimentos conceituais e por perspectivas mais transmissivas de ensino de ciências. Nosso objetivo dialoga com discussões mais amplas no campo da Educação e da Educação em Ciências, em particular, o interesse por uma melhor compreensão de relações entre contextos mais amplos (às vezes denominados de macro contexto ou contexto supra local) e contextos mais “locais” (às vezes denominados de contexto micro). Em particular, nos voltamos para como especificidades e características de uma dada etapa de escolarização (como objetivos e diretrizes para a etapa de escolarização e organização da instituição escolar para a etapa de escolarização) são construídas no cotidiano da sala de aula (por exemplo, por meio de ações dos/as estudantes e professores/as).

O meu interesse pela temática teve sua origem em reflexões e questionamentos que derivaram da minha pesquisa de Mestrado com os anos iniciais e de minhas vivências ensinando Ciências da Natureza. Minha experiência no Mestrado possibilitou que eu me sensibilizasse para um olhar mais problematizador, no sentido de reconhecer que acontecimentos (e a aprendizagem) em sala de aula estão diretamente relacionados a aspectos como os objetivos e a organização da etapa de escolarização, a relação entre os conhecimentos de diferentes disciplinas, a formação e conhecimentos da professora, a faixa etária das crianças e como os adultos posicionam e se posicionam em relação aos indivíduos dessas faixas etárias, as relações entre os pares e suas formas de socialização e inserção na sociedade. Ao investigar como uma pedagoga mobilizava saberes de professora alfabetizadora no ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, fui “afetado” por esses aspectos no contexto de uma turma dos anos iniciais do ensino fundamental. Por ter entrado em contato com um contexto instrucional pouco familiar, foi possível reconhecer a complexidade desses elementos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem na escola. Assim, quando o nosso grupo de pesquisa decidiu desenvolver o projeto de pesquisa para continuar acompanhando a turma que estudei no Mestrado (quando estavam no 1º ano) nos anos finais do ensino fundamental (7º ao 9º ano) vi uma oportunidade para compreender melhor como, nessa outra etapa de escolarização que

me parecia tão familiar, também esses diversos aspectos se intersectavam no cotidiano da sala de aula e suas consequências para a aprendizagem de ciências.

Outro aspecto para o qual minha pesquisa de Mestrado me sensibilizou está relacionado ao olhar dos(as) pesquisadores(as) para os anos iniciais. As pesquisas nacionais e internacionais sobre Educação em Ciências nessa etapa e a formação de docentes que nela atuam, davam ênfase às limitações, apontando falta de domínio de conteúdos das Ciências (ABELL, 2007; MIER, 2011; BERG; MENSAH, 2014; PEREIRA, 2001; APPLENTON, 2008) e uso metodologias e estratégias didáticas de ensino inapropriadas para o ensino de Ciências (MIER, 2011; NIGRO *et al.*, 2011), assim como falta de disciplinas apropriadas nos cursos de Pedagogia (GATTI *et al.*, 2009; APPLENTON, 2008; PEREIRA, 2001). Permeando todas essas limitações estava o destaque ao déficit das pedagogas em relação ao domínio do conhecimento conceitual, o que indicava a centralidade da questão do conhecimento conceitual para os próprios(as) pesquisadores(as). Na minha pesquisa de Mestrado, me alinhei a pesquisas que valorizam os conhecimentos das professoras generalistas, como seus saberes sobre a socialização da criança na escola e as especificidades dos processos de ensino e de aprendizagem desses(as) estudantes. Os resultados da minha dissertação, assim como de alguns estudos anteriores (por exemplo, BRICCIA; CARVALHO, 2016), deram visibilidade aos conhecimentos pedagógicos de professoras pedagogas no ensino de Ciências. Portanto, as perspectivas adotadas e os resultados de minha pesquisa de Mestrado trouxeram elementos bastante palpáveis para eu questionar se os conhecimentos conceituais não estariam sendo supervalorizados nas pesquisas em Educação em Ciências em detrimento dos que têm sido denominados por alguns autores como “conhecimentos pedagógicos” (ABELL, 2007).

Apesar do amplo reconhecimento de que dominar conhecimentos conceituais é uma das condições que possibilitam o seu ensino (por exemplo, APPLETON, 2008), essa questão da ênfase no déficit já havia sido apontada com preocupação por outros autores (PEREIRA, 2001; ALMEIDA, 2017). Porém, devido ao fato de o nosso grupo de pesquisa estar se voltando para os anos finais fez com que eu me apropriasse dessa reflexão também para pensar outra etapa de escolarização. Questionamentos sobre o papel dos conhecimentos pedagógicos e dos conhecimentos conceituais no ensino de Ciências podem nos levar não apenas a problematizar a atuação de professores(as) “generalistas” nos anos iniciais, mas também **aspectos da Educação em Ciências nos anos finais do ensino fundamental**. Nesse sentido, por exemplo, podemos pensar na atuação de professores(as) especialistas nos anos finais do Ensino Fundamental como “uso de um repertório cuja ênfase está em conhecimentos do conteúdo”, e, conseqüentemente, refletir sobre como utilizam seus saberes de uma forma relacionada ao

contexto da etapa de escolarização em que atuam. Seguindo nessa direção, se ampliarmos nosso olhar para estudantes e para a sala de aula, podemos nos perguntar o que muda no ensino de Ciências na transição dos anos iniciais para os anos finais? Um aspecto destacado na literatura é justamente a ênfase na formalização de conteúdos conceituais. Dados do senso escolar de 2016 (BRASIL, 2016) como menor taxa de matrículas, maior distorção idade/série e altas taxas de insucesso/evasão escolar, sugerem, todavia, que a problemática é ainda mais complexa, chamando nossa atenção para aspectos contextuais e da escolarização dos adolescentes na escola pública, o que motivou a construção desta tese de Doutorado.

Recentemente, a etapa dos anos finais do ensino fundamental tem levado a debates relacionados a políticas educacionais por representar um momento chave no percurso de escolarização<sup>1</sup>. Já antes da pandemia, havia grande preocupação com a queda significativa no número de matrículas no período 2011-2016 (BRASIL, 2016), acompanhada por uma distorção crescente de idade/série e de evasão/insucesso escolar (BRASIL, 2016). Com a pandemia, a situação se agravou com problemas de “defasagem” na aprendizagem (VIEGA-NETO, 2020; CIPRIANI; MOREIRA; CARIUS, 2021). Assim, já se reconhecem desafios de compreender o que acontece nessa etapa da escolarização. Porém, no campo da Educação em Ciências, em particular, apesar da extensa produção acadêmica que ocorre no contexto dos anos finais do ensino fundamental (WALLACE, 2011; ALONZO; KOBARG; SEIDEL, 2012; BEGO; TERRAZAN, 2015; MILARÉ; FILHO, 2017; MACHADO; SIQUEIRA, 2020), poucos trabalhos consideram as características desta etapa de escolarização ao investigarem processos de ensino e de aprendizagem (CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014; ZAFRANI; YARDEN, 2022) e a formação de professores (GARCIA; FAZIO; PANIZZON, 2012). Além disso, muitos estudos têm como foco principal a perspectiva e/ou o discurso do(a) professor(a) (WALLACE, 2012; MILARÉ; FILHO, 2017; SILVA; CUNHA, 2012), sendo mais raros estudos que consideram as perspectivas e/ou discurso da turma (incluindo tanto professores como estudantes) na construção das práticas da ciência escolar (BRWON, 2005; TELES; MUNFORD, 2021; SILVA; JÚNIOR; FRANCO, 2021; GARCIA; TELES; MUNFORD, 2021).

O presente estudo foi desenvolvido partindo dessas inquietações, primeiro com o conhecimento limitado sobre as relações entre aspectos da etapa de escolarização e sua relação com o cotidiano, e, em segundo lugar, com as consequências da centralidade que os

---

<sup>1</sup> Por exemplo, em 2019, enquanto vários editais do CNPq foram cancelados, um edital especificamente voltado para a educação básica foi aberto, Ciência na Escola.

conhecimentos conceituais assumem, não só em sala de aula, mas também na própria pesquisa no campo. Buscamos contribuir com um olhar diferenciado para a compreensão das complexidades por trás das altas taxas de insucesso escolar (BRASIL, 2016), da falta de interesse em aprender ciências que existe com o progresso das crianças na escolarização rumo aos anos finais do ensino fundamental (TROBST *et al.*, 2016; ANDERHAG *et al.*, 2016; VEDDER-WEISS; FORTUS, 2020) e da valorização do conhecimento conceitual que tende a se refletir em uma prática pedagógica com uma perspectiva mais transmissiva. Contudo, nesse período de Doutorado, muitas coisas aconteceram e o objeto de estudo foi, ao mesmo tempo, delineando-se e se transformando, como discutimos a seguir.

## 2 A CONSTRUÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Como já destacado anteriormente, minha trajetória no Mestrado direcionou meu olhar de pesquisador na entrada em campo. Para além da atuação do(a) professor(a) especialista nas aulas de Ciências, uma revisão preliminar da literatura<sup>2</sup> me chamou atenção para o foco nos conceitos científicos e, como consequência, um predomínio ainda maior de perspectivas de ensino mais "transmissivas" (ou mais "tradicionais") nos anos finais do ensino fundamental (CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014; BEGO; TERRAZAN, 2015; LUNDQVIST; SUND, 2016; MILARÉ; FILHO, 2017).

Assim, em um primeiro momento, minha inserção na sala de aula foi marcada por um olhar mais amplo sobre como as práticas pedagógicas eram desenvolvidas em Ciências, sobretudo quando e como essas práticas se relacionavam com os conhecimentos conceituais. Neste processo, fiquei atento aos momentos em que o trabalho com conhecimentos conceituais estava presente, o que os participantes faziam e/ou como agiam/reagiam discursivamente quando o professor e/ou colegas abordavam esse conhecimento conceitual em sala. Nos primeiros dias de aula, no 7º ano, por exemplo, notei que os conhecimentos conceituais ganhavam centralidade quando a professora introduzia um novo assunto e os destacava no

---

<sup>2</sup> Essa revisão foi realizada em bases nacionais e internacionais, tendo como parâmetro as pesquisas publicadas nos últimos 7 anos sobre o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental e a formação de professores para atuarem nesta modalidade do ensino. Para o levantamento nacional utilizamos o Scielo e pesquisa direta em alguns periódicos de destaque nacional, como: Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências; Ciência e Educação; Investigações em Ensino de Ciências. Já no levantamento internacional utilizamos a plataforma ERIC com especial atenção para os periódicos Journal of Research in Science Education e Science Education. Todos os artigos selecionados foram revisados por pares. Os termos de busca utilizados na pesquisa foram: formação de professores, ensino/aprendizagem de Ciências e anos finais/ Ensino Fundamental; e seus respectivos correspondentes em inglês (teacher education, science education e not high school).

quadro ou, então, ao corrigir o dever de casa. Todavia, com minha presença recorrente em campo, pude notar alguns padrões e aspectos peculiares do cotidiano da turma investigada que sugeriam que a ênfase em conceitos científicos estava imbricada com outros contextos. Essas relações mostravam-se cada vez mais complexas e interdependentes, de modo a fomentar ainda mais o entendimento de que era fundamental articular as inquietações iniciais envolvendo o lugar dos conceitos no ensino de Ciências (e na pesquisa acadêmica) e o que já passo a denominar de “aspectos culturais” da etapa de escolarização.

Em uma investigação com orientação etnográfica, é comum e esperado que o trabalho de campo promova mudanças no delineamento das questões de pesquisa, já que se entende o processo de pesquisa e de construção de dados como dialógico e dinâmico, sendo o trabalho de campo um momento chave. Assim as questões da investigação serão continuamente ressignificadas (e reelaboradas) em um processo iterativo-responsivo (GREEN *et al.*, 2005). Essa reflexão sobre o trabalho de campo e as análises ao longo do período da pesquisa deram visibilidade para como os conceitos em Ciências não eram simplesmente algo intrínseco à prática da professora Nica (no 7º ano) ou do professor Sandro (no 8º ano), mas sim um aspecto indelével do cotidiano escolar que se relacionava de forma íntima, por exemplo, com o processo de escolarização e o que significa ser estudante dos anos finais no cenário investigado. Um aspecto que se tornou cada vez mais conspícuo, por exemplo, foram as ações discursivas de Nica e de Sandro que destacavam o quanto ser estudante dos anos finais do ensino fundamental dependia de ser mais responsável, organizado e ter maior autonomia; ou, ainda, dependia de qual assunto ou conceito seria extremamente relevante e como ele seria cobrado em provas da escola, de processos seletivos para entrada no ensino médio de colégios militares, colégios de aplicação e até mesmo no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). A própria distribuição da matriz curricular organizada pelos professores participantes também evidenciou a existência de um contexto ainda mais amplo: o curricular. Assim, o volume de conteúdos e conceitos era significativamente maior à medida que estudantes avançavam para os anos finais do ensino fundamental.

Quando se fazia uma contraposição mais ampla entre aulas de Ciências desta turma, antes, nos anos iniciais e, agora, nos anos finais, por exemplo, a diferença era ainda mais significativa. Não apenas o processo de escolarização e o aspecto curricular, como também a forma como os estudantes interagem entre si e com os professores em sala de aula também contribuiu para melhor delinear minhas questões de pesquisa. Notei, por exemplo, que os estudantes estabeleceram uma relação ambivalente com uma cultura escolar em que os conhecimentos conceituais recebiam destaque. Existiram momentos, por exemplo, em que

os(as) estudantes agiram de modo a reforçar essa cultura de várias formas, como, por exemplo, quando questionavam recorrentemente o(a) professor(a) se a definição de um conceito estava correta. Para minha surpresa, também houve momentos em que os(as) estudantes desafiaram essa lógica, por exemplo, quando participavam de forma espontânea contando suas experiências cotidianas, mesmo quando essas contribuições contrariavam as expectativas da(o) docente; ou quando os(as) estudantes demandavam explicações quando os conceitos eram apresentados sem uma devida contextualização na perspectiva científica, por exemplo, apresentando evidências ou relatando questões e métodos usados em estudos acadêmicos daquele campo científico. Também foi possível observar ações do(a) professor(a) que desafiavam essa lógica, estimulando os(as) estudantes a compartilharem suas experiências no grupo ou, ainda, introduzindo os(as) adolescentes a práticas tipicamente associadas com o conhecimento científico como propor questões, formular hipóteses e usar evidências. As ações dos(as) estudantes e do(a) professor(a) nas aulas de Ciências me fizeram pensar sobre como as formas de participação operam na construção do cotidiano escolar, perpetuando ou desafiando lógicas de ensino e de aprendizagem.

Em suma, ainda que minha entrada no campo tenha sido pautada pela noção da centralidade dos conhecimentos conceituais em Ciências, essa perspectiva teve de ser melhor elaborada e se tornar mais complexa. Ao longo do tempo, fui desenvolvendo uma percepção de que os conceitos científicos são apenas uma camada dessa realidade multifacetada. Esses conhecimentos conceituais (e seu ensino) são parte de uma “amalgama”, constituída também pelo processo de escolarização, os currículos, o que conta como Ciências para professores(as) e estudantes, e as expectativas individuais, da turma, da escola e/ou da comunidade. A centralidade do conhecimento conceitual em Ciências, ainda que muito importante para compreender as relações entre características da etapa de escolarização e os processos de aprendizagem de Ciências, não era suficiente para se compreender os processos de ensino e de aprendizagem de Ciências na turma investigada, tampouco implicavam necessariamente em uma perspectiva de ensino mais transmissiva.

Portanto, ao adotarmos uma perspectiva mais holística e êmica no sentido de direcionar nosso olhar para o cotidiano da sala nos aproximamos da complexidade de como professor(a) e estudantes construíram sentidos únicos sobre a aprendizagem de Ciências, perpetuando e/ou desafiando aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental. O estudo de Carlone, Scott e Lowder (2004) foi muito importante para delimitar melhor nosso objeto, ao se apoiarem no que chamaram de “aspectos culturais e estruturais” para investigar a transição dos estudantes entre o 4º e 6º anos nas aulas de Ciências no contexto estadunidense. Mais adiante abordaremos

em maior detalhe as discussões apresentadas nesse trabalho. Porém, no momento, vale destacar que, por meio de contrastes em um estudo longitudinal, as pesquisadoras articularam aspectos estruturais (como raça e gênero) com aspectos do cotidiano da sala de aula que são relacionados a expectativas/práticas/normas em salas de aula de diferentes etapas de escolarização (anos iniciais/elementary school e anos finais/middle school). Discussões no meu exame de qualificação possibilitaram que reconhecêssemos como nossa pesquisa possui intersecções com a perspectiva dessas autoras. Entretanto, era preciso entender que nosso objeto se restringia aos “aspectos culturais” relacionados aos anos finais do ensino fundamental e não aos aspectos estruturais. Porém, nosso foco nas características “próprias” dessa etapa de escolarização – uma dimensão mais “supra local” – não nos parecia devidamente “explicitada” (e, portanto, delimitada) apenas com base nas discussões desenvolvidas por Carlone, Scott e Lowder (2014). Dessa forma, o foco nas relações entre contextos “de diferentes níveis” ganhava visibilidade limitada. Nesse sentido, o recente trabalho de Zafrani e Yarden (2022) teve um papel importante ao explicitar um argumento de que processos de implementação da argumentação dialógica em sala de aula só poderiam ser compreendidos se “perspectivas interacionais” com foco nas interações discursivas cotidianas (ou “de nível micro”) fossem combinadas a perspectivas de nível mais “macro” com foco nos processos de legitimação de instituições escolares e que definem “as regras do jogo” dentro das instituições. Já no início do trabalho, os autores apontam que:

Para promover um avanço na implementação da argumentação dialógica em salas de aula de ciências, [os autores examinam] (...) condições culturais em escolas e as práticas interacionais de professores(as) que são estabelecidas sob essas condições, não separadamente, mas como um fenômeno mutuamente constituído.<sup>3</sup> (ZAFRANI; YARDEN, 2022, p. 142).

Paralelamente, diante da centralidade do conhecimento conceitual nessa etapa de escolarização, outro aspecto importante na construção do problema de pesquisa envolveu buscarmos nos apoiar nos conceitos de “Reflete” e “Refrata” (Bakhtin/Voloshinov, 2003) inicialmente, nos apoiando em Bloome *et al.*, (2008) e posteriormente, aprofundando-nos em discussões do próprio Bakhtin (BAKHTIN/VOLOSHINOV, 2006; BAKHTIN/VOLOSHINOV, 2010), e de outros autores (MIOTELLO, 2005; FIORIN, 2011; MOLON; VIANA, 2012; SEYMOUR, 2020). Independentemente das transformações em

---

<sup>3</sup> To advance the implementation of dialogic argumentation in science classrooms, we examined the cultural conditions in schools, and teachers' interactional practices that are established under these conditions, not separately but as a mutually constitutive phenomenon.



nossas concepções de "reflexão/refração" ao longo da pesquisa, esses conceitos foram particularmente importantes para a construção do problema de pesquisa desde o início, pois captavam a centralidade da assunção de que os participantes da pesquisa (professor/a e estudantes) não estavam subjugados a um contexto em que a centralidade do conhecimento conceitual definia/estabelecia o que acontecia e as pessoas possuíam agência. A noção de reflete/refrata, que será melhor elaborada mais adiante, capta esse aspecto dos processos sociais. A agência do professor envolve, por exemplo, propor e abraçar práticas mais dialógicas/interativas, aproximar-se, conhecer e apropriar-se da abordagem Ensino de Ciências por Investigação que reflete não apenas práticas escolares, mas entende a ciência escolar como tendo um papel na introdução dos estudantes às práticas disciplinares (ou seja, da Ciência acadêmica). A agência dos(as) estudantes, envolveria, por exemplo, não apenas ouvir, seguir instrução e responder questionamentos do professor(a), mas também propor perguntas problematizadoras e desafiar seus(suas) colegas e professor(a) a dialogarem e a adotarem práticas disciplinares no contexto da ciência escolar.

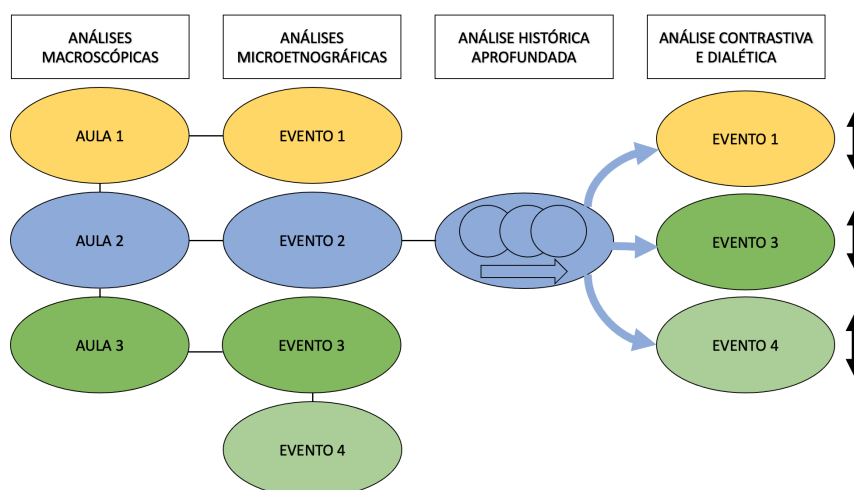
Além disso, considerando que no campo de pesquisa em Educação em Ciências predominam perspectivas que se contrapõem a um ensino de Ciências com ênfase excessiva em conhecimentos conceituais, envolvendo propostas como a do Ensino de Ciências por Investigação (MUNFORD; LIMA, 2007; PEDASTE *et al.*, 2015; CARVALHO, 2015) ou relacionadas a uma abordagem CTS (SANTOS; MORTIMER 2002; CONRADO; NUNES-NETO, 2018) que desafiariam práticas escolares mais "tradicionais", as noções de reflete/refrata, possibilitam fazer articulações com como essas perspectivas de ensino têm sido apropriadas por docentes ao longo de sua formação e trajetória profissional, e também por estudantes que possivelmente tiveram contato com essas discussões, particularmente em escolas/redes que têm diálogo mais consistente com pesquisadores da área (como no caso da presente pesquisa, onde se realizam diversas pesquisas e onde os professores têm formação na pós-graduação e não podem ter vínculo com outra instituição). Nesse sentido, ao situarmos refratar/refletir no cotidiano da sala de aula e buscando conhecer as perspectivas dos participantes (perspectivaêmica), nossas análises possibilitaram problematizar alguns aspectos desses conceitos, de modo que refletir e refratar deixam de ser compreendidos por nós como polos e/ou faces opostas, passando a tomar a forma de um espectro, como discutiremos na conclusão do presente trabalho.

Um último aspecto na construção do problema de pesquisa que merece menção refere-se à centralidade que assumem noções inter-relacionadas de "autoridade", "agência" e "formas de participação" apresentadas em trabalhos sobre o discurso da sala de aula, sendo alguns

especificamente do campo de Educação em Ciências (ENGLE; CONANT, 2002; SANDOVAL, *et al.*, 2019; MICHAELS; O'CONNOR; RESNICK, 2007; BLOOME *et al.*, 2005). Essa centralidade decorre tanto do fato de nos debruçarmos de forma mais aprofundada sobre os conceitos reflete/refrata, quanto do direcionamento de nossas análises que, como discutimos adiante, foram se voltando para esses aspectos das interações em sala de aula.

A construção de um problema de pesquisa de modo a tornar mais visível e melhor delimitada a sua complexidade envolveu vários movimentos para delimitar melhor o foco da investigação e construir recortes analíticos. No desenho inicial previa-se um contraste entre interações discursivas de aulas nos anos iniciais e nos anos finais. Porém, ao longo da pesquisa optamos por explorar a diversidade dos acontecimentos nos próprios anos finais, por ela ter se mostrado muito complexa. Assim, nos aprofundamos em diferentes momentos nessa etapa ao longo do tempo e em aulas com diferentes abordagens didáticas (por exemplo, aulas mais expositivas, aulas no formato de debate, aulas em uma abordagem investigativa). Na figura 01 apresentamos uma representação sumarizando o desenho desta pesquisa (uma versão mais detalhada é apresentada no capítulo 5, na seção 5.3), dando visibilidade para como delimitamos de forma mais específica o foco da pesquisa no próprio processo de análise. É importante destacar que entendemos que uma compreensão ampla do desenho de pesquisa facilita a compreensão de nosso objeto de pesquisa e da lógica de investigação, por isso, esse aspecto é apresentado já no capítulo introdutório. Destaque para a análise histórica aprofundada realizada apenas para o evento 2, realizada após as análises microscópicas

Figura 1— Representação esquemática resumida do desenho de pesquisa nesta investigação.



Fonte: Adaptado de Bloome *et al.*, (2012, p. 624)

Além de uma redução do período temporal envolvido nas análises, as análises dos eventos também passaram por alterações amplas após o exame de qualificação. Havíamos proposto análises microetnográficas de transcrições (e desenvolvido análises iniciais) envolvendo vários eixos: i) pistas contextuais-ações em educação; ii) dimensão conceitual, epistêmica e axiológica; iii) elementos discursivos como narrativo, declarativo, argumentativo; iv) autoridade.

À medida que analisamos mais eventos, ficou evidente que o primeiro eixo nos possibilitou descrever aspectos discursivos das ações de ensino e aprendizagem em sala de aula, ou seja, representou uma entrada para ter acesso a aspectos das perspectivas dos participantes, de forma articulada a aspectos centrais relacionados à Educação em Ciências. Além disso, o eixo “autoridade”, também revelou grande potencial para a pesquisa, principalmente, após um aprofundamento da noção de “autoridade” desenvolvido após a qualificação. Esse eixo já havia chamado nossa atenção nas análises preliminares do evento “peixes nuvófagos”, estando também presente nos outros casos expressivos. No referido evento, aspectos relacionados ao uso de uma terminologia típica das ciências, especialmente o uso de conceitos (eletrólitos) e em signos de confiabilidade desse campo do conhecimento (periódicos científicos) receberam destaque. Isso nos levou a estabelecer um diálogo com a literatura de modo a construir uma noção de autoridade apoiada em trabalhos específicos da área de Educação, nos afastando assim de uma noção baseada no senso comum desse conceito. Esse movimento iniciou-se com o trabalho de Engle e Conant (2002). Essas autoras descrevem a autoridade como parte de um processo mediado pelo(a) professor(a) que, a partir de elementos como a “accountability” (que pode ser traduzido como responsabilização) e a agência, conferem a autoridade aos estudantes. Essa visão mostrou algumas limitações diante da complexidade de interações em sala de aula, por exemplo, ao notarmos que nem sempre o professor participava de modo determinante para que os estudantes se posicionassem. Isso nos levou a estabelecer um diálogo com outros trabalhos como o de Michaels, O’Conner e Resnick (2007) e Sandoval *et al.*, (2019), que possibilitaram um aprofundamento e detalhamento de dimensões da autoridade apontadas por Engle e Conant (2002), accountability e agência, em uma compreensão de processos/discursos relacionados a tais dimensões. Por meio dessas leituras, estabelecemos paralelos com autores que discutem especificamente os processos de reflexão e refração como Bakhtin e Volosinov (2006) e Seymour (2020)<sup>4</sup>, como mencionamos anteriormente, possibilitando uma articulação mais profunda das análises com as questões de pesquisa e os referenciais teóricos. Assim, nos

---

<sup>4</sup> Discutimos estas questões em profundidade nas próximas seções desta tese.

apoando nesses eixos, identificamos maior potencial para uma compreensão do nosso objeto de estudo e de um aprofundamento teórico-metodológico que tornou possível delimitar melhor a investigação dos aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental no ensino e aprendizagem de Ciências e os processos de reflexão/refração que ocorreram ao longo do tempo no grupo investigado nesta tese.

Por outro lado, nossas análises indicaram que no caso de outros eixos de análise propostos inicialmente, o potencial não era tão grande e/ou as análises não pareciam exequíveis e tão essenciais, considerando o tempo para realização da pesquisa. O eixo com foco nas dimensões conceitual, epistêmica e axiológica, foi inicialmente inspirado pelos “domínios de conhecimento” proposto por Duschl, 2008, agregando-se posteriormente o aspecto axiológico discutido por autores como Sedano e Carvalho, 2017. Apesar de ter um potencial de diálogo com discussões do campo da pesquisa em Educação em Ciências, como as categorias estavam mais diretamente relacionadas a expectativas de ensino e ao desenho de orientações/diretrizes curriculares, optamos por não priorizar essa direção, dado o potencial maior de essa perspectiva comprometer uma perspectiva êmica (em comparação com a combinação eixo “ações discursivas” e eixo “autoridade”). Quanto ao eixo “elementos discursivos como narrativo, declarativo, argumentativo”, entendemos que haveria a necessidade de um estudo aprofundado e um diálogo com obras de autores do campo do discurso, para avaliar seu real potencial analítico. Tal estudo não nos pareceu viável no período para finalização da pesquisa. Assim, a partir dessas reflexões, reconfiguramos aspectos analíticos que tiveram implicações diretas para a delimitação do objeto desta pesquisa.

### 3 OBJETIVO GERAL

Esta tese tem como objetivo descrever e analisar, a partir das interações discursivas em sala de aula, como estudantes e professores de uma escola pública com um histórico de colaboração com pesquisadores constroem discursivamente situações em que se refletem e/ou refratam aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental, etapa que é tradicionalmente reconhecida pela ênfase em conhecimentos conceituais e por perspectivas mais transmissivas de ensino de Ciências.

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever e analisar como professor e estudantes constroem discursivamente situações que dão visibilidade ao que conta como refletir e/ou refratar aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental relacionados à aprendizagem de Ciências e práticas científicas em sua sala de aula.
- Caracterizar o que os membros da turma precisam saber, prever e interpretar a fim de participar de eventos que envolvem refletir e/ou refratar aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental.
- Caracterizar aspectos da autoridade (responsabilização e agência) em eventos que envolvem refletir e/ou refratar aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental, de modo a dar visibilidade para o que os membros da turma precisam saber, prever e interpretar a fim de participar de atividades de ensino e de aprendizagem de Ciências.
- Caracterizar transformações e variabilidades em relação à participação dos membros da turma (ou seja, o que eles precisavam saber, prever e interpretar a fim de participar de atividades de ensino e de aprendizagem de Ciências) ao longo de cada evento em que refletem e/ou refratam aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental relacionados à aprendizagem de Ciências naquele evento, de modo a identificar significados culturais (nas perspectivas de participantes com papéis sociais distintos) relacionados a essas transformações e variabilidades.
- Por meio do contraste entre eventos e articulando aspectos das análises de cada um deles, caracterizar padrões e significados culturais da turma que orientam a participação dos membros do grupo investigado em aulas de Ciências com características instrucionais distintas (por exemplo, investigação dentro da perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação, debate).

## 4. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, apresento uma discussão mais aprofundada sobre os seguintes aspectos que permeiam o objeto desta pesquisa: i) conhecimento conceitual no ensino fundamental; ii) perspectivas sobre as relações entre conhecimento conceitual e outros conhecimentos na educação em ciências; iii) o que acontece em sala de aula: a prática pedagógica em sala de aula e o cotidiano escolar no contexto de tensões entre perspectivas inovadoras e transmissivas no ensino de Ciências; iv) Autoridade, “Agência”, “Responsabilização” como construtos importantes para a compreensão da aprendizagem de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

### 4.1 REVISÃO DA LITERATURA

#### 4.1.1 Conhecimento Conceitual no Ensino Fundamental

Uma análise de trabalhos encontrados a partir de uma revisão de literatura<sup>5</sup> que envolveu o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental possibilitou que identificássemos algumas tendências no campo de pesquisa em Educação e Ensino de Ciências que problematizam: i) o grande volume de conceitos a serem ensinados; ii) a ausência de uma identidade pedagógica dos anos finais do Ensino Fundamental que, muitas vezes, apenas preparam os estudantes para a progressão no Ensino Médio, sem considerar significativamente suas necessidades e especificidades educacionais.

Bego e Terrazan (2015), por exemplo, em um esforço de compreender como materiais didáticos de Ciências refletem os pressupostos pedagógicos de ensino dessa disciplina no Ensino Fundamental, analisaram apostilas adotadas por professores municipais. Os autores afirmam que o processo de municipalização do Ensino Fundamental foi acompanhado por

---

<sup>5</sup> A revisão da literatura apresentada neste documento foi realizada em bases nacionais e internacionais, tendo como parâmetro as pesquisas publicadas nos últimos 7 anos sobre o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental e a formação de professores para atuarem nesta modalidade do ensino. Para o levantamento nacional utilizamos o Scielo e pesquisa direta em alguns periódicos de destaque nacional, como: Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências; Ciência e Educação; Investigações em Ensino de Ciências. Já no levantamento internacional utilizamos a plataforma ERIC com especial atenção para os periódicos Journal of Research in Science Education e Science Education. Todos os artigos selecionados foram revisados por pares. Os termos de busca utilizados na pesquisa foram: formação de professores, ensino/aprendizagem de Ciências e anos finais/ Ensino Fundamental; e seus respectivos correspondentes em inglês (teacher education, science education e not high school). Optamos por usar os termos ensino ou aprendizagem de Ciências já que a busca pelo termo "oportunidades de aprendizagem" não resultou em um número considerável de trabalhos. Também discuto, na revisão de literatura, outros textos de livros e artigos com que me deparei ao longo da minha formação de professor e de pesquisador.

parcerias publico-privadas que envolveram, por exemplo, a produção de materiais didáticos para o ensino de Ciências. Os autores analisaram, no período de 2011 e 2012, as apostilas de Ciências do 6º ao 9º ano adotadas na rede pública municipal de Catanduva (São Paulo) e sua adequação aos critérios estabelecidos pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Em sua avaliação, eles analisaram o conteúdo, a proposta pedagógica, o projeto gráfico e o manual do professor. Os autores dão destaque à qualidade de alguns aspectos relacionados à forma de apresentação dos materiais (por exemplo, projeto gráfico, figuras etc.). Porém, eles criticam como as apostilas possuem uma proposta pedagógica frágil, fundamentada em princípios psicopedagógicos e epistemológicos genéricos. O manual do professor, segundo os autores, é organizado em uma perspectiva tradicional de ensino, baseado na elaboração de exercícios pelos alunos e correção pelo professor. Em relação ao conteúdo, eles afirmam que as atividades presentes nos livros, especialmente os dos dois últimos anos do Ensino Fundamental, não possibilitam que os alunos estabeleçam relações entre Ciência e Tecnologia, já que estimulam apenas a memorização e a revisão dos conteúdos estudados. Os autores afirmam ainda que a proposta analisada não estimula a interdisciplinaridade, além de conter um grande volume de conteúdos. Além disso, Bego e Terrazan (2015) apontam que grande parte do conteúdo estudado é inapropriado para o Ensino Fundamental devido a sua complexidade.

Por outro lado, Milaré e Filho (2010), discutem como o conteúdo de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental está presente nos relatos dos professores. A pesquisa envolveu docentes dos estados de São Paulo e Santa Catarina. Os autores realizaram entrevistas com professores de Araraquara (São Paulo) e Florianópolis (Santa Catarina). Em suas análises, eles relatam que o livro didático tem grande influência sobre o que é ensinado em Ciências na sala de aula. Além disso, descrevem o fenômeno que denominam de sucateamento da educação básica, uma vez que os professores demonstram uma extrema preocupação em preparar seus estudantes para o Ensino Médio. Os conteúdos são, muitas vezes, extensos e menos apropriados para o Ensino Fundamental e não foram relatadas iniciativas que valorizam uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos.

No contexto brasileiro, como já destacamos, o grande volume de conteúdos a serem ensinados tem contribuído para que o ensino de Ciências ocorra de uma forma mais tradicional (BEGO; TERRAZAN, 2015; MILARÉ; FILHO, 2010). Na literatura internacional, destacamos o trabalho de Wallace, (2012). A autora traz uma reflexão sobre os parâmetros curriculares americanos – em particular do estado da Geórgia– articulando sua análise por meio de sua experiência como professora de Ciências. Um dos aspectos destacados pela autora refere-se à existência de uma forte tendência das políticas educacionais em Ciências de quantificar a

aprendizagem dos alunos através de testes. Para a autora, uma consequência desse processo é um currículo que atende às expectativas evidenciadas nessas avaliações, que acabam tendo grande influência no que é ensinado e como é ensinado. A partir desta problemática, Wallace (2012) afirma que os currículos em Ciências são “autoritários”. Para a autora há um esvaziamento da autonomia da prática docente (tanto na sala de aula como na construção dos currículos) que também é acompanhado pela noção extremamente restrita do que se considera como evidência de aprendizagem em sala de aula. Assim, o cenário educacional investigado por Wallace reflete um ensino focado nos conhecimentos conceituais em ciências. Ao discutir aspectos do currículo da Georgia relacionados ao ensino de Física, a autora afirma que:

No sentido do autoritarismo epistemológico, o conteúdo recebe destaque. Não há orientações para ensinar aos estudantes como os cientistas vieram a entender a transferência de energia (...) (WALLACE, 2012, p. 297. Tradução nossa).<sup>6</sup>

Do nosso ponto de vista, Wallace (2012) faz uma forte crítica à manutenção de um ensino tradicional que se constitui também por meio de um currículo focado no rígido controle do professor, no sentido de definir o que deve ser ensino, como as pessoas aprendem e o que conta como aprendizagem. Em relação a esta última questão, a pesquisadora usa a noção de "performance" para evidenciar como as orientações curriculares refletem uma concepção de aprendizagem muito limitada e direcionada, por exemplo, ao incluir orientações/descrições bastantes específicas das formas como um estudante aprende e usa um conceito ou modelo em Ciências. Para Wallace (2012), não se favorece uma perspectiva de ensino que valoriza a diversidade de trajetórias de aprendizagem e não são considerados aspectos específicos ou culturais dos contextos locais de aprendizagem. Como um caminho possível para se contrapor a esse cenário, a pesquisadora defende que é importante que as propostas curriculares em ciências contemplem práticas relacionadas ao pensar utilizando outras perspectivas além da conceitual. Assim, a autora vai na mesma direção que Driver *et al.*, (1999) que destacaram a centralidade da aprendizagem de "sistemas de conhecimento da ciências" (DRIVER *et al.*, 1999, p. 34. tradução Eduardo Mortimer).

Em suma, de modo geral, confirma-se um cenário em que a problemática dos anos finais do ensino fundamental se constitui a partir da ênfase em conhecimentos conceituais. Grande parte das pesquisas sobre o ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental tem construído um cenário em que a aprendizagem de Ciências com ênfase quase exclusiva no

---

<sup>6</sup> “In the sense of authoritarianism of epistemology, the content is taken for granted. There is no provision for teaching students how scientists came to understand energy transfer (...)” WALLACE, 2012, pg. 297



conteúdo é apresentada como uma realidade já consolidada e provavelmente inevitável. Nesse sentido, é importante destacar como a natureza das pesquisas desenvolvidas, conforme as perspectivas teóricas e/ou orientações metodológicas podem dar maior ou menor visibilidade para as nuances e variações nos anos finais do Ensino Fundamental, ou mesmo trazer uma visão mais “monolítica” do foco no conhecimento conceitual, que nos parece ser predominante na literatura. Estudos que se voltam para o cotidiano escolar parecem ter maior potencial para se considerar como outros aspectos para além do conhecimento conceitual são construídos ao longo do tempo, em particular, no sentido de evidenciarem a agência de docentes e estudantes em perpetuarem ou desafiarem estas realidades.

#### **4.1.2 Perspectivas Sobre as Relações Entre Conhecimento Conceitual e Outros Conhecimentos na Educação em Ciências**

Na seção anterior, discutimos as formas de descrever e de abordar o conhecimento conceitual na literatura como tendo um papel central na prática pedagógica nos anos finais do ensino fundamental. Nesta seção, abordamos discussões no campo da Educação em Ciências, voltadas para como o conhecimento conceitual se relaciona com conhecimentos de outros domínios e como essas relações são fundamentais para compreender a própria noção de conhecimento conceitual. Duschl (2008), por exemplo, propõe domínios do conhecimento científico relacionados a três aspectos:

[1] as estruturas conceituais e os processos cognitivos usados quando pensamos cientificamente, [2] o enquadramento epistêmico utilizado quando desenvolvemos e avaliamos o conhecimento científico e [3] os processos sociais e contextos que moldam como o conhecimento é comunicado, representado, argumentado e debatido<sup>7</sup> (DUSCHL, 2008, p. 277. tradução nossa).

O autor propõe domínios de conhecimento científico no contexto de uma discussão sobre as relações entre a ciência ensinada na escola e a “Ciência acadêmica”. A distinção entre “estruturas conceituais e processos cognitivos usados quando pensamos cientificamente”, “enquadramento epistêmico” e “processos sociais e contextos”, é importante para superação de um ensino transmissivo. Mais importante, o que ela possibilita é um ensino de Ciências cujo foco vai muito além do conceitual. Isto significa que há destaque também para como os estudantes comunicam suas ideias em Ciências, analisam dados a luz de evidências e constroem

---

<sup>7</sup> “(...) the conceptual structures and cognitive process used when reasoning scientifically, the epistemic frameworks used when developing and evaluating scientific knowledge and the social processes and contexts that shape how knowledge is communicated, represented, argued and debated”(DUSCHL, 2008, p. 277)

explicações sobre fenômenos do mundo natural (MUNFORD; LIMA, 2007). Como destacado anteriormente, o que notamos é uma tentativa de aproximação entre a "ciências acadêmica" e a ciência escolar. É importante destacar, porém, que elas possuem objetivos diferentes. Além disso, autores como Munford e Lima (2007) têm chamado a atenção para o fato de que ensinar ciências envolve ir além de abordar o que sabemos de ciências (conhecimentos do conteúdo), incluindo a apropriação de um conjunto de práticas que envolvem maneiras de pensar e construir o conhecimento científico que se relacionam de forma íntima com as práticas desenvolvidas na ciência acadêmica.

Considerando a importância de trazer essas práticas para sala de aula, é essencial aprofundar nossa compreensão acerca dos diferentes domínios propostos por Duschl (2008), o que, como aponta o autor, envolve conhecer contribuições de pesquisas que buscam compreender a Ciência enquanto epistemologia. Um dos destaques de Duschl (2008) sobre essa temática é o enfraquecimento das ideias positivistas de Ciências, quando diversos pesquisadores como Thomas Khun apontam para a necessidade de reconhecermos uma importante dimensão do trabalho científico: a dimensão social. Como esse autor aponta, nessa perspectiva, o fazer científico perpassa uma dimensão histórica e coletiva que envolve uma série de práticas que são compartilhadas entre os pares, envolvendo, por exemplo, formas de comunicar e representar o conhecimento científico. É importante destacar que, apesar dessa problematização, os conhecimentos produzidos em Ciências ainda possuem uma grande importância para a comunidade de educadores e pesquisadores em Educação em Ciências. Todavia, o que observamos é um processo em que passamos a reconhecer outros aspectos tão importantes quanto os conhecimentos conceituais que constituem o fazer e o pensar em Ciências. Nesse sentido, Duschl (2008) destaca que a maneira como compreendemos o conhecimento científico também se transformou. O autor dá ênfase a dois elementos que considera centrais: a capacidade de transformação do corpo de conhecimentos ao longo do tempo (Ciências enquanto campo dinâmico de conhecimentos) e as formas pelas quais esses conhecimentos são considerados válidos ou não (dimensão epistêmica). Em relação a esse segundo aspecto, ele também aponta o seu caráter dinâmico: os modelos, instrumentos e estruturas teóricas utilizados para gerar e corroborar os conhecimentos em Ciências também se transformam ao longo do tempo.

Além disso, uma compreensão adequada dos domínios propostos pelo autor envolve também reconhecer sua relação com como os(as) pesquisadores(as) da área de Educação pensam os processos de aprendizagem atualmente, e como esses domínios estão/são situados em salas de aula de Ciências. Duschl (2008), por exemplo, destaca que o campo de Ensino de Ciências ressignificou como entendemos a aprendizagem, em particular, ao reconhecer a

importância dos conhecimentos dos estudantes, como eles negociam significados por meio de práticas como a argumentação – evidenciando a centralidade do discurso em sala de aula – bem como a relevância de práticas epistêmicas e sociais no contexto escolar (como levantamento de hipóteses, uso de evidências em sala de aula e a modelagem).

Um ponto importante a ser discutido, todavia, relaciona-se a uma reflexão mais explícita em relação aos três domínios propostos por Duschl (2008). Em relação ao domínio relacionado a “estruturas conceituais e processos cognitivos” é importante contrastar essa noção que o autor apresenta com a crítica que apresenta em seu artigo acerca de um ensino tradicional, voltado somente para o conhecimento conceitual. Ele aponta que:

tradicionalmente, o currículo de ciências tem focado no que alguém precisa saber para fazer ciência. Schwab (1962) denominou esse processo de uma abordagem do ensino de ciências focada na "retórica das conclusões"(...). Trinta anos depois, Duschl (1990) comentou sobre o problema da aprendizagem focada "na forma final da ciência" (DUSCHL, 2008, p. 269; tradução nossa)<sup>8</sup>.

Nesse trecho, o uso de alguns termos como "retórica das conclusões" e "forma final" da Ciência fazem referência ao corpo de conhecimentos conceituais produzidos ao longo do tempo no campo acadêmico. Por outro lado, nem mesmo em sua proposição do primeiro domínio de “estruturas conceituais e processos cognitivos”, Duschl tratou dos conhecimentos conceituais de forma isolada, mas sim articulando-os a processos de aprendizagem em um plano social, trazendo essa importante dimensão da aprendizagem para compor um domínio.

Em relação aos domínios epistêmico e social, encontramos um destaque do autor para práticas epistêmicas e sociais. Essa discussão, iniciada por Gregory Kelly (KELLY, 2007) atualmente já teve grande avanço e maior elaboração (CUNNINGHAM; KELLY, 2017; KELLY; LINCONA, 2018). Mesmo assim, as discussões de Duschl (2008) são um ponto de partida importante para inserir-se na compreensão da questão. Ao discutir esses domínios, o autor salienta alguns aspectos do fazer científico:

(...) a ciência envolve as seguintes práticas epistêmicas e sociais: construir teorias e modelos; construir argumentos; usar formas especializadas de falar, escrever e representar um fenômeno" (DUSCHL, 2008, p. 275. tradução nossa).<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> “Traditionally science curriculum has focused on what one needs to know to do science. Schwab (1962) called this the "rhetoric of conclusions"(...) Thirty years later, Duschl (1990) commented on the problem of "final form science" instruction” (DUSCHL, 2008, p. 269).

<sup>9</sup> “science involves the following important epistemic and social practices: building theories and models; constructing arguments; using specialized ways of talking writing and representing phenomena.” (DUSCHL, 2008, p. 275)

Notamos que as práticas destacadas pelo autor relacionam-se a: i) como professores e estudantes constroem um ambiente instrucional, principalmente no sentido de quais práticas sociais são valorizadas em Ciências; ii) como esse conhecimento é validado à luz de algumas construções do campo científico. Em relação ao primeiro aspecto, Duschl (2008) enfatiza que uma participação esperada em Ciências envolve maneiras específicas de “representar um conhecimento e comunicá-lo” (DUSCHL, 2008, p.284). Autores como Driver *et al.*, (1999) têm defendido que essas formas específicas de falar em Ciências envolvem a apropriação de um "conhecimento simbólico" (DRIVER *et al.*, 1999) e argumentam que ensinar Ciências envolve um processo de enculturação científica mediada pelo professor. Nesse sentido, entendemos que Duschl (2008) propõe o domínio social dando ênfase a características discursivas inerentes ao ensino de Ciências (DRIVER *et al.*, 1999; KELLY, 2007; KELLY; GREEN, 2019) e também a como essas práticas discursivas e a rotina de sala de aula são organizadas de modo que os estudantes possam comunicar, representar e raciocinar usando signos próprios da cultura científica. Por conseguinte, vinculamos o que Duschl (2008) descreve como “usar formas especializadas de falar, escrever e representar um fenômeno” (DUSCHL, 2008, p. 275) como relacionado ao domínio social. Por outro lado, o domínio epistêmico, estaria relacionado a como esse conhecimento é validado à luz de algumas construções do campo científico, sendo correspondente a “construir teorias e modelos” e “construir argumentos” (DUSCHL, 2008, p. 275). É importante notar que, em Ciências, essas práticas, necessariamente, envolvem usar elementos como evidências para sustentar um determinado ponto de vista. Além disso, há uma íntima relação entre o domínio social e o epistêmico considerando que as formas de validação de conhecimento envolvem interações dialógicas.

Até agora buscamos delinear, a partir de proposições teóricas de Duschl (2008), o que o campo de pesquisa em Educação em Ciências tem considerado como central na aprendizagem em sala de aula. Destacamos que o reconhecimento de que os conhecimentos fundamentais à Educação em Ciências não se restringem aos conhecimentos conceituais e podem ser caracterizados de forma mais ampla como pertencentes aos domínios conceitual, epistêmico e social (Duschl, 2008). Nos voltamos agora para discussões que expandiram e aprofundaram as ideias de Duschl (2008) sobre os três domínios de conhecimentos de Ciências. Nesse sentido, há vários autores que desenvolvem discussões sobre os conhecimentos que estruturam o ensino de Ciências. Stroupe (2015), apoiado em Lehrer e Schauble (2006) e no próprio Duschl (2008), propõe que há quatro dimensões da aprendizagem:

(...) a dimensão conceitual: como os atores pensam a partir de teorias, princípios, leis, ideias; a dimensão social: como os atores concordam sobre normas e rotinas em manipular, desenvolver e criticar ideias; a dimensão epistêmica: as bases filosóficas pelas quais os atores decidem o que eles sabem e por que estão convencidos sobre seu porquê; a dimensão material: como atores criam, adaptam e usam ferramentas, tecnologias, inscrições e outros recursos para apoiar a dimensão intelectual da prática. (STROUPE, 2015, p. 1034. Tradução nossa)<sup>10</sup>.

Se contrapormos esta definição com a proposta por Duschl (2008), notamos algumas semelhanças e diferenças. O que Duschl havia denominado “domínio”, Stroupe (2015) nomeia “dimensão”. Stroupe também propõe definições mais explícitas do que seriam essas dimensões. A dimensão do conteúdo está relacionada com o que já sabemos em Ciências; a social com as rotinas de sala de aula e como professor e estudantes constroem essas rotinas; e a epistêmica reconhece a necessidade de evidenciar como se produz conhecimento em ciências. Um aspecto adicional em relação à proposição de Duschl refere-se à “dimensão material”. Stroupe destaca que o uso de representações e outros recursos que dão visibilidade às ideias dos alunos pode estar intimamente relacionado ao domínio epistêmico, por exemplo. Professor(a) e estudantes podem usar um simulador online na discussão de resultados de um experimento, por exemplo. A dimensão material também pode se relacionar à social: professores podem definir, por exemplo, que um estudante só pode avaliar a fala de um colega se utilizar uma evidência observável de um experimento já realizado em sala de aula. Assim, a dimensão material também está presente implicitamente na perspectiva de Duschl, (2008). Especulamos que Stroupe dá visibilidade a esta dimensão exatamente pela sua importância na articulação entre as outras dimensões. Mais recentemente, Stroupe (2017), investigou como três professores com experiência em pesquisas acadêmicas criaram sequências de ensino de Ciências inovadoras. Nesse estudo, evidencia-se a centralidade da dimensão material:

Como Karen [uma das professoras participantes do estudo], Joseph [um dos professoras participantes do estudo] e seus alunos criaram e revisaram representações do que a turma pensava. Elas foram intencionalmente fixadas no mural da sala. Joseph também permitia que os(as) estudantes tivessem o acesso a materiais de laboratório. Além disso, uma característica única da sala de Joseph era o uso do próprio corpo como recurso para compreender um determinado fenômeno (STROUPE, 2017, p. 474. Tradução nossa).<sup>11</sup>

<sup>10</sup> “ A conceptual dimension: how theories, principles, laws, ideas are used by actors to reason with and about; a social dimension: how actors agree on norms and routines for handling, developing, critiquing and using ideas; an epistemic dimension: the philosophical basis by which actors decide what they know and why they are convinced they know it and a material dimension: how actors create, adapt, and use tools, technologies, inscriptions and other resources to support the intellectual work of the practice. ”(STROUPE, 2005, pg 1034)

<sup>11</sup> “Like Karen Joseph and his students created and revised representations of thinking that he purposefully placed on classroom walls. Joseph also allowed his students open access to laboratory equipment, In addition, a unique feature of Joseph’s classrooms was the student’s use of their bodies as resource to make sense of puzzling phenomena.” (STROUPE, 2017, p. 474)

Além disso, é possível notar que a dimensão material articula-se explicitamente com a validação do conhecimento científico (por exemplo, quando alunos usam o corpo para pensar cientificamente) e à dimensão social (por exemplo, faz parte, da rotina das aulas de Ciências da turma analisada, representar suas ideias explicitamente em um mural).

Outro aspecto que merece atenção envolve contrapor o que Duschl (2008) denomina "práticas científicas" (DUSCHL, 2008, p. 283) com o que Stroupe (2015) denomina "práticas da ciência" (STROUPE, 2015, p. 1034). Para Duschl (2008), as práticas científicas presentes em sala de aula relacionam-se aos domínios social e epistêmico, enquanto para Stroupe (2015), as quatro dimensões do conhecimento dão suporte a como estudantes se articulam e se aproximam de práticas genuinamente científicas. Assim, para esse autor, engajar-se em práticas da Ciência perpassa necessariamente as quatro dimensões destacadas por ele. Assim, ensinar Ciências em uma perspectiva que articule os domínios epistêmicos, sociais e conceituais emerge como central nas pesquisas da área de Educação.

Nas últimas décadas, diversas perspectivas e metodologias têm sido apontadas como alternativas para superar um ensino cuja base é o domínio conceitual: a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) (PEDRETTI; NAZIR, 2011), o ensino de Ciências por investigação entre outras abordagens didáticas. Todavia, a identificação desse dilema no ensino de Ciências e a construção de alternativas para enfrentar os desafios postos não implica que há uma resposta clara e única para transformar substancialmente a Educação em Ciências em sala de aula. Contudo, especialmente em relação ao campo de pesquisa da área, podemos pensar em estratégias que nos auxiliem a compreender como o cotidiano do “ensino tradicional” é construído, se perpetua e é desafiado. Nesse sentido, propomos, nesta pesquisa, um olhar atento e de natureza longitudinal para o cotidiano escolar, que busque compreender como como estudantes e professores de uma turma dos anos final do Ensino Fundamental de uma escola pública com um histórico de colaboração com pesquisadores, construíram discursivamente situações em que se refletem e/ou se refratam aspectos culturais dessa etapa de escolarização que é tradicionalmente reconhecida pela ênfase em conhecimentos conceituais e por perspectivas mais transmissivas de ensino. Assim, as interações discursivas ganham destaque, especialmente pelo potencial de nos informar sobre a cultura de sala de aula que é construída ao longo do tempo.

### **4.1.3 O que Acontece em Sala de Aula: a Prática Pedagógica em Sala de Aula e o Cotidiano Escolar no Contexto de Tensões entre Perspectivas Inovadoras e Transmissivas no Ensino de Ciências**

Nesta seção, nos voltamos para questões relacionadas à prática a docente, considerando como um ensino centrado no conhecimento conceitual e em uma perspectiva mais transmissiva recebe maior destaque em sala de aula.

Um primeiro aspecto a ser considerado refere-se a aspectos mais amplos relacionados à prática docente. Existe uma visão bastante difundida de que os(as) professores(as) chamados de “especialistas”, ou seja, com formação em Licenciaturas de área específica, por dominarem o conteúdo das Ciências, possuem uma habilidade quase natural para ensiná-lo (SHULMAN, 1986). Essa visão, além de não ter respaldo na pesquisa acadêmica, contribui para que os conhecimentos pedagógicos do(a) professor(a) sejam subvalorizados, rebaixando e reduzindo o trabalho docente à uma ação orientada por “achismos”, palpites, opiniões (SHULMAN, 1986). Por isso ela tem sido questionada na literatura. Levy *et al.*, (2016), por exemplo, realizaram um estudo que comparou a prática de docentes especialistas e generalistas nos anos iniciais do Ensino Fundamental para compreender melhor se especialistas poderiam contribuir para atenuar os desafios encontrados no ensino Ciências nesta etapa de ensino. A pesquisa foi realizada em 30 escolas de um distrito urbano localizado no nordeste dos Estados Unidos e avaliou, através de entrevistas, observação participante e análises estatísticas os programas de Ciências, as aulas de docentes e o desempenho dos estudantes. Surpreendentemente, os autores não encontraram diferenças significativas entre a prática dos professores especialistas e generalistas, o que sugeriu que outros fatores influenciavam de forma mais determinante o ensino de Ciências.

Marco-Bujosa e Levy (2016) realizaram um estudo de caso múltiplo em cinco escolas estadunidenses em que professores especialistas atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Através da observação participante e entrevistas, os pesquisadores analisaram com que frequência ocorriam as aulas de Ciências, o uso de materiais e recursos do contexto escolar, o engajamento dos estudantes e o suporte oferecido aos professores pela escola e seus diretores. Em suas análises, os autores evidenciaram que situações de aprendizagem em Ciências eram, em grande parte, um reflexo das ações da direção da escola em valorizar o ensino de Ciências, criando um contexto que favorecesse o seu ensino. Dentre essas ações, podemos citar: i) o tempo reservado ao ensino das Ciências; ii) a disponibilidade de recursos e materiais utilizados pelo professorado em sala de aula ou laboratório; iii) a criação de uma cultura escolar

que valorizasse o desenvolvimento profissional e criasse condições para que os professores compartilhassem experiências docentes; iv) a responsabilidade e o compromisso com o ensino de Ciências atribuídos tanto ao professor quanto à direção, o que contribuiu para que não ocorresse o isolamento dos docentes em suas ações educativas. Assim, evidencia-se que devemos ser mais cautelosos ao atribuir demasiado peso no processo de promover a aprendizagem de Ciências ao domínio de conhecimentos conceituais – que supostamente seria maior entre docentes especialistas. Além disso, esse estudo evidencia como aspectos institucionais (ou seja, que vão além da prática do docente e outros aspectos “locais” da sala de aula) têm um papel significativo no que acontece em sala de aula, como discutiremos mais adiante.

Ainda no sentido de fazer considerações sobre a questão do domínio de conhecimentos conceituais e suas consequências para a prática pedagógica, o estudo de Alonzo, Kobarg e Seidel (2012) traz contribuições interessantes pois além de abordar a questão da prevalência de uma perspectiva mais transmissiva e com foco nos conceitos nos cursos de formação de professores de Ciências, apresenta uma análise a partir de situações reais da sala de aula. Esses pesquisadores analisaram um cenário instrucional semelhante ao relatado em pesquisas brasileiras, especialmente pela prevalência de uma perspectiva mais voltada para os conceitos em Ciências. Foram realizadas análises de gravações de vídeo de aulas de dois professores no ensino de ótica no contexto alemão, tendo como foco como os professores mobilizam seus saberes em sala e quais foram as consequências instrucionais. Os autores pontuam que um dos professores investigados, Martin, trouxe exemplos do dia a dia e até estabeleceu algumas conexões entre campos do conhecimento (Física e Biologia, especificamente em relação ao olho humano). Porém, essas conexões eram “superficiais”, sendo articuladas apenas pela lei da reflexão e refração, o que foi um empecilho para que os estudantes tivessem uma compreensão mais aprofundada e mais contextualizada da temática trabalhada. Além disso, ao dar maior destaque à temática a partir de uma perspectiva com ênfase na transmissão dos conceitos, Martin teve maior dificuldade em reconhecer eventuais dificuldades que os estudantes poderiam ter ao estudar ótica.

Paralelamente, o estudo de Wallace (2012), em estudo descrito anteriormente sobre a docência no contexto das diretrizes curriculares do estado da Georgia (Estados Unidos), destaca que documentos desse tipo podem assumir um viés “autoritário” em Ciências, pois, além restringirem as ações pedagógicas dos professores (que, nesse caso, seriam orientadas majoritariamente por conhecimentos conceituais), restringem as possibilidades de construção de formas mais complexas de participação em sala de aula relacionadas ao domínio epistêmico



das Ciências. Em relação ao ensino de transferência de energia em níveis tróficos, por exemplo, a pesquisadora destaca que os componentes curriculares apontavam para a necessidade de se pensar o conceito de energia e as teorias envolvidas nesse processo, sem considerar as formas pelas quais os cientistas construíram modelos para explicar a transferência de energia. Ainda que a autora tenha se deparado com muitas dificuldades, seu relato aponta que, mesmo que existisse uma forte presença do conceito em sala de aula, este fenômeno não necessariamente implicou na ausência de práticas mais inovadoras no ensino de Ciências. Wallace (2012), destaca, por exemplo, que ela desenvolveu atividades investigativas para atender demandas curriculares que apontavam para a necessidade de estudar as relações entre mudanças nas condições ambientais e a sucessão ecológica. A autora destaca que, muito embora tenha desenvolvido uma atividade em que os estudantes estudaram mudanças em um bioma da costa da Georgia, algumas afirmações dos aprendizes relacionavam-se a outros fenômenos biológicos como o aquecimento global. Diante do volume de conceitos presentes no currículo e a pressão por ensiná-los, Wallace não conseguiu abordar esses fenômenos. Ela aponta, por exemplo, que muitos estudantes apresentavam visões distorcidas sobre o aquecimento global e sobre a camada de ozônio, mas não havia tempo hábil para se aprofundar na questão. Assim, o trabalho de Wallace compõe os acontecimentos de sala de aula considerando a questão da prática docente (e sua relação com conhecimentos de conteúdo), mas também a participação dos estudantes, ambos permeados pelo contexto de diretrizes curriculares com certas características (no caso, que enfatizam conhecimentos conceituais). Nesse sentido, a pesquisadora destaca a necessidade de um deslocamento de foco da aprendizagem de Ciências do professor para incluir também os(as) estudantes. Assim, indica que o cotidiano da sala de aula (aspectos como, por exemplo, rotina, como se fala, quem fala e de que forma se fala) tem consequências diretas para aprendizagem de Ciências. Além disso, essa perspectiva implica que em seu estudo além de problematizar perspectivas determinísticas sobre o currículo e investigar a agência da(o) professora, reconhece o papel central da agência dos(as) estudantes.

A complexidade do cotidiano escolar no contexto de ênfase de conhecimentos conceituais ganha mais matizes, por exemplo na pesquisa de Carlone, Scott e Lowder (2014), que discutem a transição dos anos iniciais para os finais no contexto estadunidense<sup>12</sup>. Elas adotam uma perspectiva etnográfica para acompanhar uma turma no quarto, quinto e o sexto ano em aulas de Ciências<sup>13</sup>, com dois professores diferentes de Ciências: Miss Wolfe (anos

---

<sup>12</sup> Este trabalho ocorreu no contexto estadunidense e, portanto, teve como foco a transição entre os anos iniciais do ensino fundamental (elementary school) e os anos finais do ensino fundamental (middle school).

<sup>13</sup> A autora não apresenta a idade dos participantes da investigação.

iniciais) e Mr. Campbell (nos anos finais). Através de observações, gravações das aulas e entrevistas, as autoras caracterizaram as aulas de Mr. Campbell como envolvendo aspectos do ensino tradicional de Ciências, pois envolviam muitas atividades individuais, como responder questões do livro. Além disso, havia um rígido controle do discurso em sala de aula pelo professor, decidindo quem podia falar, quando e o que em suas aulas. Notamos, aqui, similaridades com o que é relatado em pesquisas nacionais sobre o ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental que apontam para a forte presença do aspecto conceitual em sala de aula. Estas questões tornam-se ainda mais evidentes quando Carlone, Scott e Lowder (2014) apontam que houve poucos momentos em que os estudantes do sexto ano puderam se engajar em práticas genuinamente científicas como, por exemplo, a resolução de problemas. As autoras destacam, ainda, duas consequências das características identificadas nas aulas de Ciências do ensino secundário: i) a construção de trajetórias escolares frágeis em Ciências e a consequente valorização de uma visão limitada do que seria um bom aluno; e ii) a descaracterização do conhecimento científico. Em relação ao primeiro aspecto, as autoras afirmam que alguns(mas) estudantes participantes conseguiram se adaptar às novas formas de participação construídas em Ciências (por exemplo, grande volume de atividades e exercícios individuais; aula centrada no professor). Todavia, as ações de alguns(mas) estudantes, como é o caso de Aaliyah, uma estudante negra e extremamente participativa em sala, eram interpretadas de forma negativa pelo professor Mr. Campbell. Carlone, Scott e Lowder (2014) relatam, por exemplo, que ele acreditava que Aaliyah gostava de chamar atenção ou, ainda, tinha um comportamento típico de adolescente. Isso resultou, muitas vezes, na participação marginal de alguns estudantes em Ciências, gerando, inclusive, um desencanto em relação à disciplina. As autoras também problematizam as oportunidades de participação de estudantes como William, que não possuíam atributos tipicamente associados ao gênero masculino como um porte musculoso. As autoras relatam que William tinha dificuldade em participar nas aulas do Mr. Campbell. Como exemplo, elas discutem sobre momentos em que o professor fazia alguma piada sobre o conteúdo e o estudante parecia não compreender como outros colegas homens que partilhavam de elementos da masculinidade hegemônica (como o Mr. Campbell) achavam graça.

Em relação à descaracterização do conhecimento científico, para as autoras, as práticas escolares nas aulas do Mr. Campbell pouco se relacionavam com um ensino de Ciências colaborativo e que desafia estudantes a raciocinar e resolver problemas adotando uma perspectiva científica. As autoras argumentam que a progressão para os anos finais do ensino fundamental foi acompanhada por uma perda de cientificidade nas aulas de Ciências, especialmente por não dar visibilidade ao trabalho intelectual dos estudantes ou da turma. Esse

trabalho intelectual está centrado no professor e é desenvolvido por meio de formatos discursivos mais tradicionais em que o professor pergunta, o estudante responde e é avaliado pelo professor.

Evidentemente, a pesquisa de Carlone, Scott e Lowder (2014) possui algumas limitações, destacando-se que retrata aspectos do cotidiano da Educação em Ciências dos anos finais e da prática pedagógica do Mr. Campbell sob uma perspectiva com ênfase no déficit, sem dar visibilidade a potencialidades da prática docente e/ou da participação dos(as) estudantes. Assim, torna-se extremamente desafiante considerar possibilidades de se desenvolver um ensino de Ciências em uma perspectiva alternativa à tradicional-centrada no conhecimento conceitual. Porém, por contar com uma rica descrição etnográfica, o trabalho representa uma possibilidade de não apenas dar visibilidade para as complexidades da transição para os anos finais do Ensino Fundamental, mas fazê-lo por meio da articulação de diferentes dimensões – nesse caso, aspectos estruturais e culturais são, por exemplo, articulados a aspectos das interações discursivas e da organização das atividades no cotidiano da sala de aula.

Zafrani e Yarden (2022) também relacionam dimensões contextuais mais amplas com dimensões contextuais mais locais, ao buscar compreender processos envolvidos na dificuldade de implementar a argumentação dialógica em oito salas de aulas de Ciências de duas escolas nos anos finais do Ensino Fundamental<sup>14</sup>. A construção de dados dessa investigação envolveu entrevistas com os professores sobre o trabalho desenvolvido nas escolas e gravações de vídeo realizadas ao longo de 16 aulas. A análise dos vídeos envolveu identificar elementos discursivos que apontavam a complexidade das ações didáticas, como o uso de perguntas mais diretas pelos professores ou a participação mais ativa dos(as) estudantes na construção de um determinado conhecimento. Para os pesquisadores, lógicas institucionais e da organização do trabalho docente operam de modo a valorizar um ensino mais transmissivo e voltado para os conceitos em Ciências. Para explicar esse fenômeno os autores destacam elementos como o foco institucional em melhorar o ranking das escolas em testes relacionados à mensuração da qualidade do ensino promovidos pelo governo. Por outro lado, em relação à organização do trabalho docente, os autores destacam a ênfase em uma lógica que busca assegurar os objetivos institucionais. Na perspectiva dos pesquisadores, combinados, esses elementos eram entraves para que o trabalho intelectual dos estudantes ganhasse destaque em uma perspectiva da argumentação dialógica. O grande diferencial desse trabalho envolveu, justamente, articular

---

<sup>14</sup> O estudo ocorre em escolas de Israel, onde as etapas de escolarização não são idênticas às do Brasil, mas apresentam paralelos. Neste caso, é possível afirmar que o estudo ocorreu em etapa análoga aos anos finais do Ensino Fundamental.

aspectos mais específicos do ensino de Ciências, considerando como as interações são afetadas a partir de contextos mais institucionais.

Finalmente, é importante destacar que, em relação a uma melhor compreensão da complexidade do cotidiano da sala de aula de ciências e de como contextos de diferentes dimensões se interpelam, trabalhos que adotam uma perspectiva longitudinal como o de Carlone, Scott e Lowder (2014) e o de Zafrani e Yarden (2022) têm contribuição bastante significativa. Infelizmente, segundo nossos levantamento<sup>15</sup>, trabalhos com essas características ainda são raros no campo da educação em Ciências.

#### **4.1.4 Autoridade, “Agência”, “Responsabilização” como Construtos Importantes para a Compreensão da Aprendizagem de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

As discussões sobre a complexidade do cotidiano da sala de aula dos anos finais apresentadas na seção anterior indicam como a questão da ênfase nos conhecimentos conceituais é constituída por processos discursivos que, apesar de atravessados por múltiplas dimensões contextuais, se materializam nas interações entre docentes e estudantes, sendo determinantes em processos que podem refletir ou refratar aspectos predominantes na cultura dessa etapa de escolarização. Além disso, as pesquisas analisadas apontam também, de forma diversa, como é fundamental desafiar perspectivas “determinísticas” – por exemplo, apoiando-se em uma visão de que diretrizes curriculares ou mesmo aspectos estruturais definem o que acontece em sala de aula. Nesse sentido, para investigarmos as questões de pesquisa deste estudo foi fundamental um aprofundamento sobre como, discursivamente, são construídas possibilidades de participação em uma sala de aula – que desafiem ou sustentem uma ênfase em conhecimentos conceituais (e suas consequências) – considerando perspectivas que reconhecem que as ações de estudantes e professor também constituem o que acontece na Educação em Ciências. Por essa razão, acreditamos ser fundamental nos voltarmos para os resultados de investigações que mobilizaram construtos como o de autoridade (ENGLE; CONANT, 2012; SANDOVAL *et al.*, 2019), accountability (ENGLE; CONANT, 2002; MICHAELS *et al.*, 2007) e agência (ENGLE; CONANT, 2002; STROUPE, 2014; SANDOVAL *et al.*, 2019).

---

<sup>15</sup> Além do levantamento bibliográfico apresentado na introdução, também realizamos, em uma fase mais inicial da construção desta investigação (2019), buscas na plataforma ERIC por trabalhos revisados por pares nos últimos 10 anos que envolveram as seguintes combinações: i) (elementary school AND middle school) AND (science education); ii) (elementary school OR middle school) AND (science education); iii) (elementary school AND middle school). Na tentativa de seleção de artigos também utilizamos descritores após as buscas como: “longitudinal studies”, “middle school students”, “grade 6” “grade 7” “grade 8” “grade 9” “grade 10”

A noção de autoridade nos pareceu particularmente relevante em nossas análises preliminares, especialmente porque ela não está atrelada apenas ao professor(a). Além disso, encontramos em noções como a de agência e a de accountability<sup>16</sup> uma forma de dar visibilidade a como professor(a) e estudantes vivenciam e/ou desafiam ou perpetuam em seu cotidiano aspectos de uma cultura que enfatizam perspectivas mais transmissivas do ensino de Ciências.

Engle e Conant (2002), ao delimitar o conceito de “engajamento disciplinar produtivo”, constroem um argumento propondo como professores podem mobilizar a participação dos estudantes de forma mais significativa e crítica em sala de aula. Nesse processo, os autores argumentam que, idealmente, os estudantes “tem um papel mais ativo, exercendo agência em um processo que envolve definir, abordar e resolver” (ENGLE; CONANT, 2012, p. 404) problemas em uma disciplina. Para que isso ocorra seria fundamental que os professores identificassem os estudantes como responsáveis por agir de forma mais ativa, conferindo-lhes autoridade. Ao longo da sequência didática desenvolvida nesse estudo, surgiu uma controvérsia sobre a classificação das orcas (“killer whales” em inglês). Durante quatro semanas, os estudantes, sob orientação dos professores, realizaram pesquisas em livros, na internet e visitaram um parque aquático de modo a investigar se as orcas seriam baleias ou golfinhos. Nesse processo, os autores argumentam que, quando os professores conferiram autoridade aos estudantes, as turmas como um todo tiveram o poder de decidir sobre a problemática estudada, de modo que as informações presentes nas fontes pesquisadas deixaram de ser reconhecidas como uma verdade inquestionável. Como exemplo desse processo os autores apresentam situações em que uma das professoras do estudo indicou que existiam divergência de informações nos materiais apresentados por dois estudantes em sala de aula. Essa situação possibilitou que a controvérsia se mantivesse presente, o que levou os estudantes a se engajarem na discussão de modo a construir estratégias para chegarem a um consenso. Nesse processo os autores destacam, por exemplo, evidências que os estudantes utilizaram sobre as nadadeiras presentes em imagens de livros e evidências sobre diferentes terminologias taxológicas utilizadas para denominar baleias e presentes nas fontes consultadas, enriquecendo a discussão em sala de aula. Outro ponto que merece destaque nessa investigação relaciona-se a como esse processo extremamente complexo foi vivenciado pelas turmas investigadas. Ainda que os estudantes tivessem sido orientados a se apoiar em elementos do conhecimento científico,

---

<sup>16</sup> Nesta tese optamos por utilizar o termo “accountability” ao invés de sua tradução para o Português (“responsabilização”). Esta escolha justifica-se na dificuldade em construir uma tradução precisa e concisa para o termo na língua portuguesa sem que houvesse perda de sentido. Por conseguinte, optamos por utilizar este termo e seus correlatos (accountability to the learning community, accountability to knowledge e accountability to standards of reasoning) em inglês.

houve momentos em que eles se apoiaram em outros recursos para convencer os colegas, como intimidar o outro ( usando um tom de voz alto) e proferir ofensas pessoais.

Em uma linha semelhante, Sandoval *et al.*, (2019) também dão destaque a como os estudantes podem assumir um papel mais significativo em sala de aula. Os autores analisaram os movimentos discursivos de duas professoras generalistas e como eles favoreciam ou não a argumentação em ciências. Os autores discutem que engajar as crianças no processo argumentativo envolveu criar oportunidades para que os estudantes pudessem exercer agência com autoridade epistêmica. Para que isso ocorresse, eles pontuam que a preocupação do professor não deve passar apenas pela “busca de uma resposta correta” mas sim pelo fomento à controvérsia de modo que os estudantes se tornem realmente “autores do conhecimento científico produzido em sala de aula (SANDOVAL *et al.*, 1986, p. 404). Stroupe, (2014), também utilizou o conceito de agência epistêmica, mas sem mobilizar o conceito de autoridade. O autor analisou como os processos de ensino e aprendizagem de Ciências eram construídos discursivamente em contextos diferentes que poderiam ser considerados como “inovadores” e “mais tradicionais”. Uma diferença significativa encontrada nesses dois contextos relaciona-se a como o ensino de Ciências é enquadrado em sala de aula. Nesse sentido, o autor destaca que movimentos discursivos do professor que estimularam os estudantes a apresentar e desenvolver o seu ponto de vista possibilitaram que eles exercessem agência de forma efetiva em sala de aula, assumindo um papel mais ativo na construção do conhecimento científico. Enquanto isso, nos contextos em que vigoraram uma perspectiva “mais tradicional” de ensino, o autor descreveu movimentos discursivos dos professores que limitavam a agência epistêmica de seus estudantes. Como exemplo disso, Stroupe (2014) apresenta situações em que um dos professores analisados solicitou que o estudante consultasse a resposta correta no livro didático ou, ainda, quando um docente avaliou explicitamente se a ideia de algum estudante estava correta ou errada.

Para além da noção de agência, também nos deparamos com outros constructos teóricos associados com o conceito de autoridade. O trabalho de Michaels, O’Connor e Resnick (2007) discute, a partir do conceito de “accountable talk”, formas discursivas que constituem ações dos(as) estudantes que evidenciam e promovem reconhecimento, respeito e compromisso com certos valores e certas normas mais complexas relacionadas a formas de se engajar em atividades que buscam soluções para problemas de alguma disciplina. Para os pesquisadores, esse processo ocorre a partir de três formas de accountability (“responsabilização”): a “accountability to knowledge” que se refere ao corpo de conhecimentos de uma referida disciplina; a “accountability to standards of reasoning” que envolve os processos de produção

e validação do conhecimento em uma determinada área do conhecimento; e a “accountability to the learning community” que dá ênfase a como os estudantes consideram o colega e as diferentes ideias na resolução de problemas (MICHAELS; O’CONNOR; RESNICK, 2007). Ao focar em formas de promover uma participação dos estudantes com responsabilização a normas e valores de natureza diferente nas discussões, os autores defendem um maior protagonismo dos estudantes no processo educativo, muito embora considerem que existem conhecimentos que devem ser introduzidos mobilizando aspectos da autoridade como algumas fórmulas e teorias.

Trabalhos anteriormente mencionados, como o de Carlone, Scott e Lowder (2014) e o de Zafrani e Yarden (2022), ainda que não mobilizem especificamente o conceito de agência tem pensado em como a participação dos estudantes se constroem ao longo do tempo. Carlone, Scott e Lowder (2014), por exemplo, ao construir seu argumento destacam, como já discutimos, como a figura do professor dos anos finais (Mr. Campbell) evocava uma masculinidade hegemônica, afetando diretamente a participação de estudantes mulheres (e alguns homens) que eram colocadas em uma posição de menor poder quando comparado ao que ocorria nos anos iniciais. Como evidências desse fenômeno, as autoras destacam as formas pelas quais a relação entre professor e estudante desenvolveu-se a partir de uma maior dependência da ajuda do professor nas atividades em Ciências. Assim, inspirados nesses diversos trabalhos, buscamos estabelecer relações entre autoridade, agência e accountability com os processos de reflexão e refração dos anos finais do Ensino Fundamental, articulando diferentes dimensões contextuais.

#### **4.1.5 Recapitulando Alguns Elementos que Orientaram a Revisão da Literatura desta Tese**

Ao longo deste capítulo discutimos alguns aspectos centrais sobre as práticas de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental, especialmente em relação aos últimos anos desta importante etapa. Destacamos como algumas pesquisas tem apontado a prevalência de perspectivas de ensino e aprendizagem de Ciências que destacam o conhecimento conceitual nos anos finais do ensino fundamental ( BEGO; TERRAZAN, 2015; MILARÉ; FILHO, 2010). Paralelamente a esse fenômeno, evidenciamos que existe um movimento marcante no campo de pesquisa em Educação em Ciências que tem valorizado outras dimensões da aprendizagem. Essas discussões partem de concepções sobre Ciências que destacam seu caráter coletivo e as formas mais ou menos específicas pelas quais os conhecimento em Ciências são construídos e considerados válidos, destacando outros domínios do conhecimento científico como o

epistêmico e o social (DUSCHL, 2008; KELLY; LINCONA, 2018). A dissonância entre como o ensino de Ciências tem ocorrido/ sido retratado em algumas dessas pesquisas (foco no domínio conceitual) e a valorização de perspectivas mais inovadoras pela literatura da área nos chamou atenção. Como já destacado anteriormente, para além de refletir sobre aspectos relacionados aos currículos de Ciências, isso também nos levou a tentar compreender de uma forma mais aprofundada aspectos particulares sobre o cotidiano escolar como a prática docente, o lugar dos saberes pedagógicos do professor e a agência dos estudantes.

Nesse processo, destacamos pesquisas como a de Carlone, Scott e Lowder (2014) que problematizam como o ensino de Ciências se transforma ao longo do ensino fundamental, destacando como aspectos estruturais como raça e gênero perpassaram tal ensino, marginalizando a participação de estudantes latinos, negros e mulheres. Problematicamos também a pesquisa de Zafrani e Yarden (2022), que discutiu como o cotidiano escolar das aulas de ciências reflete aspectos institucionais que perpetuam modelos de ensino que se aproximam de uma perspectiva tradicional de ensino em que há grande controle e protagonismo do professor nas ações de ensino. Finalmente, discutimos como alguns constructos teóricos como autoridade, agência e accountability tem sido mobilizados em pesquisas que buscam desafiar perspectivas tradicionais de ensino e aprendizagem de ciências (ENGLE; CONANT, 2002; SANDOVAL *et al.*, 2019; MICHAELS; O'CONNOR; RESNICK; 2007; STROUPE;2014). Na próxima seção nos aprofundamos na discussão desses conceitos de modo a construir o aporte teórico mobilizado nesta investigação.

## **5 METODOLOGIA**

Neste capítulo, abordamos aspectos teóricos-metodológicos que nortearam a construção e análise dos dados desta pesquisa. Primeiramente apresentamos princípios que guiam a perspectiva etnográfica enquanto lógica de investigação. Discutimos também a relação entre etnografia, discurso e cultura e apresentamos alguns conceitos importantes para a nossa análise, destacando a noção de ação/reação na perspectiva do discurso. Por fim, apresentamos os processos de construção de dados, perspectivas analíticas mobilizadas na investigação e princípios éticos que orientaram o trabalho em campo, a relação com os participantes da pesquisa e a escrita desta tese.



## 5.1 ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Como já anunciado, este trabalho investiga como os(as) estudantes e o professor de uma turma perpetuaram (refletiram) e desafiaram (refrataram) aspectos culturais da etapa de escolarização em aulas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. Para tal, nos apoiamos em estudos da Etnografia Interacional e Etnografia em Educação (HEATH, 1982; GREEN; BLOOME, 1998; GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005; GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012; BLOOME *et al.*, 2005) e da Educação em Ciências (DUSCHL, 2008; CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014; BEGO; TERRAZAN, 2015; ENGLE; CONANT; 2012; SANDOVAL *et al.*, 2019), nos voltando para o cotidiano de sala de aula e para como a aprendizagem de Ciências se constrói ao longo do tempo. Essa escolha teórico-metodológica fundamentou-se, principalmente, a partir de dois motivos. O primeiro deles relaciona-se à revisão da literatura realizada no início desta pesquisa de Doutorado, enquanto o segundo relaciona-se à complexidade dos fenômenos estudados. Grande parte dos trabalhos que compõem esse levantamento tendem a valorizar apenas a perspectiva do professor ou a dos estudantes na análise dos processos de ensino e aprendizagem de Ciências. Neste sentido destacamos, por exemplo, investigações que analisaram como os professores utilizam os livros didáticos (MILARÉ; FILHO, 2010) ou como os currículos de Ciências limitam a prática do(a) professor(a) em sala de aula (WALLACE, 2012). Ainda que investigações nessas perspectivas sejam importantes, sua prevalência pode significar a construção de relatos de pesquisa que não contemplam a complexidade multifacetada da Educação em Ciências. Assim, emerge a necessidade de considerarmos, ao mesmo tempo, tanto a perspectiva do professor quanto a dos estudantes em nossas pesquisas, especialmente quando a investigação volta-se para o cotidiano de sala de aula ao longo do tempo. Considerando essas especificidades, optamos por nos apoiarmos em aspectos da **Etnografia em Educação** (HEATH, 1982; GREEN; BLOOME, 1998; GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005; GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012) associada à **Análise do Discurso** (Bloome *et al.*, 2005; GUMPERZ, 1982). Discutimos alguns elementos centrais dessas abordagens na seção seguinte.

### 5.1.2 A Perspectiva Etnográfica e a Análise do Discurso em um Viés Sociolinguístico como Estratégias de Pesquisa

Como anunciado anteriormente, a análise do cotidiano de um grupo é um foco central de interesses da Etnografia em Educação. Essa preocupação parte do pressuposto de que não existem acontecimentos triviais no dia a dia de um grupo: cada momento da história de seus

membros é embebido de significados que são construídos nas interações ao longo do tempo (BLOOME *et al.*, 2005). Por conseguinte, ao nos voltarmos para esses momentos, é possível compreender características sociais e culturais de um determinado grupo, tomando como referência a perspectiva de seus membros (HEATH, 1982). Esse esforço descritivo e analítico requer que o pesquisador insira-se nas práticas socioculturais investigadas, em um processo de imersão em que seus valores e crenças pessoais são colocados em segundo plano para que seja possível construir interpretações informadas no contexto de produção do conhecimento local (GREEN; DIXON, 1999). Trata-se de uma tarefa extremamente complexa, especialmente quando consideramos que os membros de um grupo organizam, estruturam e se posicionam no mundo por meio de conhecimentos que não estão pré-estabelecidos. Em relação ao processo de apropriação da etnografia como lógica de pesquisa Heath (1982), afirma que:

O objetivo da etnografia é descrever as formas de viver de um grupo social. Esse grupo é delimitado pelo reconhecimento mútuo de seus membros que vivem e funcionam como uma unidade social. Ao se tornar um participante nesse grupo, o etnógrafo envolve-se em um esforço de gravar, descrever e manifestar os comportamentos e os valores tangíveis de uma cultura. (...) o etnógrafo aprende a linguagem de uma sociedade, suas estruturas e funções de seus componentes culturais (...) reconhecendo padrões culturais de comportamento que podem tornar evidentes elementos implícitos para os membros de uma cultura. O etnógrafo busca compreender o enquadramento conceitual dos membros de um grupo, organizando elementos e materiais a partir daqueles que são observados, ao invés de usar um sistema de categorias pré-determinadas anteriormente à observação participante.<sup>17</sup> (HEATH, 1982, p. 34. Tradução nossa)

Embora a presente tese não se configure como uma pesquisa etnográfica *per se* (veja BLOOME; GREEN, 1998), com base na citação acima é possível identificar alguns aspectos centrais desta lógica de pesquisa que têm implicações para nossa investigação. É importante destacar, contudo, que as orientações de Heath (1982) não devem ser interpretadas como uma série de etapas fixas que devem ser seguidas na construção de uma pesquisa na perspectiva etnográfica. A autora dá destaque a “princípios guias”. Cada grupo possui práticas sociais e culturais únicas e, por conseguinte, enquadramentos conceituais e modos de inserir no mundo diferenciados. Por conseguinte, o desenho teórico-metodológico de um estudo etnográfico depende de características intrínsecas do grupo estudado. Sobre esta questão, Green *et al.*,

---

<sup>17</sup> "The goal of ethnography is to describe the ways of living of a social group, a group where there is in-group recognition of individuals living and working together as a social unit, By becoming a participant in the social group, a ethnographer attempts to record and describe de overt, manifest, and explicit behaviors and values and tangible items of culture. Ethnographers attempt to learn the conceptual framework of members of the society and to organize materials on the basis of the boundaries understood by those being observed instead of using predetermined system of categories established before the participant-observation. (HEATH, 1982, p. 34)

(2012) afirmam que pesquisas nessa perspectiva compartilham pressupostos teóricos comuns, como preocupação em "aprender, a partir da perspectiva dos participantes, o que conta como conhecimento cultural" (GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012). Por outro lado, Agar (2006) afirma que existem “etnografias possíveis”, determinadas não apenas pelas características singulares do grupo estudado, mas também pelo(a) pesquisador(a), suas escolhas teórico-metodológicas, seu tempo em campo, dificuldades enfrentadas, entre outros elementos. Sobre etnografias possíveis Green e Bloome (1998) pontuam que estudos etnográficos seguem uma “lógica em uso” no e através dos campos do conhecimento:

(...) etnógrafos são membros de diferentes tradições do conhecimento pertencentes a um determinado campo acadêmico, sendo orientados por teorias e métodos pertencentes a estas tradições que refletem determinadas questões e seus propósitos no processo investigativo (...). As distinções no e através dos campos do conhecimento (...) refletem diferenças nas relações teoria-método, ponto de vista e práticas de investigação. Essas distinções apontam para as formas pelas quais tais diferenças influenciam todos os aspectos do trabalho etnográfico, incluindo quais questões são formuladas e as escolhas metodológicas utilizadas. (...) Por conseguinte, para entender o que conta como etnografia nas ciências sociais, é necessário examinar não só como a etnografia vem sendo apropriada, mas também como as teorias, seus propósitos e as questões do campo do conhecimento acadêmico em questão são consideradas. Sendo assim, a etnografia pode ser entendida como lógica em uso. (GREEN; BLOOME, 1998, p. 183-185, tradução Almeida, 2017).

Até o momento, elencamos algumas características do trabalho etnográfico, mas considerando a importância da pesquisa qualitativa como um todo no campo da Educação, e diante da diversidade de formas de realizar um estudo na perspectiva etnográfica, é importante refletirmos sobre o que difere a etnografia de outros estudos qualitativos (AGAR, 2006; GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005). De acordo Agar (2006), a lógica abductiva-iterativa de investigação é o que diferencia estudos etnográficos de outras pesquisas qualitativas, pois o pesquisador se debruça sobre os dados e se deixa "ser levado por eles" em um processo dinâmico na busca de padrões que podem levar à produção de novos conhecimentos sobre um determinado grupo ou questão investigada.

Para além da lógica abductiva-iterativa Green, Dixon e Zaharlick (2005) destacam que os estudos etnográficos adotam uma perspectiva: i) holística (eventos e artefatos estão relacionados entre si e com a história do grupo e dos processos educativos); ii) iterativa-responsiva (assume-se uma postura reflexiva ao longo da investigação; decisões de pesquisa se modificam na e pela interação do pesquisador com as questões investigadas e os dados analisados). A perspectiva holística e a análise historicamente situada são particularmente importantes no presente estudo. Devido ao grande volume de dados, as representações como

linhas do tempo e mapas de evento nos ajudam a organizar, sistematizar e produzir sentidos e conhecimentos sobre o grupo estudado (GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005). Além disso, adotar uma perspectiva holística implica também em considerarmos como cada evento se relaciona entre si e com a história do grupo. Como Agar (2008) aponta:

O etnógrafo aprende algo novo e então tenta entender como este conhecimento se relaciona com outros aspectos dessa situação. Como se isso não fosse difícil o suficiente, ele tenta enxergar se este novo conhecimento se conecta com outras descobertas – como partes do sistema de conhecimento de um grupo, sua história (...). Essa busca formidável por conexões, essa crença etnográfica que uma observação isolada não pode ser entendida a não ser que você entenda suas conexões com outros aspectos da situação analisada, é denominada perspectiva holística (AGAR, 2008, p. 125)<sup>18</sup>

Em relação à perspectiva iterativa-responsiva, segundo ponto levantado por Green, Dixon e Zaharlick (2005), as autoras destacam que realizar uma pesquisa em uma perspectiva etnográfica requer, necessariamente, que o(a) pesquisador(a) dialogue continuamente com os dados e com suas questões de pesquisa. Como discutimos anteriormente, no presente estudo, na medida em que realizamos o trabalho de campo e as análises foram desenvolvidas, os objetivos desta pesquisas foram revisadas e a proposta de análise de dados se modificou ao longo do tempo, não se configurando como um planejamento rígido.

Ainda que não tenhamos seguido um planejamento de pesquisa rígido nesta investigação, todas nossas ações foram orientadas de modo a dar visibilidade ao conhecimento produzido no grupo. Nesse sentido, um aspecto que foi particularmente pertinente para o presente estudo refere-se à importância do etnógrafo aprender a linguagem do grupo para compreender o “enquadramento conceitual” dos participantes (HEATH, 1982). Em particular, vários autores têm enfatizado que, ao se adotar uma perspectiva etnográfica, uma atenção ao discurso é essencial. Heath (1982) argumenta que compreender como um grupo se comunica é uma das formas do etnógrafo se aproximar do conhecimento que ela denomina de "gramática cultural" que envolve "uma teoria abstrata de regras de um grupo e do que seus indivíduos precisam saber para produzir, premeditar, interpretar e avaliar comportamentos em determinadas situações ou interações sociais" (HEATH, 1982, p. 34). O foco nas interações sociais e na linguagem dá visibilidade a como o cotidiano de um grupo é organizado ou, como

---

<sup>18</sup> An ethnographer learns something new, and then tries to understand how it connects with other aspects of the situation in which the new learning occurred, As if that weren't difficult enough, he then tries to see if it connects with other things he has learned that are not immediately apparent- things like parts of the belief system, or the history of the group(...). This formidable search for connections, this ethnographic belief that an isolated observation cannot be understood unless you understand its relationships to other aspects of the situation in which it occurred, is called holistic perspective.”(AGAR, 2008, p. 125).

Bloome *et al.*, (2005) destacam, “a vida cultural” de um grupo social ocorre em uma perspectiva êmica<sup>19</sup> (dos participantes)”.

Ao considerarmos a linguagem como um aspecto central na produção de sentidos locais e na organização do viver social de um grupo como destacado por Heath (1982) e Bloome *et al.*, (2005), assumimos que existe um elo entre linguagem e cultura. Agar (1994) discute essa relação por meio do construto de “languaculture”, que exprime linguagem e cultura como inseparáveis. Diante desta íntima relação orientamos nossas análises a partir da noção de ação/reação discursiva, conforme usada por pesquisadores como Bloome *et al.* (2005). Essa designação apoia-se na ideia de que é partir do discurso que criamos ativamente nossa vida social, agindo e reagindo uns aos outros em um processo recursivo e dinâmico. Discutimos mais adiante os vários aspectos que informam a proposição de Bloome *et al.* (2005). Porém, inicialmente, buscamos explorar em maior profundidade a noção já bem consolidada de que discurso é uma ação que estabelece relações complexas com o cotidiano de um grupo e sua cultura.

### **5.1.3 Localizando a Concepção de Discurso como Ação e suas Implicações para as Investigações na Perspectiva Etnográfica**

A concepção de que discurso é ação, como destaca Gracia (2005) advém de uma série de movimentos teóricos que redefiniram nosso entendimento de linguagem e é conhecido na literatura como Giro linguístico. O autor explica que, por muito tempo, prevaleceu uma ideia de linguagem como um mero receptáculo das ideias da mente humana. Esta noção transformou-se paulatinamente na medida em que as investigações se debruçaram no papel da linguagem na construção da nossa realidade. Destacamos dois momentos elencados por Gracia (2005) que nos pareceram centrais: i) a superação da “dicotomia mundo interior e exterior” (GRACIA, 2005, p. 24), ou seja, de que a linguagem é um “receptáculo” para as ideias da mente; e ii) a crescente relevância do papel da linguagem nas Ciências Humanas e Sociais. Contudo, é importante destacar que o reconhecimento da linguagem não foi um processo linear. Gracia (2005) aponta que inicialmente, os estudos da linguagem foram desenvolvidos sob uma ótica positivista que promulgava um rigor tecnicista e cientificista que criou uma concepção de

---

<sup>19</sup> Alguns pesquisadores como Agar, (2008) apresentam resistência na utilização dos termos "êmico" e "ético". Para ele, em um mundo globalizado em que as informações e as pessoas circulam livremente é difícil estabelecer fronteiras entre o "eu" e os "outros". Todavia, escolhemos manter esta diferenciação já que o público escolar e, em especial, o adolescente, possuem maneiras de existir e se posicionarem no mundo extremamente peculiares, o que justifica a diferenciação entre uma perspectiva ética (do pesquisador) e êmica (dos participantes da pesquisa).

“linguagem ideal” (GRACIA, 2005, p. 27). Contudo, as fragilidades e incongruências teóricas desta abordagem se mostram insuperáveis:

Os filósofos analíticos norte-americanos romperam com a tradição cartesiana, fazendo-nos perceber que a linguagem não é uma simples roupagem para vestir nosso pensamento (...). Ela é a primeira condição do nosso pensamento (...) temos que nos concentrar nas características da linguagem em vez de contemplar o suposto mundo interior de nossas ideias. (...) A linguagem se instituiu assim como “constitutiva” das coisas, mais do que meramente “descritiva” delas, deixando de ser palavra acerca do mundo para ser ação sobre o mundo. A linguagem não só diz como é o mundo, ela também o institui; e não se limita a refletir as coisas do mundo mais também atua sobre elas participando de sua constituição. (...) cabe ressaltar que tanto quanto “ação sobre o mundo” a linguagem é também, e conseqüentemente, ação sobre os demais (...) sobre nossos semelhantes. (GRACIA, 2005, p. 33-40).

Justapor a perspectiva de linguagem discutida por Gracia (2005) e a interrelação entre linguagem e cultura (conceito de languaculture) proposto por Agar, nos permite compreender como a análise do discurso é central para a perspectiva etnográfica. Como destacado anteriormente, ser, estar e pertencer a um determinado grupo envolve a construção de significados compartilhados entre seus membros. Este processo ocorre ao longo do tempo, é ativo, dinâmico, cria e modifica o mundo, ou seja, envolve ações discursivas. Neste sentido, só é possível compreender a cultura de um grupo a partir da análise aprofundada de como seus membros se comunicam, já que é a partir do discurso que eles organizam seu viver social.

Considerando as interseções entre etnografia, cultura e discurso, nos dedicamos agora a discutir algumas bases que estruturaram nosso olhar para as ações discursivas da sala de aula. Blommaert (2005, p.14), elenca cinco princípios que uma abordagem antropológica do discurso deve seguir: i) a análise da linguagem em um grupo deve se atentar a como a linguagem é utilizada e qual seu significado para seus membros; ii) a linguagem é dependente de contexto, assumindo diferentes funções em diferentes ambientes; iii) a linguagem assume significados plurais (o pesquisador deve estar atento também às variações linguísticas); iv) cada grupo possui seu repertório linguístico e o utiliza em determinadas situações e contextos; v) os eventos comunicativos são influenciados por contextos mais amplos e globais (p. 14). Os princípios ii, iii e iv elencados por Blommaert (2005, p. 14) dão destaque à polissemia do discurso e à sua íntima relação com a história de um grupo. Nessa perspectiva, as ações discursivas não existem separadamente dos seus contextos de uso, mas estão situadas em um tempo e espaço específicos, produzindo sentidos e significados particulares e interconectados na história de um grupo. A tríade discurso-contexto-significado é amplamente discutida nas pesquisas com viés sociolinguístico. Autores como Hymes (1974) analisam essa relação e suas conseqüências para investigações na perspectiva etnográfica, apontando que:

(...) não podemos considerar o código linguístico, um dado código ou mesmo o próprio discurso falado, como elemento já decifrado. Devemos tomar como contexto de uma comunidade ou grupo de pessoas, investigando suas atividades comunicativas como um todo. Assim, qualquer uso de canal comunicativo ou código faz parte dos recursos dos membros desta comunidade. (...) Não é a linguística nem a linguagem, mas a etnografia e a comunicação que vão fornecer um enquadramento teórico para compreendermos a linguagem em uso em uma cultura. (HYMES, 1974, p. 4)<sup>20</sup>.

A importância do contexto de produção de sentidos e as diversas formas possíveis pelas quais os membros de um grupo “fazem o uso do canal comunicativo”, como destaca Hymes (1974) apontam para a necessidade do etnógrafo caracterizar em maior nível de detalhes como os falantes agem discursivamente. Cazden e Hymes (1972) apontam que, para além do significado sintático, existem elementos não verbais que também participam na produção de sentido nas interações. Para eles, descrever esses aspectos e identificar padrões de linguagem tem potencial para informar o pesquisador sobre como os falantes negociam os sentidos por meio do discurso. Estes autores citam, por exemplo, que até mesmo o movimento dos olhos e o silêncio podem assumir diferentes significados dependendo do contexto investigado. Para ilustrar esse significado do silêncio trazem o exemplo de como as pessoas falam por telefone em diferentes países. Nos Estados Unidos, quando as pessoas falam por telefone, quem efetua a ligação fica em silêncio, esperando que a pessoa que pega o telefone fale. Já na Noruega, a pessoa que atende fica em silêncio e espera que quem fez a ligação comece a falar. Se considerarmos o âmbito escolar o silêncio também pode assumir diversos significados. Vamos considerar, por exemplo, uma sala de aula em que todos(as) os(as) estudantes conversam e a professora fica em silêncio. Neste contexto, o silêncio da docente pode ser um sinal de que ela quer falar. Contudo, se consideramos um contexto em que a docente corrige uma atividade e fica em silêncio após levantar uma questão no grupo, seu silêncio pode ser interpretado de outra maneira: nesse caso, entende-se que ela espera que algum estudante fale, por exemplo, apresentando uma resposta à questão colocada. Nos diversos contextos mencionados percebemos que existem “gramáticas culturais diferentes” (HEATH, 1982) que exprimem expectativas e significados implícitos diferentes que são compartilhados pelos membros dos grupos sobre os diferentes significados específicos que o silêncio pode assumir.

---

<sup>20</sup> "(...) one cannot take linguistic form, a given code or even speech itself, as a limiting frame of reference. One must take as context a community, or network of persons, investigating its communicative activities as a whole so that any use of channel and code takes its place as part of the resources upon which the members draw. (...) It is rather that it is not linguistic but ethnography, not language, but communication, which must provide the frame of reference within which the place of language in the culture and society is to be assessed." (HYMES, 1974, p. 4).

Para além do significado sintático (ou seja, dos aspectos verbais e não verbais do discurso) é importante considerarmos também como o discurso é organizado em sala de aula. Esse aspecto pode nos informar sobre como a cultura de um determinado grupo se constrói ao longo do tempo, especialmente no tocante a padrões e expectativas que são continuamente celebradas, perpetuadas e/ou desafiadas e que posições estão disponíveis para seus membros (BLOOME *et al.*, 2005). Pensando especificamente o contexto escolar, Cazden (2001) discute algumas implicações sobre a estrutura do discurso na sala de aula para os processos de ensino e aprendizagem. Segundo esta pesquisadora, ações do professor podem alterar como os alunos interagem através do discurso e, conseqüentemente, exercem grande influência nas formas de participação dos estudantes em sala de aula. A figura do professor(a), por exemplo, é tradicionalmente associada ao papel de autoridade – cabe a ele(a), muitas vezes, o poder de falar e de compartilhar esse direito. Nesse sentido, Cazden (2001) destaca que existem diversas assimetrias que se constroem discursivamente na sala da aula como entre professor-estudantes e também entre estudante-estudante, propondo a noção de "direitos do falante" e "responsabilidades dos ouvintes" (CAZDEN, 2001, p. 82). Para ela, o direito de falar não envolve apenas o livre expressar, mas também a capacidade do grupo acolher quem fala e o que fala, ou seja: a contribuição de um(a) estudante é ponderada por professores e colegas. Considerar a fala dos membros da sala de aula é, portanto, o dever de quem escuta. A forma como o professor utiliza seu **poder** de fala e compartilha (ou não) esse **poder** gera padrões culturais e de linguagem compartilhados pelo grupo que refletem regras e normas de quem pode falar e quando, muitas vezes implícitas.

Discutimos, até agora, a noção de que os membros de um grupo agem discursivamente produzindo conhecimentos situados no tempo e espaço. Contudo, é importante reconhecer que, ainda que o contexto local das ações discursivas seja central na compreensão de aspectos sociais e culturais de um grupo, existem relações complexas que se estabelecem entre diferentes contextos (BLOOME *et al.*, 2005). Mas também **existem outras forças que perpassam as práticas sociais e culturais daquele grupo**. Existem, por exemplo, nas matrizes curriculares e outros documentos normativos diretrizes sobre como o ensino deve acontecer e o que deve ser ensinado, bem como sobre o papel do professor e da escola. Contudo, ainda que presentes e com grau de influência variável, estas forças têm influência mas não são determinantes na construção de significados locais. Existem inter-relações complexas entre diferentes contextos que tem profundas conseqüências na construção do cotidiano de um grupo e, por conseguinte, foram importantes para a nossa investigação. Como já anunciamos anteriormente, nos propusemos a analisar aspectos culturais e constitutivos que perpassam a aprendizagem de



Ciências nos anos finais do ensino Fundamental. Portanto, este objetivo demandou que pensássemos cuidadosamente sobre os aportes teóricos e metodológicos mobilizados nessa investigação e como essas escolhas possibilitaram dar visibilidade aos processos de reflexão e refração dos aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental. Considerando essas questões, discutimos alguns conceitos que nos orientaram no enquadramento teórico sobre os processos de reflexão e refração que perpassam os aspectos locais e mais amplos, dando visibilidade ao complexo emaranhado sociocultural em que um determinado grupo estudado se insere.

#### 5.1.4 A Construção Discursiva de uma Sala de Aula: Contribuições da Microetnografia

Nosso olhar para as interações discursivas em sala de aula apoiou-se na terminologia utilizada por Bloome *et al.* (2005) que constroem um enquadramento teórico do discurso a partir da noção de ação/reação discursiva. Em grande parte, a opção por esta nomenclatura relaciona-se com uma concepção dos fenômenos comunicativos que entende o discurso como ação (GRACIA, 2005). Bloome *et al.*, (2005), inclusive, situam a abordagem microetnográfica no giro linguístico. Além disto, o uso destes termos também dá visibilidade a como significados culturais e sociais específicos permeiam as ações discursivas, ou seja: é a partir das ações discursivas que os membros de um grupo criam ativamente o mundo, o modificam e modificam os outros. As pessoas “são estratégicas”<sup>21</sup> (BLOOME *et al.*, 2005, p. 3), ou, ainda, como destacam os autores: “não existe uma separação entre as pessoas, o que elas fazem, e os eventos nos quais fazem parte. (...) É neste sentido que argumentamos que as pessoas são situadas, elas agem de acordo com a situação em que se encontram e, simultaneamente, criam essa situação” (BLOOME *et al.*, 2005, p. 5, tradução nossa)<sup>22</sup>.

Pensar o discurso como ação e os significados específicos que permeiam essas ações formam a base para a compreensão do conceito de “personhood”<sup>23</sup> (BLOOME *et al.*, 2005). Para Bloome *et al.* (2005), personhood relaciona-se com formas específicas que são negociáveis nas ações discursivas e que estão disponíveis para os membros de um grupo (ou subgrupos pertencentes a ele) que celebram expectativas de participação (ou “padrões” de ações e reações). Estas expectativas se relacionam com o que é (e quais são os significados) de ser

<sup>21</sup> “They are strategic” (BLOOME *et al.* 2005, pg 4)

<sup>22</sup> “.there is no separation of people from what they do, from the events which they are part. (...) It is in this sense that we argue that people are situated, they act in terms of the situation in which they find themselves while simultaneously creating the situation” (BLOOME *et al.* 2005, pg 5)

<sup>23</sup> Diante da dificuldade em construir uma tradução precisa e concisa para o termo “personhood” optamos por utilizar o termo original em inglês, explicitando seu significado ao longo do texto.

uma pessoa daquele grupo (BLOOME *et al.*, 2005). Os diferentes significados que personhood pode assumir em um grupo não são estáticos, mas são constantemente negociados a partir das ações discursivas e ao longo do tempo. Por conseguinte, Bloome *et al.*, (2005) propõem uma relação entre discurso e personhood. Nas palavras dos autores:

Quando as pessoas interagem umas com as outras elas estão negociando personhood, o que significa dizer que na interação as pessoas precisam estabelecer um consenso para como elas definem a si mesmas e aos outros, e quais características elas atribuem aos membros deste grupo a partir do reconhecimento do que significa ser uma pessoa”<sup>24</sup> (BLOOME *et al.*, 2005, p. 3, tradução nossa).

Reconhecer que personhood e discurso estão conectados envolve também assumir paralelos entre personhood, discurso e cultura. Esta relação fica ainda mais evidente quando Bloome *et al.*, (2005) se apoiam em Geertz (1973) para afirmar que os sentidos assumidos por um grupo sobre personhood criam “modelos de ação”, ou seja, um conjunto de expectativas compartilhadas que envolvem aspectos contexto-específicos que são o fio condutor do viver social e cultural. Portanto, a análise de como os membros de um grupo interagem discursivamente ao longo do tempo nos possibilita compreender quais “modelos de ação” e, conseqüentemente, quais posicionamentos estão disponíveis para os membros de um grupo.

É importante destacar, contudo, que, apesar das pessoas estarem sujeitas a essas normas e expectativas culturais e sociais elas agem e reagem discursivamente perpetuando e/ou desafiando esses posicionamentos disponíveis. Bloome *et al.* (2005), por exemplo, descreveram e analisaram como a construção de sentidos sobre personhood perpassa o âmbito escolar. Os autores discorrem sobre um evento durante uma atividade em que se esperava que estudantes colaborassem entre si, apoiando colegas com maior dificuldade. Nesse evento, Carol, uma estudante branca que compôs uma dupla com Andrew, um estudante negro, deveria ajuda-lo a reescrever um trabalho sobre o Egito. Desde o início da interação, as ações de Carol posicionaram Andrew como uma “não pessoa” (nonperson). A estudante falou com Andrew como uma professora falaria com um estudante e essa ação discursiva criou dificuldades para que o colega se posicionasse como academicamente competente na leitura e na escrita – ou seja, não apenas como estudante, mas como par. Neste processo, os autores destacaram alguns aspectos comunicativos que propiciaram a construção desse posicionamento como: i) a forma como Carol olhava para Andrew; ii) como ela elaborava diretrizes para reescrita da atividade

---

<sup>24</sup> Whenever people interact with each other they are always negotiating personhood, which is merely to say that people in interaction with each other need to establish a working consensus for how they define each other and what characteristics they assign to each other merely through the recognition of being a “person” (BLOOME *et al.*, 2005, p. 3)

do colega sem ter lido efetivamente seu texto; iii) como ela se referia ao trabalho de seu colega sem, de fato, interagir com o próprio Andrew, como se ele não estivesse presente no momento.

Os posicionamentos disponíveis a partir da construção de significados sobre personhood em um grupo podem ter consequências para aprendizagem. Neste caso específico, os pesquisadores afirmam que, apesar de reconhecer o posicionamento de Carol como professora, Andrew reagiu discursivamente ao ser posicionado por Carol como alguém academicamente incompetente. Isto ocorreu quando o estudante reagia aos comentários e sugestões para o seu texto, negando a validade das considerações de Carol. Se o estudante não resistisse a ser posicionado como incompetente, as consequências seriam ainda mais profundas para os processos de ensino e aprendizagem. Um cenário, possível seria que, ao longo do tempo, Andrew se eximisse de participar ativamente das atividades de leitura e escrita.

Considerando as consequências instrucionais dos significados que personhood assumem em um determinado grupo, abordamos esse construto nessa seção no sentido de dar visibilidade a como professores e estudantes constroem *discursivamente* posicionamentos e expectativas sobre os processos de ensino e aprendizagem. No nosso caso, nos preocupamos com a construção de diferentes posicionamentos e expectativas disponíveis nas aulas de Ciências ao longo do tempo, no sentido de que temos como foco como as pessoas refletem (celebrando) e/ou refratam (desafiando) um dado posicionamento/expectativa que constitui aspectos culturais da etapa de escolarização do anos finais do ensino fundamental.

## 5.2 PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS DE CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Devido à complexidade dos fenômenos estudados, aos objetivos da pesquisa e à centralidade das interações discursivas na compreensão da cultura local nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências, optamos, como já havíamos anunciado, por instrumentos de coleta e análise de dados qualitativos (BOGAN; BIKLEN, 1994) mais especificamente em uma perspectiva etnográfica (GREEN *et al.*, 2005; HEATH, 1982). Em particular realizei observação participante com registro em caderno de campo e em vídeo, associada a coleta/reprodução de artefatos produzidos pelos participantes da pesquisa. Além disso, cabe destacar que a pesquisa teve caráter longitudinal, pois seguimos uma turma no 7º e no 8º anos, sendo que essa turma continuou sendo acompanhada no 9º ano por outros membros do grupo de pesquisa. Além disso, parte da turma também foi acompanhada entre o 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental.

### 5.2.1 Observação Participante e Registro em Caderno de Campo

A observação participante com registro em caderno de campo envolveu, sobretudo, situações do cotidiano da sala de aula da turma, sendo contemplados nas notas de campo também impressões do pesquisador. Green e Dixon (1999) alertam para a necessidade de o pesquisador adotar um certo estranhamento em relação aos acontecimentos que analisa. Segundo as autoras, observamos através de “lentes culturais” que refletem nossos valores pessoais, experiências e até mesmo nossa própria formação como pesquisador (ou seja, como aprendemos a observar). Portanto, como as autoras destacam, observar não é um ato neutro ou trivial, especialmente em educação, uma vez que todo pesquisador já foi ou é estudante e tem concepções e valores sobre as questões investigadas.

Uma melhor compreensão dos princípios que permeiam a pesquisa etnográfica representou um importante passo para iniciarmos nossas observações em campo. Mas ainda foi necessário questionarmos: o que é observar? Quais sentidos assumem o ato de observar em etnografia? Spradley (1980) afirma que a ampla difusão da observação participante nos mais variados contextos da pesquisa etnográfica pode sugerir a inexistência de consensos teórico-metodológicos sobre como proceder em uma investigação que se aproprie dessa lógica de pesquisa. Para Agar (2008) esse é um aspecto ainda pouco claro para essa área do conhecimento, sendo que o problema reside não necessariamente no volume de saberes produzidos sobre como iniciar o trabalho de campo, mas sim no fato desses conhecimentos estarem pulverizados na literatura da área. Ao desenvolver seu raciocínio, Agar (2008), apoia-se em uma anedota sobre uma aluna de pós-graduação que fora selecionada para desenvolver sua pesquisa na Índia e, como tinha pouca experiência em trabalho de campo, pediu conselhos para Kroeber, um grande antropólogo americano. Após pensar por alguns instantes, o professor sugeriu que ela comprasse um caderno e um lápis. Através dessa história, Agar (2008) buscou ilustrar a ideia de que é extremamente difícil ensinar a alguém como desenvolver o trabalho de campo. Seria, portanto, a experiência tão ou mais enriquecedora quanto uma formação teórica e específica. É importante destacar que Agar defende e reconhece que uma formação teórica sólida sobre como desenvolver o trabalho de campo é ideal e necessária para pesquisadores pouco experientes. Todavia, o argumento central do pesquisador reside no fato de que dominar conceitos e teorias não necessariamente nos prepara para a imprevisibilidade do trabalho de campo, especialmente na perspectiva etnográfica. Novas questões e problemas sempre surgem e redirecionamentos de recursos e materiais são frequentes. Reside, por conseguinte, na experiência, a possibilidade de nos adaptarmos aos desafios do trabalho de campo.

Sobre essas questões, Agar (2008) discute alguns desafios que os pesquisadores lidam no campo ao se apropriarem da perspectiva etnográfica, como: i) ansiedades pessoais e profissionais; ii) o desejo de observar e registrar os acontecimentos imbuídos de cientificidade. Em relação ao primeiro aspecto, no Doutorado, minha maior ansiedade relacionava-se a ser aceito pela turma. Segundo Agar, em seu trabalho com pessoas que utilizavam drogas ilícitas, muitos usuários tinham receio de sua presença, que era confundida com a de alguma autoridade da lei. Na minha pesquisa achei interessante o fato dos estudantes me reconhecerem como professor e não como pesquisador (mesmo após minha apresentação). Também me chamou atenção o fato de os estudantes atribuírem inicialmente a mim, ao meu caderno de campo e às câmeras um intuito de vigiar e controlar seus comportamentos. Vários estudantes me procuram perguntando se eu mostraria os vídeos ou notas no meu caderno para os pais. Senti que ser aceito por alguns(mas) estudantes foi um processo longo, e, mesmo após vários meses em campo, ainda percebia ressalvas em relação à minha presença, sendo desafiadora a comunicação com alguns participantes da pesquisa.

Outra ansiedade significativa envolve a análise de dados. Agar (2008) nos lembra que a etnografia é uma lógica de pesquisa em ação. Por conseguinte, elementos diferentes de construção de dados e/ou aportes teórico-metodológicos diferenciados naturalmente tendem a gerar conclusões com diferentes graus de similaridade. Assim, nem sempre faz sentido ter expectativas de coerência entre análises de diferentes pesquisadores e/ou fazer comparações – uma insegurança que vivenciei na minha pesquisa de Mestrado por estar realizando a investigação com a mesma turma e professora que outros colegas bem mais experientes que eu. A etnografia não é uma “ciência exata” e o próprio histórico e as discrepâncias de pesquisas antropológicas realizadas em um mesmo contexto discutidas por Agar (2008) tornam evidentes essas questões. Nesse sentido, nos voltamos para o segundo aspecto levantado pelo autor: a necessidade de ter seu trabalho reconhecido como científico. A meu ver, isto pode ser relacionado também à prevalência de ideais positivistas de ciências orientando expectativas em relação às investigações nos mais diversos campos de pesquisa, o que pode gerar apreensões entre pesquisadores que se apoiam na etnografia.

### **5.2.2 O Trabalho de Campo e a Observação Participante**

O tempo em campo é um aspecto importante a ser abordado quando discute-se pesquisas que mobilizam a perspectiva etnográfica. Existe, no senso comum e até mesmo no âmbito acadêmico, a ideia de que uma pesquisa de cunho etnográfico envolve, necessariamente, um

longo período em campo. Jeffrey e Troman (2004) afirmam que determinar o tempo necessário para o trabalho de campo não é uma tarefa trivial. Todavia, o tempo em campo não pode ser o único parâmetro para determinar se uma investigação se apropria da perspectiva etnográfica. Jeffrey e Troman (2004) trazem exemplos de estudos culturais clássicos de Malinowski que duraram anos e, no outro extremo, Agar (2006) discute o trabalho de Charles Cheney, que teria desenvolvido seu trabalho etnográfico em apenas uma hora. Cheney estava interessado em descobrir o que levava pacientes de uma determinada região a frequentar a sede antiga de uma clínica, que ficava mais afastada do que a sua nova filial. Ele foi até o bairro e, em sua tentativa de ir até a clínica nova, verificou que não havia transporte público para a nova sede.

Nota-se, portanto, que determinar um limite de tempo em etnografia relaciona-se intimamente com a complexidade das questões de investigação e do próprio trabalho em si, uma vez que ao realizar uma pesquisa etnográfica novas questões podem surgir, enquanto outras podem ser abandonadas ou podem não se mostrar significativas no grupo estudado. De qualquer forma, Jeffrey e Troman (2004) afirmam que as pesquisas etnográficas podem ser caracterizadas de acordo com o tempo e a permanência do pesquisador em campo. Eles discutem que há pesquisas de: i) tempo compacto, que envolve intensa presença do pesquisador em campo por um pequeno período de tempo; ii) tempo intermitente e seletivo, em que o tempo que o pesquisador está presente é mais longo mas espaçado (dias ou meses); e iii) recorrente, em que o pesquisador está presente em campo por um período de tempo longo de modo frequente. Para os autores, "o modo recorrente é uma oportunidade para seguir a narrativa sobre o desenvolvimento de professores e dos aprendizes" (JEFFEY; TROMAN, 2004, p. 542). Assim, no presente estudo o modo recorrente foi adotado, possibilitando investigar uma questão complexa de modo e evidenciar aspectos das ações do professor e dos(as) estudantes, suas nuances e transformações ao longo do tempo e em um mesmo evento.

Um outro aspecto do trabalho de campo e da observação participante que merece a atenção refere-se à delimitação do "foco" de observação. Segundo Spradley (1980), o ponto de partida para a observação participante seria a identificação de uma situação social, que é composta por: i) atores; ii) lugar; e iii) atividade. A partir da identificação do lugar e dos atores, é possível voltar-se para padrões próprios de uma determinada atividade. Para ilustrar seu argumento, Spradley nos convida a pensar sobre a pesquisa de Northrop (1978) que analisou pessoas correndo em uma trilha, a princípio, apenas uma situação corriqueira. Todavia, uma observação ao longo do tempo possibilitou perceber peculiaridades daquele contexto como a diversidade de sujeitos envolvidos na atividade, incluindo pessoas que frequentavam a trilha regularmente, visitantes esporádicos, esportistas entre outros. De modo semelhante, por

exemplo, estudantes lendo em uma sala de aula estabelecem relações entre si e com o livro que, por sua vez, estão relacionadas com o que conta como leitura na sala de aula, quem pode ler, quando e com quais consequências. Nesse sentido, situar padrões de atividades é central para identificarmos padrões culturais do grupo investigado.

Spradley (1980) sugere, inclusive, que as situações sociais podem estar interrelacionadas de modo mais complexo, constituindo “clusters de situações sociais”. A escolha de uma ou mais situações sociais será um reflexo do objeto e das questões da pesquisa. Todavia, é preciso considerar que a análise de uma ou mais situações sociais possui uma série de possibilidades e limitações para a pesquisa. Além disso, é fundamental reconhecer que toda e qualquer escolha relacionada a onde observar e como registrar tem consequências imediatas para a pesquisa etnográfica e deve ser cuidadosamente pensada. Essas escolhas podem dar visibilidade a determinados aspectos do cotidiano de um determinado grupo em detrimento a outros elementos que podem ser igualmente importantes para uma determinada problemática estudada. Fenômeno semelhante ocorre em escolhas relacionadas ao registro em vídeo (como discutido por BAKER *et al.*, 2008).

Spradley (1980) também nos chama a atenção para outros cuidados que devemos ter relacionados à observação participante. O pesquisador discutiu com base em sua própria pesquisa, que envolveu audiências judiciais em que pessoas com histórico de abuso de álcool eram julgadas por seus delitos. Inicialmente, o autor estava preocupado em registrar o máximo de acontecimentos que ocorriam no campo. Todavia, uma tendência que ele mesmo identificou em seus cadernos de campo foi o uso de uma linguagem que se apoiava em elementos éticos, ou seja, em seu texto, ele descrevia os eventos utilizando a própria perspectiva enquanto pesquisador. Em estudos etnográficos, desejamos dar visibilidade às perspectivas dos participantes da pesquisa. Por conseguinte, é extremamente importante descrever de uma forma muito aproximada o que os participantes falam e como falam. Para tal, Spradley (1980) sugere a utilização de uma estratégia "condensada" de registro (SPRADLEY, 1980). O autor argumenta que se apropriar desta perspectiva envolve utilizar trechos de eventos ou da própria fala dos participantes. O registro da fala utilizando termos que os participantes utilizam possibilita uma aproximação da perspectiva êmica. É importante, todavia, reconhecer a importância e o significado que o pesquisador tem para a própria construção do caderno de campo. A preocupação com a perspectiva êmica não significa dizer que o registro é isento de aspectos autorais. O que o pesquisador registra, como essa seleção ocorre e quais destaques são dados constituem evidências de que ele imprime sua marca no texto. De modo semelhante ao registro de vídeo e ao posicionamento de câmeras, a construção do caderno de campo também

representa escolhas e as representações construídas não englobam todos os fenômenos e perspectivas presentes durante a observação.

Na presente pesquisa, como Spradley (1980) discute, foi desafiante elaborar meus registros de caderno de campo. Inicialmente, começamos a observar sem o registro em vídeo. Isso resultou em um esforço de registrar todos os acontecimentos de sala de aula. Todavia, grande parte desse registro estava escrito na minha perspectiva, o que representa um afastamento dos significados compartilhados pelo grupo em uma perspectiva êmica. Com a minha imersão em estudos teóricos, tentei colocar em prática o modo de registro condensado proposto por Spradley (1980). Meus registros, então, se aproximaram mais de uma perspectiva êmica. Todavia, ainda persistia a tentativa de compilar o máximo possível de acontecimentos através das minhas anotações. Atenção ao detalhe talvez seja uma das minhas características enquanto pesquisador. Além disso, acredito que eu também sofri os efeitos do início do trabalho em campo descritos por Agar (2008). Ele aponta que as notas de caderno de campo têm grande tradição nos trabalhos em uma perspectiva etnográfica, mas esse aspecto tem recebido uma atenção excessiva, o que pode levar o pesquisador a sentir grande exigência nesse sentido, especialmente no início da investigação (AGAR, 2008). Para esse autor isso ocorre pois, inicialmente, o(a) pesquisador(a) não tem conhecimento suficiente da cultura local para discernir o que é importante. Por conseguinte, não sabe o que vale a pena ser registrado. Agar nos alerta ainda que enquanto tentamos inutilmente registrar um grande volume de acontecimentos, acabamos por perder eventos que poderiam ser realmente importantes para compreendermos a cultura local. Ao discutir estas questões e propor alternativas para o registro no caderno de campo ele pontua:

Em sua pior forma, elas [as notas de campo] são uma tentativa de registrar tudo que seja possível, interrompendo a observação ou distorcendo os resultados dos registros (...). Não é que você não deva manter um caderno de campo, mas ele deve ser construído em tópicos(...). Um foco mais específico indica que você não está mais tentando capturar tudo o que acontece. Centre suas entrevistas, conversas e observações neste foco. Quando você não estiver mais aprendendo nada de novo, é a hora de seguir em frente. A menos que algo diferente aconteça e lhe permita reavaliar o seu conhecimento do grupo" (AGAR, 2008, p. 162)<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> "in their worst form, they are an attempt to vacuum up everything possible, either interrupting your observation to do so or distorting the results (...). Not that you shouldn't keep notes, but they should be more focused(...). Center your informal interviews, conversations and observations on those topics, When you are not learning anything new you are ready to move on, unless something remarkable occurs to cause you to reevaluate what you think you learned."(AGAR, 2008, p. 162).



Assim, as notas de campo ganhariam mais relevância teórica se fossem registradas no formato de diário reflexivo. Outros autores como Heath, Street e Mills (2008) argumentam que além da parte reflexiva, é importante que o pesquisador organize suas notas de campo de modo a contemplar os eventos em uma ordem cronológica. Estes autores argumentam que há várias formas de organizar esse registro. Enquanto alguns preferem organizar um quadro separando eventos e comentários teóricos, outros preferem separar descrições de acontecimentos e comentários teóricos. Todavia, Heath, Street e Mills (2008) são categóricos ao afirmar que as notas de campo de estudos com foco na linguagem abordam, pelo menos, os seguintes elementos:

- 1) os eventos em ordem cronológica; 2) pequenas partes transcritas do discurso proferido pelos interlocutores, facilitando assim a correlação entre notas de campo e filmagens ou gravações de áudio; 3) mudanças de indivíduos observados, rotinas, rituais e elementos contextuais e sua coocorrência com mudanças de linguagem (HEATH; STREET; MILLS, p. 77, 2008)<sup>26</sup>

Em nosso estudo, optamos por realizar as notas de campo de acordo com as orientações de Heath, Street e Mills (2008). Na figura 2 apresentamos um exemplo desse tipo de registro (figura 2).

Figura 2 — Representação esquemática das notas de campo construídas ao longo desta investigação.

ACONTECIMENTOS		COMENTÁRIOS
Horário do 1º acontecimento	1º Acontecimento	
Horário do 2º acontecimento	2º Acontecimento	
D A T A		

Fonte: O autor, apoiado em Heath, Street e Mills, 2008, p. 77.

<sup>26</sup> "Running accounts of events in real time; 2 notable short phrases uttered by interlocutors so that audio or video recordings can be more easily coordinated with filed notes; 3) Changes in audience, routines, rituals and features of context that co-occur with shifts in language and modes.

Mantivemos duas colunas: uma para registrar os acontecimentos em tempo real e outra para comentários teóricos. Estamos cientes que este tipo de registro envolve alguns desafios, especialmente no início do trabalho de campo (como já discutido aqui a partir de Agar, 2008). Contudo, reconhecemos que esse esforço traz maior consistência para o trabalho etnográfico na medida em que proporciona um registro mais rico do início do trabalho de campo e, com o tempo, pode possibilitar a triangulação de dados nas análises de momentos primordiais da turma investigada. Os primeiros dias de aula, por exemplo, podem ser esclarecedores para entendermos como ocorre a socialização dos adolescentes no terceiro ciclo do ensino fundamental e como este processo se relaciona com o ensino de Ciências.

Além do registro em caderno de campo, também utilizamos fichas de aulas (HEATH; STREET; MILLS, 2008) (Figura 3). Em cada ficha de aula incluímos informações básicas como tipo de atividade da aula, data, local, professor(a) temática da aula, descrição de atividades em tempo real, artefatos produzidos pelos alunos, anotações do quadro e destaques do pesquisador.

Figura 3— Ficha da aula do dia 10/08/2018.

**Ficha de Informações Gerais de Aula/Reunião**

Tipo de Atividade: Correção de exercícios e divisão de grupos para trabalho  
 Data: 10/08/2018  
 Horário de início da gravação: não se aplica  
 Horário de término da gravação: não se aplica  
 Local: Sala 7B  
 Professora/Formadora: Katia

Temática da aula

Protozoários e bactérias: agente causadores, transmissores e sua prevenção.

Croqui da organização espacial da turma (usar verso ou tirar foto e registrar aqui o nome do arquivo)

Alunos divididos em 5 fileiras individuais

Descrição breve das atividades (se possível demarcar tempo de início da atividade)

07:36: Professora entra em sala, cumprimenta os alunos e os pergunta sobre o dever de casa. Vários estudantes esquecem de fazer a atividade. A "desculpa" foi que a professora não colocou o número do página. Apenas o título da atividade que estava no fim do capítulo do livro.

07:48 Início da correção do Para casa.

08:20 Barbara fala do seu tempo livre- viu vídeo de youtube com bactérias no fone de ouvido e no nariz. Acho nojento. Turma discute sobre o tema brevemente

08:27 Katia fala sobre características das bactérias e divide a turma em grupos para próxima atividade

Recursos/materiais utilizados (ex: livro, folha de atividades, vídeo, cartazes etc.)  
 (se possível tirar foto de capa e/ou trechos utilizados):  
 Livro didático e caderno

Artefatos produzidos pelos alunos

Anotações no quadro (tirar fotos registrar nome/número de arquivos):  
 2018\_08\_10\_quadro\_aula\_1-3\_7B

2018\_08\_10\_quadro\_aula\_2-3\_7B  
 2018\_08\_10\_quadro\_aula\_3-3\_7B

**DESTAQUES** (Aspectos que vale a pena ressaltar/que chamaram a atenção):  
 Notei a preocupação da professora com a resposta "certa" dos alunos. Cada pergunta teve um aluno respondente. Ela mesma destaca que se não houver nada de muito diferente eles iam "passando pra frente. Também achei interessante o fato da participação ser eletiva. A professora elegia os alunos para falar, mas os mesmos poderiam escolher ou não participar. Também achei interessante o fato de Barbara ler uma resposta que a mesma admite: "não sei nada disso" ou seja: existe um forte indício de que a aluna copiou de algum lugar e se quer entendeu o que copiou. Estas perguntas do livro (a maioria) tinha grande enfoque conceitual. Marina se negou a ler uma resposta porque estava com receio de não estar certo. Achei interessante o apego da professora por questões extremamente pontuais. Sinto que ela tem receio da minha presença, apesar de ter se mostrado extremamente receptiva. Ela disse assim: estou desatualizada! No livro deles está reino bactérias e eu estou falando monera. Acho que existem questões mais fundamentais que estas...  
 Achei interessante também a professora propor os alunos para apresentar o próximo tema. Apesar de eu achar questionável, ela acredita que isto pode diminuir as conversas na sala, envolvendo-os mais com o conteúdo.

Fonte: O autor apoiado em Heath, Street e Mills, 2008.

Também mantivemos fichas mensais (HEATH; STREET; MILLS, 2008) (figura 4) que representaram um esforço reflexivo de modo a dar visibilidade a alguns padrões e elementos de destaque que ocorreram nas aulas ao longo de um mês. Essas fichas foram elaboradas a partir de anotações do caderno de campo e de artefatos construídos pelo pesquisador ou pelos participantes da investigação.

Figura 4 — Exemplo de ficha etnográfica mensal: em amarelo destacamos acontecimentos que nos chamaram atenção. Também registramos alguns insights do pesquisador

Ficha etnográfica mensal  
11/02/19 até 13/03/19

Resumo dos acontecimentos em campo e insights

Na primeira aula da turma já havia notado um valor considerável atribuído aos saberes do conteúdo. Todavia, existia uma preocupação do professor em trazer as concepções prévias dos seus alunos. É interessante que os alunos também percebem o conhecimento científico como algo a ser decorado. Nara faz essa pergunta ao professor no dia 07/02 ao estudarem as organelas celulares. Interessante notar que Iara faz a mesma pergunta no dia 13/02, ao estudarem o sistema reprodutor masculino. Para Nara ele disse que "primeiro a gente decora, depois aprende". Já para Iara ele disse que "a gente aprende". Outro ponto que me salta os olhos é a organização do professor (planejamento, avaliação) e, em especial, o cuidado que ele tem com a trajetória escolar de cada aluno. Este cuidado se dá a partir de um conjunto de regras e normas de conduta construídas no grupo como: não mascar chicletes, manter a sala arrumada, não chegar atrasado em sala de aula, trazer os materiais e corrigir e fazer sempre as atividades. O professor costuma, inclusive, rever as atividades de alunos que conversaram durante a correção de um para-casa, por exemplo. Em minha experiência, trata-se de uma preocupação incomum nos anos finais do ensino fundamental. Outro ponto que me chama atenção foi a dos peixes nuvófagos, (ver ficha 06/02, 8A). O professor, logo no primeiro dia de aula, sinaliza aos alunos como serão as aulas de ciências e como eles devem se comportar (incentivo a dúvida, importância de uma atitude questionadora diante das informações e etc). Todavia, isto não se sustenta nas suas próximas aulas. O que noto é um domínio do discurso em sala de aula pela autoridade do conhecimento científico e do professor. Os alunos até participam em sala. Contudo, esta participação se dá por via espontânea. Raramente o professor convida os alunos a participarem. Uma tentativa de subverter esta ordem aconteceu no dia 18/02, em que o professor chama explicitamente os alunos para se posicionarem sobre o uso de células tronco pela medicina. Alguns elementos me levam a crer que os estudantes não estão acostumados a este tipo de prática, visto o silêncio e a hesitação em participar. Muitos deles, inclusive, assumem como certo os dois pontos de vista (tanto o sim e não) o que revela uma inabilidade ou falta de experiência na tomada de decisões em Ciências. Outro ponto que me leva a crer na dominância do conteúdo em sala de aula foi a prova. Quase não houveram questões que necessitavam que os alunos argumentassem ou discutissem seu ponto de vista. Com a prevalência do conhecimento do conteúdo nas perguntas, notamos que existe uma visão muito restrita do que seria um bom aluno em ciências.

Fonte: O autor apoiado em Heath, Street e Mills, 2008.

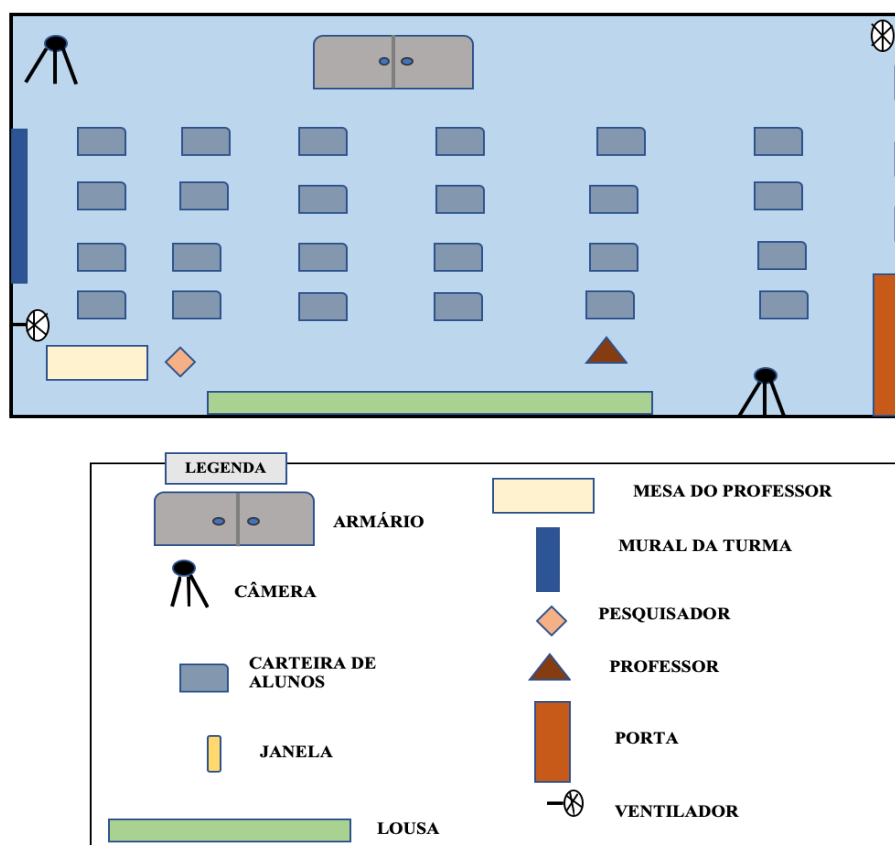
Nestas fichas incluímos os seguintes elementos, como destacado por Heath, Street e Mills (2008): “problemas do campo”, “resumo dos acontecimentos em campo” e “padrões e insights”.<sup>27</sup> Ao proceder desta maneira, utilizamos elementos como a recursividade e a busca de padrões como elementos chaves do trabalho etnográfico, dando evidência ao conhecimento cultural produzido localmente.

<sup>27</sup> "Problems and setbacks; overview; patterns, insights and breakthroughs" (HEATH; STREET; MILLS, 2008)

### 5.2.3 Registro em Vídeo

Considerando os objetivos deste trabalho e o foco nas interações discursivas foi necessário o uso de câmeras para registrar o cotidiano da turma investigada. As câmeras foram posicionadas conforme a configuração da sala de aula e o tipo de atividades desenvolvidas, como representado na figura 5.

Figura 5 — Posicionamento de câmeras utilizadas na pesquisa



Fonte: O autor

É importante considerar que a análise de vídeo possui uma série de possibilidades e limitações para a pesquisa. Baker *et al.* (2008) afirmam que o vídeo é um artefato central no trabalho da Etnografia Interacional, guiando o(a) pesquisador(a) em algumas de suas escolhas teórico-metodológicas, uma vez que ele permite registrar grande parte da vida cotidiana de um grupo. Isso possibilita, por exemplo, que o pesquisador se movimente ao longo do tempo e da história do grupo investigado; permite o registro de gestos, expressões faciais e o discurso e suas pistas contextuais (o que seria impossível através do registro escrito). Todavia, é importante considerar que o material em vídeo não registra os eventos em toda sua totalidade.

Trata-se de um recorte que reflete as escolhas do(a) pesquisador(a) em relação à quantidade, posição das câmeras, quais segmentos da vida social são filmados e o período de tempo gravado. Sendo assim, as gravações representam “recortes particulares da vida social de um grupo” (BAKER *et al.*, p. 82). Além disso, estive atento a riscos como os apontados por Loizos (2000), como causar distração nos participantes ou criar situações artificiais. Sobre esta questão, Santos e Greca (2011) argumentam que, em um primeiro momento, estes ruídos na vídeo-gravação são comuns, mas tendem a desaparecer com o tempo, tendo sua influência reduzida na construção da base de dados. Em minha pesquisa de Mestrado, notei que, realmente, em um primeiro momento, as crianças se interessavam bastante pela câmera. Todavia, esse interesse foi diminuindo com o tempo, principalmente pela intervenção da professora que mantinha a atenção dos estudantes nas atividades escolares. Fenômeno semelhante ocorreu nesta pesquisa de Doutorado. Contudo, vários participantes já estavam envolvidos nas pesquisas do grupo nos anos iniciais (1º ao 3º anos) e tinham bastante familiaridade com a presença das câmeras.

### 5.3 APORTE TEÓRICO

Neste capítulo abordamos alguns conceitos que foram centrais no desenvolvimento da presente pesquisa. Na primeira seção, trazemos algumas discussões que nos orientaram no sentido de delimitar o que se entende por “aspectos culturais”, um elemento importante em nossa questão de pesquisa. Em seguida, buscamos sistematizar discussões que subsidiaram a construção de um entendimento das noções de “reflexão” e “refração”. Finalmente, na última seção abordamos os construtos inter-relacionados de “autoridade”, “agência” e “responsabilização”.

#### **5.3.1 Construções Teóricas sobre os Aspectos Culturais dos Anos Finais do Ensino Fundamental**

Na revisão da literatura, discutimos como o estudo desenvolvido por Carlone, Scott e Lowder (2014) despertou nosso interesse, particularmente por ser um estudo de caráter longitudinal e em que buscou-se compreender em uma perspectiva histórica, cultural e contrastiva as trajetórias escolares dos estudantes na disciplina Ciências na transição entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Além disso, esse trabalho também nos trouxe subsídios teóricos importantes. Nesta tese, nossa questão de pesquisa tem como foco “aspectos culturais” da etapa de escolarização e, nesse sentido, é necessário descrever, analisar e compreender como diversos contextos presentes na escola, perpassam, interagem e modificam as aulas de Ciências. Carlone, Scott e Lowder (2014) construíram sua análise a partir do que

elas denominaram aspectos estruturais e culturais, sendo que elas também se propõem a articular diferentes contextos, por meio do estudo do cotidiano escolar.

Não existe uma definição explícita e direta destes conceitos no artigo, porém, nos apoiamos em trechos que evidenciam como estes conceitos são usados. É importante notar que as pesquisadoras fazem menção a fenômenos que acontecem não apenas na escola, mas também fora dela. Isto fica evidente a partir do seguinte trecho:

Nos apropriamos da etnografia e da teoria da prática social para compreender as trajetórias escolares (...) Essa perspectiva nos possibilitou expandir a literatura existente da seguinte forma (1) aprofundando o entendimento de contextos para além da escola que moldam as trajetórias dos estudantes além de considerarmos as relações dos estudantes com aspectos culturais, históricos e as estruturas sociais; (2) examinando aspectos culturais implícitos da aprendizagem de Ciências destes estudantes (...)" (CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014, p. 837. Tradução nossa)<sup>28</sup>

Identificamos também a menção a processos que ocorrem dentro e fora da escola e a importância de caracterizá-los. Em relação ao âmbito escolar e às aulas de Ciências, notamos que as pesquisadoras falam da cultura escolar, da pedagogia da sala de aula e da influência entre os pares:

A transição dos anos iniciais para os finais apresenta muitos desafios no engajamento nas aulas de Ciências (...) existem várias explicações para isto mas destacamos a conexão entre fatores motivacionais (...) e o contexto social dos estudantes como a cultura escolar, a pedagogia da sala de aula e a influência entre os pares (CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014, p. 837. Tradução nossa)<sup>29</sup>

Por conseguinte, é possível perceber que existe uma preocupação das autoras em dar visibilidade a aspectos que são continuamente construídos por estudantes e professores ao longo do tempo. Este recorte teórico-metodológico muito se aproxima da perspectiva teórico-metodológica desta tese que, dentre outros referenciais, se apropria da perspectiva etnográfica interacional com um viés sociolinguístico. Como já destacado em outras seções deste trabalho, a etnografia interacional em contextos escolares se preocupa em descrever e analisar ao longo do tempo a sala de aula como cultura, com atenção especial a quem fala, quando fala, como

---

<sup>28</sup> “ We apply ethnographic and social practice theory lenses to understand the school science trajectories (...) These lenses allow us to extend previous literature by (1) broadening the considerations of contexts that shapes student’s trajectory beyond the classroom and school to also consider participant’s interactions with cultural, historical, and social structures ; (2) examining *implicit*, cultural aspects of their science learning experiences” (CARLONE, SCOTT E LOWDER, 2014 pg 837)

<sup>29</sup> “ The transition from elementary school to middle school also presents serious challenges (...). Explanations for declines vary, but we are most compelled by literature that takes into account connections between motivational factors (...) and students’ social contexts such as school culture, classroom pedagogy, peer influences” (CARLONE, SCOTT E LOWDER, 2014 pg 837)

fala e com quais consequências instrucionais (HEATH, 1982). Esta aproximação fica ainda mais evidente a partir da análise do seguinte trecho do texto de Carlone e colaboradores:

Nossa conceptualização de posicionamentos celebrados em sala ou um “modelo cultural” de quem conta como um participante alinhado com a perspectiva das ciências e o que conta como uma performance científica celebrada se tornou uma parte proeminente de nosso estudo. Tornar-se “cientificamente alinhado” significou se posicionar de uma determinada forma (deliberadamente ou não) e/ou se posicionar como um “bom” participante nas aulas de Ciências e, por conseguinte, alinhado com, sendo capaz de se adequar a, e/ou ser reconhecido por posições celebradas em sala de aula.”<sup>30</sup> (CARLONE, SCOTT; LOWDER, 2014, p. 837. Tradução nossa)

No excerto podemos observar esses elementos, com destaque à agência dos estudantes e, especialmente, como suas ações estão inseridas em um contexto histórico e cultural do grupo: certas práticas podem assumir valores diferentes, considerando quem fala, quando e o que fala.

Para além do cuidado com fatores do contexto instrucional e pedagógico presentes na escola e os anos finais do Ensino Fundamental (aspectos culturais), Carlone, Scott e Lowder (2014) também estão preocupadas com outras forças sociais que perpassam o âmbito escolar, o que elas denominam aspectos estruturais. No trecho a seguir evidenciamos como as autoras caracterizam esses aspectos:

Nossas concepções de identidade destacam a dinâmica de forças de poder que estão envolvidas na produção e transformação de um determinado tipo de estudante. Toda esta produção local é interpelada com, e é moldada por, estruturas sociais como raça, classe social e gênero<sup>31</sup> (CARLONE; SCOTT; LOWDER, 2014, p. 839. Tradução nossa)

Se, por um lado, as análises dessas autoras perpassam outros níveis e estruturas sociais, nesta tese nosso olhar analítico foi construído para descrever e analisar os anos finais enquanto etapa escolar e seus processos e contextos de ensino e aprendizagem no âmbito local/escolar. Mesmo reconhecendo a importância e a existência de outras forças sociais como gênero, raça e classe social, esse não foi o foco analítico desta tese. Por conseguinte, escolhemos ter como foco apenas o conceito de “aspectos culturais” mobilizado pelas autoras, uma vez que esse

---

<sup>30</sup> “Our conceptualization of celebrated subject position, or a “cultural model” of who counted. As a legitimate scientific person and what counted as. celebrated scientific performances, became a proeminent part of our analysis. Becoming “scientific” meant positioning oneself (deliberately or not) and/ or getting positioned as a “good” science participant and therefore aligned with, being able to fit into and/or see oneself inhabiting the classroom’s celebrated postions” CARLONE, SCOTT E LOWDER, 2014 pg 839)

<sup>31</sup> “Our conceptions of identity highlight the work and the dynamics of power that are involved in producing people and in becoming a certain kind of person. All of this local production gets intertwined with, shapes and get shaped by larger social structures like race, class, and gender”<sup>31</sup>CARLONE, SCOTT E LOWDER, 2014 pg 839)



conceito contribuiu para que déssemos materialidade para um conjunto de contextos e forças múltiplas que se relacionam mais diretamente com a escola como questões curriculares, a influência entre os pares, a formação de professores, dentre outros aspectos que se relacionam de modo íntimo aos anos finais do Ensino Fundamental enquanto etapa escolar.

### **5.3.2 Reflexão e Refração**

Como já anunciado, este trabalho almejou compreender como aspectos culturais e constitutivos dos anos finais do ensino fundamental perpassam os processos de ensino e de aprendizagem de Ciências ao longo do tempo. Partimos do pressuposto de que esses fenômenos envolvem forças e disposições para além do contexto local do grupo investigado, relacionando-se, por exemplo, com visões de ensino de Ciências nas diretrizes curriculares, com como elas vêm sendo interpretadas e até mesmo com as funções sociais da escola e do ensino de Ciências. Ainda que essas forças estejam presentes no cotidiano escolar, elas não determinam exatamente como o ensino e a aprendizagem de Ciências ocorrem. Isto acontece porque os membros de um grupo agem e reagem discursivamente, mobilizando essas e outras forças – mais, ou menos locais e globais – na construção do emaranhado social e cultural da sala de aula. Ou seja: professores e estudantes resistem, modificam, adaptam e/ou perpetuam os aspectos culturais e estruturais dos anos finais do ensino fundamental.

#### **5.3.2.1 Conceitualização Ampla de Reflexão e Refração**

De modo a dar visibilidade a esse fenômeno e compreender como essas forças operam no âmbito escolar e, especialmente, como os participantes do grupo estudado agem com elas, foi necessário identificar como as pesquisas da área de Educação teorizam esse fenômeno. Neste processo, localizamos a tese intitulada “Theorizing Reflection and Refraction within Dialogic Literary Argumentation in the Teaching of Sing, Unburied, Sing” de Mathew Seymour, sob orientação de David Bloome. Esse trabalho nos chamou atenção pela proximidade teórica com nossa pesquisa. Nele, a partir da perspectiva etnográfica e da análise do discurso, Seymour (2020) investiga como forças sociais e culturais (por exemplo, questões raciais e perspectivas tradicionais de letramento como o modelo autônomo) perpassam as práticas letradas locais e como estudantes e a professora agem com e sobre essas forças. Em sua pesquisa, o autor apoia-se especialmente em Bakhtin e Volosinov, situando os fenômenos que perpassam o contexto local da sala de aula a partir da ideia de reflexão e refração. Esses

processos, na perspectiva de Seymour (2020), ocorrem a partir de “frames” interpretativos (BLOOME *et al.*, 2005). De modo a articular esses conceitos à investigação desenvolvida em minha tese, em um primeiro momento, temos como foco discutir como Seymour (2020) se apropriou desses referenciais teóricos. Em seguida, nos voltamos aos trabalhos de Bakhtin e Volosinov para discutir em maior nível de profundidade os princípios teóricos que norteiam os processos de reflexão e refração.

Seymour (2020) define “reflexão” e “refração” como:

Eu utilizo “reflexão” no sentido de que a linguagem (falada, escrita etc.) é historicamente situada, embebida pela cultura e representativa da realidade e da materialidade histórica do contexto de seu uso. (...) Eu utilizo “refração” de modo a dar visibilidade às formas socialmente situadas como as pessoas mudam a linguagem e o seu significado para propósitos sociais e em antecipação à resposta dos outros para fins sociais. Em outras palavras, quando as pessoas modificam o significado ou conotação de uma palavra elas a “refratam”<sup>32</sup> (SAYMOR, 2020, p. 22. Tradução nossa)

Em nosso entendimento as definições de reflexão e refração de Seymour (2020, p. 22) dão destaque a como as ações e reações discursivas em um grupo não existem isoladas em um vácuo. Além disso, as consequências destas ações e seus significados não são fixos, mas são construções sociais e culturais marcadas por historicidade e inseparáveis dos contextos que as perpassam. Ainda que Seymour não tenha se aprofundado na conceitualização de “contexto”, é possível considerarmos algumas possibilidades. Se considerarmos o contexto local e imediato de um grupo, isso significa dizer que existem expectativas celebradas momento a momento em um grupo a partir do discurso. Ou seja, existem uma série de posicionamentos disponíveis e específicos construídos localmente e ao longo do tempo que orientam os estudantes a agir e reagir discursivamente em situações específicas. Quando estudantes e professores agem de modo a reafirmar essas expectativas sociais e culturalmente construídas, eles as refletem. Por outro lado, quando eles desafiam essas expectativas criando ou modificando os posicionamentos disponíveis no grupo, eles se engajam em um processo de refração. É possível também assumirmos que os processos de reflexão e refração se relacionem com fenômenos sociais e culturais que extrapolam o contexto local de um grupo, pois o mesmo também existe

---

<sup>32</sup> I take “reflection” to mean the extent to which language (spoken, written, etc.) is historically located, culturally embedded and representative of the reality and material histories of the context it is situated. For instance, when a person says “cool” it is reflective of a history of uses of that word and (...) I take “refraction” to mean the socially situated ways people change language and meaning for social purposes and in anticipation of others’ responses and to accomplish social goals. In other words, when people change the meaning or connotation of a word, they have “refracted” it.

situado em um determinado momento histórico, social e cultural. Isso significa dizer que a construção de expectativas e posicionamentos disponíveis para os membros de um grupo relacionam-se com aspectos sociais e culturais que ocorrem ao longo da história de um grupo e em outras esferas, extratos e instituições do viver social que são mais amplos e participam na construção da cultura local. Por conseguinte, entendemos que toda ação e reação discursiva é uma resposta necessariamente contexto dependente, refletindo (quando não há mudança significativa de sentido no uso do discurso e os fins e propósitos sociais que são criados a partir dele) ou refratando, quando essas expectativas e propósitos sociais do discurso assumem novos significados. Ao propor uma análise a partir dos processos de reflexão e refração Seymour (2020) também mobiliza o conceito de frame de Bloome *et al.* (2005) que nos auxilia a compreender como ocorre a construção de enquadramentos permeados por processos de reflexão e refração:

Na discussão dos “frames” de ensino e aprendizagem eu usei uma definição sociointeracionista de “frame” como descrito por Bloome et al. (2005). Eles definem frame como “uma abstração construída por professores e estudantes, um frame que guia as participações do grupo” (p. 23). Frames neste sentido são construções sociais que refletem e refratam interações e eventos anteriores que guiam como os estudantes interagem uns com os outros e como eles entendem, usam, falam e criam textos” (SEYMOUR, 2020, p. 22 tradução nossa)<sup>33</sup>

Entendemos que o conceito de “frames” ou “enquadramentos” mobilizados por Seymour (2020) em sua pesquisa dá visibilidade a como os membros do grupo investigado construíram localmente, por meio de processos de reflexão e refração de aspectos culturais e sociais do letramento, um conjunto de expectativas de participação nas aulas de inglês. Nesse sentido, os frames orientam a participação mas não determinam exatamente como professores e estudantes agem e reagem entre si. Existe a possibilidade de que alguns membros do grupo ajam de modo a transgredir o frame construído no grupo. Todavia, ainda que estes frames possuam uma materialidade subjetiva, eles são constantemente demarcados ao longo do tempo e através do discurso. Seymour (2020) demonstra isto ao destacar, por exemplo, como a professora utiliza pronomes na sala de aula ao propor atividades de leitura e escrita na turma ou introduzir algum assunto. O pesquisador argumenta que ao usar “we” (nós) e não “I” (eu) ou “you” (você/vocês), a professora cria com seus estudantes um enquadramento interpretativo de

---

<sup>33</sup> “In the discussion of frames for teaching and learning, I use a social- interactive definition of “frame” as described by Bloome *et al.*, (2005). They define a frame as: “an abstraction jointly held by the teacher and the students, an interpretive frame for them to guide their participation” (p. 23). Frames in this sense are social constructions and reflections and refractions of previous events and interactions in schools that guide how students interact with one another and how they understand, use, talk about, and create texts.” (SEYMOUR, 2020, p. 22)

participação em que posiciona todo o grupo como letrado, questionando um modelo tradicional de ensino em que a professora detém o saber a despeito dos estudantes.<sup>34</sup>

De modo a compreender em maior nível de profundidade como Seymour mobiliza os conceitos de frame, reflexão e refração foi necessário compreender como o autor se apropriou desse referencial em suas análises. Como destacado anteriormente, a definição de reflexão e refração proposta por Seymour (2020), a partir de autores do círculo de Bakhtin, sugere ser possível situar estes processos no âmbito mais local mas também mais global. Notamos que o autor mobiliza esses conceitos de modo a relacioná-los com: i) diversos processos culturais que estabelecem uma relação de grande proximidade temática com as práticas letradas, os sistemas de ensino e os currículos; ii) fenômenos sociais estruturais da nossa sociedade que possuem consequências instrucionais mas envolvem contextos e momentos históricos mais amplos como o racismo. Em relação ao primeiro aspecto, Seymour (2020) localiza os fenômenos de reflexão e refração como fenômenos que ocorrem situados na própria história do grupo (como quando o grupo refrata o entendimento de um estudante sobre certo trecho do livro lido) e também em outros contextos um pouco mais amplos (como quando o grupo refrata uma perspectiva autônoma do letramento ou as visões que os documentos curriculares apresentam sobre como o ensino da leitura e da escrita deveria ocorrer). No trecho a seguir fica mais evidente como Seymour (2020) mobilizou este conceito nessa perspectiva:

O enquadramento na sala da Ms. McClure relacionou-se com quais questões e discussões eram valorizadas na sala de aula. Por conseguinte, a participação no grupo não era apenas uma reflexão do enquadramento da sala de aula, mas também uma refração na qual os estudantes assumiam o papel de proponentes de diretrizes de ensino e livres para protestar ou aceitar outros textos propostos no grupo. Em outras palavras, este processo demonstra um profundo engajamento com o currículo (...)  
<sup>35</sup>(SEYMOUR, 2020, p. 104. Tradução nossa)

Em relação ao segundo aspecto, fica evidente como o autor situa os processos de reflexão e refração também com fenômenos estruturais no seguinte trecho:

---

<sup>34</sup> É importante destacar que o uso de pronomes não é a única forma pela qual os membros do grupo estudado constroem frames interpretativos. O autor cita também os processos de intertextualidade e intercontextualidade. Todavia, apresentamos apenas um exemplo sobre como estes frames são construídos. Uma análise mais detalhada deste processo é descrita em Seymour (2020).

<sup>35</sup> “Ms. McClure’s frame regarding what issues and discussions were worth having in class. Thus, their participation was not only a reflection of the teacher’s frame, it represented a refraction in which students were stake holders and free to protest or accept texts students added to their refraction of the frame. In other words, their proposals, affirmation of some and contesting of others show a deeper engagement with the curriculum (...)” (SEYMOUR, 2020, p. 104).

Ao se posicionar de forma a propor uma definição de personhood em que o racismo está sempre presente nas pessoas, ela [referindo-se a Teresa, uma estudante] criou uma definição na qual os outros [estudantes] não podem negar sua existência. Assim ela refratou a tarefa escrita em uma forma de ação de resistência contra narrativas e argumentos que perpetuam o racismo a partir de uma lógica que negaria sua existência (...)”(SEYMOUR, 2020, p. 210 tradução nossa)<sup>36</sup>

Ainda que Seymour (2020) tenha se apropriado dos processos de reflexão e refração de modo a relacioná-los com aspectos do ensino e da aprendizagem enquanto campo de conhecimento (no caso, do letramento), e até mesmo, para fenômenos sociais e culturais mais abrangentes, como as relações raciais e de poder, nesta tese optamos por direcionar nosso olhar para apenas um tipo de fenômeno – como já mencionamos na seção anterior. Essa escolha fundamenta-se, primeiramente, em alguns trabalhos que sugerem que a aprendizagem de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental ganha contornos específicos e de grande relevância para o percurso dos estudantes nesta etapa de ensino (WALLACE, 2012; CARLONE *et al.*, 2014; MILARÉ; FILHO, 2010) e até mesmo nas subseqüentes (BEGO; TERRAZAN, 2015). Além disto, o foco na refração e reflexão de fenômenos que perpassam uma escola mais local e/ou mesocontextual nos permitiu compreender esses processos em maior profundidade. É importante destacar, todavia, que ao optarmos por este viés analítico não estamos negando a existência de fenômenos macrocontextuais que operam na organogênese de nossa sociedade como o racismo, classicismos e relações de gênero. Esses processos se somam aos aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental e professores e estudantes refletem e refratam esses processos continuamente ao longo do tempo, construindo uma trama sociocultural complexa e dinâmica, mobilizando esses e outros contextos. É porque reconhecemos a complexidade desses fenômenos que optamos por analisar em profundidade uma faceta dessa realidade, dando visibilidade a como aspectos culturais dos anos finais da etapa escolar reconhecida como Ensino Fundamental perpassam os processos de ensino e aprendizagem de Ciências.

Uma vez que estabelecemos alguns elementos norteadores para nos apropriarmos do referencial teórico mobilizado por Seymour (2020) nos dedicamos, agora, a mapear as bases teórica desta perspectiva. Abordamos estas questões a próxima seção.

---

<sup>36</sup> “ By positing a definition of personhood that racism is always present in people, she has created a definition in which others cannot deny its existence. Thus, she has refracted the writing assignment into a form of action and resistance against narratives and arguments the perpetuate racism through its denial (...)” (SEYMOUR, 2020, p. 210).

### 5.3.2.2 Uma Visão Panorâmica dos Processos de Reflexão e Refração em Bakhtin e sua Relação com a Perspectiva Etnográfica

Como destacado anteriormente, foi necessário nos debruçarmos sobre os estudos de Bakhtin de modo a compreender melhor as bases teóricas dos processos de reflexão e refração propostos por este autor. Os escritos deste teórico guardam características afins com elementos centrais do giro linguístico (GRACIA, 2004). Se movimentos influenciados por um viés positivista destacavam a necessidade de se atingir uma linguagem ideal de modo a materializar as ideias da consciência, em Bakhtin notamos um enquadramento teórico que situa a linguagem para além do mundo interior do indivíduo, necessariamente, situando-a nos processos comunicativos e sociais:

A lógica da consciência é a lógica da comunicação ideológica, da interação semiótica de um grupo social. Se privarmos a consciência de seu conteúdo semiótico e ideológico, não sobra nada. A imagem, a palavra, o gesto significante, etc. constituem seu único abrigo. Fora desse material, há apenas o simples ato fisiológico, não esclarecido pela consciência, desprovido do sentido que os signos lhe conferem. (BAKHTIN/VOLOSHINOV, 2006, p. 34)<sup>37</sup>

Assim, essa citação evidencia que, para o autor, é por meio da linguagem e da interação que a realidade se constrói em um processo marcado por ideologia (BAKHTIN/VOLOSHINOV, 2006). Essa perspectiva fica ainda mais clara em outros trechos de seu livro:

Um produto ideológico faz parte de uma realidade (natural ou social) como todo corpo físico, instrumento de produção ou produto de consumo; mas, ao contrário destes, ele também reflete e refrata uma outra realidade, que lhe é exterior. Tudo que é ideológico possui um significado e remete a algo situado fora de si mesmo. Em outros termos, tudo que é ideológico é um signo. Sem signos não existe ideologia. Um corpo físico vale por si próprio: não significa nada e coincide inteiramente com sua própria natureza. Neste caso, não se trata de ideologia. (BAKHTIN, 2006, p. 29)

Nessa citação sinaliza-se o enquadramento que situa a linguagem sempre em uma relação com "algo exterior" à situação imediata em que é produzida. Esse aspecto é ainda mais elaborado e problematizado, quando o autor destaca que a "realidade"/signos, não se situa tampouco na interação entre indivíduos, mas constitui-se no "meio ideológico e social":

Ainda assim, trata-se de um terreno que não pode ser chamado de "natural" no sentido usual da palavra: não basta colocar face a face dois *Homo sapiens* quaisquer para que os signos se constituam. É fundamental que esses dois indivíduos estejam socialmente organizados, que formem um grupo (uma unidade social): só assim um sistema de signos pode constituir-se. A consciência individual não só nada pode explicar, mas,

---

<sup>37</sup> Optamos por nos referenciar a alguns textos no formato de dupla autoria diante da polêmica existente sobre quem de fato os teria escrito. Fiorim (2011) afirma que existe a possibilidade de Bakhtin não ter figurado como autor de alguns textos por razões políticas. Todavia, este autor também destaca que em nenhum momento de sua vida ou autor russo reivindicou a autoria destas produções. De modo a assumir uma posição neutra nesta problemática optamos pelo uso da dupla autoria.

ao contrário, deve ela própria ser explicada a partir do meio ideológico e social. (BAKHTIN, 2006, p. 33)

Assim, ao situar a linguagem como elemento central na construção do mundo e no cerne do nosso viver social, Bakhtin (2006) relaciona a produção ideológica de sentidos sociais a partir do discurso remetendo-nos à ideia de contexto (ou seja, aspectos externos à situação interacional sempre participam da construção de significados). Nesse sentido, todo ato comunicativo não existe como um fenômeno puro e isolado, mas, como destacam Molon e Viana (2012), situado na história imediata e anterior das organizações sociais. Marcado por historicidade, localizado em tempos e espaços específicos, a construção ideológica não é a partir do discurso constrói-se de modo recursivo. Nesse processo de recursividade, Bakhtin (2006) mobiliza a noção de “infraestrutura” e “superestrutura”, que, como afirma Miotello (2005), desloca a construção ideológica da consciência (o indivíduo) para o plano coletivo. Assim, a construção ideológica estabelece-se no movimento e não como algo intrínseco e natural da realidade: ela é construída (MIOTELLO, 2005).

Ainda que Bakhtin se apoie nessas noções, optamos por mobilizarmos as discussões sobre contexto de Bloome *et al.*, (2008). Essa escolha advém do nosso grande interesse nos processos de reflexão e refração de Bakhtin. As noções de superestrutura/infraestrutura são bastante complexas e envolvem também outras concepções (como “estabilidade”, “instabilidade” e “índice de valor”, por exemplo). Ainda que reconheçamos a potência dessas noções, acreditamos que uma discussão aprofundada desses conceitos ultrapassa o escopo desta pesquisa. Além disso, a discussão de contexto proposta por Bloome *et al.*, (2008) articula um olhar etnográfico para os fenômenos educativos com o enquadramento ideológico e sócio-histórico do discurso destacado por Bakhtin, uma vez que Bloome e colaboradores (2008) se apoiaram em sua obra. Optamos, portanto, por essa concepção pela sua potência em dar visibilidade a como um grupo (no caso, professor e estudantes participantes desta pesquisa), organiza sua vida social a partir do discurso, reverberando acontecimentos de sua história imediata e também de outros processos sociais e culturais mais ou menos amplos que são mobilizados por seus membros nas interações discursivas. Isto significa dizer que, ainda que os sentidos para o ensino e a aprendizagem de Ciências assumam características peculiares inerentes à cultura local, é importante reconhecer que esse processo de construção discursiva não se resume em si, já que a turma investigada também se insere em um determinado momento histórico, social e cultural. Nesse sentido, os fenômenos educativos em uma determinada turma são permeados por construções discursivas que ocorrem em outras esferas para além da local em função de a sala de aula e seus membros não existirem de forma isolada: professores e

estudantes mobilizam outros mundos sociais e culturais dos quais também fazem parte. Em relação a essa questão, Bloome *et al.*, (2008) pontuam que:

O contexto precisa ser entendido como histórico (relativo a eventos passados e futuros), constituídos por múltiplos contextos (incluindo os potencialmente contraditórios e contestadores), em vários níveis e como interativo (os contextos afetam uns aos outros). Com base nas discussões sobre linguagem de Bakhtin (1935/1981, 1953/1986) e Volosinov (1929/1973), afirmamos que cada enunciado, cada palavra, cada resposta, cada uso da linguagem, cada comportamento prosódico e não verbal traz consigo uma história de usos, conotações, conexões, implicações, nuances, enquadramentos, 'footings', relações sociais, identidades, restrições e possibilidades. À medida que as pessoas interagem umas com as outras e criam ou recriam eventos sociais, elas localizam usos da linguagem falada e escrita e sistemas semióticos relacionados a uma comunidade ou instituição social, como a escola, e relacionados a uma história (ou histórias) que são suas próprias e as de outros (como suas famílias, suas comunidades, as da instituição etc.). (BLOOME *et al.*, 2008, p. 37)<sup>38</sup>

É importante destacar que a noção de contexto desses autores não propõe uma construção hierárquica de extratos sociais e culturais, mas sim um continuum desses fenômenos. Tomemos, por exemplo o professor Sandro, participante da presente pesquisa, como exemplo. Nessa perspectiva teórica, sua prática docente constrói-se nas interações entre seus estudantes mas também reverbera discursos e sentidos sobre o ensino de Ciências produzidos no Núcleo de Ciências da escola investigada, do qual Sandro e outros professores de Ciências da referida instituição fazem parte. Ao mesmo tempo, podemos conceber que a prática docente de Sandro também estabelece relações com discursos produzidos em outras instâncias como a acadêmica (já que o professor também tem doutorado e atua ativamente em pesquisas na área de Educação e também na formação de professores). Essas histórias e esses mundos sociais e culturais, inclusive, são demarcados recorrente e explicitamente através do discurso na turma investigada. Nesta tese analisamos, por exemplo, um evento em que Sandro trouxe para a sala de aula o contexto de formação continuada de professores no qual ele atuava. De modo semelhante, os estudantes também mobilizaram explicitamente discursos que se

---

<sup>38</sup> “Context needs to be understood as historical (relating both to past and future events), multiple (including potentially contradictory and contesting contexts), at multiple levels, and as interactive (contexts affect each other). Building on Bakhtin's (1935/1981, 1953/1986) and Volosinov's (1929/1973) discussions of language, we assert that every utterance, every word, every response, every use of language, every prosodic and nonverbal behavior brings with it a history of uses, connotations, connections, implications, nuances, frames, footings, social relationships, identities, constraints, and possibilities. As people interact with each other and create or re-create social events, they locate uses of spoken and written language and related semiotic systems within a community or social institution, like school, and within a history (or histories) that are both their own and those of others (such as their families', their communities', the institution's, and so on)” (BLOOME *et al.*, 2008, p. 37)



relacionavam com outros contextos mais amplos como visões hegemônicas sobre as funções sociais da escola e do ensino de Ciências presentes nos currículos de Ciências. Existiram situações, por exemplo, em que os estudantes agiram discursivamente de modo a construir um frame de ensino de Ciências a partir de conteúdos e conceitos que mais são cobrados nos processos seletivos para entrada do ensino médio e na universidade e/ou habilidades específicas para o mundo do trabalho. Pensar a noção de contexto(s) envolve também considerarmos suas relações e interrelações, especialmente considerando que contextos mais amplos podem ter profundas consequências na construção da cultura local e, sobretudo, nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências na turma investigada. Considerando estas questões nos dedicamos à discussão do conceito de dialogismo para o círculo de Bakhtin que nos ajuda a conceitualizar como estas relações se estabelecem.

### 5.3.2.3 Dialogismo

Como destacado anteriormente, a noção de ideologia foi fundamental para teorizar como múltiplos contextos se sobrepõem nas práticas de ensino e de aprendizagem de Ciências nesta pesquisa. Todavia, pensar ideologia em Bakhtin não apenas nos remete a essa perspectiva sobre relações com contextos "externos". Como aponta Miotello (2005):

todo o signo , além dessa dupla materialidade, no sentido físico-material e no sentido sócio histórico, ainda recebe um "ponto de vista", pois representa a realidade a partir de um lugar valorativo, revelando-a como verdadeira ou falsa, boa ou má, positiva ou negativa, o que faz o signo coincidir com o domínio do ideológico. (MIOTELLO, 2005, p. 179)

Nesse sentido, existe uma realidade material que se constrói por meio das interações discursivas que, ainda que reverbere contextos mais amplos que a constituem como uma amálgama, assume significados únicos para os membros de um grupo, que agem e reagem mobilizando estes e outros contextos, reafirmando-os ou desafiando-os, construindo interrelações ideológicas complexas. Estas relações se articulam a partir de uma perspectiva dialética e se relacionam com um importante constructo no círculo de Bakhtin denominado dialogismo. É a partir de uma relação dialógica que o autor concebe o entendimento de que cada momento discursivo na história de um grupo relaciona-se intimamente com tempos e espaços (locais e mais globais) específicos, em que os fenômenos comunicativos ocorrem. Nas palavras do autor:

(...) compreender um signo consiste em aproximar o signo apreendido de outros signos já conhecidos; em outros termos, a compreensão é uma resposta a um signo por meio de signos. E essa cadeia de criatividade e de compreensão ideológicas, deslocando-se de signo em signo para um novo signo, é única e contínua: de um elo de natureza semiótica (e, portanto, também de natureza material) passamos sem interrupção para um outro elo de natureza estritamente idêntica. Em nenhum ponto a cadeia se quebra, em nenhum ponto ela penetra a existência interior, de natureza não material e não corporificada em signos. Essa cadeia ideológica estende-se de consciência individual em consciência individual, ligando umas às outras. Os signos só emergem, decididamente, do processo de interação entre uma consciência individual e uma outra. E a própria consciência individual está repleta de signos. A consciência só se torna consciência quando se impregna de conteúdo ideológico (semiótico) e, conseqüentemente, somente no processo de interação social. (BAKTHIN/VOLOSINOV, 2006, p. 32).

Ao conceber uma relação dialógica entre contextos, Bakthin/Volosinov (2006) articulam os fenômenos comunicativos a partir dos processos de reflexão e refração sugerindo que, no primeiro, perpetua-se um determinado enquadramento interpretativo em que não há mudança de sentido e significado. Já no segundo, o autor pontua que existe uma mudança do enquadramento interpretativo em que o discurso assume na interação imediata e local um novo significado. Nas palavras dos autores:

Cada signo ideológico é não apenas um reflexo, uma sombra da realidade, mas também um fragmento material dessa realidade. (...) Um signo não existe apenas como parte de uma realidade; ele também reflete e refrata uma outra. Ele pode distorcer essa realidade, ser-lhe fiel, ou apreendê-la de um ponto de vista específico, etc. Todo signo está sujeito aos critérios de avaliação ideológica (isto é: se é verdadeiro, falso, correto, justificado, bom, etc.). O domínio do ideológico coincide com o domínio dos signos: são mutuamente correspondentes. Ali onde o signo se encontra, encontra-se também o ideológico. Tudo que é ideológico possui um valor semiótico. (...). As palavras são tecidas a partir de uma multidão de fios ideológicos e servem de trama a todas as relações sociais em todos os domínios. É, portanto, claro que a palavra será sempre o indicador mais sensível de todas as transformações sociais, mesmo daquelas que apenas despontam, que ainda não tomaram forma, que ainda não abriram caminho para sistemas ideológicos estruturados e bem formados. (BAKTHIN/ VOLOSINOV, 2006, p. 30-40)

Entendemos que os autores destacam a importância de compreendermos os fenômenos comunicativos a partir de um enquadramento que valorize o contexto local, ou seja: a partir da perspectiva de como seus membros produzem sentido e significado em uma relação dialética com tramas socioculturais e históricas mais amplas. Esse é um importante ponto de interseção entre o referencial Bakthiniano e a perspectiva etnográfica. Essa última, como será discutido em outras seções desse trabalho, dá destaque à perspectiva êmica na análise dos fenômenos comunicativos, considerando que os indivíduos possuem agência e, ao mesmo tempo, agem e reagem entre si, mobilizando o contexto imediato da interação e da história do grupo e outros

contextos mais amplos. Nessa perspectiva, considerando a sala de aula, entendemos que professores e estudantes também são membros de outros grupos sociais e culturais e mobilizam esses mundos na construção da cultura local (BLOOME *et al.*, 2005).

Pensar que os indivíduos possuem agência e que ela se constrói a partir do discurso nos leva a refletir sobre como os membros de um grupo estabelecem efetivamente relações entre contextos. No livro “Problemas da poética de Dostoiévski” encontramos uma passagem que nos ajuda a pensar esta questão:

O herói do subsolo dá ouvido a cada palavra dos outros sobre si mesmo, olha-se aparentemente em todos os espelhos das consciências dos outros, conhece todas as possíveis refrações da sua imagem nessas consciências (...). A sua autoconsciência vive de sua inconclusibilidade, de seu caráter não-fechado e de sua insolubilidade. Ela reflete e recria não um mundo de objetos mas precisamente essas consciências dos outros com os seus mundos, recriando-as na sua autêntica inconclusibilidade (pois a essência delas reside precisamente nessa inconclusibilidade) (BAKTHIN, 2006 p. 28-30).

Uma interpretação possível desse excerto remete, em nosso entendimento, à complexa relação dialógica em que se constrói a cultura local de um grupo, em um processo recursivo que envolve a interseção de diversos “mundos” ou, em outras palavras, contextos. Neste sentido, essa relação dialética materializa-se no discurso por meio do que Bakhtin denomina de discurso bivocal. Nas palavras do autor:

As palavras do outro, introduzidas na nossa fala, são revestidas inevitavelmente de algo novo, da nossa compreensão e da nossa avaliação, isto é, tornam-se bivocais. O único que pode diferenciar-se é a relação de reciprocidade entre essas duas vozes. A transmissão da afirmação do outro em forma de pergunta já leva a um atrito entre duas interpretações numa só palavra, tendo em vista que não apenas perguntamos como problematizamos a afirmação do outro. O nosso discurso da vida prática está cheio de palavras de outros. Com algumas delas fundimos inteiramente a nossa voz, esquecendo-nos de quem são; com outras, reforçamos as nossas próprias palavras, aceitando aquelas como autorizadas para nós; por último, revestimos terceiras das nossas próprias intenções, que são estranhas e hostis a elas. (BAKTHIN, 2006, p. 29-31).

Em nosso entendimento, o autor situa a construção ideológica a partir de uma relação dialética que se constrói a partir do discurso. A noção de discurso bivocal, assim, dá visibilidade a como a construção de sentido no grupo estabelece relações com diferentes mundos que são refletidos e/ou refratados por meio do discurso. Essa relação entre contextos, discurso, ideologia com os processos de reflexão e refração fica ainda mais evidente no seguinte trecho:

A maneira individual pela qual o homem constrói seu discurso é determinada consideravelmente pela sua capacidade inata de sentir a palavra do outro e os meios de reagir diante dela. No discurso literário é imenso o valor da polêmica

velada. Há propriamente em cada estilo um elemento de polêmica interna, residindo a diferença apenas no seu grau e no seu caráter. Todo discurso literário sente com maior ou menor agudeza o seu ouvinte, leitor, crítico cujas objeções antecipadas, apreciações e pontos de vista ele reflete. (...) Análoga à polêmica velada é a réplica de qualquer diálogo dotado de essência e profundidade. Todas as palavras que nessa réplica estão orientadas para o objeto reagem ao mesmo tempo e intensamente à palavra do outro, correspondendo-lhe e antecipando-a. O momento de correspondência e antecipação penetra profundamente no âmago do discurso intensamente dialógico. É como se esse discurso reunisse, absorvesse as réplicas do outro, reelaborando-as intensamente. (BAKTHIN, 2006, p. 223-224)

Ainda que se referencie à obra de Dostoievski, entendemos que o autor situa os processos de reflexão e refração no, e a partir do, discurso, estabelecendo os processos de reflexão e refração não apenas em contextos mais amplos, mas também na história imediata de um grupo. Nessa perspectiva, transpondo essa noção para o âmbito escolar, podemos considerar que as interações refletem e ou refratam expectativas compartilhadas mais locais (como, por exemplo, ser avaliado com base na participação ao final de cada aula), mas também se relacionam com contextos mais amplos: a própria noção de avaliação em Ciências pressupõe uma série de constructos que perpassam o âmbito local, mas faz referência a aspectos curriculares e expectativas que o ensino de Ciências e a escola assumem em nossa sociedade.

Diante do exposto, nos apropriamos do conceito de reflexão e refração nesta pesquisa tendo como horizonte como membros de um grupo agem e reagem entre si refletindo ou refratando aspectos contextuais que perpassam a etapa de escolarização dos anos finais do Ensino Fundamental. Nos preocupa, especialmente, como as práticas sociais relacionadas ao ensino e à aprendizagem de Ciências têm assumido uma perspectiva que reforça um viés mais tradicional do ensino de Ciências que se remete, por exemplo, a um modelo que enfatiza em grande parte ao domínio conceitual desta área do saber em detrimento dos domínios social e epistêmico.

### **5.3.3 Autoridade, Agência e Accountability**

A compreensão dos construtos de “autoridade”, “agência” e “accountability” que orientou esta pesquisa, apoiou-se principalmente nas obras de Engle e Conant (2002) com a proposição da noção de “autoridade” e de Michaels O’Connor e Resnick (2007) que discutem “accountable talk”. Todavia, antes de discutirmos como esses autores se apropriam desses conceitos, é importante destacar que seus trabalhos abordam questões mais amplas para além da autoridade e não foram pensados apenas para o ensino de Ciências, muito embora Engle e Connant (2002) tenham construído suas discussões com base em situações de aulas de Ciências.

Além disso, ambos os trabalhos constroem perspectivas teóricas que possibilitam analisar como as práticas de ensino e de aprendizagem ocorrem e como elas poderiam destacar ações didáticas ou formas de se posicionar nas aulas que poderiam possibilitar que os estudantes se posicionem com autoridade (ENGLE; CONANT, 2002) ou se engajarem em “accountable talk” (que envolve critérios de accountability relacionados à “reasoning”, “knowledge” e “learning community” como explicamos adiante) (MICHAELS *et al.*, 2007).

Em relação aos estudos de Engle e Conant (2002) a questão da “autoridade” envolveu compreender o que eles denominaram de “engajamento disciplinar produtivo”. Os autores propõem esse conceito com base em um estudo de um caso que envolveu uma controvérsia científica sobre a classificação de orcas<sup>39</sup> como baleias ou golfinhos. A partir da análise de como os alunos se tornam protagonistas na discussão, os autores constroem alguns princípios que, quando contemplados, levariam ao engajamento disciplinar produtivo (ENGLE; CONANT, 2002), a saber: i) “problematização”; ii) “autoridade”; iii) “accountability”; iv) “recursos”; v) “engajamento” (ENGLE E CONANT, 2002). Os autores descrevem o engajamento disciplinar produtivo da seguinte forma: “ao usarmos o termo engajamento disciplinar produtivo no contexto escolar, queremos dizer que existe uma relação entre o que os estudantes estão fazendo e questões e práticas do discurso de uma disciplina” (ENGLE; CONANT, 2002, p. 402-403, tradução nossa)<sup>40</sup>. Para que não nos desviemos do foco do nosso trabalho optamos por discutir especificamente dois aspectos do “engajamento disciplinar produtivo”: agência e “accountability” (que poderia ser traduzido como “responsabilização”) já que ambos estão conectados e possuem uma relação direta com a noção de autoridade, conceito que queremos desenvolver. Além disso eles também dialogam com alguns aspectos que emergiram em nossos dados e também com o referencial de “accountabilty” e “accountable talk” de Michaels O’Connor e Resnick (2007). Em relação à autoridade Engle e Conant (2002) afirmam que:

O que estamos chamando de autoridade refere-se a um número de aspectos do discurso dos estudantes e a sua relação com os problemas em uma disciplina. Parte dessa autoridade é uma questão dos(as) estudantes terem um papel ativo, ou agência, em definir, abordar e resolver esses problemas (Cobb *et al.*, 1997; Lampert, 1990a, 1990b; Stipek *et al.*, 1998). Além disto, autoridade também envolve professores e outros membros da comunidade de aprendizagem se posicionarem publicamente, os estudantes como pessoas capazes de estabelecerem os critérios sobre o que conta como conhecimento em sala de aula, identificando suas afirmações, abordagens, explicações, designs e as respostas dos(as) outros(as) estudantes nos problemas trabalhados em sala de aula (Lampert, 1990a, 1990b; O’Connor & Michaels, 1996;

<sup>39</sup> As orcas são popularmente conhecidas como “baleias assassinas” ou “killer whales” em inglês.

<sup>40</sup> By using the term disciplinary engagement in a school context, we mean that there is some contact between what students are doing and the issues and practices of a discipline’s discourse” (ENGLE; CONANT, 2002).

Toma 1991a; Wertsch & Toma 1995). Os(as) estudantes também podem ser posicionados(as) como possíveis colaboradores em potencial que podem mudar e configurar projetos colaborativos (Schwartz, 1999) e até mesmo tornarem-se experts da sala de aula a quem outros estudantes procuram para ter ajuda (Brown *et al.*, 1993). Essas formas de autoridade dos estudantes podem ser aplicadas ao nível individual dos(as) estudantes, do grupo ou até mesmo à toda a sala de aula. Geralmente, ao considerarmos que os(as) estudantes receberam autoridade queremos dizer que as tarefas, os(as) professores(as) e outros membros da comunidade de aprendizagem geralmente encorajam os(as) estudantes a serem autores(as) e produtores(as) do conhecimento com autoria sobre ele ao invés de meramente consumi-lo (Lamon *et al.*, 1996; Lampert, 1990a; Lehrer, Carpenter, Schauble, & Putz, 2000; Magnusson & Palinscar, 1995; Scardamalia et al., 1994). (ENGLÉ; CONANT, 2002 p. 404, tradução nossa)<sup>41</sup>

O trecho acima ilustra como a visão de autoridade dessas autoras está intimamente relacionada a quem tem o poder discursivo de “agir ativamente” propondo questões e problemáticas oriundas de um determinado corpo do conhecimento, ou seja existe uma relação entre autoridade e agência. É interessante notar que os(as) estudantes são o foco de análise, considerando, especialmente, como eles(as) exercem essa autoridade e essa agência. Ainda que os autores também problematizem as ações discursivas dos professores, existe um grande destaque a como essas ações mantêm a autoridade dos estudantes em definir questões e resolver os problemas científicos. Como exemplo de ações discursivas podemos citar, por exemplo, momentos em que os estudantes se posicionam na problemática utilizando recursos como livros, características anatômicas e/ou no nome popular das orcas de modo contribuir para resolução da controvérsia com autoridade. Por outro lado, em relação ao papel dos professores na construção dessa autoridade, Engle e Conant (2002) destacam, por exemplo, momentos em que os docentes reconhecem os(as) estudantes como especialistas em uma determinada temática, conferindo-lhes, portanto, autoridade.

---

<sup>41</sup> What we are calling *authority* refers to a number of aspects of students’ discourse and relationships to problems in a discipline. Part of such authority is a matter of students having an active role, or *agency*, in defining, addressing, and resolving such problems (Cobb et al., 1997; Lampert, 1990a, 1990b; Stipek et al., 1998). In addition, authority includes teachers and other members of the learning community positioning students as *stakeholders* by publicly identifying them with the claims, approaches, explanations, designs, and other responses to problems that they pursue (Lampert, 1990a, 1990b; O’Connor & Michaels, 1996; Toma 1991a; Wertsch & Toma 1995). Students may also be positioned as potential *contributors* who may change the shape of collaborative projects (Schwartz, 1999) and even develop into classroom experts to whom others may turn (Brown et al., 1993) Such forms of students authority may apply at the level of individual students, group of students, or whole classrooms In general, by giving students authority, we mean that the tasks, teachers, and other members of the learning community generally encourage students to be authors and producers of knowledge, with ownership over it, rather than mere consumers of it (Lamon et al., 1996; Lampert, 1990a; Lehrer, Carpenter, Schauble, & Putz, 2000; Magnusson & Palinscar, 1995; Scardamalia et al., 1994).” (ENGLÉ; CONANT, 2002 p. 404).

Para além da noção de agência, o conceito de autoridade apresentado pelas autoras relaciona-se também com a noção de “accountability”, seja na forma como os(as) estudantes agem discursivamente ao tentar resolver a problemática proposta, seja na forma como os(as) professores(as) mantêm a autoridade nos(as) estudantes:

Para ser ‘accountable’, no nosso entendimento do termo, espera-se que os estudantes consultem os outros na construção de entendimentos em um domínio; eles não podem ignorar propositalmente o trabalho relevante dos outros sem uma justificativa (Resnick & Hall, 2001) (...) O trabalho intelectual dos estudantes torna-se ‘accountable’ aos outros e às normas da disciplina (e.g., Cobb *et al.*, 1997; Lampert, 1990a; Resnick & Hall, 2001) (ENGLE; CONANT, 2002 p. 401-405, tradução nossa)<sup>42</sup>.

Isso significa que é a partir do enquadramento dos(as) estudantes como protagonistas na discussão e na resolução da controvérsia que as autoras relacionam as noções de agência, autoridade e accountability compondo a “autoridade”. É importante notar, ainda, que essa autoridade não é irrestrita, mas se encontra condicionada ao grupo e ao que as autoras denominam “normas da disciplina”. Em relação à accountability condicionada ao grupo, os autores destacam, por exemplo, que os estudantes participantes da pesquisa eram responsáveis por ouvir uns aos outros no sentido de chegar a um consenso em relação à controvérsia. Além disso, a autoridade dos estudantes deveria atender, necessariamente, a regras de participação (normas da disciplina): desde o início da controvérsia das orcas os estudantes eram constantemente lembrados sobre a necessidade de apresentar uma evidência que desse suporte às suas falas. Essas evidências materializavam-se, sobretudo, a partir de recursos (Engle e Conant, 2002) fornecidos ao longo da atividade, o que incluiu, por exemplo, acesso a livros sobre a temática e até mesmo ao registro de uma visita em um parque aquático em que os estudantes tiveram a oportunidade de conversar com alguns funcionários.

Para concebermos esse enquadramento teórico buscamos também outros trabalhos que dessem destaque ao papel dos professores ao discutir a autoridade nas aulas de Ciências, visto que Engle e Conant (2002) realizaram uma análise mais focada em como estudantes tinham autoridade. Além disto, buscamos expandir a noção de accountability, que Engle e Conant concebiam em relação apenas às normas da disciplina e entre os estudantes. Nessa busca nos deparamos com o trabalho de Sandoval e colaboradores (2019). De forma semelhante a Engle e Conant (2002), esses autores não direcionam o foco de seu trabalho exclusivamente à

---

<sup>42</sup> To be accountable in our sense of the term, students are expected to consult others in constructing their understandings in a domain; they cannot purposely ignore the relevant work of others without justification (Resnick & Hall, 2001) (...) Students’ intellectual work is made accountable to others and to disciplinary norms (e.g., Cobb *et al.*, 1997; Lampert, 1990a; Resnick & Hall, 2001). (ENGLE; CONANT, 2002 pg 401-405).

autoridade no discurso de professores e estudantes, mas buscam compreender como duas professores se apropriaram da argumentação ao ensinar a mesma unidade didática para suas turmas. Além disso, o foco analítico de Sandoval e colaboradores (2019) encontra-se nos movimentos discursivos dos professores, diferentemente de Engle e Conant (2002) que focaram nos estudantes.

Quando considerarmos o conceito de autoridade mobilizado por Sandoval et al. (2019), notamos também algumas semelhanças e diferenças com Engle e Conant (2002). Em relação às semelhanças, destacamos o fato de que Sandoval et. al (2019) também relacionem autoridade à *accountability*. Todavia, os pesquisadores desenvolveram o uso desse termo que, para eles, envolve: i) “social accountability” e ii) “material accountability”. Por “social accountability” os autores se referem a como os professores agem discursivamente de modo a propiciar que a argumentação ocorra de modo produtivo em sala de aula e como os estudantes se engajam na argumentação (se direcionando apenas à professora ou ao grupo, por exemplo), o que, de certo modo, se assemelha à perspectiva de Engle e Conant (2002), que destacam os processos de *accountability* entre os estudantes na busca por um consenso coletivo. Em relação à “material accountability” Sandoval et al., (2019) utilizam esse conceito de modo a descrever como professores e estudantes controlam e usam os materiais disponíveis (figuras e esquemas do corpo humano) para resolução de uma controvérsia científica que envolveu o número de ossos no corpo humano. Considerando esses pontos, é importante notar que existem semelhanças entre os dois trabalhos quando pensamos a noção de autoridade: em ambos a noção de autoridade está atrelada com as de *accountability* e agência. Em Engle e Conant (2002), os estudantes são reconhecidos pelos professores como capazes de definir e propor discussões em Ciências (tem agência), exercendo essa autoridade desde que mantenham uma *accountability* com o grupo e às normas da disciplina. Por outro lado, a agência para Sandoval e colaboradores (2019) relaciona-se com o que os autores denomina de “epistemic agency”. Neste sentido, diferentemente de Engle e Conant (2002), os estudantes são responsáveis por agirem ativamente para criar critérios de validação dos conhecimentos – considerando a perspectiva de Engle e Conant (2002) os estudantes devem criar o que seriam “as normas da disciplina”.

Em relação à noção *accountability*, tanto Sandoval e colaboradores (2019) como Engle e Conant (2002) consideram que a distribuição de autoridade se relaciona com a *accountability* do grupo. O uso de recursos também faz parte desse processo nos dois estudos: em sua análise, Engle e Conant (2002) utilizam recursos como elementos na distribuição de autoridade que servem como fontes de informação para os estudantes construírem pontos de vista apoiados em evidências. Sandoval *et al.*, (2019) expandem essa visão ao considerar que os recursos



materiais, além de auxiliarem os estudantes a se posicionarem diante da controvérsia, podem ser utilizados pelos docentes de modo a limitar a autoridade dos estudantes. Os autores citam, por exemplo, o caso da professora Miss Brown que, ao controlar como os estudantes utilizam um esquema do corpo humano, limitou a autoridade epistêmica do grupo.

Ainda que Sandoval *et al.*, (2019) tenham expandido a noção de accountability de Engle e Conant (2002), concebendo a possibilidade de estudantes e professores estabelecerem accountability com os recursos materiais utilizados nas ações didáticas, foi necessário, em nossa pesquisa, desenvolver esta noção de modo a caracterizar especificamente quais ações podem ser enquadradas como accountability e, especialmente, como diferenciá-la da agência de modo a concebermos a análise da distribuição da autoridade a partir do discurso. Para tal, nos apoiamos em Michaels O`Connor e Resnick (2007) que discutem o conceito de “accountable talk”. A noção de accountability apresentada por esses autores é mais ampla quando consideramos as discussões apresentadas por Engle e Conant (2002) e Sandoval *et al.*, (2019). Para além da dimensão do grupo e do uso de recursos materiais<sup>43</sup>, Michaels O`Connor e Resnick (2007) também consideram como, na sala de aula, é possível estabelecer relações de accountability com o corpo de conhecimentos específico de uma disciplina (“accountability to knowledge”) e também como o próprio conhecimento é gerado nas ações didáticas (se as conclusões e hipóteses são apoiadas em dados e evidências, por exemplo), o que os autores denominam de “accountability to standards to reasoning”. Estas formas de accountability se somam à “accountability to the learning community” que, segundo os autores, envolveria os estudantes ouvirem uns aos outros, fazerem concessões e participarem com base nas ideias de seus colegas.

Ainda que a accountability seja muito importante para analisarmos como a autoridade é distribuída ao longo do tempo, apenas esse eixo não é suficiente para explicá-la. Como destacamos anteriormente, a accountability é apenas um dos componentes da autoridade. Por conseguinte, foi necessário analisarmos também como professor e estudantes exercem agência visto que autores como Engle e Conant (2002) e Sandoval *et al.*, (2019) dão destaque à íntima relação entre agência e accountability na distribuição da autoridade. Para Engle e Conant (2002) essa relação se desenvolve da seguinte forma:

---

Parte desta autoridade é uma questão dos estudantes terem um papel ativo, ou agência, em definir, abordar e resolver estes problemas (Cobb *et al.*, 1997; Lampert, 1990a, 1990b; Stipek *et al.*, 1998) (...) Geralmente, ao considerarmos que os estudantes receberam autoridade queremos dizer que as tarefas, os(as) professores(as) e outros

membros da comunidade de aprendizagem geralmente encorajam os(as) estudantes a serem autores(as) e produtores(as) do conhecimento com autoria sobre ele ao invés de meramente consumi-lo (Lamon et al., 1996; Lampert, 1990a; Lehrer, Carpenter, Schauble, & Putz, 2000; Magnusson & Palinscar, 1995; Scardamalia et al., 1994)”<sup>44</sup> (ENGLE; CONANT, 2002, p. 404)

Além disso, discussões sobre agência como a proposta em Stroupe, (2014) dão visibilidade a como diferentes “frames” discursivos mobilizados em sala de aula expandem ou restringem a possibilidade dos estudantes de exercerem agência. Considerando essa questão e, em especial, nosso interesse pelos processos de reflexão e refração dos aspectos culturais do Ensino Fundamental, a noção de agência enriquece e complexifica nossas análises e a perspectiva de autoridade neste trabalho. Analisamos, por exemplo, uma situação em que uma estudante (Nara) defende o ponto de vista de uma colega (Bárbara). Uma análise centrada na accountability dá visibilidade aos critérios mobilizados nesta ação discursiva (como accountability to standards of reasoning e accountability to the learning community). Ao mobilizarmos a noção de agência para analisarmos o contexto desta ação, compreendemos como Nara a exerce de forma muito potente, dando ainda mais visibilidade a uma hipótese apresentada por Bárbara que já havia sido desconstruída pelo professor. A forma como Nara exerce agência nos ajudou a compreender como o status de “boa aluna” de Bárbara influencia em como sua proposição é considerada no grupo, complexificando a análise da distribuição da autoridade no grupo. Ao complexificarmos a noção de autoridade nesta pesquisa foi possível nos aproximarmos dos sentidos e significados culturais negociados ao longo do tempo pela turma investigada, o que é central para a perspectiva etnográfica em Educação, como discutimos ao longo desta tese.

## 5.4 Seleção e Caracterização do Contexto Escolar de Pesquisa e dos Participantes

### 5.4.1 O Contexto Escolar e seu Espaço Físico

A escola em que desenvolveremos nossa pesquisa localiza-se em uma grande metrópole na região sudeste. Tratava-se de um colégio público federal de tempo integral, em

---

<sup>44</sup> “Part of such authority is a matter of students having an active role, or *agency*, in defining, addressing, and resolving such problems (Cobb et al., 1997; Lampert, 1990a, 1990b; Stipek et al., 1998) (...) In general, by giving students authority, we mean that the tasks, teachers, and other members of the learning community generally encourage students to be authors and producers of knowledge, with ownership over it, rather than mere consumers of it (Lamon et al., 1996; Lampert, 1990a; Lehrer, Carpenter, Schauble, & Putz, 2000; Magnusson & Palinscar, 1995; Scardamalia et al., 1994)” (ENGLE; CONANT; 2002, p. 404).

funcionamento desde a década de 50, cuja entrada ocorria exclusivamente por sorteio público, sem reserva de vagas. A escola possui uma ampla infraestrutura, organizada em três andares. Após a portaria, há um pátio amplo, utilizado pelos(as) estudantes nos intervalos e em algumas aulas de Educação Física. No piso inferior existem algumas salas de aulas; uma enfermaria; uma área de lazer; e um laboratório de Ciências bem equipado com microscópios, reagentes, caixas de lâminas com cortes histológicos animais e vegetais, uma estufa e vidraria específica de laboratório como lâminas, lamínulas, béquer, erlenmeyer entre outros. Esse espaço é, geralmente, utilizado por professores(as) especialistas do 2º ou do 3º ciclo, sendo pouco frequentado pelas professoras pedagogas e seus estudantes. No piso inferior existem também uma cozinha, uma área de lanches e almoço, um depósito de materiais escolares, uma quadra dedicada à prática de esportes e quatro banheiros (dois femininos e dois masculinos).

No primeiro andar existe: uma sala de informática; uma biblioteca; uma sala de reprografia; uma sala destinada a um projeto de extensão da escola e um núcleo de assistência social e psicológica. No segundo andar encontramos algumas salas de aula; banheiros; uma sala de reuniões; uma sala de apoio técnico; e os órgãos administrativos da escola (centro de extensão, secretaria de ensino, setor financeiro e direção). Nesse andar também existem salas bem equipadas com mesas, cadeiras, computador, impressora e quadros de avisos que compõem os núcleos de Ciências, Matemática, Letras, Geografia, Básico e Educação Física. Cada núcleo é composto por um coordenador e demais professores efetivos e/ou substitutos. A partir de reuniões periódicas de cada núcleo, são estabelecidas ações conjuntas, diretrizes de ensino e discussões de outros temas de interesse comum. A organização em núcleos e a existência de um espaço físico equipado para cada área de ensino é um diferencial em relação à maioria das escolas públicas brasileiras, onde há apenas uma sala de professores para socialização de todos os docentes, sem espaços adequados para reuniões focadas em uma área/disciplina e para produção de materiais.

No terceiro e último andar da escola existem salas de aulas e banheiros. As salas de aula possuem boa circulação de ar e iluminação solar associada ao uso de luz elétrica. Além disso, o mobiliário é constituído de carteiras em bom estado de conservação e quadro negro e giz. A escola dispõe de diversos recursos audiovisuais (projektor, televisão etc.) que podem ser utilizados nas aulas. Novamente, esta é uma peculiaridade que foge ao corriqueiro das escolas públicas brasileiras que, geralmente, não dispõem de todos esses recursos.

A escola em que realizamos esta pesquisa destina-se primariamente ao Ensino Fundamental, e oferece também, no período noturno, o projeto de Educação de Jovens e Adultos (EJA) (também no Ensino Fundamental). Quando os dados foram coletados, o Ensino

Fundamental estava estruturado em três ciclos: o primeiro deles é composto pelo 1º, 2º e 3º ano escolar; o segundo ciclo é composto pelo 4º, 5º e 6º ano escolar; e o terceiro ciclo (etapa em que este estudo ocorreu) é composto pelos 7º, 8º e 9º ano escolar. Seu corpo docente é formado por professores(as) efetivos(as) concursados(as) e em regime de dedicação exclusiva. A maioria deles são doutores(as) e todos já concluíram pelo menos o Mestrado. Existem também professores(as) substitutos(as), com contrato de vencimento variável e diversas trajetórias acadêmicas na pós-graduação. Seus funcionários são servidores técnico-administrativos com formação diversificada que trabalham 40 horas semanais. A escola também possui funcionários terceirizados, responsáveis pelos serviços de limpeza e segurança.

A escola é rotineiramente frequentada também por uma diversidade de pessoas devido ao fato da instituição tradicionalmente acolher pesquisadores de diversas áreas do conhecimento para realizar suas pesquisas ou para estágios de formação inicial: estudantes de graduação (sobretudo da Licenciatura), docentes do ensino superior e professores(as) da Educação Básica e outros profissionais que participam de cursos de aperfeiçoamento ou projetos de extensão. Como o próprio histórico da escola ressalta, um dos objetivos da instituição é “contribuir para produção de conhecimentos em ensino, pesquisa e extensão”.

#### 5.4.2 Os Participantes da Pesquisa

Acompanhamos duas turmas (A e B) desde o sétimo ano do ensino fundamental até a metade do oitavo ano, sendo uma das turmas selecionada para as análises desenvolvidas no presente estudo: o 8º ano A. Além disso, as análises das interações discursivas se restringem a eventos que ocorreram no 8º ano. A turma era composta por 25 alunos, sendo 15 meninos e 10 meninas de diferentes classes sociais e econômicas. Esse grupo se constituiu por meio de uma reenturmação com a fusão de diferentes turmas do 6º ano e, posteriormente, uma nova reenturmação no segundo semestre do 7º ano. Vários(as) estudantes dessa turma participaram do projeto de pesquisa quando ingressaram na escola, e tiveram aulas de Ciências com uma abordagem investigativa ao longo dos três primeiros anos do Ensino Fundamental, como mencionamos anteriormente.

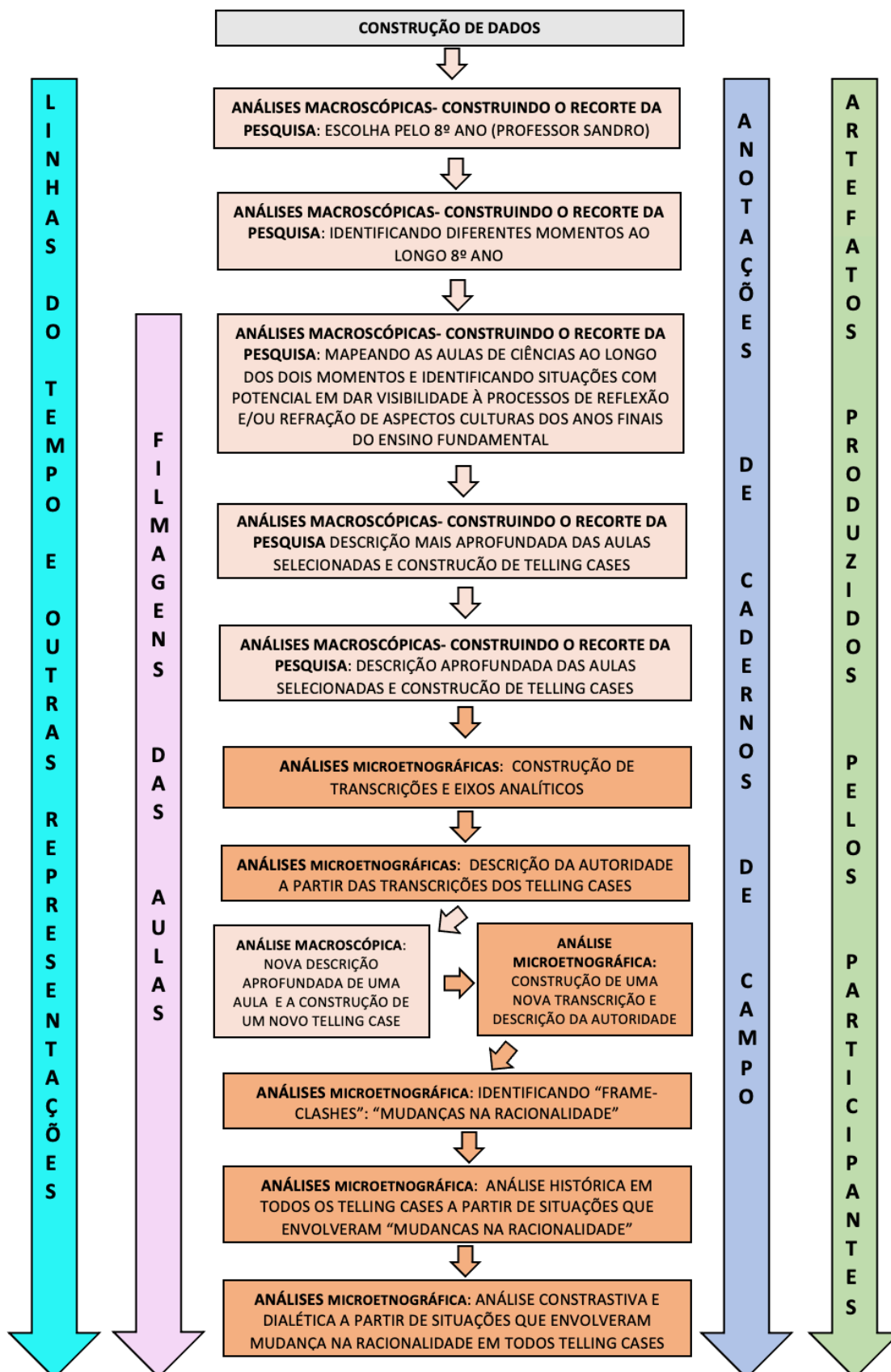
Ao longo do período de trabalho de campo, as aulas de Ciências na turma foram ministradas por três professores: duas professoras sem vínculo permanente com a instituição ao longo do 7º ano e, ao longo do 8º ano (e posteriormente, nono ano) um professor efetivo. Posteriormente, apresento uma história mais detalhada da turma. No momento, considerando que os dados analisados envolvem o 8º ano, apresentamos algumas informações sobre o

professor desse período. Destacamos que o docente possui graduação em Ciências Biológicas e Matemática e Mestrado e Doutorado em Educação. Em relação à sua experiência docente, destacamos que ele possui cinco anos de experiência no ensino técnico, tendo também atuado no ensino superior por três anos. Em relação à sua experiência na instituição em que desenvolvemos esta pesquisa, destacamos que o docente ingressara na escola há 6 anos, tendo se afastado da sala de aula pelo período de um ano em virtude de um cargo de gestão escolar (direção). Todavia, é preciso ter cautela ao vincularmos anos de atuação no ensino escolar com experiência docente. Roth e Jornet (2014), por exemplo, destacam que a experiência docente se constitui através de experiências significativas de ensino e não por anos de docência.

## 5.5 ANÁLISE DE DADOS

Nesta seção, abordamos como construímos a lógica de análise de dados nesta pesquisa. Inicialmente, descrevemos como a identificação de dois grandes momentos no 8º ano norteou o recorte desta pesquisa. Em seguida, discutimos como algumas estratégias de representação de dados nos possibilitaram identificar eventos chave e, posteriormente, analisar aspectos culturais nas aulas de Ciências a partir do discurso de sala de aula. Esse processo analítico envolveu um movimento que se iniciou de forma mais ampla e global (análises macroscópicas) e culminou com um olhar em maior nível de detalhe, considerando especialmente com os participantes da pesquisa agem e reagem através do discurso (análises microetnográficas). A Figura 6 sumariza os movimentos e processo envolvidos nas análises.

Figura 6 — Representação esquemática dos processos analíticos construídos nesta pesquisa



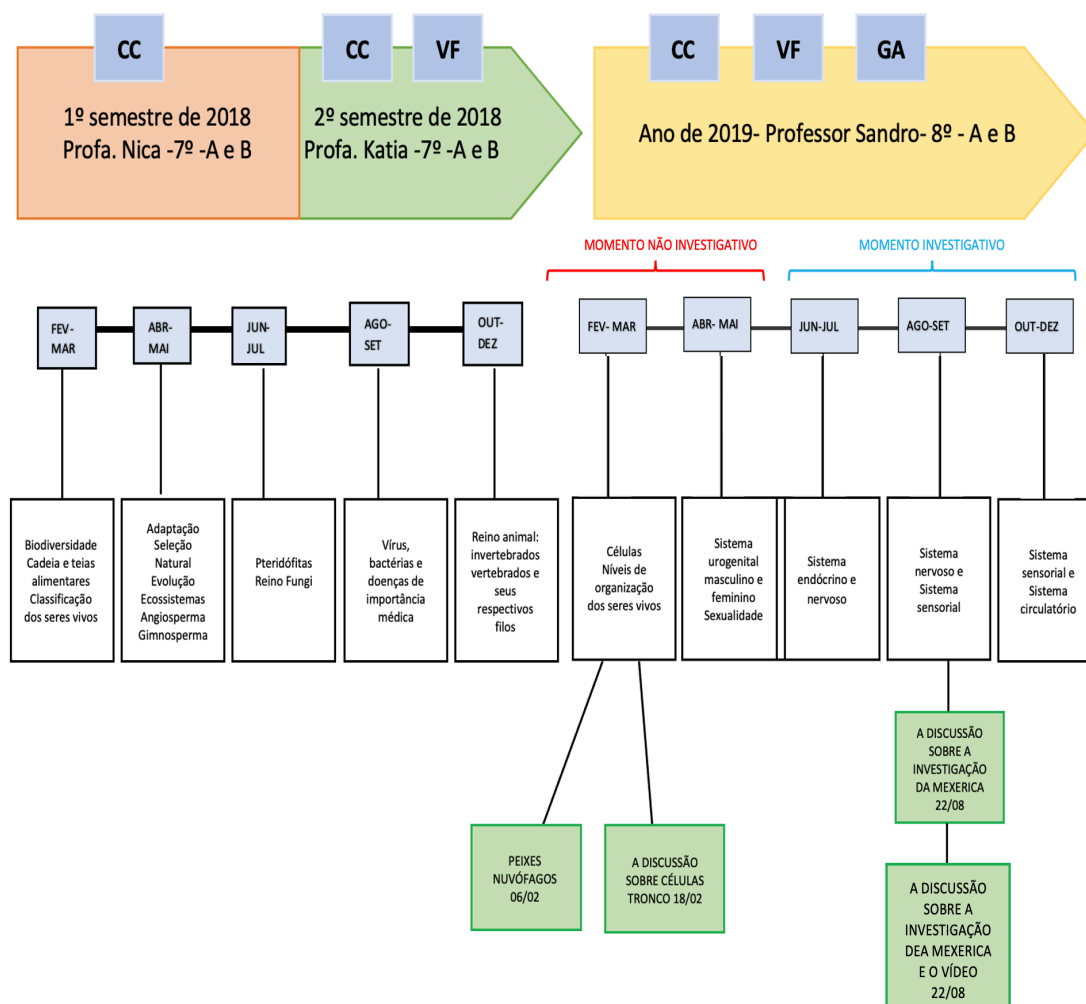
Fonte: O autor

### 5.5.1 Análises Macroscópicas

Em um primeiro momento, nosso primeiro desafio foi construir um recorte analítico, uma vez que possuíamos um grande volume de dados oriundos de diversas fontes: fichas etnográficas, registro em vídeo, áudio e caderno de campo. Portanto, inicialmente, foi importante reconstruir e compreender a história da turma a partir desses constructos, principalmente ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, mas também situando-a na trajetória dos estudantes ao longo de todo o Ensino Fundamental. Nessa etapa realizamos análises macroscópicas (GREEN; DIXON; ZHARLICK 2005), valorizando uma perspectiva holística dos fenômenos estudados, construindo quadros de aulas, mapas de eventos de aulas e linhas do tempo, sistematizando e organizando os acontecimentos ocorridos no cotidiano escolar. Como destacam Bloome *et al.*, (2005) os acontecimentos do cotidiano de um grupo estão intimamente relacionados em maior ou em menor grau e, portanto, devem ser compreendidos histórica e institucionalmente. Esse tipo de representação organiza e ajuda a reconstruir a história de um grupo, dando visibilidade a certos aspectos específicos de acordo com a intencionalidade do pesquisador, possibilitando análises contextualizadas e situadas de eventos (análises microetnográficas, discutidas na próxima seção). Considerando os dados desta pesquisa, por exemplo, no mês de março, a turma do 8º ano trabalhou na construção de um resumo dos assuntos já estudados sobre célula. Este momento da história da turma, em uma primeira análise, pode parecer trivial e ordinário. Contudo, uma análise contextualizada e situada dos eventos dá visibilidade ao significado que essa prática teve para aquele grupo. Evidenciamos, na reconstrução da história da história da turma, que o professor Sandro preocupa-se com a forma como seus alunos estudam, dedicando-se a construir habilidades nesse sentido (elaboração de modelos, mapas conceituais etc.).

Os processos de mapear e conhecer a história da turma investigada tiveram início com a construção de linhas do tempo e mapas, por meio da leitura dos cadernos de campo, dos conceptual memos e fichas de aulas. Construimos uma linha do tempo referente a todo o período em campo nos anos finais onde indicamos as fontes de dados (Figura 7).

Figura 7 — Linha do tempo total da pesquisa: representação das aulas acompanhadas na pesquisa ao longo do sétimo e oitavo ano.



Fonte: O autor.

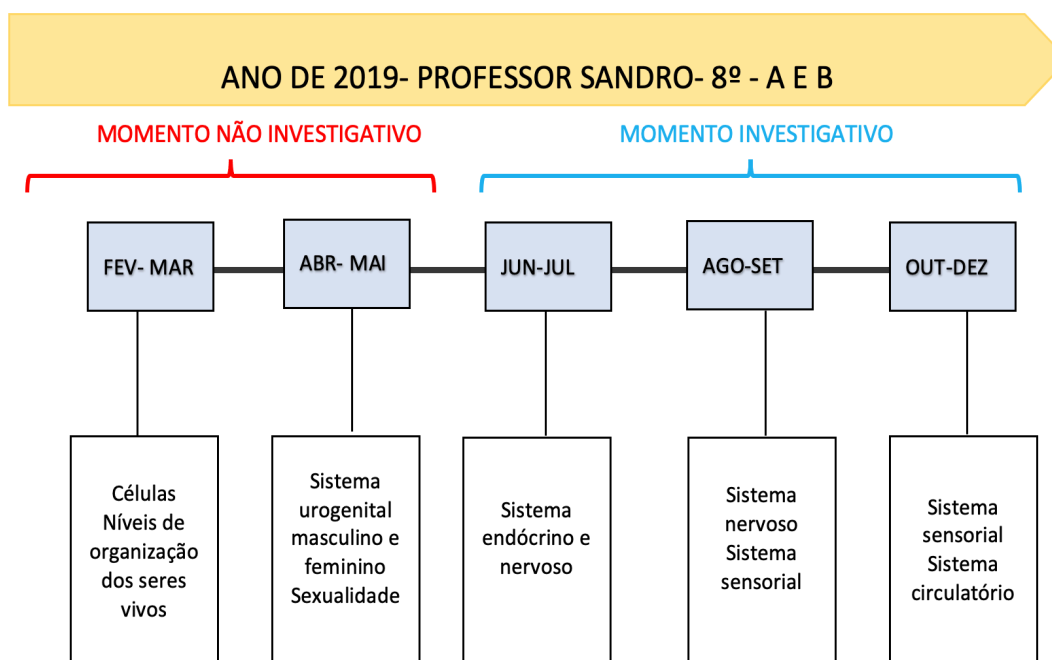
A partir dessa linha do tempo geral e dada a grande quantidade de dados, fizemos escolhas sobre o recorte do corpus e seleção de período da história da turma para início das análises. Essa representação nos mostra (CC= caderno de campo; VF= vídeo-filmagens; GA= gravação de áudio) que para alguns períodos não havia tantas fontes de dados quanto outros, principalmente no que se refere a registro em vídeo e em caderno de campo. Outro aspecto que merece destaque é que as professoras do 7º ano eram docentes com vínculo temporário com a instituição e com a turma, enquanto que o professor do 8º é concursado na instituição e trabalhava lá há vários anos. Além disso, havia a expectativa de que ele continuasse como professor da turma pesquisada até o 9º ano, o que de fato se concretizou.

Considerando o 8º ano, dois momentos foram identificados como particularmente interessantes por serem momentos em que estudantes e/ou professor iniciaram ou foram



introduzidos a novas formas de atuar/vivenciar/participar na escola nos anos finais do Ensino Fundamental. O primeiro momento marcado ocorreu no início do ano, quando a turma passou a ter um novo professor. O segundo momento foi marcado pela sequência sobre Órgãos Sensoriais, em que o professor, pela primeira vez adotou, de forma sistemática, uma abordagem investigativa para ensinar, pois a partir do final do primeiro semestre ele tomou a decisão de planejar e desenvolver sequências investigativas prolongadas e de modo frequente. Esses momentos, se analisados isoladamente, já teriam grande potencial de dar visibilidade a aspectos da cultura da sala de aula, em particular aqueles relacionados a como aspectos culturais são refratados e refletidos nos anos finais por professores e estudantes. Na Figura 8 situamos estes dois momentos na história da turma.

Figura 8— Recorte de pesquisa: Dois grandes momentos identificados no 8º ano: não investigativo e investigativo.



Fonte: O autor

Além disso, como horizonte de análise, exploramos o contraste (e estabelecimento de relações históricas) entre esses momentos de introdução a novas práticas que nos pareciam consideravelmente distintas (naquela fase de análise), possibilitando a compreensão de como processos culturais se constroem e se modificam ao longo do tempo nas aulas de Ciências. Iniciamos nossas análises pelos primeiros meses de aula do 8º ano (fevereiro e março). Entendemos que nesse momento inicial são construídas as expectativas em relação ao que seria esperado da turma nas aulas de Ciências, em especial, o que conta como ensino, aprendizagem

e ser estudante dos anos finais do Ensino Fundamental. Em seguida, construímos um quadro para caracterizar melhor esse período selecionado com base no caderno de campo. Nesta representação, realizamos uma breve descrição de cada aula bem como as atividades desenvolvidas nesses primeiros meses. Na figura 9 apresentamos um recorte do quadro construído.

Figura 9 — Recorte parcial do quadro construído com o panorama das aulas de Ciências dos primeiros meses de aula.

MÊS	AULA	DATA	ESPAÇO FÍSICO	BREVE DESCRIÇÃO
FEVEREIRO NESTE MÊS O GRUPO FOI APRESENTADO AO PROFESSOR, AO CRONOGRAMA, ÀS REGRAS DA TURMA E AS NORMAS DE USO DO LABORATÓRIO. ESTUDARAM A CÉLULA VEGETAL, ANIMAL E NÍVES DE ENERGIA	1	06/02/19	SALA DE AULAS	Apresentação do professor e do programa da disciplina de Ciências. O grupo também estabelece alguns combinados em relação ao comportamento, atividades avaliativas do semestre
	2	11/02/19	SALA DE AULAS	Sandro combina com os alunos que as aulas práticas ocorrerão uma vez na semana no laboratório de ciências. O grupo discute oralmente o conceito de célula, suas organelas e a diferença entre células animais e vegetais.

Fonte: O autor

Após esse mapeamento, ainda nos baseando nas notas de campo, passamos a procurar identificar momentos em que ocorria reflexão e refração de aspectos culturais dos anos finais. Esses momentos foram identificados por meio da construção de um quadro em que descrevemos os acontecimentos em sala de aula com foco em como e por quem os aspectos culturais eram refletivos ou refratados nas aulas de Ciências (figura 10).

Figura 10: Recorte do quadro construído a partir do caderno de campo. Nele representamos as ações dos participantes e como elas são refletidas ou refratadas.

DATA	O QUE ACONTECE	QUEM REFLETE	QUEM REFRATA	COMO REFLETE	COMO REFRATA
06/02/19, 8ª, 27mim	Sandro discute com os alunos sobre os peixes nuvófagos, animais que comem nuvens e dependem dela para sobreviver. O professor logo conta os alunos que estes seres não existem. O professor questiona as fontes de informação	A	P	Os alunos entram no raciocínio proposto por Sandro sem questioná-lo sobre a realidade e a autoridade do ensino, do conteúdo e do professor	O professor desconstrói a autoridade figura do professor como único detentor do conhecimento, destacando a consulta de fontes adequadas do conhecimento

Fonte: O autor

A partir da identificação dos momentos em que esses aspectos foram refletidos ou refratados, elegemos aulas que nos pareciam ter potencial para investigar os nossos objetivos de pesquisa. Assisti aos vídeos das aulas selecionadas com atenção especial a seus diferentes momentos, buscando reconstruir uma narrativa de seus momentos e situar melhor quando reflexão e refração ocorriam. Assim, construímos quadros que sistematizavam os acontecimentos em sala de aula a partir de grandes momentos (Figura 11). Por meio desses quadros, identificamos momentos que seriam analisados com um maior nível de detalhe (destacados em amarelo) por terem situações de reflexão/refração identificadas.

Figura 11 — Quadro construído a partir dos vídeos: identificação de momentos a serem analisados com um maior nível de detalhe (destacados em amarelo)

AULA DO DIA 06/02/2019: DESTAQUE PARA O EVENTO PEIXES NUVÓFAGOS	
MOMENTOS DA AULA	BREVE DESCRIÇÃO
PRIMEIRO MOMENTO	Professor se apresenta para os alunos e faz a chamada
SEGUNDO MOMENTO	Leitura do documento “Planejamento de estudos 2019”. O professor lê cada seção e subitem com os alunos. É neste momento, na leitura do 6º item da seção “habilidades a serem desenvolvidas” que ocorre o evento “peixes nuvófagos”.

Fonte: O autor

Em seguida, construímos quadros das aulas representando esses grandes momentos analisados em maior detalhe e identificando o tempo de aula (figura 12), com atenção para construir uma cronologia dos eventos interacionais ocorridos em cada aula, as ações dos participantes nestes eventos interacionais e, especificamente, quando nos vídeos os aspectos culturais dos anos finais pareciam estar sendo refletidos e/ou refratados. Esses momentos são destacados em amarelo na Figura 12.

Figura 12 — Quadro construído a partir dos vídeos das aulas. Momentos que seriam analisados com um maior nível de detalhe estão destacados em amarelo.

UMA AULA DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA TRADICIONAL DE ENSINO- 11/02/19						
MARCAÇÃO DO TEMPO	EVENTO INTERACIONAL	AÇÕES INTERACIONAIS	QUEM REFLETE	QUEM REFRATA	COMO REFLETE	COMO REFRATA
09:12	Preparação para o início da aula	O professor da bom dia para a turma e dá alguns avisos relacionados com as aulas de laboratório.				
09:24	Introdução do tema células	Sandro começa: "o que vocês sabem sobre célula?" O professor anota as ideias dos alunos no quadro. "As células tem	A	P	Os alunos entram no raciocínio proposto por Sandro sem questioná-lo sobre a realidade e a	O professor desconstrói a autoridade figura do professor como único detentor do conhecimento, destacando a consulta de fontes

Fonte: O autor

Assim que identificamos as situações, foi necessário descrever em maior detalhe os acontecimentos nesses momentos específicos. Essa descrição resultou em quadros como o da figura 13.

Figura 13 — Quadro descritivo das ações e reações dos participantes em maior nível de detalhe: ampliação descritiva a partir dos eventos construídos na Figura 12.

MOMENTOS	TEMPO DO VÍDEO	AÇÕES INTERACIONAIS
SEGUNDO MOMENTO 8'46'' - 39'32''	8'46'' - 12'20''	Sandro explica que esta aula será para estabelecer alguns combinados. O professor inicia a leitura do documento “Planejamento de estudos 2019” e afirma depois escolherá um estudante para continuar. O professor lê a apresentação do documento que versa sobre alguns mecanismos básicos que mantêm a vida do corpo humano. Ele explica que a vida é mantida pelo trabalho em conjunto de vários órgãos e sistemas que compõem os sistemas de vigília mesmo quando estamos dormindo. O professor dá alguns exemplos sobre como algumas pessoas acordam até mesmo com os menores estímulos. Alguns alunos, como Bárbara querem contar experiências relacionadas a isto mas o professor mantém para si o poder de falar
	12'20'' - 16'34''	Sandro explica agora o que os alunos irão estudar neste ano. Ele afirma que, assim que os estudantes receberem o livro, perceberão que os assuntos estudados não seguem a ordem do livro. O docente afirma que o primeiro assunto será o corpo humano e suas partes, em especial as células humanas. O professor explica que todos os acontecimentos fisiológicos acontecem primeiro a nível celular como o câncer. Sandro explica, ainda, que nosso corpo é produto de diversas divisões celulares que tornam-se especializadas. Ele destaca que é sobre a

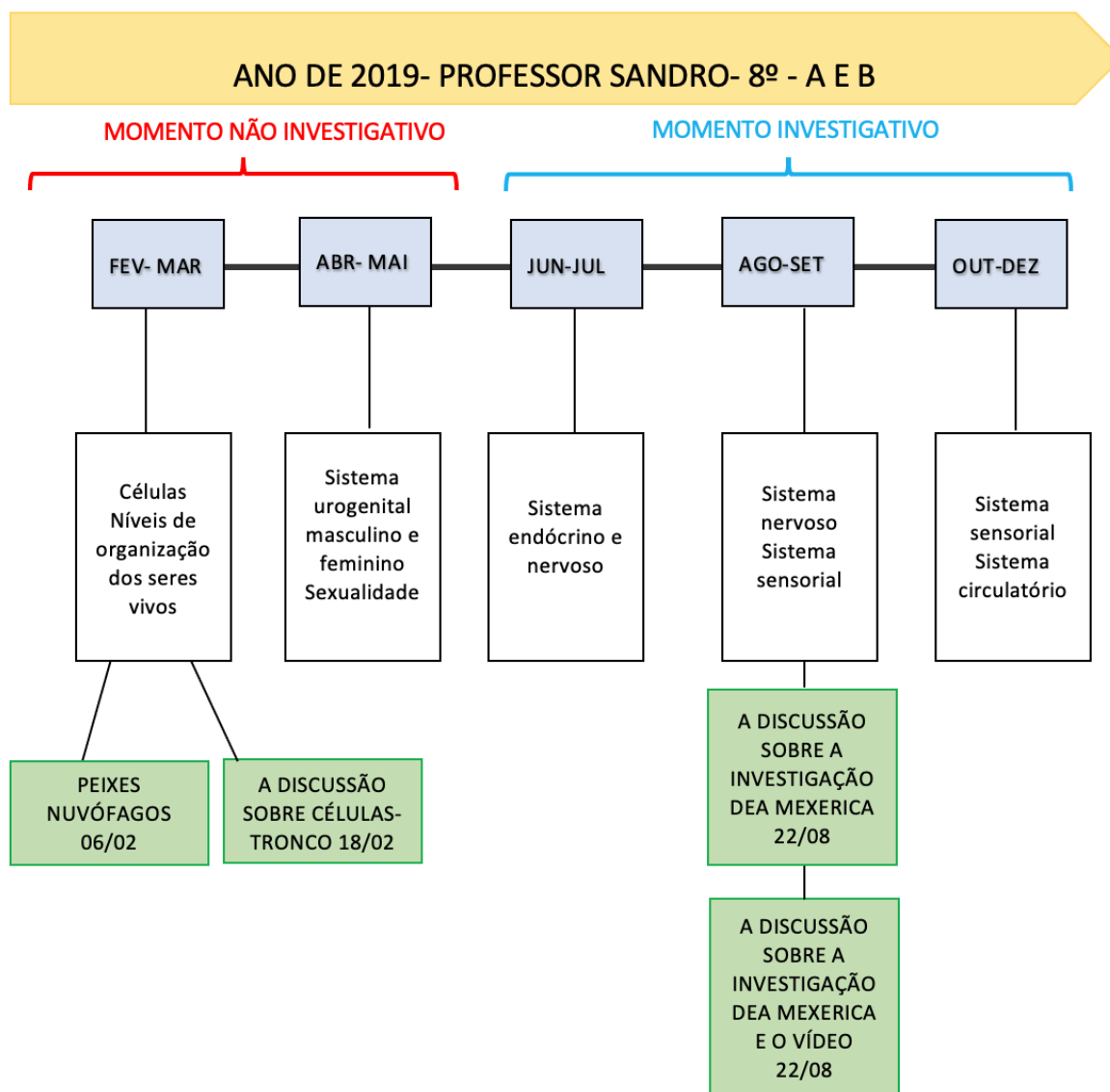
Fonte: O autor

A construção apresentada na Figura 13 envolveu um processo de recursividade representado pela análise do vídeo diversas vezes. Desta forma, foi possível realizar uma descrição bem detalhada e voltada para uma perspectiva êmica (dos participantes). O quadro da Figura 13 também nos possibilitou elaborar uma narrativa para os eventos com maior atenção a detalhes, incluindo identificar fases e etapas dentro desses momentos. Além disso, foi possível construir esquemas e figuras para representar a cronologia, acontecimentos e identificar artefatos e representações construídas pelos participantes.

Essa análise em maior detalhe possibilitou a construção de um recorte de momentos específicos (telling cases)- figura 14. De acordo com Mitchel (1984) *telling cases* (casos expressivos) são eventos que contribuem para tornar visíveis relações teóricas relacionadas aos objetivos de pesquisa. Nessa perspectiva, a construção de casos expressivos não envolve um

caso típico ou representativo do que “em geral” acontece na turma, mas sim casos que proporcionem o entendimento de como os indivíduos agem e reagem uns aos outros, criando expectativas, obrigações e direitos que são construídos socialmente por meio do discurso. A construção de telling cases (casos expressivos) nos possibilitou identificar um recorte para analisar como os participantes da pesquisa refletem ou refratam os aspectos culturais da sala de aula a partir do discurso.

Figura 14 — Eventos construídos nesta tese



Fonte: O autor

Após a identificação desses momentos, foram realizadas análises microetnográficas, que são discutidas a seguir.

## 5.5.2 ANÁLISES MICROETNOGRÁFICAS

Destacamos nas seções anteriores que compreender como as pessoas constroem e modificam a realidade, a si e os outros ao longo do tempo envolve um olhar para como elas se comunicam por meio das ações discursivas. Nesta seção discutimos os aspectos teórico-metodológico que perpassam nosso olhar analítico para o discurso e que dão visibilidade à construção de sentido e significado a partir da perspectiva dos participantes desta pesquisa. Para tal nos apoiamos na noção de Bloome *et al.* (2005) de “estrutura e substância do discurso”, unidades de mensagem (BLOOME *et al.*, 2005) e pistas de contextualização (GUMPERZ, 1982).

### 5.5.2.1 A Construção de Transcrições Palavra-a-Palavra de Eventos

Após a delimitação de potenciais casos expressivos, as interações discursivas existentes nas situações selecionadas foram transcritas palavra a palavra. A figura 15 representa um exemplo de transcrição.

Figura 15 — Exemplo de transcrição palavra a palavra construída nas análises microetnográficas.

F A L A N T E	DISCURSO
Sandro	A letra b ela coloca o seguinte I
	O sabor ▲ I
	O <u>gosto</u> ▲ I

Fonte: O autor

Como destacamos anteriormente, o uso do canal discursivo se materializa na ação não apenas pelos significados que as palavras assumem, mas também na ideia de que existem outros elementos das ações discursivas que permeiam a construção de sentido (BLOOME *et al.*, 2005). Esses elementos são dependentes do contexto e localizam e informam os falantes sobre expectativas de resposta, reações discursivas e posicionamentos disponíveis nos eventos ao longo do tempo (BLOOME *et al.*, 2005). Nesse sentido, tanto aspectos verbais como os não verbais participam dessa construção situada sobre como as pessoas negociam e organizam seu mundo social. Por conseguinte, caracterizar em maior nível de detalhe como as pessoas se comunicam por meio desses elementos envolveu, nesta tese, dar visibilidade aos conhecimentos tácitos que orientam os(as) participantes nos eventos analisados. Ao fazermos isto, foi possível identificar como, no grupo, constroem-se alguns padrões e expectativas de participação (ou quebras de expectativas) que, quando analisados, nos permitem compreender aspectos próprios da cultura local.

De modo a representar especificamente como os participantes agem e reagem discursivamente, elaboramos a transcrição em unidades de mensagem (BLOOME *et al.*, 2005)<sup>45</sup>. As **unidades de mensagem** são a menor unidade de significado de um discurso, sendo delimitadas por pistas de contextualização (GUMPERZ, 1982). Pistas de contextualização são elementos verbais e não verbais presentes nas ações e reações discursivas que exprimem expectativas construídas momento a momento na interação (GUMPERZ, 1982). As pistas de contextualização participam do processo de construção de sentidos e significados que são continuamente negociados ao longo do tempo nas interações. A mobilização desse constructo dá visibilidade à construção situada e social de sentidos nas interações discursivas. Nessa perspectiva não é possível compreender uma ação discursiva isolada ou fora de um contexto interacional, mesmo que consideremos exatamente quais aspectos verbais e não verbais foram mobilizados (BLOOME *et al.*, 2005). Não existe um significado estático e isolado em uma ação discursiva, mas ele é construído a partir de relações e interrelações que se estabelecem nas ações e reações discursivas ao longo do tempo.

A Figura 16 representa um trecho de uma transcrição de um dos eventos analisados nesta tese. Para cada unidade de mensagem organizamos, nas transcrições, colunas que demarcam o

---

<sup>45</sup> No campo da Educação em Ciências são comuns análises que adotam os turnos de fala como unidade em transcrições. Daí a relevância ainda maior de justificarmos e esclarecermos a importância das unidades de mensagem para nossas análises.



número de cada unidade de mensagem (número da linha), quem age discursivamente (participante) e as ações discursivas a partir de elementos verbais e não verbais.

Figura 16 — Recorte de uma transcrição de um dos eventos analisados nesta tese

L I N H A	P A R T I C I P A N T E	DISCURSO
01	Sandro	A letra b ela coloca o seguinte I
02		O sabor ▲ I
03		O <u>gosto</u> ▲ I

Fonte: O autor

As pistas de contextualização foram representadas por meio de símbolos propostos por Bloome et al., (2005), conforme apresentado na Figura 17.

Figura 17 — Símbolos de pistas de contextualização utilizados na transcrição

↑ = aumento de volume na entonação no final da elocução ↓ = diminuição de volume na entonação no final da elocução XXXX = indecifrável <u>stress</u> “ ” = leitura de texto escrito ▲ = maior volume ▲▲ = grande aumento de volume ▼ = menor volume <u>enunciado em maior velocidade</u> ┘ = interrompido pela próxima linha <u>ênfase</u>	┘ linha 1 = sobreposição ┘ linha 2 vogal+ = vogal alongada * = voz, tom ou mudança de estilo *word* = fronteiras de voz, tom, ou mudança de estilo <i>Comportamentos não verbais marcados em itálico</i>   = pausa         = pausa longa - = palavra incompleta
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Almeida (2018) construído a partir de Bloome *et al.*, (2005)

Destacamos que, na perspectiva da Microetnografia, representar o discurso apenas por meio dos turnos de fala não seria suficiente. É importante pontuar, contudo, que a análise desse aspecto da estrutura do discurso também pode ser importante em uma análise microetnográfica. Todavia, representa apenas um aspecto parcial da construção de sentido e de como os participantes estão negociando aspectos cotidianos. Bloome *et al.* (2005) argumentam que não apenas a estrutura, mas a substância do discurso são importantes nesse processo. Estes autores exemplificam essa questão ao analisar as ações e reações discursivas presentes em um evento de leitura de um poema em sala de aula. Apontam que é possível identificar que, em relação à estrutura do discurso, existe a construção de um padrão IRF (iniciação pelo professor - resposta dos estudantes - feedback do professor). O padrão IRF é frequentemente associado a uma perspectiva de ensino mais tradicional, com destaque à autoridade do professor. Todavia, os autores argumentam que uma análise em maior nível de detalhes da “substância” do discurso, ou seja, dos elementos verbais e não verbais das ações e reações discursivas dá visibilidade a outros aspectos. Nesse caso, a despeito da estrutura discursiva, no evento analisado o docente estabelecia práticas inovadoras em sala de aula na medida em que questionava uma visão autônoma de letramento, mobilizando aspectos étnicos e raciais na discussão do poema discutido em sala pelos participantes da pesquisa. Assim, uma análise que dê visibilidade à perspectiva étnica da interação envolveria tanto a “substância” e a estrutura do discursos, pois a construção de sentido permeia esses dois níveis (BLOOME *et al.*, 2005), constituindo, momento a momento, as práticas sociais do grupo específico.

#### 5.5.2.2 Análises das Transcrições dos Eventos

As transcrições foram analisadas considerando duas perspectivas de análise. A primeira delas, como já destacado, envolveu as pistas contextuais. A outra envolveu a construção de eixos analíticos que emergiram dos dados e se relacionam à distribuição de autoridade (ENGLE; CONANT, 2002), agência e piso conversacional (floor em inglês- CAZDEN, 2001). A Figura 18 representa um trecho da tabela de análise de um dos eventos selecionados.

Figura 18 — Tabela de análise das transcrições palavra a palavra

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O R
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		
01	Sandro	A letra b ela coloca o seguinte I	Professor inicia a leitura da questão a ser discutida a partir de uma pausa	ALC- define um foco/ assunto da discussão	P	P	P
02		O sabor ▲ I	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P
03		O <u>gosto</u> ▲ I	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P

Fonte: O autor

### 5.5.2.3 Análise Relacionando Pistas de Contextualização e Educação em Ciências

No processo de análise, após elaborar a primeira transcrição palavra a palavra completa do evento, o primeiro movimento que realizado foi observar pistas contextuais, em particular pausas e ênfases. Os resultados dessas análises referem-se à coluna “Relações Pistas Contextuais e ações de Educação em Ciências” na Tabela de Transcrição com análises (Figura 19). A decisão de ter como foco pistas contextuais apoiou-se no pressuposto de que essas pistas contextuais estão associadas à construção de significados no grupo participante. Por meio de uma análise preliminar evidenciamos que dois tipos de pistas pareciam particularmente frequentes e significativas na fala do professor (que dominava grande parte do evento analisado inicialmente): pausas e ênfases. Assim, passamos a olhar com mais cuidado para momentos em que elas ocorriam. Outro aspecto não verbal de grande importância envolveu momentos em que o professor mudava sua voz, assumindo o papel de estudante, falando com se fosse um deles. Em ambos os casos, ao localizarmos os momentos de ocorrência, nos perguntamos: o que está acontecendo quando esta pista contextual/mudança de voz ocorre? Sobre o que se fala? O que se faz? Em suma, à medida que localizamos esses momentos procuramos entender qual era ação discursiva do professor naquele momento e o que ele abordava, considerando aspectos da

Educação em Ciências. Assim, buscamos uma aproximação de natureza mais descritiva, mas ainda nos apoiando em referenciais teóricos da Educação em Ciências.

Figura 19 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: a construção dos conhecimentos científicos

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
01	Sandro	A letra b ela coloca o seguinte <b>I</b>	Professor inicia a leitura da questão a ser discutida a partir de uma pausa
02		O sabor ▲ <b>I</b>	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume
03		O <u>gosto</u> ▲ <b>I</b>	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume

Fonte: O autor

Essas pistas contextuais podem aparecer associadas a aspectos diversos como: i) construção dos conhecimentos científicos (por exemplo, Figura 19); ii) orientações sobre como interagir diante de diferentes ideias na sala de aula de Ciências (por exemplo, Figura 20); iii) valorização de ou ênfase em termos científicos (por exemplo, Figura 21).

Figura 20 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: como lidar com diferentes ideias na sala de aula de Ciências.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
09	Sandro	Saber como é que é a opinião   [ <i>move a mão esquerda em círculos</i> ]	
10		que o outro tem	
11		Confrontar com a minha	
12		E a gente <u>negociar</u>	Ênfase (aumento do tom da voz) em palavra que se relaciona a como lidar com <b>diferentes ideias na sala de aula de Ciências.</b>
13		uma possibilidade ou de chegar XXX consenso	
14		ou a+	
15		um <u>acordo</u> de opiniões	Ênfase (aumento do tom da voz) em palavra que se relaciona a como lidar com <b>diferentes ideias na sala de aula de Ciências.</b>

Fonte: O autor

Figura 21 — Relações entre as pistas contextuais e as ações discursivas de educação em Ciências: palavras que se relacionam com um conceito do campo das ciências.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
45	Sandro	Se eles já tinham ouvido falar ▲	Aumento do tom de voz ao anunciar a <b>história</b> dos peixes nuvófagos
46		<u>nos peixes nu   vó   fa   gos</u>   [ <i>aponta o dedo indicador para a turma</i> ]	Ênfase (aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba) em <b>palavra que se relaciona com um conceito do campo das ciências.</b>
47		Vocês já ouviram falar	
48		Nos peixes <u>nu   vó   fa   gos</u>       [ <i>aponta repetidamente o dedo indicador para cada fileira em que os alunos estão sentados</i> ]	Ênfase (aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba) em <b>palavra que se relaciona com um conceito do campo das ciências.</b>

Fonte: O autor

É importante destacar que as figuras apresentadas acima são apenas ilustrativas, dado que ao longo dos eventos analisados há uma grande variedade de aspectos da Educação em Ciências associados às pistas contextuais. Além disso, as próprias pistas contextuais também sofreram variação à medida que estudantes e professor participaram e interagiram em contextos diferentes, constituindo-se em um aspecto importante nas análises.

### 5.5.2.3 Análises com foco na Autoridade

Para além da relação entre as pistas contextuais e as ações discursivas de Educação em Ciências, outro eixo analítico emergiu de nossas análises e se relaciona à distribuição de autoridade (ENGLE; CONANT, 2002) e agência conforme representado na Figura 22.

Figura 22 — Construção do eixo analítico “distribuição da autoridade”

F A L A N T E	DISCURSO	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE		
		ACCOUNTABILITY		A G E N C Y
		QUAL CRITÉRIO	Quem cobra	
Sandro	A letra b ela coloca o seguinte I	ALC- define um foco/ assunto da discussão	P	P
	O sabor ▲ I	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P
	O gosto ▲ I	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P

Fonte: O autor

A construção do eixo “distribuição da autoridade” envolveu atenção a como sentidos sociais e culturais são construídos localmente pelos participantes da pesquisa (GREEN; SHUKAUSKAITE; BAKER, 2012). Quando, nas análises iniciais, identificamos ações discursivas que pareciam estar relacionadas com o que naquele momento chamamos de discursos de autoridade, estabelecemos um diálogo com a literatura específica da área de Educação em Ciências, considerando que esse aporte teórico poderia contribuir para compreendermos os processos de reflexão e refração da Educação em Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental em uma perspectiva etnográfica.

Para o eixo supracitado, dialogamos principalmente com o que Engle e Conant (2002) denominaram de “autoridade” e Michaels O’Connor e Resnick (2007) denominam de “accountable talk”.

Ainda que a perspectiva de autoridade de Engle e Conant (2002) possua pontos muito relevantes para pensarmos o conceito de autoridade mobilizado nesta tese (como, por exemplo, ações discursivas específicas de professores e estudantes e como elas mantêm o poder de decidir sobre a produção do conhecimento no grupo), foi necessário refletirmos sobre alguns pontos específicos da análise proposta por esses autores que se diferenciam do nosso trabalho. Embora a contextualização e descrição das ações didáticas na controvérsia das orcas apresente grande nível de detalhes, não fica muito claro, por exemplo, qual critério os autores utilizaram para apresentar trechos específicos da transcrição da unidade temática. Por conseguinte, não é possível compreender em profundidade a construção discursiva dos processos de distribuição da autoridade entre os estudantes e, conseqüentemente, a construção do conhecimento científico escolar. Podemos especular que, em parte, isso ocorreu porque o foco da pesquisa supracitada era no engajamento disciplinar produtivo, e não apenas na autoridade. Inclusive, os autores, de certo modo, reconhecem essa fragilidade, pois apontam que o posicionamento dos estudantes com autoridade ocorreu em idas e vindas e não foi um processo linear. Ainda que Engle e Conant (2002) não apresentem trechos das interações discursivas que deem visibilidade a essa questão, é possível inferir que este processo foi extremamente complexo. Destacamos, por exemplo, a tensão (que as autoras descrevem brevemente) entre as normas da disciplina e a vontade de alguns estudantes, em determinados momentos, em tratar a controvérsia da orca como uma discussão em que haveria um vencedor: “Em esforços para ganhar a discussão, os(as) estudantes tentaram intimidar seus colegas gritando, fazendo barulhos desrespeitosos, destacando sua própria expertise e controlando o poder de fala (ENGLE; CONANT, 2002, p. 422, tradução nossa).”<sup>46</sup> Além disto, nos chamou a atenção como os processos de accountability foram concebidos, sendo situados em relação aos estudantes (que são publicamente identificados por professores) e às normas da disciplina (estudantes sempre devem apresentar uma evidência). Consideramos que esta noção de accountability é um pouco restrita e específica ao contexto do estudo desenvolvido pelos autores, não correspondendo, por exemplo, às situações de ensino e aprendizagem presentes em nosso estudo. Apresentar uma evidência (ainda que seja extremamente desejável nas aulas de Ciências), não se constituiu,

---

<sup>46</sup> In efforts to win the argument, students attempted to intimidate other students by yelling things, making rude noises, overasserting their own expertise, and strategically controlling the floor” (ENGLE; CONANT, 2002, p. 422).

necessariamente, como uma regra no contexto da nossa pesquisa. Além disto, nossos dados sugerem que os processos de accountability e de autoridade relacionavam-se também com outros elementos para além da relação estabelecida entre os estudantes, como, por exemplo, entre os estudantes e o corpo de conhecimentos das Ciências. Desenvolver o conceito de accountability e de agência, por conseguinte, tornou-se significativo para pensarmos em construir um enquadramento teórico que considerasse a accountability e a agência (e, conseqüentemente, a autoridade) como processos sociais e culturais que são construídos ao longo do tempo e, portanto, possuem uma dimensão histórica que é relevante, especialmente considerando os objetivos e a perspectiva teórica-metodológica mobilizada nesta pesquisa de doutorado.

Considerando as questões supracitadas, em um primeiro momento, concentramos nossos esforços em mobilizar elementos da perspectiva etnográfica e o conceito de autoridade que identificamos no estudo de Engle e Conant (2002), adaptando-o. Almejamos assim dar visibilidade à construção histórica, cultural e social de sentido nas ações discursivas de modo a dar evidência à distribuição de autoridade ao longo do tempo nos processos de reflexão e refração de aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental nas aulas de Ciências. Para tal nos apoiamos em Green, Skukauskaite e Baker (2012), que sugerem algumas perguntas que têm potencial para serem exploradas em estudos etnográficos, dando visibilidade à construção de sentidos em uma perspectiva êmica. Estes questionamentos serviram de ponto de partida para adaptarmos a perspectiva de autoridade de Engle e Conant (2002):

O que está acontecendo aqui? O que está acontecendo aqui? O que está sendo realizado, por e com quem, como, de que maneiras, quando e onde, sob quais condições, para quais propósitos, com base em quais conhecimentos e recursos históricos ou atuais (por exemplo, artefatos, significados, ferramentas), com quais resultados ou conseqüências para os indivíduos e para o grupo?<sup>47</sup> (GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012, p. 32, tradução nossa)

A análise das proposições de Green, Skukauskaite e Baker (2012) põe em cheque, por exemplo, uma noção de agência como centrada apenas aos estudantes. Considerando o papel ativo e central que um(a) professor(a) pode ter em sala de aula, uma análise que enfatiza excessivamente o foco nos estudantes pode limitar a compreensão da complexidade dos fenômenos investigados. Portanto, nesse estudo, mais do que compreender como a autoridade

---

<sup>47</sup> “What is happening here? What is being accomplished, by and with whom, how, in what ways, when and where, under what conditions, for what purposes, drawing on what historical or current knowledge and resources (e.g. artefacts, meanings, tools), with what outcomes or consequences for individuals and the group?” (GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012, p. 32)



foi atribuída aos estudantes, foi importante conceber como a distribuição da autoridade ocorreu no grupo, dando visibilidade a como este processo ocorreu ao longo do tempo.

Para desenvolvermos aspectos de nossas análises, buscamos nos apoiar também em outros trabalhos que consideram o papel dos professores ao discutir a autoridade nas aulas de Ciências, visto que Engle e Conant (2002) realizaram uma análise mais focada em como estudantes tinham autoridade. Além disto, buscamos expandir a noção de accountability, uma vez que Engle e Conant a concebiam em relação apenas às normas da disciplina e entre os estudantes, nos apoiando também no trabalho de Michaels e colaboradores (2007).

Considerando i) a noção de accountability de Michaels O'Connor e Resnick (2007), e ii) a de agência de Engle e Conant (2002) bem como a interrelação dessas noções na composição do conceito de autoridade, a participação dos professores e dos estudantes nesse processo (SANDOVAL *et al.*, 2019) e elementos significativos que emergiram em nossas análises preliminares, optamos por construir um enquadramento teórico-metodológico que considerou como a autoridade é distribuída em sala de aula na perspectiva dos participantes (GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012).

Por meio da análise do primeiro aspecto (accountability) buscamos entender quais são os critérios para definir e negociar o que conta como conhecimento válido no grupo ou, em outras palavras, quais características uma afirmação precisa ter para ser considerada legítima e como esse processo ocorre. Questões de accountability ficam mais visíveis em situações em que há discordância entre estudantes e professor e/ou entre estudantes, ou em situações de "erro". A seguir, apresentamos exemplos de como as categorias de Michaels O'Connor e Resnick (2007) foram delimitadas/identificadas em nossos dados. São excertos da transcrição de um evento em sala de aula que são analisados e discutidos mais adiante nessa tese.

A "Accountability to the Learning Community" (responsabilização em relação à comunidade de aprendizagem) envolve um trecho de um evento em que o professor solicita que os estudantes apresentem suas observações de uma atividade prática que envolveu discutir como a percepção do olfato (o cheiro de uma mexerica, no caso) pode se alterar tapando ou não o nariz (Figura 23). Nesta e nas figuras, 24 e 25 não apresentamos o eixo da distribuição de autoridade (que contém a accountability) para apresentarmos as transcrições de forma mais sintética.

Figura 23 — Excerto da transcrição do evento “A investigação sobre a mexerica” – “accountability to the learning Community”

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO
52	Sandro	O Vagner ▲ I
53		O que você colocou na sua hipótese aí ▲
54		2 b ▼
55		Vamos lá
56		Gente ▲▲
57		Você está onde ▲
58	Henrique	É na d ou na b ▲
59	Vagner	É+
60	Sandro	Vamos ouvir I
61	Vagner	Então I
62		Pra mim I
63		<u>Nã+o teve diferença não.</u>
64	Sandro	<u>Com nariz tampa-destapado</u>
65		Foi igual ▲
66	Henrique	Estava com o nariz entupido
67	Vagner	Foi ▲↑ [ <i>Henrique e os outros meninos riem de Vagner, que leva a mão à cabeça</i> ]
68	Sandro	Então I
69		O+
70		E pro grupo ▲
71		<u>Não fez diferença pra ninguém do grupo ▲</u>
72	Henrique	Pra mim fez [ <i>Vários meninos falam ao mesmo tempo</i> ]
73	Sandro	Por que fez diferença ▲ I
74		Henrique I I I
75	Henrique	Uai I
76	Sandro	Não I
77		<u>Por que ▲</u>
78		Qual a sua hipótese para esta diferença ▲
79	Pesquisador	Explicação
80	Sandro	Como você explica I
81		<u>A provável explicação</u>
82	Henrique	A folha que você passou I [ <i>coça a cabeça</i> ]
83		Tipo+
84		Que tinha o negócio lá com o encéfalo I
85		E o hipotálamo
86		Aquela área responsável por I I I
87		Não sei I
88		Nariz e o+ I
89		Paladar estavam um do lado do outro

Fonte: O autor

Nesse trecho, Vagner apresenta como resultado do experimento a percepção de que o cheiro da mexerica não mudou quando ele tapou o nariz. O professor, então, pergunta se o grupo concorda com o resultado que Vagner compartilhou. Uma vez que seus colegas afirmam que para eles "o cheiro da mexerica mudou quando taparam o nariz", a observação de Vagner deixa

de ser considerada no plano social. Entendemos que, com essa fala, o professor sinaliza que a afirmação de Vagner de que "o cheiro não muda quando eu tapo o nariz" só seria considerada válida, só poderia ser objeto de discussão e só seria considerada, se os outros membros do grupo confirmassem que para eles também "o cheiro da mexerica não mudou quando taparam o nariz".

Outra forma de accountability identificada em nossas análises é a “accountability to knowledge”. O exemplo deriva da transcrição do evento “ A discussão sobre as células-tronco” em que Mariana posicionou-se contra o uso de células-tronco embrionárias (Figura 24).

Figura 24 — Excerto da transcrição do evento “A discussão sobre as células-tronco”– accountability to knowledge”

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO
59	Mariana	Professor eu não sou a favor não
60	Sandro	Por que ▲
61	Mariana	A+h
62		Tadinho l
63	Sandro	Mas tadinho não pode ser a resposta
64	Mariana	Vai tirar as células do bebê sem saber se vai melhorar ou piorar
65	Sandro	Tadinho de quem ▲
66	Mariana	Do bebê
67	Sandro	Mas nem virou bebê ainda
68	Mariana	Ah -fessor mesmo assim [ <i>movimenta as mãos</i> ]
69	Sandro	Então você é contra l
70		Mas não justificou

Fonte: O autor.

A estudante refere-se ao embrião como "bebê", enquanto o professor aponta que o embrião “nem virou bebê ainda”. Neste caso, implicitamente o docente se apoia na noção das Ciências de que um embrião só passa a ser considerado um feto<sup>48</sup> a partir da 10ª semana de

<sup>48</sup> O embrião é formado por um conjunto de células não diferenciadas (totipotentes) que têm potencial para serem utilizadas em tratamentos médicos e em pesquisas científicas. Com o avanço do desenvolvimento embrionário ocorre a diferenciação das células e inicia-se a organogênese (formação de órgãos e sistemas). Por volta da 10ª semana o ser em formação atinge o estágio de feto, guardando grande semelhança ao que podemos considerar como um bebê (especialmente se tomarmos como referência o embrião, que, no seu estágio inicial, é um aglomerado esférico de células). O feto possui grande parte das estruturas internas formadas e, com o tempo, elas irão crescer e se desenvolver, preparando o ser em formação para a vida fora do útero.

gestação, o que não se aplica para os experimentos com células-tronco embrionárias. Entendemos que, com essa fala, o professor sinaliza que a afirmação de Mariana de que o bebê é um “coitadinho” não pode ser considerada, já que contradiz o conhecimento científico. Assim, um critério que emerge na interação para que a participação da estudante seja considerada válida é de que haja coerência com o conhecimento científico.

Finalmente, também identificamos em nossa pesquisa o que Michaels O'Connor e Resnick (2007) denominam de “accountability to standards to reasoning” (responsabilização aos padrões de raciocínio). Como exemplo trazemos outro excerto do evento “A discussão sobre as células-tronco” (figura 25) em que Bárbara se posiciona sobre o uso de células-tronco.

Figura 25 — Excerto da transcrição do evento “A discussão sobre as células-tronco”- “accountabilty to standards to reasoning”

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO
17	Bárbara	Eu coloquei que+ I
18		Eu sou contra e a favor I
19	Vários estudantes	Uai XXX ▲
20	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX
21	Bárbara	Tanto quanto a célula embrionária I
22		Como se sabe I
23		Ela pode ser boa I [ <i>movimenta rapidamente o dedo indicador e médio da mão</i> ]
24		Mas não sabemos se ela vai ajudar I
25		Se a célula vai reagir mal I
26		Como+ dar câ+ncer I
27		Então XXX [ <i>Mariana Cardoso levanta a mão</i> ]
28	Sandro	Mas e aí I
29		<u>Analisando estas duas questões que você colocou I</u>
30		Você tem que se posicionar I
31		Ou você I
32		Tá na dúvida ainda I
33	Bárbara	Eu to na dúvida ▼
34	Sandro	Ou você é a <u>favor</u> I
35		Ou <u>contra</u> I
17	Bárbara	Eu coloquei que+ I
18		Eu sou contra e a favor I
19	Vários estudantes	Uai XXX
20	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX
21	Bárbara	Tanto quanto a célula embrionária I
22		Como se sabe I
23		Ela pode ser boa I [ <i>movimenta rapidamente o dedo indicador e médio da mão</i> ]
24		Mas não sabemos se ela vai ajudar I
25		Se a célula vai reagir mal I
26		Como+ dar câ+ncer I
27		Então XXX [ <i>Mariana levanta a mão</i> ]
28	Sandro	Mas e aí I
29		<u>Analisando estas duas questões que você colocou I</u>
30		Você tem que se posicionar I
31		Ou você I
32		Tá na dúvida ainda I
33	Bárbara	Eu to na dúvida
34	Sandro	Ou você é a <u>favor</u> I
35		Ou <u>contra</u> I

No trecho apresentado Bárbara posiciona-se “contra e a favor” do uso de células-tronco. Ao fazer esta afirmação, tanto seus colegas como o professor reagem. A turma diz “uai”<sup>49</sup>, sugerindo que a resposta da estudante não se está adequada, não é aceitável. O docente, por sua vez, aponta explicitamente que Bárbara não pode “ser a favor” e “contra” o uso das células-tronco ao mesmo tempo. Então, ele explica quais são posicionamentos disponíveis para a estudante ( “estar na dúvida”, **ou** “ser contra” **ou** “ser a favor”). Neste caso identificamos que Bárbara é posicionada como accountable to “standards to reasoning” (MICHAELS; O`CONNOR; RESNICK, 2007), pois fica explícito que existe um critério para que qualquer pessoa do grupo se posicione na discussão: as afirmações devem ser plausíveis e possuir coerência lógica. Neste caso específico, é impossível conceber alguém ser a favor e contra o uso de células-tronco já que esses posicionamentos são antagônicos e mutuamente excludentes.

Além de identificarmos quais formas de accountability são construídas nas interações, também apontamos, nos quadros analíticos das transcrições, quem (ou quais) pessoas cobram os membros do grupo que os critérios de accountability construídos discursivamente sejam seguidos. Ao fazermos isto, damos visibilidade a como estes critérios são negociados e quem tem o poder de cobrar o que e quando na turma investigada. Na figura 26, apresentamos um pequeno trecho da transcrição apresentada na figura 25, dando visibilidade a como analisamos o eixo accountability.

---

<sup>49</sup> Esse termo é um regionalismo frequente em pessoas que são oriundas de Minas Gerais, podendo assumir diversos significados, entre eles a surpresa. Nesse caso, aponta a ambivalência da resposta da estudante.

Figura 26 — Excerto da transcrição que evidencia como consideramos a accountability. Destaque para a subcoluna “qual critério” e “quem cobra”

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	ACCOUNTABILITY	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra
16	Sandro	Certo▲[Nara Balança a cabeça para cima e para baixo; Sandro aponta o dedo para Bárbara]	Nara confirma que Sandro reelaborou sua resposta de forma correta. O professor então indica que Bárbara deverá participar	AR-Busca confirmação sobre o entendimento dos critérios de coerência e lógica para se posicionar na discussão  ALC-avaliou publicamente a resposta da estudante e convidou uma colega para se posicionar	P
17	Bárbara	Eu coloquei que+ I	A partir do uso de uma pausa Bárbara anuncia que irá apresentar seu ponto de vista.	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma	P
18		Eu sou contra e a favor I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma  AR- considerou os pontos positivos e negativos mas não tomou uma posição	P
19	Vários estudantes	Uai XXX ▲	O aumento do tom de voz da turma pode indicar que Bárbara se posicionou de uma forma que não corresponde ao esperado	AR –o colega tem que se posicionar de forma coerente e lógica  ALC – o grupo pode indicar problemas no posicionamento de um colega	E
20	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX		AR- se posicionar no grupo de forma lógica e coerente envolve escolher apenas uma posição  ALC- reforça quais posicionamentos são considerados lógicos e coerentes	P

Fonte: O autor

A partir da figura 26 é possível identificar que Bárbara é cobrada por seus colegas (linha 19) e pelo professor (linhas 20-36) para ser “accountable to standards of reasoning” já que não se posiciona de forma lógica e coerente (“contra e a favor ao mesmo tempo”).

Ainda que a accountability tenha sido muito importante para analisarmos como a autoridade é distribuída ao longo do tempo, apenas este eixo não é suficiente para explicá-la. Como destacamos anteriormente, a accountability é apenas um dos componentes da autoridade. Por conseguinte, foi necessário analisarmos também como professor e estudantes exercem agência já que autores como Engle e Conant (2002) e Sandoval *et al.*, (2019) dão destaque à íntima relação entre agência e accountability na distribuição da autoridade.

Neste trabalho, nos apropriamos das colocações de Engle e Conant (2002) - que tinham uma perspectiva predominantemente voltada para desenvolver uma prática

pedagógica/interações em sala de aula no sentido de promover maior autoria e ‘ownership’<sup>50</sup> dos(as) estudantes em relação ao conhecimento - para *descrever* uma sala de aula tentando entender em que circunstâncias e tarefas o professor ou outros membros da turma podem acabar por atribuir autoria e propriedade do conhecimento a "outras instâncias"/"outros sujeitos" que não estudantes. Assim, vale a pena reelaborar a frase das autoras “as tarefas, os professores e outros membros da comunidade de aprendizagem geralmente encorajam os estudantes a serem autoras e produtores do conhecimento com autoria sobre ele ao invés de meramente consumi-lo.” (ENGLE; CONANT, 2002, p. 404) para “**Como** tarefas, docentes e outros membros da comunidade de aprendizagem **posicionam e definem quem são** autores e produtores do conhecimento e **quem tem** “ownership” em relação ao conhecimento e **quem deixa de ser** mero consumidor”.

Considerando a relação entre autoridade e agência e, de modo a dar visibilidade a como os membros do grupo investigado constroem significados culturais para as práticas de ensino e aprendizagem, optamos por construir uma perspectiva analítica de modo a dar visibilidade a quem pode fazer o que, como, quando e com quais consequências (GREEN; SKUKAUSKAITE; BAKER, 2012). Para tal, construímos uma coluna denominada “agência”, que está associada à autoridade. Também construímos outras colunas nas quais representamos quem “concede” (give) ou “reivindica” (take) a fala (piso conversacional), o que contribuiu para construir um olhar ainda mais complexo sobre a agência e a distribuição da autoridade, identificando pequenas mudanças no tocante à quando os(as) participantes agem discursivamente (aspecto detalhado mais adiante). Representamos, na figura 27 como construímos essa forma de analisar a distribuição de autoridade.

---

<sup>50</sup> O termo “ownership” poderia ser traduzido literalmente como “propriedade”, porém entendemos que “ownership”, neste caso, tem um sentido mais amplo de contribuir para a construção daquele conhecimento, entender que aquela proposição é sua e que, nesse sentido, pode esclarecer aspectos desse conhecimento, assim como , reformulá-lo e complementá-lo. Assim, optamos por não traduzir esta palavra (ownership).



Figura 27 — Construção de eixos analíticos e a distribuição de autoridade

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO		DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
16	Sandro	Certo▲[ <i>Nara Balança a cabeça para cima e para baixo; Sandro aponta o dedo para Bárbara</i> ]	Nara confirma que Sandro reelaborou sua resposta de forma correta. O professor então indica que Bárbara deverá participar	AR-Busca confirmação sobre o entendimento dos critérios de coerência e lógica para se posicionar na discussão  ALC-avaliou publicamente a resposta da estudante e convidou uma colega para se posicionar	P	P		P
17	Bárbara	Eu coloquei que+ I	A partir do uso de uma pausa Bárbara anuncia que irá apresentar seu ponto de vista.	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma	P	E	E	
18		Eu sou contra e a favor I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma  AR- considerou os pontos positivos e negativos mas não tomou uma posição	P	E	E	
19	Vários estudantes	Uai XXX ▲	O aumento do tom de voz da turma pode indicar que Bárbara se posicionou de uma forma que não corresponde ao esperado	AR –o colega tem que se posicionar de forma coerente e lógica  ALC – o grupo pode indicar problemas no posicionamento de um colega	E	E	E	
20	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX		AR- se posicionar no grupo de forma lógica e coerente envolve escolher apenas uma posição  ALC- reforça quais posicionamentos são considerados lógicos e coerentes	P	E	E	

Fonte: O autor

Na linha 19, por exemplo, é possível identificar quais critérios de accountability o grupo (quem cobra) mobiliza ao reagir à resposta de Bárbara. Isso representou uma mudança particularmente significativa: nas linhas anteriores o professor estabelecia e cobrava os critérios de accountability, controlando o piso conversacional e reivindicando-o para si. Na linha 19 é possível perceber que os(as) estudantes reivindicam o piso conversacional de fala para si, alterando os critérios de accountability, indicando que Bárbara não poderia assumir dois posicionamentos antagônicos na discussão. Essas e outras mudanças que ocorrem ao longo do tempo nos ajudaram a fazer inferências sobre como os processos de reflexão e refração são construídos pelos membros do grupo, como evidenciaremos nas próximas seções.

#### 5.5.2.4 Análises Envolvendo a Questão do piso conversacional

Como mencionamos anteriormente, construímos um outro eixo que nos auxiliou a compreender como a participação e as formas de agir discursivamente foram distribuídas ao longo de um evento. Denominamos esse eixo de piso conversacional (floor). Nesse eixo, consideramos especificamente se o professor ou algum estudante concede o turno de fala a outro membro do grupo (“give”) ou se o professor ou algum estudante toma o turno de fala para si (“take”). Na construção desse eixo nos inspiramos na noção de “getting the floor” de Cazden, 2001, p. 83. A pesquisadora indica que existem diversas formas como o discurso é organizado em sala de aula (como, por exemplo, quando um estudante deve escolher um colega para participar ou quando o professor escolhe quem deve participar). Ao nos atentarmos a isso damos visibilidade para íntima relação entre a forma como o discurso é organizado em sala de aula e a autoridade, o que autores como Engle e Conant (2002) e Sandoval *et al.*, (2019) já apontaram. No primeiro caso, as autoras destacam que ações discursivas da professora em momentos específicos da discussão chamando a participação dos estudantes favorecem a controvérsia e conferem autoridade ao grupo. Em outra direção, o trabalho de Sandoval *et al.* (2019) sugere que o manejo do discurso em sala de aula, especialmente após a participação dos(as) estudantes, pode ser determinante para como os estudantes agem discursivamente exercendo autoridade e agência epistêmica. Os autores apresentam como exemplo uma situação em que uma das professoras do estudo tomava o turno de fala imediatamente após os estudantes participarem, muitas vezes utilizando recursos como “revoicing”<sup>51</sup> e escolhendo estudantes específicos(as) para participar(em) na investigação realizada, o que direcionava a discussão à resposta certa e não necessariamente favorecia o contraste de ideias.

Considerando os elementos apontados, analisamos o piso conversacional nas análises microetnográficas de forma conjunta com a autoridade. Esse eixo foi muito importante para dar visibilidade, juntamente com o eixo de autoridade, a diferentes dinâmicas que se construíram nos eventos. Destacamos, por exemplo, que a análise de quem tomava o piso conversacional nos ajudou a compreender como ideias de diferentes estudantes eram consideradas de diferentes formas pelo professor e pelos(as) outros(as) colegas, como discutimos nos resultados desta tese.

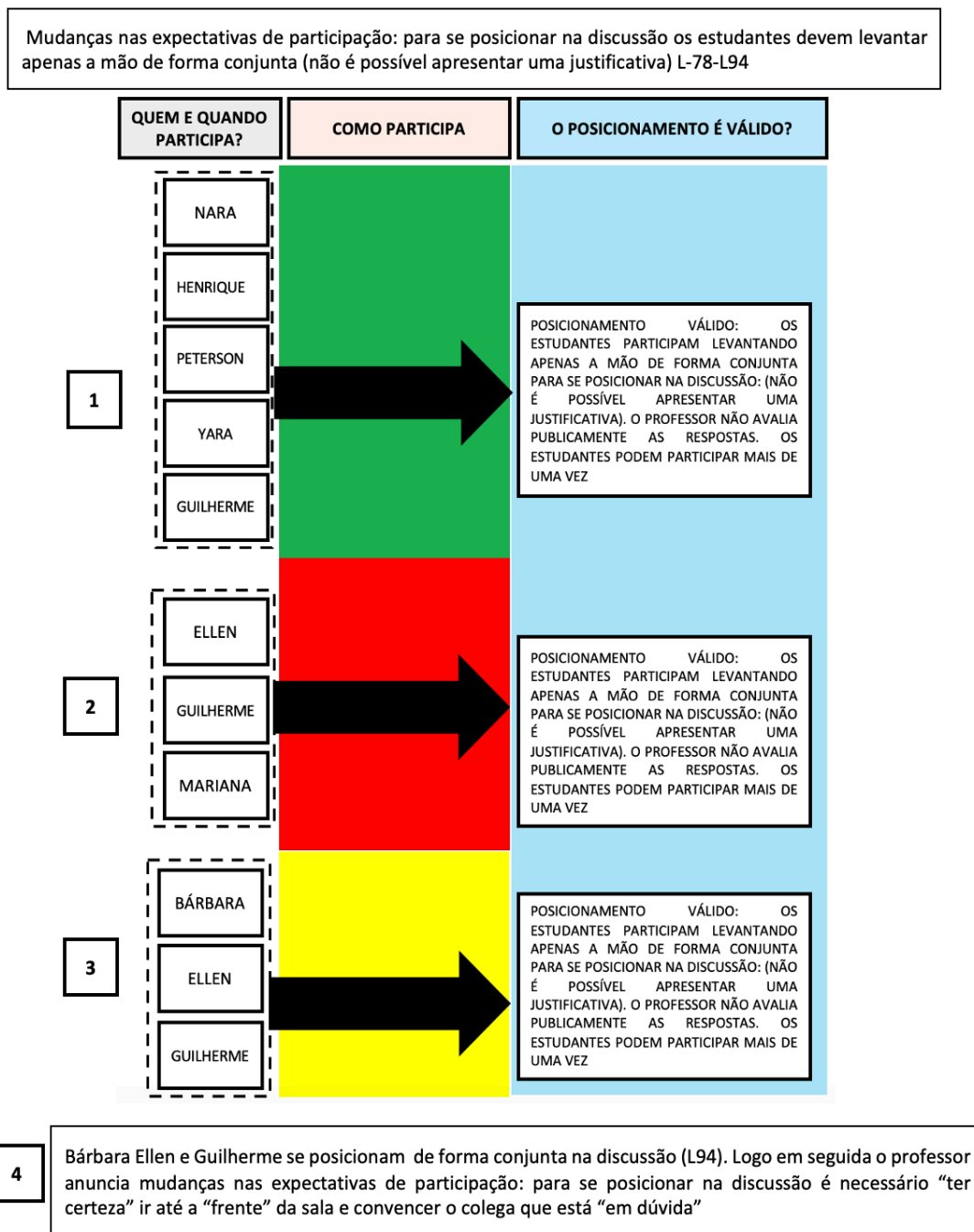
---

<sup>51</sup> Revoicing ocorre quando um falante age discursivamente utilizando as mesmas palavras ou palavras semelhantes de outro falante, mantendo alguns elementos que estruturam a produção de sentido (CAZDEN, 2001)

## 5.6 Análise Histórica aprofundada de um dos Eventos e Análises Contrastivas entre Eventos

Após realizarmos a distribuição da autoridade, revisitamos as análises macroscópicas e microetnográficas já desenvolvidas para todos os eventos construídos nesta tese. Ao fazermos isso, identificamos um evento de referência (evento 2) e reconstruímos diferentes tempos históricos nele de modo a construir situações significativas que pudessem nos auxiliar a compreender aspectos peculiares da cultura do grupo investigado. Explicamos mais detalhadamente como realizamos esse movimento metodológico na seção dos resultados. Por hora, indicamos que o evento 2 foi subdividido em “momentos”. Bloome *et al.* (2005) por exemplo, denominam divisões de um evento como “unidades interacionais”. Esse processo possibilitou a caracterização dessas de modo a dar visibilidade às transformações ao longo do tempo *dentro* de um mesmo evento, como elas ocorrem e quais os significados culturais construídos nesse processo. Para tal mobilizamos também o conceito de “rich points” (AGAR, 1994, p. 106). Para esse pesquisador esses “pontos ricos” se constituem como situações em que existe uma quebra de expectativa perceptível tanto para os membros do grupo quanto para o pesquisador. Mais do que uma perturbação na comunicação, pontos ricos tem o potencial de dar visibilidade a como os membros de um grupo organizam o seu cotidiano (AGAR, 1994. p. 106). A Figura 28 apresenta um trecho do tipo de representação construída.

Figura 28 — Exemplo de um trecho das análises históricas desenvolvidas dentro do evento “A discussão sobre células-tronco”



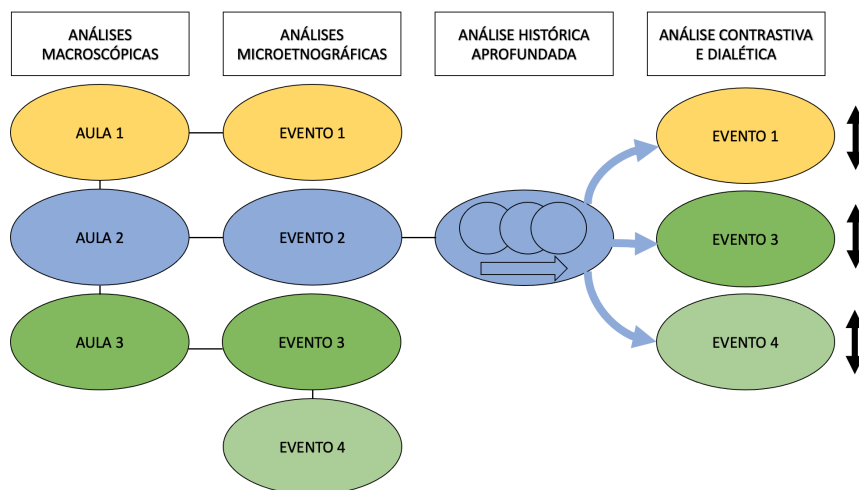
Fonte: O autor

A opção por apresentar mais adiante todos detalhes sobre como realizamos essa parte das análises deve-se ao fato de que esse movimento foi oriundo do próprio processo analítico desenvolvido nesta investigação. Pesquisadoras como Green, Dixon e Zaharlick (2005)

destacam que pesquisas que se apoiam em uma lógica de pesquisa etnográfica como a nossa não seguem um fluxo metodológico e analítico unidirecional. Nesse sentido, é comum que, ao longo das análises, novas estratégias metodológicas e perguntas sejam construídas na medida em que o pesquisador constrói a análise, em um processo que elas denominam de iterativo responsivo (GREEN; DIXON; ZAHARLICK, 2005).

Após construirmos essas representações e descrições de momentos e transições significativos em um determinado evento de referência, foram desenvolvidas análises contrastivas buscando um movimento analítico guiado por uma perspectiva dialética, que possibilitava diálogo e articulações entre os diferentes eventos. De modo a dar visibilidade à essa análise contrastiva, rerepresentamos a figura 1 apresentada nesta tese (denominada agora de figura 29), dando visibilidade para ao movimento de análise dialética. A seta vermelha dá visibilidade à análise histórica em profundidade realizada para o evento 2. A retomada de diferentes tempos no evento possibilitou a construção de análises contrastivas (representadas pelas setas que partem em direção aos outros eventos). Destaca-se que, nesse caso, resultados das análises de um dos eventos foi particularmente significativo para possibilitar a análise contrastiva.

Figura 29 — Representação do desenho de pesquisa



Fonte: O autor

De modo semelhante às análises históricas, apresentamos um detalhamento maior sobre a análise dialética nos resultados desta tese.

## 5.7 HISTÓRIA DA TURMA - CENÁRIO QUE OS ALUNOS ATRAVESSAM AO LONGO DO TEMPO

Nesta seção, nos aprofundamos na caracterização da turma, adotando uma perspectiva que enfatiza aspectos temporais e tendo como objetivo conhecer em detalhe a história da turma. Assim, será possível construir uma análise historicamente situada (para uma discussão mais aprofundada, veja Franco e Munford, 2018) que inclua um período que antecede os anos finais do Ensino Fundamental, de modo a dar mais visibilidade a aspectos culturais dessa etapa final do ensino fundamental.

Abordaremos diferentes momentos do Ensino Fundamental da turma, procurando seguir uma estrutura que se inicia com um “Panorama Geral” e depois traz uma caracterização de alguns aspectos considerados importantes como a sala de aula de Ciências, a Escola e o Ciclo e vivências no círculo de estudantes. Em alguns casos foi possível também incluir uma descrição do primeiro dia de aula. Lembramos que as descrições desses “momentos” importantes do Ensino Fundamental podem estar mais ou menos completas, conforme a disponibilidade de dados no banco de dados e/ou provenientes de estudos anteriores.

### 5.7.1 Anos Iniciais

Nesta seção, buscamos delinear brevemente alguns elementos da trajetória do grupo estudado: seu processo de socialização escolar, sua introdução na disciplina de Ciências e algumas implicações curriculares para do ensino desta disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

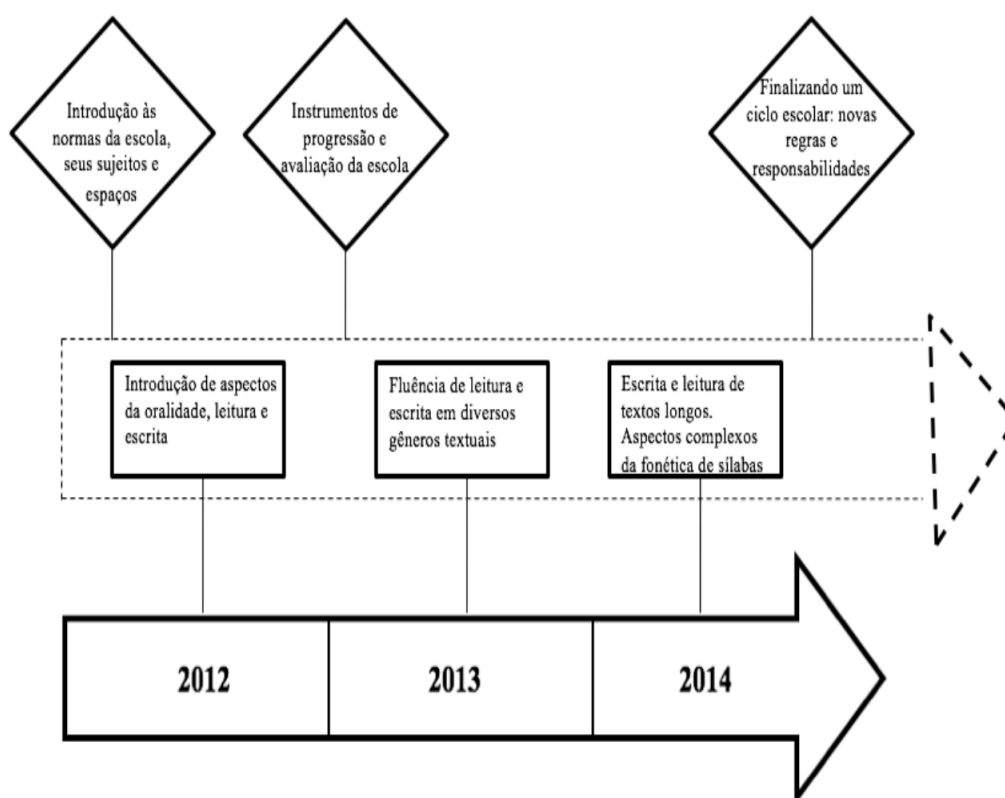
Nos anos iniciais, em relação aos aspectos relacionados à socialização na escola, observa-se um movimento intenso na introdução dos alunos na cultura escolar. Um elemento marcante na entrada nesse universo da turma investigada nesta pesquisa foi a existência de regras, normas e expectativas que constituem o ser estudante naquela cultura. Nesse grupo, esse processo ocorreu, em grande parte, mediado pela professora alfabetizadora da turma, Karina, que possuía, na época, mais de 20 anos de tempo de serviço em sala de aula, sendo considerada por autores como Hubberman (2007) como uma professora experiente. Karina desenvolveu um conjunto de "combinados da turma", que culminou com a produção de um documento com regras que deveriam ser seguidas pelos alunos. Dentre elas, encontramos o respeito pelo colega, professores e funcionários da instituição escolar. Respeito ao momento de fala da professora e dos colegas. Manter a sala limpa. Regras para usar o banheiro: só é possível que um aluno use o banheiro por vez. Para tal, ele deve colocar a estela azul (trazida pela professora) em sua

carteira, se for menino. Já meninas, colocarão a estrela rosa na carteira para usar os sanitários. Algumas regras implícitas também foram criadas: a saída organizada da turma em filas, especialmente para desenvolver atividades. O cuidado com o material escolar e o capricho nas atividades. Lavar as mãos para comer. Seguir a rotina da turma, sempre demarcada pela professora no início das aulas.

Se, por um lado, os alunos são introduzidos a este novo mundo demarcado por regras e expectativas de comportamento, nota-se também alguns movimentos que buscam adaptar a rotina da escola à das crianças. Destacam-se, por exemplo, a hora da soneca, no primeiro ano do primeiro ciclo, em que os alunos tinham um momento do dia reservado para seu descanso. A valorização do brincar, com momentos específicos reservados aos alunos para se divertirem com jogos ou brinquedos. A contação de histórias, aspecto bastante valorizado por Karina no projeto sacola de leitura, em que os estudantes liam mais ou menos um livro por semana.

Outro ponto a ser destacado na introdução dos alunos na cultura escolar, refere-se à criação de uma identidade do grupo e um sentimento de pertencimento ao coletivo da turma e à instituição escolar. Uma evidência desse processo foi a criação de um nome para a turma através de votação em sala de aula. Eles foram conhecidos com a turma dos anjinhos. A existência e o reconhecimento da turma dos anjinhos foram intensamente afirmados e reforçados pela professora Karina. Ela organizou tours por todos os espaços da escola, de modo que os estudantes pudessem conhecer não apenas os espaços físicos da escola, mas o seu funcionamento e cada funcionário da instituição. Karina também sempre apresentava (ou reapresentava) qualquer funcionário da escola que visitasse a turma. De modo geral, podemos compreender a socialização nos anos iniciais como um processo de enculturação a um conjunto de normas e expectativas do que significa ser aluno naquela instituição. Como já descrito, esse processo nesse grupo foi marcado pela protagonismo da professora Karina que foi extremamente presente em todos os aspectos da escolarização destas crianças. Ela exigiu, demarcou expectativas e acompanhou de perto seus(suas) estudantes em aspectos que iam desde o modo de se portar em sala em relação ao outro até o cuidado com o material escolar e o espaço físico da escola. Na figura 30, retirada de Almeida (2017), representamos esse processo de escolarização das crianças e sua íntima relação com as práticas de letramento e alfabetização.

Figura 30 — O processo de socialização da turma investigada nos anos iniciais ocorreu de forma integrada as práticas de alfabetização e letramento



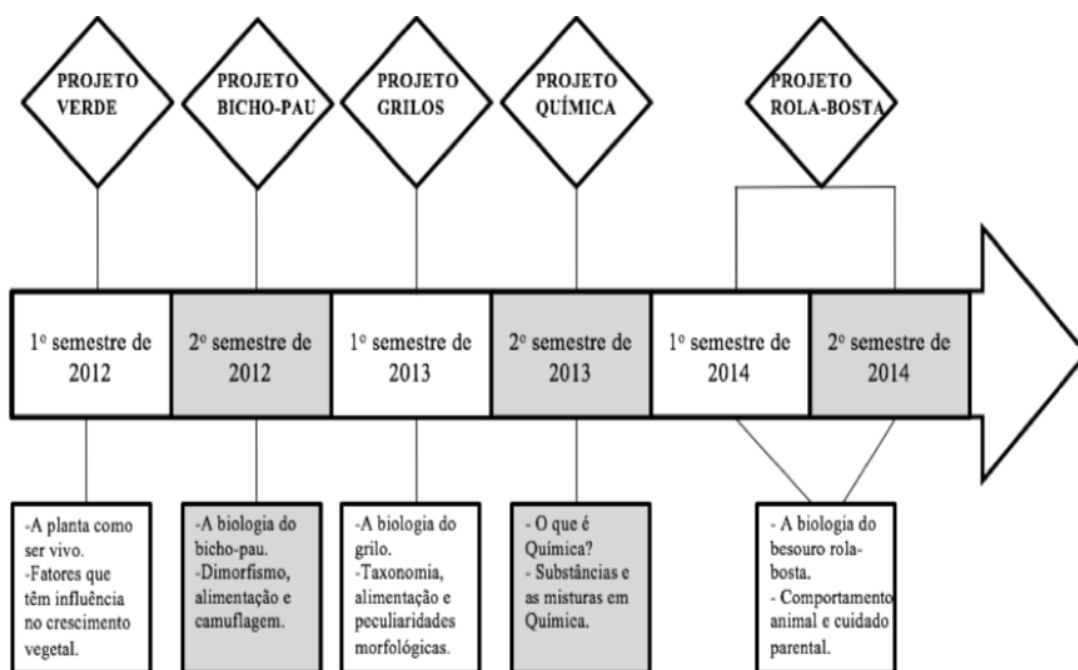
Fonte: Almeida (2017).

Em relação ao aspecto curricular, existe uma expectativa de que os anos iniciais tenham foco no numeramento, alfabetização e letramento das crianças. Essa tendência é bem descrita na literatura da área, que também levanta questionamentos sobre a baixa representatividade de conhecimentos de Ciências da Natureza nessa etapa de ensino (NIGRO *et al.*, 2011; FUMAGALLI, 1998). Apesar da maior representatividade de Português e Matemática, essa turma, em particular, foi introduzida às Ciências da Natureza através de uma série de sequências didáticas que valorizaram a argumentação e o ensino de Ciências por investigação (Figura 31). Essa particularidade pode ser entendida a partir de dois fatores: i) maior flexibilidade na organização do tempo e das disciplinas pela professora generalista; ii) o currículo de Ciências dos anos iniciais apresenta, relativamente, poucos conteúdos de Ciências a serem trabalhados e formalizados. Em relação ao primeiro aspecto, é preciso destacar que a professora pedagoga é responsável por diversas disciplinas ao mesmo tempo e, conseqüentemente, possui um maior número de aulas com a turma, o que possibilitou maior flexibilidade na organização do tempo e das disciplinas em sala de aula. Havia dias, por exemplo, em que os(as) estudantes se dedicavam apenas a atividades de Ciências, e outros, em que o foco eram conhecimentos de



outras disciplinas, favorecendo o planejamento de atividades que demandavam um tempo maior, como é o caso de atividades investigativas. Já em relação ao aspecto ii, o estudo foi desenvolvido antes da BNCC, quando as expectativas em relação ao volume de conteúdos de Ciências era bem menor, especialmente quando comparamos com outras etapas do Ensino Fundamental. Assim, a turma estudada experenciou atividades investigativas por longos períodos de tempo sem a pressão por “cobrir” um número maior de conceitos (FRANCO, 2016; FRANÇA, 2017).

Figura 31 — Linha do tempo da disciplina de Ciências entre o primeiro e o terceiro ano do ensino fundamental do grupo acompanhado.



Fonte: Almeida (2017).

Após a conclusão do terceiro ano do Ensino Fundamental, os(as) estudantes foram para o 2º ciclo de escolarização na escola que abarcava do 4º ao 6º ano. Nesse ciclo, os estudantes passaram a ter professores especialistas de Ciências, mas ainda eram acompanhados por professoras pedagogas em disciplinas como Português. Como não houve um acompanhamento sistemático das turmas nesse período, não iremos apresentar uma caracterização mais detalhada desse ciclo nesta tese. Porém, cabe ressaltar que a professora de Ciências responsável pelas turmas era uma professora efetiva da instituição que desenvolveu atividades de abordagem investigativa, inclusive, envolvendo a participação em Feiras de Ciências.

## 5.7.2 Um novo Ciclo de Escolarização: O Sétimo ano do Ensino Fundamental

### 5.7.2.1 Panorama Geral

A entrada no sétimo ano representou um momento único na trajetória dos estudantes no Ensino Fundamental, a entrada nos últimos anos de um ciclo escolar de nove anos. Esse período que foi marcado por mudanças que ocorrem paulatinamente na medida em que os(as) estudante progredem ao longo do Ensino Fundamental. Um aspecto interessante a ser destacado refere-se a uma forma bastante peculiar do ser aluno nessa etapa de ensino. A trajetória de alguns estudantes, demonstra esta questão. Nos sétimos anos, 4 existiam quatro alunos retidos. Estes estudantes não haviam participado da construção dos dados da turma estudada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além destes, novos participantes da pesquisa agregados à "turma dos anjinhos", outro evento importante aconteceu: um processo de reenturmação que culminou com a formação de dois sétimos anos. A turma dos anjinhos foi fragmentada em dois grupos (7º A e 7º B), resultando em serem integrados à pesquisa estudantes que não tinham participado da pesquisa e das atividades dos anos iniciais envolvendo nosso grupo de pesquisa.

As turmas também contaram com uma nova professora: Nica, que atuou ao longo do primeiro semestre<sup>52</sup>. A docente selecionada como professora substituta das turmas era uma jovem (no início dos seus trinta anos de idade), negra e licenciada em Ciências Biológicas. Contudo, sua formação mais recente concentrava-se na pesquisa na área de Botânica, com a conclusão de um Mestrado e o início de um Doutorado na área. A experiência de Nica enquanto professora envolveu, de forma mais substancial, o período final de sua graduação, em que foi residente docente da mesma instituição escolar em que aconteceu esta pesquisa. Além disso, ela se dedicou à docência em dois cursos pré-vestibulares: um privado e um comunitário. Em relação ao ciclo profissional de professores proposto por Hubberman (2007), Nica seria considerada uma professora em início de carreira (menos de 5 anos de experiência em sala de aula). A jovem professora acompanhou os estudantes durante o primeiro semestre de 2018.

---

<sup>52</sup> No segundo semestre uma nova professora substituta foi contratada. Infelizmente, nesse período eu não acompanhei a turma. Assim, optamos por não apresentar muitas informações sobre o período. O estudo de Garcias (2020) relata uma atividade de debate desenvolvida nesse período. As notas de campo e registros para esse período não foram examinados para esta pesquisa.

### 5.7.2.2 Caracterização de Aspectos que nos Chamaram Atenção nas Aulas de Ciências do 7º Ano

A primeira aula de Nica gerou algumas expectativas em relação às formas de socialização nos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental e sua relação com a disciplina Ciências. Um aspecto que se mostrou relevante nas turmas estudadas foi o posicionamento das aulas de Ciências no quadro geral de horário de aulas da turma. O 7º A possuía, em dias diferentes, aulas logo após o almoço (ou recreio) e também os últimos horários. Esta dinâmica gerou implicações para rotina de sala de aula. Na sexta, os alunos do 7º B, por exemplo, tinham aula logo após o recreio. Consequentemente, os estudantes se mostravam geralmente agitados. Antes da entrada na sala de aula também ocorriam algumas situações como ir ao banheiro e encher a garrafinha de água. Às quartas-feiras, os mesmos estudantes tinham aula no último horário. Por conseguinte, estavam mais cansados e menos dispostos a participar das aulas de Ciências. Foi possível observar um maior volume de conversas paralelas e reclamações sobre dificuldade/volume de atividades. Nica também utilizava tempo maior em aspectos de comportamento da turma: chamava atenção dos(as) estudantes sobre conversa; sinalizava a importância de fazer atividades e trazer o material completo para as aulas.

De modo geral, um dia típico nas aulas dos 7º A e 7º B envolvia: 1) Professora esperava a entrada dos alunos em sala; 2) Estudantes se sentavam e a professora esperava o silêncio para fazer chamada; 3) Perguntas sobre atividades e/ou outras questões das aulas de Ciências; 4) Alunos ou a própria professora lembrava do para-casa e a docente geralmente dava o visto; 5) Breve recapitulação do que já fora feito ou o que o grupo vinha estudando, pela a professora e/ou com a ajuda dos alunos; 6) Correção de exercícios ou introdução ou continuação de alguma matéria (professora fazia perguntas sobre a temática e os (as) estudantes participavam a partir de suas vivências. Poderia haver também momentos para realizar atividades em sala de aula); 7) Avisos importantes e atividades de para-casa.

Como evidenciado nessa rotina, dois elementos parecem guiar o curso das aulas de Ciências: i) a introdução de uma nova temática ou conceito da disciplina; ou ii) a correção de uma atividade. A introdução de um novo assunto em Ciências geralmente era acompanhada por aulas expositivas e teóricas ministradas por Nica. Nessas aulas, a docente passava a matéria no quadro guiada pelo livro didático de Ciências adotado na escola. Particularidades interessantes dessas aulas envolviam o destaque que a professora dava aos conceitos. De forma recorrente (e especialmente ao introduzir um novo conteúdo), ela conferia um local de destaque ao conceito de um determinado termo ou fenômeno científico, escrevendo-o no quadro negro. Na aula do dia 16/02/2018, por exemplo, Nica escreveu o conceito de “espécie” como “último grau de

classificação biológica”. Faz referência a indivíduos que compartilham características semelhantes e geram descendentes férteis”. Além do destaque no quadro, a professora afirmou que esse “é um conceito muito importante para agora e para o fim do ano”. Outra forma recorrente como o conceito apareceu nas duas turmas são informações sobre a etimologia dos termos científicos, como sufixos e prefixos. Na aula do dia 23/02/2018, por exemplo, Nica escreveu no quadro as palavras “heterotróficos” e “autotróficos”. Como destaque, ela grifou o prefixo “auto” e “hetero” nas palavras e desenhou uma seta apontando para o seu significado (si próprio e outro, respectivamente). Ela fez o mesmo com o sufixo “trófico”, anotando seu significado como “nutrição”.

A posição de destaque dos conceitos ficou ainda mais evidente nas aulas dos dias 07/02/2018 e 02/05/2018. Na primeira data (segundo dia de aula) Nica avisou aos estudantes que daria a primeira prova da turma. A prova elaborada pela docente foi escrita no quadro: “cada aluno deve, individualmente, conceituar em folha a parte os seguintes termos: “seres vivos”, “autotróficos”, “heterotróficos”, “plantas”, “fungos”, “bactérias”, “protozoários”. A professora afirmou, ainda, que essa prova seria repetida no final do semestre e isto realmente aconteceu (dia 02/05/2018). As ações da professora demarcaram um posicionamento que valoriza o domínio conceitual da aprendizagem de ciências (DUSCHL, 2008). Outra forma interessante como os conceitos em Ciências ganhavam forma nas ações da professora era seu estímulo constante para que estudantes utilizassem o dicionário (e não o livro de Ciências) para terem acesso aos conceitos científicos, por mais que, muitas vezes, essas definições se afastassem de rigor técnico e científico.

Outro ponto a ser destacado nas aulas de Nica em que o fio condutor foi a introdução de uma nova temática, foi como se construiu a participação em Ciências. Geralmente, Nica tomava para si a fala. A docente tendeu a controlar de forma rígida o discurso e não convidava, na maioria das vezes, os estudantes a participar. Todavia, ocorreram algumas intervenções espontâneas de estudantes que se configuraram em duas formas: definidas pela própria professora publicamente como um “caso” ou uma “dúvida”. Um caso envolvia momentos em que estudantes compartilhavam experiências pessoais, de seus familiares, amigos ou rememoram histórias marcantes que se relacionavam com a sociedade de forma geral que eram de conhecimento público ou se relacionavam com sua própria história escolar. Uma dúvida envolvia aspectos relacionados a um conceito ou sobre a resposta de uma atividade ou questões de avaliações e/ou trabalhos.

### 5.7.2.3 O Oitavo Ano

O primeiro semestre de 2019 representou também um momento muito importante na trajetória das turmas investigadas nesta pesquisa. Foi a primeira vez, nos anos finais do Ensino Fundamental, que as turmas tinham um professor efetivo da escola e não um substituto (a). Como já destacado, a entrada das turmas nos anos finais, ocorrida no sétimo ano, foi marcado por um período de incertezas. As duas turmas tiveram duas professoras substitutas de Ciências no início de suas carreiras: Nica e Kátia, ambas com menos de 5 anos de experiência docente. Já o professor Sandro, regente das duas turmas do oitavo ano, possuía, na época em que o estudo foi realizado, 8 anos de experiência, não sendo mais considerado como professor iniciante para pesquisadores da área, de acordo com a perspectiva Hubberman (2007), que descreveu o ciclo profissional dos professores com base no seu tempo de serviço.

Alguns aspectos do 8º ano, incluindo o primeiro dia e o panorama com as linhas do tempo são apresentados no próximo capítulo, visto que o recorte inicial da pesquisa tem como foco o oitavo ano. Nesta seção falaremos de alguns aspectos mais amplos que consideramos pertinentes.

Da mesma forma como aconteceu no 7º ano, uma série de expectativas foram criadas pelo professor Sandro no primeiro dia. Uma delas, como veremos por meio de análises detalhadas, foi a de que em aulas de Ciências os estudantes tivessem contato com uma abordagem mais investigativa e que haveria uma valorização de outros domínios do conhecimento científico que não o conceitual (epistêmico e social). Também se criou uma expectativa de que o professor estaria mais atento às diferentes formas de ser estudante nas duas turmas: como e se os(as) estudantes participavam nas aulas; faziam e corrigiam o dever de casa; traziam ou não o material completo nas aulas; o comportamento em sala; a limpeza do espaço. Além disso, certas atitudes também seriam esperadas pelo professor: respeito aos colegas; trazer uniforme completo e não usar boné e não chegar atrasado na aula. Cabe ressaltar que, nesse caso, o professor disponibilizou e discutiu um documento escrito para introduzir normas na turma.

Os conteúdos abordados no 8º ano são apresentados no próximo capítulo. Em relação às abordagens didáticas, encontramos um modelo de ensino com alguns aspectos tradicionais. O professor conduzia a aula e controlava o discurso de forma mais ou menos rígida: estudantes podiam fazer intervenções em qualquer momento da aula, mas não era comum que o professor solicitasse a participação de seus alunos. As aulas aconteciam nas segundas e quartas-feiras.

As aulas da segunda geralmente eram expositivas e ocorriam na sala da turma. Sandro tinha o hábito de usar o quadro, mas também utilizava apresentações em Power points e vídeos.

As aulas de quarta ocorriam no laboratório da turma e envolviam, por exemplo, observações ao microscópio de células e modelos anatômicos de gesso e plástico. Um aspecto conspícuo e particular da prática de Sandro em relação a de Nica e Kátia é que o professor não tinha o costume de formalizar um conceito científico único no quadro para seus estudantes. No começo do semestre também não notamos inicialmente, elementos característicos do ensino de Ciências por investigação e argumentação tal como descrito na literatura da área (PEDASTE *et al.*, 2015; SASSERON; CARVALHO, 2014; MUNFORD; LIMA, 2007). Todavia, na aula do dia 18 de fevereiro, identificamos uma tentativa de se apropriar destas abordagens.

Sandro demonstrou grande preocupação com todas as atividades realizadas pelos(as) estudantes, dentro e fora de sala. O professor deu visto em todas elas. Ele também corrigiu e reveriu as atividades de estudantes que não fizeram ou estavam com o para casa incompleto. Os frutos desse cuidado são evidentes: Sandro identificou estudantes que não corrigiam as atividades de para casa. Com o tempo e a cobrança constante do docente, esse não foi mais um problema na turma. Um caso que se destaca em relação a isso é o de Ronei. Ronei não era considerado um aluno de inclusão, mas possuía uma dificuldade reconhecida pela escola e pelos(as) professores(as) de processar as palavras que escutava. Nos sétimos anos, Ronei não era cobrado de forma sistemática pelas professoras Nica e Kátia. Sandro, todavia, dedicava um tempo especial para se certificar do que o aluno escrevia em cada atividade. Também notamos o cuidado do professor em manter Ronei com um colega fixo que o ajudava nas atividades.

Outro ponto que se destaca na prática de Sandro é a organização da sala de aula e do comportamento dos(as) estudantes. No sétimo ano, a conversa e a participação em sala de aula ocorria de forma dispersa e desorganizada. Contudo, com o docente, os papéis e expectativas dos falantes foram se tornando mais bem estabelecidos. Entretanto, como já destacado, isto resultou, no primeiro semestre do 8º ano, em um controle mais ou menos rígido do discurso pelo professor. Outro ponto que também se destaca foi a chegada dos(as) estudantes do recreio. Como o professor não permitia a entrada de estudantes com atraso, o tempo necessário para que a turma se organizasse após o intervalo diminuiu quando comparado com o sétimo ano. Isto representou um ganho de tempo de aula em Ciências.

Sandro também se mostrou preocupado com como estudantes estudavam fora de casa. Em suas aulas, ele dedicou tempo para ensinar diferentes técnicas de estudos. Para a primeira prova, em meados de março, por exemplo, Sandro dedicou algumas aulas para ensinar os(as) estudantes como fazer um bom resumo. No laboratório eles também construíram um modelo de célula em massinha. Ambos os materiais podiam ser usados na prova. Na aula do dia 17 de abril, o professor apresentou outra estratégia de estudo para seus alunos: o mapa conceitual. A

atividade revelou que os estudantes realmente não dominavam a técnica e tinham dificuldades em sistematizar o conteúdo estudado em outra forma que não fosse um texto longo. Contudo, o cuidado em atender as dúvidas dos alunos e verificar o andamento da atividade de forma individual durante toda a aula possibilitou que eles se apropriassem da técnica de estudos. Este documento, novamente, foi autorizado a ser usado na segunda prova realizada pelos estudantes.

## 5.8 QUESTÕES ÉTICAS

Um aspecto metodológico fundamental para esta investigação refere-se à ética na pesquisa. Considerando aspectos éticos nas investigações etnográficas, Spradley (1980) destaca o respeito à dignidade, sentimentos e ao anonimato dos participantes. Ao priorizar essas questões, também agimos no sentido de construir uma relação de confiança e cooperação com os participantes da pesquisa e não de exploração. Ao iniciar o trabalho de campo, o pesquisador apresentou-se para os participantes da pesquisa e explicou brevemente seu objetivo ao acompanhar as aulas de Ciências. Esse processo envolveu também compartilhar algumas notas e registros de campo realizados pelo pesquisador com os participantes da investigação. Esse esforço, além de ter proporcionado uma relação de confiança com os participantes da pesquisa refletiu as preocupações de Agar (2008) que nos alerta sobre a importância de explicitar como e o que o pesquisador pensa para buscar se aproximar dos sentidos produzidos pelos participantes no grupo. Caso contrário, corre-se o risco de que as análises realizadas representem mais a perspectiva do pesquisador do que a dos participantes.

Além disso, nos orientamos pelos requisitos propostos pela Resolução no 196/96 do nº 196 do 52º Conselho Nacional de Saúde. A resolução aborda diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, visto que nossa investigação envolve a participação dos(as) estudantes e do professor da turma envolvidos nesta pesquisa. Os participantes (professor, pais e estudantes) foram informados sobre a pesquisa também através de TCLEs (Termo de Consentimento Livre Esclarecido) e por meio desse documento autorizaram sua participação, juntamente com o termo de autorização de uso de imagens (presentes nos anexos desta).

## 6. RESULTADOS

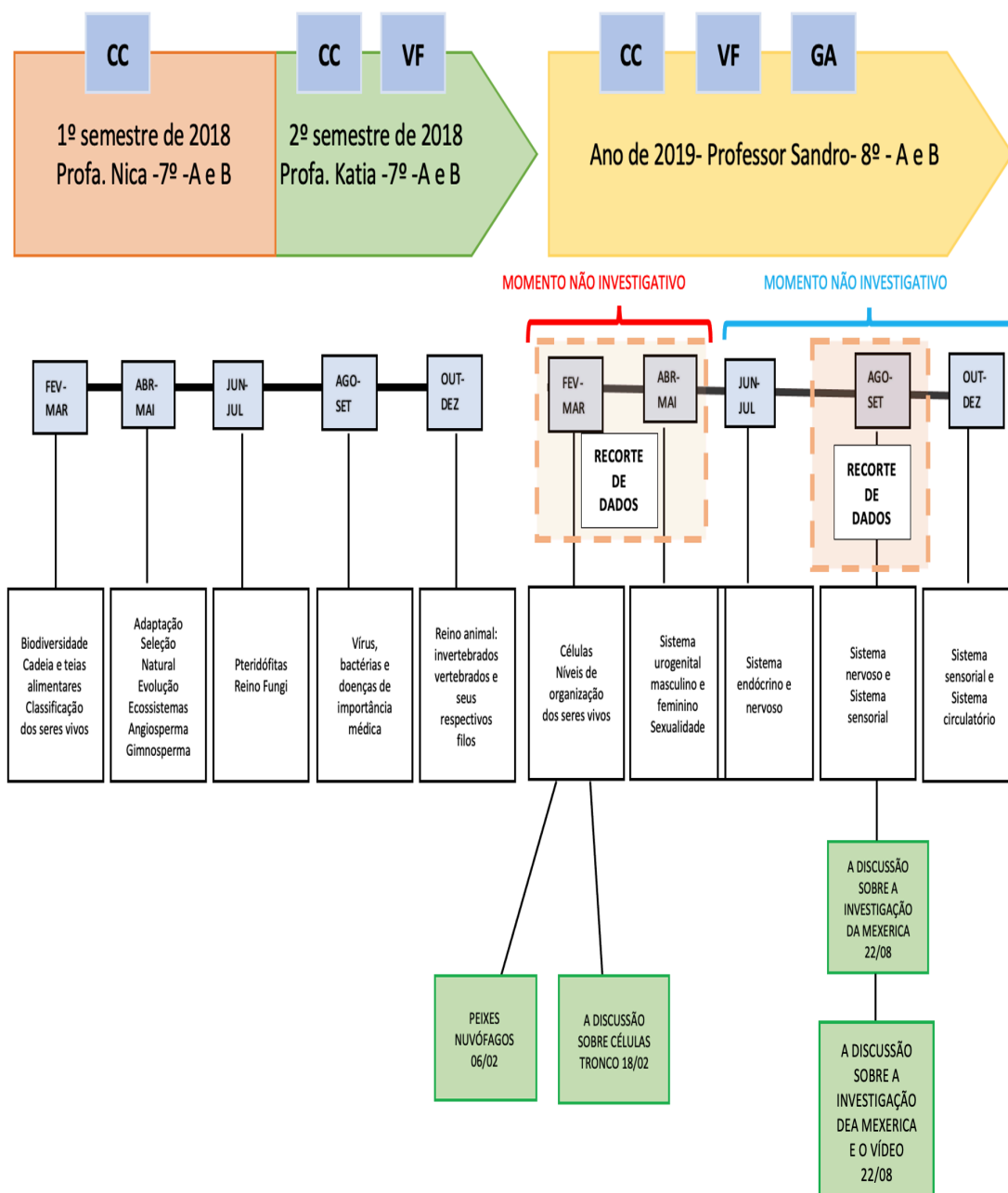
Neste capítulo retomamos, de forma breve, alguns critérios chave que nos orientaram no recorte de dados ao longo dos dois primeiros anos das aulas de Ciências das turmas acompanhadas (A e B). Além disso, apresentamos análises macroscópicas dos casos expressivos construídos nesta tese, situando os eventos a partir de linhas do tempo, descrições narrativas dos acontecimentos em sala de aula, artefatos produzidos por professores, estudantes e o pesquisador (fotos da lousa, atividades e/ou planejamento produzidas pelo professor e estudantes) dentre outras estratégias de representação e análise de dados. Essas representações foram importantes para que pudéssemos desenvolver uma perspectivaêmica dos acontecimentos em aulas de Ciências, dando visibilidade a como eles se articulam aos processos de reflexão e refração de aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental.

### 6.2 O RECORTE DA PESQUISA E A CONSTRUÇÃO DE ANÁLISES MACROSCÓPICAS

Como já anunciado, esta pesquisa acompanhou as aulas de Ciências das professoras Nica e Katia (7º ano A e B) e do professor Sandro (8º ano A e B). Como a turma A possuía a maioria dos estudantes que já havíamos acompanhado anteriormente, optamos por realizarmos nossas análises considerando apenas as aulas da turma A. figura 32 representa o panorama destas aulas e as fontes de dados utilizados na construção desta investigação, assim como os conteúdos ministrados pelos professores ao longo desses dois anos. A seta roxa ilustra o primeiro recorte de dados, envolvendo a escolha das aulas do professor Sandro como foco das análises. Em seguida, um segundo recorte foi feito, por meio da identificação de dois grandes momentos ao longo do ano letivo selecionado: um período em que as aulas não eram orientadas por uma abordagem do ensino de Ciências por investigação (em vermelho) e um período em que a abordagem de ensino de Ciências por investigação passou a orientar as aulas do professor (em azul). No momento que denominaremos de “não investigativo” selecionamos o período de fevereiro a março e no momento que denominaremos de “investigativo” selecionamos o período de agosto a setembro.



Figura 32 — Panorama da pesquisa realizada nas aulas de Ciências nos sétimos e oitavos anos. Nica foi a professora regente no primeiro semestre de 2018 (rosa), enquanto Kátia foi responsável pelas aulas da disciplina no segundo semestre de 2018 (verde). Já Sandro assumiu a regência durante todo o ano de 2019 (amarelo). Nesta representação nota-se, em cada semestre, pequenos quadros que representam os instrumentos de coleta de dados utilizados na construção desta pesquisa em cada semestre. São eles: caderno de campo (CC), vídeo-filmagens (VF) e gravações em áudio (GA). Logo abaixo de cada semestre representamos uma linha do tempo com os respectivos assuntos ministrados pelos professores ao longo dos anos de 2018 e 2019. A seta roxa e os traços quadriculares em laranja representam os recortes de dados, ocorrido no 8º ano no período de fevereiro e agosto de 2019. Na parte inferior da figura representamos os quatro eventos construídos nesta tese “peixes nuvófagos”, e “discussão sobre células tronco”.

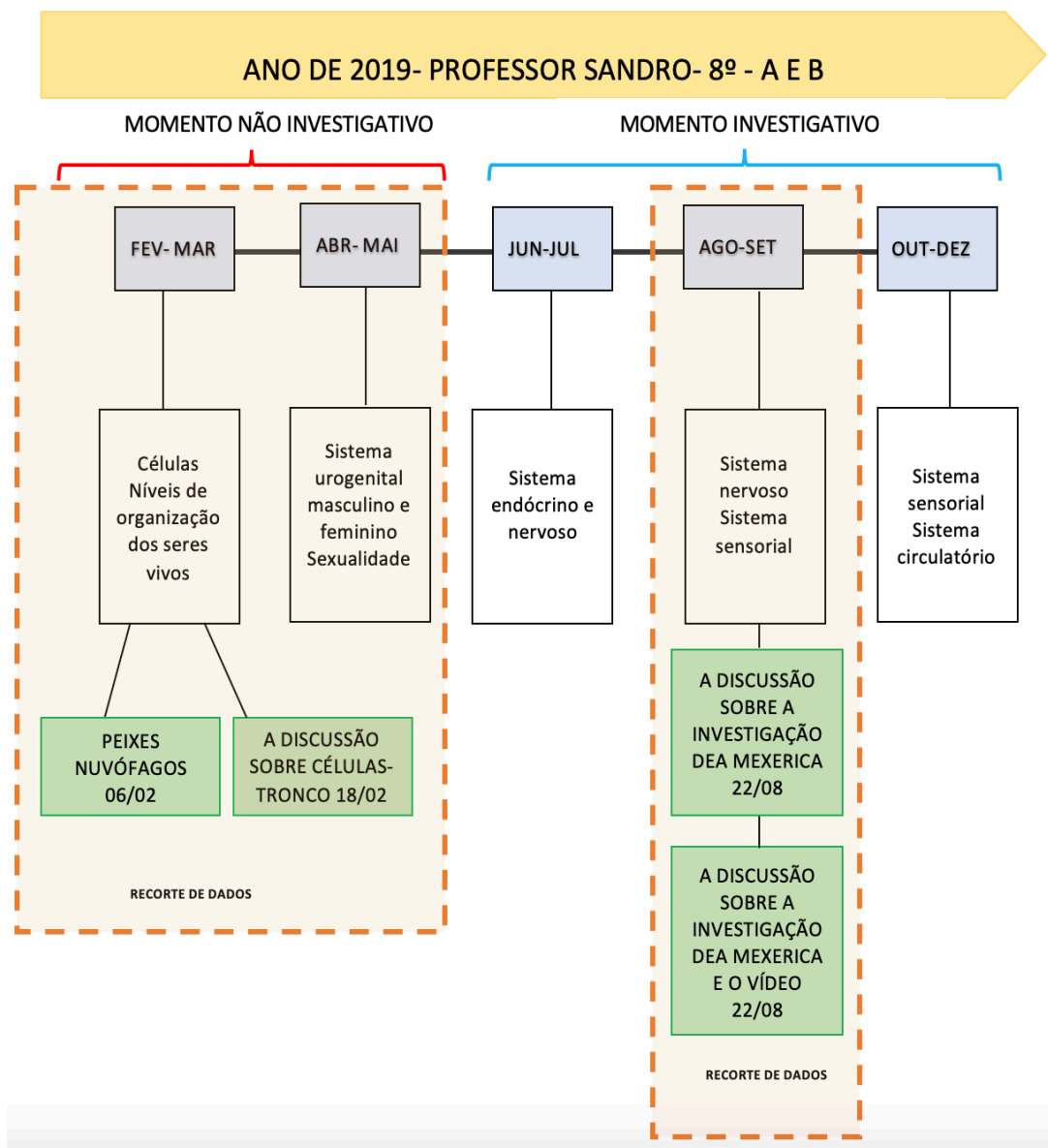


Fonte: O autor

Em relação ao recorte de dados, optamos por nos concentrarmos nos oitavos anos. Como destacado na metodologia, essa escolha foi guiada pelas seguintes razões: i) as perspectivas teórico-metodológicas apropriadas pela pesquisa que envolveram a análise do discurso (temos registros em vídeo e áudio apenas para as aulas da professora Kátia e do professor Sandro); ii) eu não estar presente em campo durante todo o segundo semestre de 2018, ou seja, parte significativa do 7º ano; e, iii) por último e não menos importante, pelo tempo breve que as professoras Nica e Kátia acompanharam a turma, sendo que a troca de professoras no ano teve consequências para o cotidiano escolar e na cultura de sala de aula, sobretudo para como os aspectos culturais dos anos finais são construídos, desafiados ou perpetuados. O fato de as professoras terem um vínculo temporário com a instituição representou um grande desafio para analisarmos esses processos e suas relações com ensino-aprendizagem de Ciências. O professor Sandro assumiu a regência desde o início do oitavo ano e continuou com a turma no nono ano. Além disso, como muitos participantes já acompanhados pelo nosso grupo de pesquisa estavam presentes nos 8º A, optamos por continuar nossas análises considerando apenas essa turma.

Após decidirmos por focar nas aulas do 8º ano A, outro desafio com o qual nos deparamos foi delimitar recortes ao longo dessa etapa. Como já destacado, foi possível identificar dois grandes momentos nas aulas ministradas pelo professor Sandro ao longo do ano de 2019: o primeiro, mais marcado por uma prática pedagógica que se aproximava de uma perspectiva tradicional de ensino de Ciências (primeiros 4 meses de aula); e o segundo, que durou até o final do ano, foi marcado por diversas atividades de cunho investigativo. Após a identificação desses dois momentos, o desafio foi construir eventos que nos ajudassem a entender quais processos culturais permeavam as aulas de Ciências do 8º ano A e como eles eram ressignificados/desafiados ou perpetuados pelo professor e os estudantes nestes dois grandes momentos. Na figura 33, observamos a linha do tempo de fevereiro a março e a distribuição desses quatro eventos: i) “peixes nuvófagos”; ii) “a discussão sobre células tronco” iii) “a discussão sobre a investigação da mexerica; iv) “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Na parte inferior da figura, notamos os quatro eventos apresentadas nesta tese. Os dois primeiros ocorreram em fevereiro no momento não investigativo (“peixes-nuvófagos”, ocorreu no dia 06 e “a discussão sobre células tronco” no dia 18). Os dois últimos ocorreram no momento investigativo, em agosto: “a discussão sobre a investigação da mexerica” ocorreu no dia 22 e “a discussão sobre a investigação da mexerica no dia 23.

Figura 33 — Linha do tempo parcial com os dias das aulas de Ciências ministradas pelo professor Sandro ao longo de 2019.

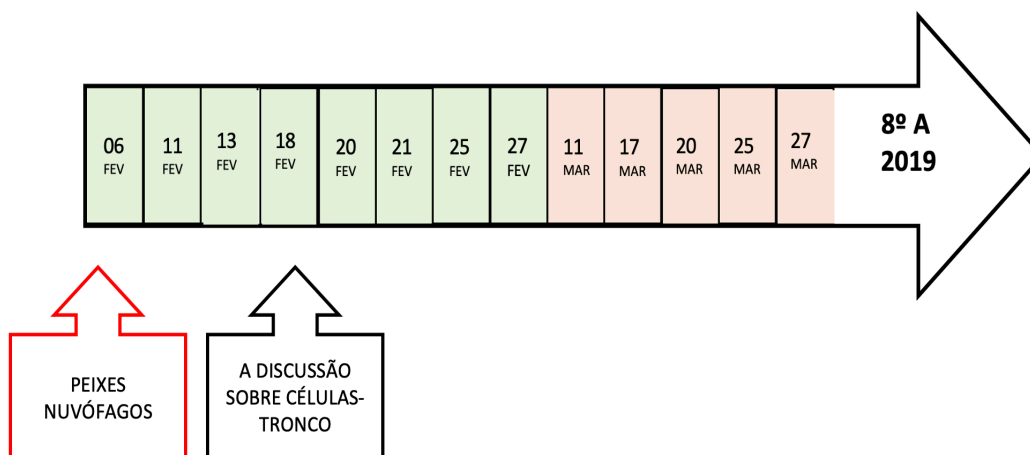


Fonte: O autor

### 6.2.1 Os Eventos do Período “Não Investigativo”

De modo a situar o evento “peixes nuvófagos” e o evento “a discussão sobre células-tronco” na história do momento não investigativo, apresentamos uma linha do tempo na figura 34, identificando os dois casos expressivos construídos nesse período. Na parte inferior da figura é possível identificar o caso expressivo “peixes nuvófagos em vermelho e sua relação temporal com o caso expressivo “a discussão sobre células-tronco” (preto). Discutimos esses eventos separadamente, a seguir.

Figura 34 — Linha do tempo parcial com os dias em que a turma teve aula de Ciências nos meses de fevereiro e março (momento não investigativo).

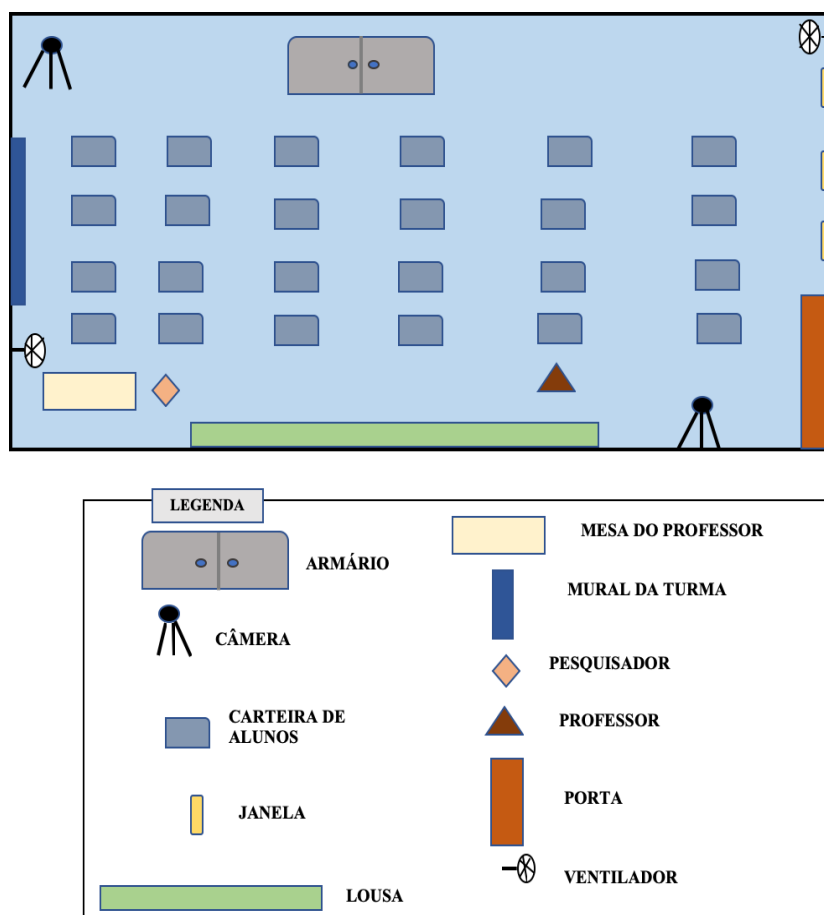


Fonte: O autor

#### 6.2.1.1 O evento “Peixes nuvófagos” e a primeira aula em fevereiro

O evento “peixes nuvófagos” ocorreu no primeiro dia de aula da turma com o professor Sandro. Esse dia marca o início das aulas de ciências do 8º ano A, e era a primeira vez, nos anos finais do Ensino Fundamental, que a turma teria um professor efetivo da escola. A figura 35 é uma representação esquemática da configuração da sala neste dia. O quadro 1 traz uma representação esquemática dos diferentes momentos que identificamos na aula, com destaque para o evento “peixes nuvófagos”. Pouco antes desse evento, o professor havia se apresentado para a turma e, agora, explicava o planejamento do semestre e quais eram as expectativas que ele tinha em relação aos estudantes. Em amarelo, destacamos os momentos em que o professor conta a história dos peixes nuvófagos e quando ela é retomada (momentos 2 e 3), que nos pareciam mais centrais para delimitarmos um caso expressivo e desenvolvermos análises microetnográficas.

Figura 35 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “peixes nuvófagos”



Fonte: O autor

Quadro 1 — Representação esquemática da aula do dia 06/02/19 em momentos.

MOMENTOS	BREVE DESCRIÇÃO
1º	Professor se apresenta para os alunos e faz a chamada
2º	Leitura do documento “Planejamento de estudos 2019”. O professor lê cada seção e subitem com os alunos. É neste momento, na leitura do 6º item da seção “habilidades a serem desenvolvidas” que ocorre o evento “peixes nuvófagos”.

3º	Leitura do documento “Orientações para as aulas de ciências”. O professor também retoma a história dos peixes nuvófagos na seção B, ítem número 5 das “orientações específicas”
4º	Reapresentação da pesquisa e do pesquisador
5º	Construção dos envelopes em que os alunos irão guardar documentos e outros artefatos de sua trajetória nas aulas de ciências como provas, bilhetes assinados entre outros. Encerramento da aula.

Fonte: O autor

Nesta aula, o docente primeiramente se apresentou e fez a chamada. Em seguida, ele entregou o documento “Planejamento de estudos 2019” e orientou os(as) estudantes a colarem o documento no caderno, salientando sua importância e que deviam sempre consultá-lo. Detalhes sobre elementos do documento e sua leitura, assim como a relação com o evento selecionado são apresentados no Apêndice A. Essas análises detalhadas foram importantes para a contextualização do evento, assim como para a compreensão de seus significados para o grupo.

O segundo momento se iniciou quando o grupo leu e discutiu o documento entregue pelo professor com todo o conteúdo programático do semestre. A leitura foi feita em voz alta pelo docente. Um dos elementos que nos chamou a atenção foi como cada elemento do documento foi salientado pelo professor. A leitura de cada item foi precedida de explicações que respondiam ao “o que” havia no documento. Por exemplo, ao ler a segunda habilidade a ser desenvolvida, o professor aponta O QUE eles irão estudar (doenças como a AIDS, mas não apenas ela); na terceira, ele explica O QUE significa morfologia (morfo, forma; logia, estudo). As ações discursivas direcionadas ao “o que” ocorreram na leitura de todas as seções do documento, com exceção da habilidade número 5, em que ocorre o evento “peixes nuvófagos”, que foi selecionado para análise. Nesse evento notamos um movimento das ações do professor que antes se concentravam no “o que” para “o porquê”. O professor apresentou uma história real que possui um final com uma lição/ reflexão que contextualiza a habilidade e apresenta o porquê de ela ser importante e quais as consequências para a aprendizagem de Ciências caso os estudantes não se atentassem para ela.

Ao longo da leitura, Sandro pontuou uma das habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes (ver apêndice A): “Construir argumentos com base em dados e evidências e

informações confiáveis e negociar e defender ideias de pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro.” O docente explicou que é possível pensar diferente. Contudo, o mais importante seria manter o respeito com o outro. Sandro apontou, ainda, que os(as) estudantes deveriam aprender a realizar pesquisas em fontes confiáveis e questionar sempre, especialmente no contexto atual de fake news. É interessante notar que, após dizer isso, o professor anuncia para a turma que irá explorar uma situação relacionada às fake news : “vou contar uma situação dessas”, pondera ele.

Sandro contou que estava dando um curso para professores e que quando discutiam evidências para o estudo de Ciências ele abordou a existência de peixes nuvófagos. Logo em seguida, o professor direciona a pergunta para o grupo: “Vocês... já ouviram falar de peixes nuvófagos? Nunca ouviram falar? Alguns alunos permanecem em silêncio. Outros, respondem em um tom de voz baixo: “Não”. Sandro explica que “nuvos” significa nuvem e “fagos”, comer. São peixes comedores de nuvens. Alguns alunos sorriem; outros, estão franzindo o rosto. O professor continua a explicar que a existência destes peixes foi publicada em uma revista renomada. O docente relata que os animais dessa espécie têm uma deficiência eletrolítica muito grande e, em uma região específica da Austrália, as nuvens, por serem muito densas, ficam muito próximas ao nível do mar. Isso possibilitaria que os peixes saltassem para comer as nuvens. Bárbara interrompe: “Mas eles são como?”. Alguns alunos estão rindo. Bárbara, ao não receber o turno de fala, levanta a mão. Ao ser contemplada, ela pergunta: “Eles são de que tamanho? “pequeninhos”, responde prontamente o professor. As crianças conversam umas com as outras. Sandro pontua: “Olha só, por que acontece isso? Um tanto de palavra difícil — eletrólitos, eletrolítico, densidade”. Sandro explica que os estudantes não podem apenas receber a informação, mas devem questionar sempre e pedir explicações. “O que é nuvófago? O que é eletrolítico?”, exemplifica o docente. “As vezes chega uma pessoa e fala uma coisa tão complicada que a gente acredita naquele negócio”, finaliza. Sandro, então, relembrou para a turma que aquele era um exemplo de um curso de formação de professores que ele havia ministrado. “Este peixe nuvófago não existe”, afirmou ele. Os alunos olharam entre si e para o professor, exclamando: “Não? Não?”. “Eu achei que ele era real”; “Eu acreditei”, pontuou outro estudante; “Ia fazer uma pesquisa”, afirmou Evandro. Contudo, nem todos os estudantes apresentaram alguma reação, mantendo-se em silêncio, apenas olhando para o professor. Sandro, então, explicou que é era por isso que os estudantes tinham que aprender a questionar. Logo em seguida, a turma começou a debater outra seção do planejamento do semestre proposto pelo professor e a discussão sobre os peixes nuvófagos se

encerrou. A história dos peixes nuvófagos foi retomada também brevemente no 3º momento da aula, com a leitura do documento “Orientações para as aulas de Ciências” (ver apêndice A). No quarto momento, o professor apresentou a pesquisa e os pesquisadores e, no quinto, eles construíram alguns envelopes para guardarem alguns documentos.

Nesta aula, como evidenciamos em amarelo no quadro 1, destacam-se dois momentos. O segundo momento envolveu interações relacionadas às expectativas que professor e estudantes constuíram em relação às formas de participar em aulas de Ciências, o que contava como avaliação, relações interpessoais, o conteúdo a ser estudado, comunicação família e escola entre outros assuntos. Foi nesse momento também que o professor contou a história dos peixes nuvófagos de modo a ilustrar o aspecto do documento lido em sala de aula “Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e ponto de vistas que promovam a consciência socioambiental o respeito a si próprio e ao outro.”. No 3º momento, o professor retomou a história contada para os estudantes e suas relações com o ensino de Ciências de forma breve. Para entendermos com mais profundidade a relação entre estes dois momentos, realizamos uma descrição ainda mais detalhada dos acontecimentos relacionados a esses momentos (apresentada no Apêndice A) com base em análises das gravações em vídeo. Essas representações foram importantes pois nos possibilitam tomar decisões metodológicas fundamentadas nos dados, especialmente para escolha de um ou mais trechos a serem analisados mas a fundo (análises microetnográficas).

Nesse fluxo de acontecimentos da aula, optamos por realizar nossas análises do ocorreu no 2º momento (quadro 1), em que delimitamos o evento “peixes nuvófagos”. Essa escolha ocorreu por três razões. A primeira envolve um maior engajamentoda turma que faz perguntas: Bárbara questionou como os peixes são e de que tamanho. Algumas crianças também se mostraram surpresas com o desfecho da história, o que pode ser notado pelas expressões faciais e pelas suas ações discursivas ( “nossa eu achei que era verdade”, “eu ia pesquisar já”). Além disso, consideramos que no evento supracitado, aspectos culturais dos anos finais foram refratados, uma vez que se relativiza o discurso de que Ciências é um conhecimento baseado em crenças inabaláveis. As ações do professor contestam essa visão, uma vez que ele salientou que os alunos deveriam “sempre questionar o que leem e consultar fontes confiáveis de informação”. A terceira razão pela qual esse evento nos pareceu particularmente significativo para o grupo é que ele foi retomado na leitura do segundo documento entregue pelo professor Sandro e lido coma turma também nessa primeira aula. Este segundo manuscrito é intitulado “Orientações para as aulas de ciências” (ver apêndice A, figura A-2). Ao ler o item 5 da seção



B “orientações específicas”, “Presta atenção na aula e tome nota de tudo que considerar importante” o docente sugeriu que os alunos poderiam “anotar a história dos peixes nuvófagos e contar para a família em casa”.

#### 6.2.1.2 O Evento “A Discussão sobre Células-tronco” e a Aula do dia 18 de Fevereiro

O evento “ a discussão sobre células tronco” ocorreu no dia 18 de fevereiro de 2019, no primeiro mês de aulas da turma. Nesta aula é possível identificar situações em que a turma se dedicou ao estudo do conteúdo programado para os meses de fevereiro e março (níveis de organização dos seres) e também a aprendizagem de outros aspectos que fariam parte de seu cotidiano (como a ferramenta Google Sala de Aula e as regras do laboratório de Ciências). Outro ponto que merece destaque é a íntima relação desta aula com as aulas antecedentes (de 11, 13 e 14 de fevereiro), que trataram da mesma temática (as células do corpo humano), bem como envolveram atividades relacionadas (em especial no dia 14 de fevereiro).

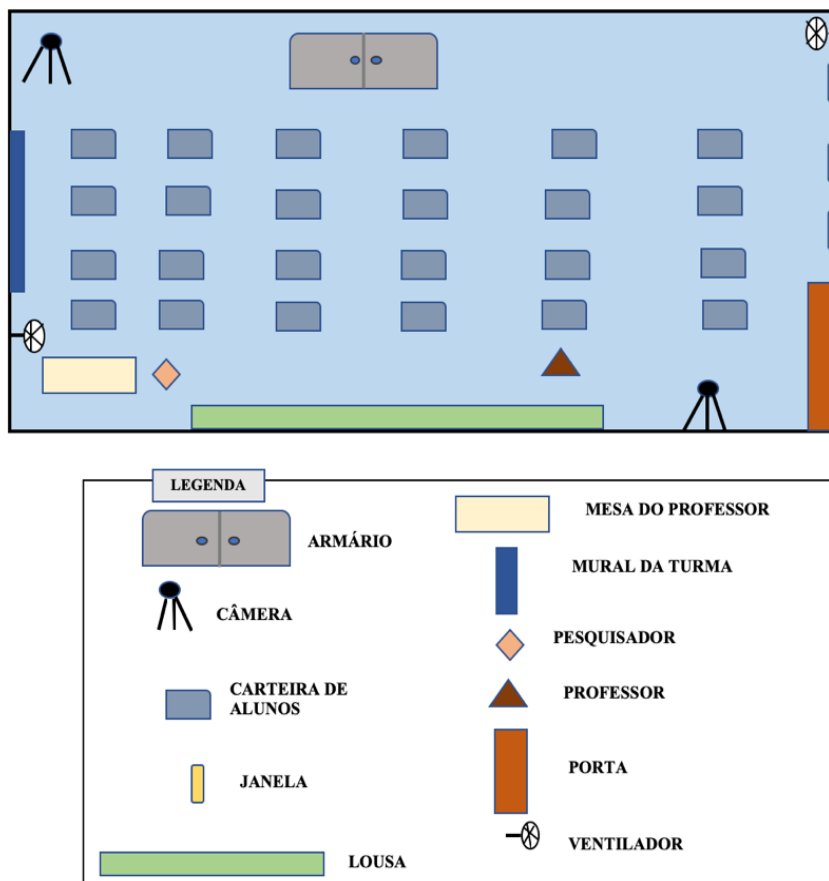
No dia 11, Sandro organizou uma discussão sobre os níveis de organização dos seres vivos com destaque às células. O docente levantou as concepções prévias dos estudantes sobre a temática e, em um segundo momento, introduziu o tema “organelas citoplasmáticas”, estabelecendo diferenças entre as células animais e vegetais. No dia 13 de fevereiro, a turma teve a oportunidade de vivenciar a primeira aula no laboratório de Ciências com Sandro, quando observaram células de bochecha no microscópio em lâminas que foram preparadas e coradas sob orientação do professor, com base em um roteiro de aula prática (ver anexo VII). No dia 14 de fevereiro, Sandro ministrou uma aula expositiva sobre células tronco. Nela, o professor explicou os conceitos de: “células-tronco”, “células-tronco embrionárias”, “células-tronco adultas” e “células-tronco induzidas”. Nesse dia, os(as) estudantes também tiveram a oportunidade de assistir a um documentário da Discovery Channel intitulado “Células-tronco: a chave da regeneração”<sup>53</sup> que reintroduziu conceitos apresentados pelo professor. No final da aula, os estudantes receberam o para casa (Anexo VIII) que seria corrigido na aula do dia 18 de fevereiro.

Na figura 36 apresentamos o croqui que representa a configuração espacial da turma na aula do dia 18 de fevereiro, selecionada para análise mais detalhada.

---

<sup>53</sup> Este documentário foi gravado no Brasil e contou com a participação de diversos cientistas brasileiros (geneticistas, médicos) e pacientes que aguardavam um possível tratamento a partir destas células. Em 50 minutos o vídeo apresenta o potencial da terapia celular, necessidades de avanço da ciência nesta área, os possíveis riscos envolvidos e alguns exemplos bem e mal sucedidos no exterior.

Figura 36 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “A discussão sobre células-tronco”



Fonte: O autor.

De modo a sistematizar os acontecimentos e delimitarmos um trecho específico para construção de um caso expressivo, identificamos diferentes momentos da aula (quadro 2). Em amarelo destacamos um momento com maior potencial para desenvolvermos análises microetnográficas (4º momento).

Quadro 2 — Representação esquemática da aula do dia 18/02/19 em momentos, destacando-se o foco de nossas análises em amarelo (4º momento).

MOMENTOS	BREVE DESCRIÇÃO
1º	Professor cumprimenta os estudantes, faz a chamada, anuncia a programação da aula e orienta os alunos sobre os materiais necessários para próxima aula prática.
2º	O professor discute com seus estudantes alguns critérios de capricho e qualidade técnica no desenho da célula. Neste momento a turma também discute as diferenças das células animal e vegetal.
3º	A turma corrige a atividade proposta na aula do dia 13 de fevereiro sobre a observação de células da bochecha no microscópio.
4º	Correção do para casa sobre células-tronco. É a partir das questões do para casa que o professor propõe uma discussão sobre a temática em que os estudantes são convidados a se posicionarem defendendo seu ponto de vista em relação ao uso de células-tronco na medicina. É neste momento que ocorre o evento “discussão sobre células tronco”.

O professor Sandro iniciou a aula cumprimentando seus estudantes e, em seguida, fez a chamada e anunciou a programação da aula, que incluía a correção da atividade de laboratório (do dia 13/02), desenhos da célula animal e da vegetal, e o para casa. O professor também informou aos estudantes os materiais necessários para a atividade de laboratório que seria realizada na aula seguinte. No segundo momento, Sandro iniciou a correção das atividades propostas. Primeiramente, o professor deu destaque aos desenhos da célula de alguns estudantes. Logo depois, o docente avisou sobre a importância de vir com a atividade totalmente feita e que cada estudante deveria sempre “dar o seu melhor” em cada atividade. Sandro, inclusive, exemplificou sua fala ao mostrar alguns erros nos desenhos das células eucariontes dos(as) estudantes. Em seguida, a turma discutiu brevemente as diferenças entre células animais e vegetais. Esse momento foi conduzido majoritariamente pelo professor que fez perguntas em voz alta sem direcioná-las para um(a) estudante específico(a). A participação não foi obrigatória e ocorreu do modo espontâneo, sem que houvesse necessidade de pedir permissão para falar. No terceiro momento da aula, o professor iniciou a correção da atividade de laboratório (do dia 13/02). A participação dos(as) estudantes ocorreu de forma voluntária e, a cada resposta, o

professor exemplificou e se aprofundou em alguns detalhes sobre a observação de células em microscópio.

No quarto momento da aula (momento que inclui o caso expressivo), Sandro anunciou a correção das questões do para casa “células-tronco” (figura 37).

Figura 37 — Questões que compunham o para casa e que orientaram a discussão no 4º momento da aula.

**Questões:**

1. Explique o que são células-tronco.
2. Explique a diferença entre as células-tronco embrionárias e as induzidas.
3. O uso de células-tronco embrionárias é muito polêmico. Como você se posiciona em relação ao uso de células-tronco embrionárias no tratamento de doenças?

Fonte: Recorte do autor do para casa construído pelo professor.

Novamente, a participação foi voluntária e cada estudante que participou leu sua resposta, que foi avaliada e discutida pelo professor de forma breve. O docente também destacou as diferenças entre as células tronco e onde elas podiam ser encontradas, na medida em que foi corrigindo cada questão. Em seguida, iniciou-se uma discussão sobre o uso de células-tronco em tratamentos médicos, com o professor solicitando aos(as) estudantes que se posicionassem. Alguns estudantes se posicionaram verbalmente enquanto outros não se manifestaram. Sandro, então, perguntou quem poderia convencer os(as) colegas que não tinham uma posição ainda, apresentando argumentos que sustentassem o ponto de vista que defendia. Todavia, os alunos não se manifestaram e o professor conclui a discussão destacando alguns elementos do uso de células-tronco na medicina. Esse momento da aula, nos chamou atenção porque desde que o professor Sandro assumiu as aulas, essa foi a primeira vez que identificamos um movimento no sentido de desafiar práticas tradicionais de ensino e aprendizagem de Ciências, em particular, demandando que os(as) estudantes apresentassem argumentos para convencer os colegas. Assim, nos aprofundamos do 4º momento, de modo a compreender em maior nível de detalhes as ações dos(as) participantes.

Desenvolvemos uma análise descritiva em maior nível de detalhes do quarto momento, baseando-nos nas gravações em vídeo (Apêndice B – quadro B-I). Esta representação foi organizada com destaque ao momento analisado, a marcação do tempo e a identificação de submomentos e as ações interacionais ocorridas em cada um deles. O momento 4 foi subdividido em quatro submomentos. Os submomentos 4-1 e 4-2 envolveram a resposta das perguntas 1 e 2 do para casa ( ver figura 37). Neles foi possível identificar elementos que se aproximam de uma perspectiva mais tradicional do ensino e aprendizagem de Ciências. Além

das perguntas se relacionarem mais especificamente com aos conhecimentos conceituais, estabeleceu-se um padrão discursivo que se aproxima de uma perspectiva tradicional de ensino (iniciação do professor, resposta do estudante e avaliação pelo professor- I-R-A)<sup>54</sup>.

Os submomentos 4-3 e 4-4 envolveram a terceira questão do para casa (ver figura 37). Essa questão afasta-se de uma perspectiva tradicional de ensino e aprendizagem de Ciências uma vez que demanda que os(as) estudantes assumam uma posição diante de uma questão sociocientífica. Um ponto que nos chamou atenção se relaciona com a organização da correção desta questão em dois momentos. No primeiro deles (4-3) alguns(mas) estudantes participaram expressando seu posicionamento. Alguns(mas), como Elen eram contra o uso de células-tronco, enquanto estudantes como Nara eram a favor em função de existirem relatos na medicina de benefícios do uso dessas células. Todavia, quem se dispôs a compartilhar sua resposta não discutiu a problemática. O docente, então, solicitou que todos que fossem a favor ou contra do uso das células-tronco embrionárias levantassem a mão separadamente (submomento 4-4). Nos chamou atenção que poucos estudantes se posicionaram (tanto a favor como contra). Diante disto, Sandro solicitou que quem tivesse clareza sobre o posicionamento fosse para a frente da sala e tentasse convence os(as) colegas a se posicionar ou mudar de opinião. Todavia, ninguém se ofereceu para realizar essa tarefa. Guilherme, inclusive, afirmou que já estava convencido, mas não se dispôs a ir até a frente da sala. O docente, então, finalizou a discussão dizendo que existem países em o uso de células-tronco induzidas já foi regulamentado e que existem dispositivos que regulam o seu uso em tratamentos médicos. Após isto o professor encerrou a discussão e fez a chamada, terminando a aula.

### 6.2.2 Os Eventos do Período Investigativo de Aulas

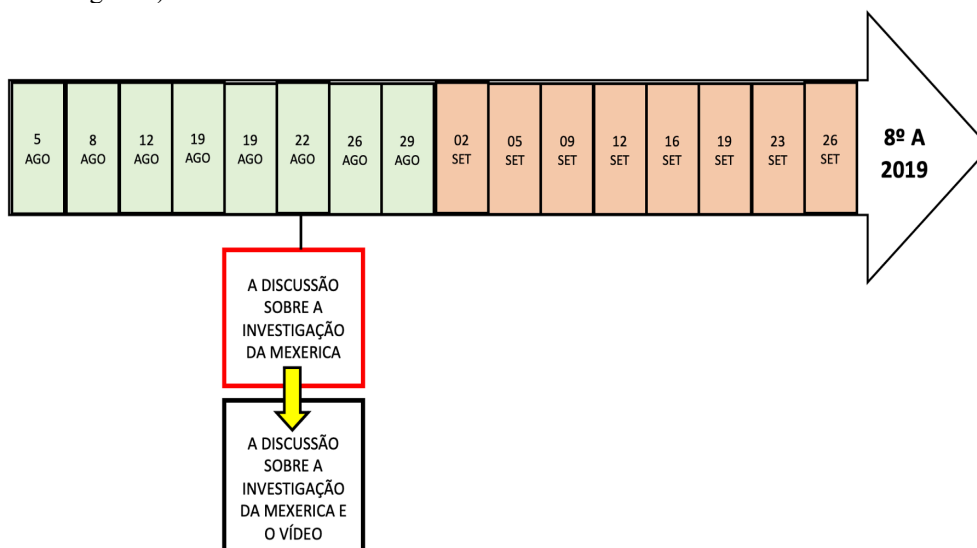
De modo a situar os dois eventos analisados e a aula em que ocorrem na história do período em que se começou a adotar uma abordagem investigativa nas aulas de Ciências, apresentamos uma linha do tempo na figura 38, identificando os dois casos expressivos construídos nesse período. Na parte inferior dessa figura é possível identificar os casos expressivos “ a discussão sobre a investigação da mexerica” em vermelho e sua relação

---

<sup>54</sup> Alguns pesquisadores como Bloome *et al.*, (2005) destacam que nem sempre o padrão I-R-A remete a uma perspectiva tradicional de ensino, pois é possível que as perguntas e as avaliações feitas pelo docente possam criar oportunidades para discussões mais inovadoras. Todavia, nestes sub-momentos específicos notamos que prevaleceu um padrão de iniciação-resposta de estudantes e avaliações que estavam mais voltadas para encontrar um padrão de resposta certa a partir de conceitos científicos e suas definições, sem que houvessem discussões que transgredissem estes propósitos.

temporal e teórico-analítica com o caso expressivo “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” (preto).

Figura 38 — Linha do tempo com os dias em que a turma teve aula de Ciências nos meses de agosto e setembro (momento investigativo).



Fonte: O autor

#### 6.2.2.1 Os Eventos “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” e “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo” e a Aula do Dia 22/08

A aula do dia 22 de agosto se relaciona com dois períodos da história da turma. O primeiro deles ocorreu no semestre anterior, mais especificamente nos meses de junho e julho, quando a turma iniciou os estudos sobre sistemas nervoso e endócrino. O segundo ocorreu na retomada das aulas após uma pausa de cerca de duas semanas para as férias, que ocorreu em 05 de agosto. É exatamente nesse período que a aula do dia 22 de agosto se insere, compondo as sequências didáticas desenvolvidas em agosto e setembro relacionadas ao sistema sensorial<sup>55</sup>. É importante destacar também que foi a partir desse segundo semestre que atividades que se afastam de uma perspectiva tradicional de ensino (período investigativo, ver figura 33) integraram o cotidiano de forma mais sistemática e recorrente. Embora essa não seja a primeira sequência investigativa desenvolvida em parceria com o docente (uma sequência sobre a dor fantasma ocorreu em junho do primeiro semestre), a investigação da mexerica teve um

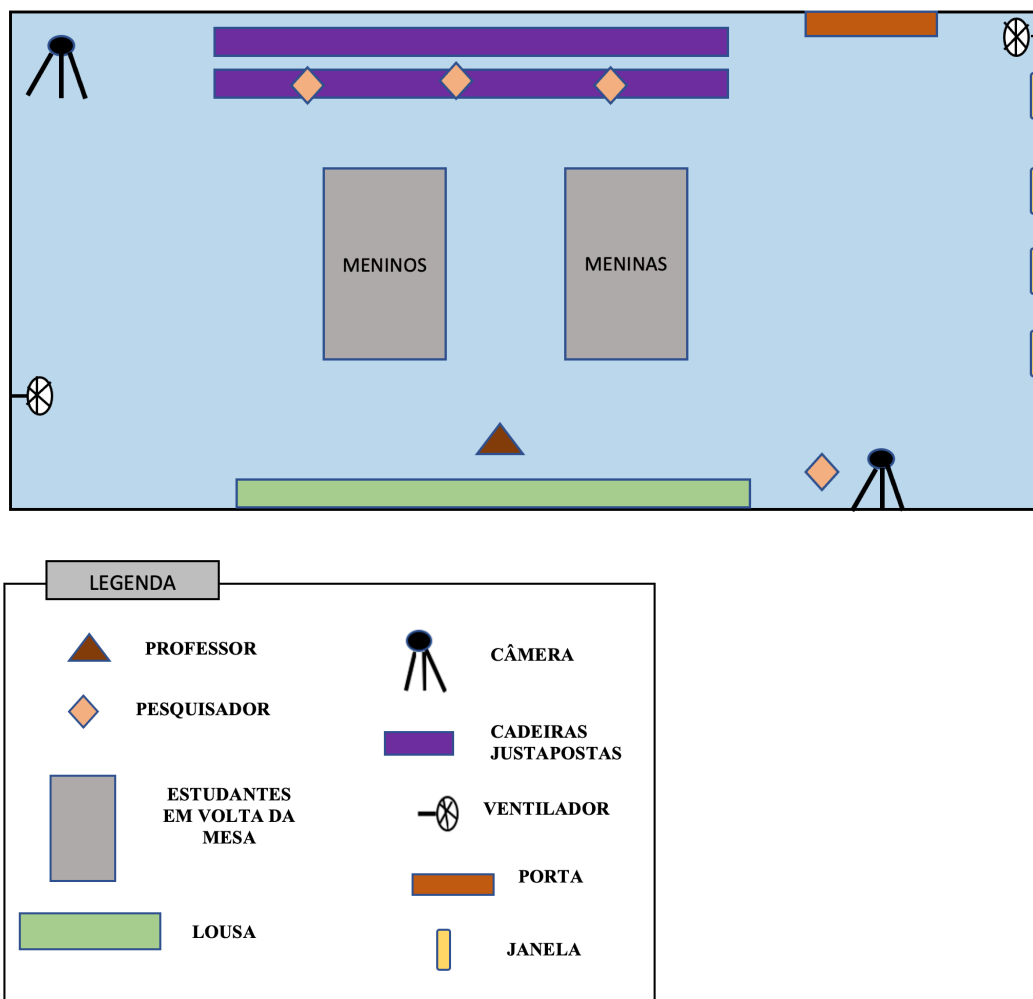
<sup>55</sup> É importante destacar que eu estive em campo até o final do mês de agosto de 2019. Portanto, ao reconstruir o período de agosto e setembro contamos também com registros realizados por outros pesquisadores participantes do projeto. A consulta de notas de campo de outros pesquisadores nos permitiu realizar descrições ainda mais detalhadas sobre este período.

protagonismo ainda mais expressivo do professor Sandro nas ações de planejamento e desenvolvimento das ações didáticas em sala de aula.

Dentre as aulas que antecederam o dia 22 de agosto (05, 08, 12 e 19 de agosto) três delas se relacionavam mais especificamente ao período de junho e julho (momento não investigativo; sequências didáticas sobre o sistema nervoso e endócrino). Isto ocorreu porque no dia 5 de agosto (primeiro dia de aula após as férias) a turma corrigiu um trabalho que deveria ter sido feito durante o recesso escolar. A correção dessa atividade não se limitou apenas a esse dia, se estendendo para a maior parte do dia 8 de agosto, quando o professor Sandro também discutiu brevemente o projeto “Meu corpo, minhas histórias”, que foi desenvolvido ao longo do segundo semestre de aulas. Na aula do dia 12 de agosto, os estudantes realizaram uma atividade avaliativa no formato de prova. Finalmente, a aula do dia 19 de agosto representou um momento em que ocorreu a transição entre a finalização das atividades e conteúdos trabalhados no semestre passado e o início efetivo das ações didáticas sobre o sistema sensorial. Na primeira parte dessa aula, o professor entregou a prova corrigida, corrigiu as questões da prova com os estudantes e solucionou dúvidas sobre os temas abordados na avaliação. Em um segundo momento da aula o professor introduziu a atividade investigativa da mexerica, que seguiu um roteiro que foi distribuído para a turma (anexo IX). Alguns comandos da atividade, em particular, nos chamaram a atenção por se aproximarem de uma perspectiva mais inovadora de ensino e de aprendizagem de Ciências, mais especificamente, abordando aspectos do domínio epistêmico das Ciências (DUSCHL, 2008). Dentre eles, destacamos, por exemplo, ações que envolveram a observação, e condução do experimento e formulação de hipóteses em uma perspectiva científica. Não houve tempo hábil para que se discutissem as questões do roteiro no dia 19 de agosto, o que ocorreu na aula seguinte (dia 22 de agosto).

No dia 22 de agosto, como o professor planejava exibir um vídeo, a aula ocorreu na sala de reuniões, um local amplo e bastante confortável, onde os(as) estudantes distribuíram-se em duas mesas amplas, meninas e meninos separados (Figura 39) .

Figura 39 — Croqui da turma acompanhada de legenda: representação esquemática da turma no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” e “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”



Fonte: O autor

De modo a sistematizar os acontecimentos e delimitarmos um trecho específico para construção de um caso expressivo, identificamos diferentes momentos da aula (quadro 3). Em amarelo destacamos dois momentos com maior potencial para realizarmos análises microetnográficas.



Quadro 3 — Representação esquemática da aula do dia 22/08/19 em momentos

MOMENTOS	BREVE DESCRIÇÃO
1º	Professor cumprimenta os estudantes e solicita que eles entreguem a prova assinada pelos responsáveis. O docente realiza a chamada e organiza os materiais.
2º	O professor relembra os estudantes sobre a atividade passada e dá destaque para duas questões: a do cheiro da mexerica e a do paladar. O grupo inicia a discussão das hipóteses sobre a diferença no cheiro da mexerica descascada e com casca.
3º	O grupo discute por que percebemos o gosto da mexerica de forma diferente com o nariz tapado.
4º	O grupo assiste um vídeo sobre o olfato e o paladar.
5º	O grupo retoma a discussão das duas questões a partir do vídeo e das discussões sobre o experimento feito em sala de aula

Fonte: O autor

O primeiro momento dessa aula foi marcado pela entrega de alguns documentos pelos estudantes e a preparação para o início das discussões propostas para esse dia. Ao chegar em sala, o docente cumprimentou os estudantes, fez a chamada e recolheu as provas assinadas pelos responsáveis dos estudantes. Logo em seguida, ele preparou os materiais para exibição de vídeo (computador e projetor). Em um segundo momento, o professor retomou a investigação da mexerica realizado na aula passada, relacionando dois sentidos principais investigados: o olfato e o paladar. Nesse momento, o grupo dedicou-se de forma mais expressiva à discussão sobre alguns aspectos do cheiro da mexerica e as supostas funções fisiológicas e ecológicas que ele possui. Em um terceiro momento, o grupo dedicou-se a analisar por que o gosto da mexerica é diferente quando comemos essa fruta com nariz tapado em relação a quando o nariz está destapado. Essa discussão ocorreu a partir da participação individual de alguns estudantes que representavam seus grupos. O professor também permitiu a participação de estudantes que não concordavam com o posicionamento de seus grupos. No quarto momento, os estudantes assistiram um vídeo sobre o olfato e paladar que deveria auxiliá-los a responder aos questionamentos que surgiram no 3º momento. Por fim, no 5º momento, os estudantes retomam as questões que orientaram a investigação da mexerica (ver anexo IX) considerando alguns aspectos presentes no vídeo assistido ao longo do momento 4.

Foi elaborada uma descrição mais detalhada do segundo e terceiro momentos, em que os(as) estudantes construíram hipóteses para explicar a investigação da mexerica (Apêndice C). Em seguida, por meio dessas análises, foi possível delimitamos um trecho no vídeo para ser transcrito palavra a palavra. A escolha pelo terceiro momento (no qual construímos o caso expressivo “a discussão sobre a investigação da mexerica”) se apoiou em como o professor e os estudantes organizaram a discussão da atividade, sobretudo em uma participação mais expressiva de todo o grupo na explicação do porquê há uma diferença no paladar quando comemos a mexerica com o nariz tapado e na construção de uma controvérsia sobre a explicação do fenômeno estudado, o que nos pareceu possuir elementos relacionados com os processos de refração dos aspectos culturais dos anos finais. Esse momento iniciou-se com o professor questionando os estudantes se, ao tapar o nariz, havia diferença no gosto da mexerica em relação ao sabor dessa fruta comida quando o nariz está destapado. Em caso afirmativo, os grupos deveriam explicar por que isso acontece. O grupo de Bárbara foi o primeiro a se manifestar. A estudante afirmou que, quando o nariz está tapado, o gosto da mexerica muda. Para explicar o fenômeno, a estudante afirmou que existe uma relação entre duas áreas no cérebro. Logo depois, Tina também pediu para falar. Nesse momento o docente informou a estudante que era necessário apresentar o posicionamento do grupo. Após a estudante apresentar uma resposta semelhante ao posicionamento de Bárbara, o professor destacou alguns elementos da resposta das duas estudantes (dizendo se houve diferença no paladar ao se comer a mexerica nas duas situações e por que, para as estudantes, isso ocorreu). Mariane também pediu para falar, mas não explicou por que a diferença no sabor ocorreu. Logo em seguida o professor ouviu o grupo de Vagner. O estudante afirmou que não sentiu diferença no paladar ao comer a mexerica, mas não explicou o porquê disso ocorrer. O docente, então, questionou se todo grupo teve o mesmo posicionamento que ele. Logo em seguida, Henrique afirmou que Vagner só poderia estar com o nariz entupido, porque, ao contrário de seu colega, ele notou diferença no gosto da mexerica quando o nariz estava tapado. Ao ser questionado sobre por que isso ocorreu, o estudante apresentou uma explicação semelhante à de Bárbara (proximidade das áreas do cérebro responsáveis pelo paladar e pelo olfato). O docente então, perguntou se Henrique estava se referindo à neuroplasticidade, o que foi confirmado pelo estudante. Vinícius foi o único a discordar do seu grupo (e de toda a turma) ao explicar a diferença do sabor da mexerica pela comunicação entre boca e nariz. Um colega chegou, inclusive, a zombar da explicação de Vinícius, mas foi ignorado. Logo em seguida, o docente questionou Vinícius, solicitando que ele explicasse que tipo de ligação ele estava propondo. Iniciou-se, então, um movimento em que o professor comparou as duas explicações que emergiram no grupo (a de

Bárbara e a de Vinícius). Apenas Vinícius e Bárbara se manifestaram ao longo do contraste realizado por Sandro. Bárbara defendeu sua ideia, apresentando uma situação em que ela estava gripada e não conseguiu sentir o gosto dos alimentos. Já Vinícius se ateu a explicar que ele se referira a uma ligação física entre boca e nariz para explicar a diferença de sabor ao se comer a mexerica com o nariz tapado. Sandro chegou a questionar Bárbara ao afirmar que, quando estamos gripados, não existem mudanças no cérebro, sugerindo que sua explicação para a diferença de sabor ao se comer a mexerica com nariz tapado não era plausível. Diante do impasse, algumas estudantes chegaram a perguntar ao professor qual seria, então, a explicação para a mudança no gosto da mexerica. Nesse momento, o docente decidiu passar um vídeo sobre o paladar e o olfato o que, segundo ele, poderia ajudar os estudantes a responder a questão investigada, encerrando assim o evento.

Posteriormente, após realizarmos as análises microetnográficas do evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” surgiram algumas questões que apontavam para a necessidade de desenvolvermos também análises microetnográficas no 5º momento da aula. Em seguida, reapresentamos o quadro 3, dando destaque em laranja para esse momento (quadro 4). Essa necessidade ocorreu principalmente pela manutenção da controvérsia investigada, a diferença de posicionamento entre Bárbara e Vinícius e o uso do vídeo e suas relações possíveis com os processos de reflexão e refração dos aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental. Como já destacamos anteriormente, ao mobilizarmos uma lógica de pesquisa etnográfica, as análises podem apontar a necessidade de nos aprofundarmos em outros momentos da história do grupo investigado (processo iterativo e responsiva - GREEN *et al.*, 2005).

Quadro 4 — Representação esquemática da aula do dia 22/08/19 em momentos (destaque para o 5º momento)

MOMENTOS	BREVE DESCRIÇÃO
1º	Professor cumprimenta os estudantes ,realiza a chamada e organiza os materiais.
2º	O professor relembra os estudantes sobre a atividade passada e dá destaque a duas questões: a do cheiro da mexerica e a do paladar. O grupo inicia a discussão das hipóteses sobre a diferença no cheiro da mexerica descascada e com casca.
3º	O grupo discute por que percebemos o gosto da mexerica diferente com o nariz tapado.
4º	O grupo assiste um vídeo sobre o olfato e o paladar.
5º	O grupo retoma a discussão a partir do vídeo e do experimento feito em sala de aula

Fonte: O autor

Nos momentos finais do evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” (ocorrido no momento 3), alguns estudantes haviam defendido a hipótese de Bárbara, ainda que ela tenha sido desconstruída pelo professor diversas vezes. Enquanto isso, a hipótese de Vinícius não foi considerada pelo grupo em nenhum momento do evento. Esse caso expressivo havia terminado com Laura e os colegas identificando o professor como responsável por apresentar uma resposta. Contudo, o docente havia se negado a fazer isto, finalizando o evento ao indicar que os estudantes veriam um vídeo (4º momento) que os ajudaria a se posicionar diante daquelas duas hipóteses (de Bárbara e Vinícius). Ao longo do 5º momento, o professor destacou alguns aspectos do vídeo sobre o paladar e o olfato (4º momento). Alguns estudantes questionaram alguns aspectos presentes no vídeo e a turma finalmente construiu uma resposta para a diferença no paladar ao se comer a mexerica com nariz tapado e destapado. Essa discussão marcou a construção do evento “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Esse evento está intimamente relacionado com “a discussão sobre a investigação da mexerica”, ocorrendo na mesma aula e separados por poucos minutos.

Após a turma assistir ao vídeo no quarto momento da aula, o professor ascendeu as luzes da sala e iniciou uma nova discussão. Esse momento foi marcado pela dominância de ações discursivas do professor, que, inicialmente, não permitiu a participação dos estudantes. Logo após o encerramento do vídeo o professor perguntou aos estudantes: “o vídeo nos mostra o seguinte: há uma íntima relação entre o que e o que?”. Evandro, então, respondeu “entre olfato e o paladar”. Logo em seguida, o docente explicou que essa relação ocorre graças à cavidade nasal” e à “oral” e, após isto, chegou a repetir: “entre boca e nariz”. É interessante notar que os estudantes não esboçaram uma reação visível de surpresa ou espanto. O professor, então, continuou desenvolvendo seu argumento e apresentou uma evidência ao afirmar: “quando a gente abre a boca tem um buraco” (emitindo um som de boca se abrindo). Em resposta a isso, os estudantes começaram a rir. Sandro completou “lá tem um buraco, vocês estão vendo” e explicou que “este buraco” seria uma comunicação entre boca e o nariz, por onde passa o ar quando a gente respira e também a comida, quando nós comemos.

Em seguida, o docente destacou que entre as várias informações apresentadas no vídeo, duas seriam importantes para que eles conseguissem discutir as hipóteses levantadas na questão 2b. Sandro destacou uma situação que envolveu uma pessoa mastigando uma bala de menta e também quando um enólogo movimentou o vinho na taça, indicando que, quando esses alimentos chegassem na boca, ocorreria a liberação de vapores. A partir desses exemplos o docente explicou que alimentos sólidos ou líquidos liberam vapores que entram na comunicação entre o nariz e a boca, onde existem células olfativas que levam o estímulo até o

cérebro. Em seguida, o docente destacou outros aspectos abordados no vídeo, como o dado de que 90% do sabor que sentimos vem do vapor dos alimentos e que, ao observarmos a língua com cuidado no espelho, vemos papilas gustativas. O professor também explicou sobre essas estruturas, indicando que as papilas gustativas são terminações nervosas que capturam o sabor das coisas (doce, azedo, salgado), se agrupando em regiões da língua que captam os diferentes sabores de forma mais apurada.

Após o professor destacar novamente que a língua é responsável apenas por 10% do sabor que sentimos e que os vapores que sobem entre a boca e o nariz são muito importantes para sentirmos os gosto das coisas, alguns estudantes levantaram a mão. Contudo, Sandro não abriu espaço para colocações dos estudantes, e continuou explicando que o vapor dos alimentos sobe até a comunicação entre boca e nariz e, juntamente com as informações captadas pela língua, vão para o diencefalo (sistema límbico) e formam memórias. O professor, então, afirmou que a ciência “aprendeu sobre isto” e se produziram substâncias químicas que seriam semelhantes e muitas vezes até iguais às presentes na natureza (como o suco de morango industrializado que, muitas vezes, não tem “uma gota de morango” apesar de ter gosto e cor similares aos da fruta). Em seguida, houve também uma exposição por parte do docente acerca de aromatizantes, durante a qual um estudante tentou fazer uma colocação, sem sucesso. Foi após uma breve interação sobre o suco de melancia que o docente se aprofundou na relação entre olfato e paladar e, sobretudo, nas hipóteses construídas antes de os estudantes verem o vídeo (que compõem o evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”). A partir desse ponto e até o fim da aula, delimitamos o evento “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” e realizamos análises microetnográficas.

Nessa parte da discussão, o professor abriu espaço para que alguns membros do grupo fizessem perguntas. Além do maior protagonismo dos estudantes nesse momento da discussão, a escolha por realizar análises microetnográficas considerando essa situação apoiou-se na possibilidade de compreendermos como o grupo reagiu diante das evidências e alinhamento do vídeo que sustentavam a explicação de Vinicius para o problema investigado por eles. Além disto, foi possível analisar como a turma reagiu às informações apresentadas a partir do uso de uma fonte científica (documentário).

O caso expressivo “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” iniciou-se como o professor destacando a relação entre a alimentação e memória. O docente citou alguns exemplos do cotidiano como comer uma melancia e até mesmo situações em que algum colega soltou alguma flatulência em sala de aula. Logo em seguida, Bárbara questionou o professor por que só de sentir o cheiro de alguns alimentos/coisas já é possível saber se a pessoa irá gostar

ou não dele. A estudante citou, como exemplo, as fezes. O docente explicou que existe uma memória visual que relaciona a origem das fezes, além de que o cheiro não é agradável. Vinícius, então, questionou Sandro por que sentimos o cheiro de um “pum” (flatulência) mas não sentimos o gosto dele. Sandro explicou que isso ocorre porque determinadas substâncias ativam áreas do sistema límbico diferentes, o que pode ou não envolver a área responsável pelo paladar. Logo após isso o professor retomou as perguntas da investigação. Ele questionou os estudantes, primeiramente, sobre a casca da mexerica e o seu cheiro (relação com a proteção/ vaporização do odor a partir da casca). Logo em seguida, ele retomou a discussão sobre a diferença do sabor da mexerica com o nariz tapado e destapado, retomando uma situação presente no caso expressivo “a discussão sobre a investigação da mexerica”, em que ele havia argumentado com Bárbara que apenas o nariz fica “com meleca” no resfriado (e não o cérebro, que se mantém “o mesmo”). Logo após, o professor questionou os estudantes sobre o que explicaria a diferença no gosto da mexerica ao comê-la com nariz tapado e destapado: a comunicação entre boca e nariz ou a proximidade de áreas do cérebro responsáveis pelo olfato e paladar. Os estudantes, então, responderam que o fenômeno é explicado pela comunicação entre boca e nariz. Logo em seguida o professor reafirmou que 90% do gosto vem do nariz e que, quando estamos gripados, a vaporização dos alimentos e a composição do paladar é prejudicada. Por fim, o docente explicou que colocaria os materiais da aula no Google sala de aula e solicitou que os estudantes guardassem o material, encerrando a aula e o evento.

### 6.3 ANÁLISES MICROETNOGRÁFICAS RELACIONADAS À DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE, ACCOUNTABILITY E AGÊNCIA

Nesta seção apresentamos uma análise descritiva de transcrições voltadas para a distribuição da autoridade para cada caso expressivo construído nesta tese. Primeiramente apresentamos uma visão panorâmica dos critérios de accountability construídos no evento. Logo em seguida, discutimos como esses critérios são construídos ao longo do caso expressivo, dando destaque para os aspectos temporais e tensões. Por fim, apresentamos como o professor e os(as) estudantes exercem agência ao longo do evento.

Optamos por organizar as análises dos caso expressivo de modo semelhante ao que fizemos nas análises macroscópicas (ver seções 6.2.1 e 6.2.2). Contudo, ainda que apresentemos essa parte inicial das análises microetnográficas na ordem cronológica em que ocorreram os eventos, o contraste entre eles não obedece necessariamente esta lógica, como discutiremos nas seções seguintes.

### 6.3.1 O Evento “Peixes nuvófagos”

O apêndice A apresenta a transcrição completa do evento “Peixes Nuvófagos”. Ao longo do texto apresentaremos alguns extratos da transcrição para ilustrar aspectos que merecem destaque.

#### 6.3.1.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “Peixes Nuvófagos”

Em relação aos critérios de participação em “peixes nuvófagos” é interessante notar que, ainda que tenham ocorrido algumas variações ao longo do evento, a accountability to knowledge (AK), a accountability to standards of reasoning (AR) e a accountability to the learning community (ALC) estiveram presentes ao longo de todo o caso expressivo. Dentre esses critérios, a AR ganhou destaque, aparecendo recorrentemente no evento. Esse critério esteve presente em ações discursivas em que o docente apresentou a perspectiva da Ciência para seus estudantes como na linha L01 (“Construir argumentos com base em dados I”), ou quando ele sinalizou como os(as) estudantes deveriam agir durante as aulas, como na linha L142 (“Mas questionem as palavras que vocês não entendam”). De forma mais discreta também foi possível identificar momentos em que o critério AK emergiu, como na linha L02 “evidências e informações confiáveis” e na linha L62 (“foi publicado em revista importante tá I”). Também foi possível identificar momentos de ALC, que apareceram de forma recorrente, como quando o professor identificou o grupo como responsável por se posicionar publicamente mobilizando a perspectiva científica como nas linhas L 26 e L27 (“E questionar o que vocês XXX tá /É importante fazer questionamentos III”). A ALC esteve presente também quando os estudantes reconheceram o grupo como responsável por mobilizar a perspectiva científica nas suas ações, como Evandro na linha L137 “A gente quer chegar em casa e fazer pesquisa sobre este bicho I”. É importante destacar também que, muitas vezes, esses três critérios apareceram juntos e em momentos específicos do evento. Um exemplo disso ocorreu enquanto o professor contou a história dos peixes nuvófagos e existia a expectativa de que os estudantes agissem questionando a história (AK, AR e ALC -entre as L 58- L 91 - figura 40) e também quando a turma reconheceu que não atendeu aos critérios de AK, AR e ALC (a partir da linha L125 e L 137 - figura 41).

Figura 40 — Excerto da transcrição do telling case “peixes nuvófagos” dando destaque para algumas linhas do trecho entre L58- L91 em que a accountability to knowledge (AK), a accountability to standards of reasoning (AR) e a accountability to the learning community (ALC) ocorreram juntas.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O R
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		
58	Sandro	Ué peráí I		AR- analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P
59		Quer dizer que tem peixe que vo+a [ <i>estica os dois braços e os movimenta para cima e para baixo</i> ]	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com alongamento de vogal e aumento do tom de voz em uma palavra que se relaciona a uma explicação sobre como os peixes nuvófagos comeriam as nuvens	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P
60		<u>Chega lá na nuvem e come a nuvem</u> I	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com a descrição dos hábitos alimentares dos peixes nuvófagos	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P

Fonte: O autor



Figura 41 — Excerto da transcrição do telling case “peixes nuvófagos” dando destaque para algumas linhas após a L125 em que a accountability to knowledge (AK), a accountability to standards of reasoning (AR) e a accountability to the learning community (ALC) ocorreram juntas.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O R
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		
126	Yara	A+h não eu acreditei I		AR- não analisou se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionou informações  ALC- não se posicionou no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P-E	P	P
127	Sandro	Não existe I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P
128		Eu inventei o peixe I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P

Fonte: O autor

### 6.3.1.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “Peixes Nuvófagos”

Em relação a como os critérios de accountability foram negociados no evento, é interessante notar que, em um primeiro momento, o professor deu maior destaque a algumas formas de agir e características que seriam intrínsecas ao processo científico. Contudo, na medida em que essas ações ocorreram, foi possível notar algumas marcas discursivas que sugeriam um movimento em que o professor determinava que esse universo próprio do fazer científico deveria ser apropriado pela turma. Esse movimento foi pouco explícito no começo do evento. Entre L01 e L02 (Quadro 5) é possível notar, por exemplo, que o professor fez menção apenas ao campo do conhecimento científico- verbo no infinitivo singular (“Construir argumentos com base em dados e evidências confiáveis(...))”. Todavia, entre L09 e L13 (Quadro 5), foi possível identificar algumas marcas discursivas que apontavam que essas

formas específicas de agir na ciência deveriam ser apropriadas pelos estudantes (“ Saber como é a opinião que o outro tem/confrontar com a minha/ e a gente negociar” (...)). “A gente” na L12, é uma menção explícita à turma, o que marcou o momento em que o professor iniciou um movimento em que os critérios de accountability to the learning community (ALC) começaram a ganhar mais destaque, em detrimento aos de accountability to standards of reasoning (AR) e accountability to knowledge (AK), ao indicar que todo o grupo deveria ser responsável por negociar os conhecimentos de ciências (Quadro 5).

Quadro 5 — Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” -trecho entre L01 e L13- dando destaque para como a ALC começa a ganhar maior destaque a partir da L12.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			F L O O	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	R	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
0 1	Sandro	Construir argumentos <u>com base em dados</u> I	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a ênfase (aumento do tom de voz) em palavras que se relacionam com a construção de conhecimentos científicos seguidas de uma pequena pausa.	AR- se posicionar com fundamentação lógica	P	P	P	
0 2		Evidências e informações <u>confiáveis</u>	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a Ênfase (aumento do tom de voz) em palavra que descreve uma característica que as informações devem ter para serem consideradas na construção do conhecimento científico	AK- se posicionar a partir de informações confiáveis e evidências	P	P	P	
0 3		E negociar e defender ideias e pontos de vista I	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a uma pausa breve	AR- se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
0 4		Que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências	ALC- mobilizar os conhecimentos da ciência para o bem estar do grupo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T  E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			F L O O	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	R T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
0 5		Então I		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
0 6		É+ I		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
0 7		É+ III		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
0 8		Na verdade		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
0 9		Saber como é que é a opinião I [move a mão esquerda em círculos]		AR- reforça a necessidade de se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes  ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
1 0		Que o outro tem I		AR- reforça a necessidade de se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
1 1		Confrontar com a minha		AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
1 2		E a gente <u>negociar</u> I	Ênfase (aumento do tom de voz) em palavra que se relaciona a como lidar com diferentes ideias na sala de aula de Ciências	AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			F L O O	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	R T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
1 3		Uma possibilidade ou de chegar XXX consenso I		AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário (é possível existir opiniões divergentes)  ALC- estudantes acompanham mas não participam necessário	P	P	P	

Fonte: O autor

Contudo, esse movimento ainda foi discreto, uma vez que o professor deu mais visibilidade às formas de agir valorizadas para a ciência (AK) L17- L25 (“A confiança (...)/ Saber fazer pesquisas/ Em fontes confiáveis”). Ocorreu uma menção mais explícita ao grupo quando o professor identificou a turma como responsável por fazer questionamentos (ALC) na L26 (“E questionar o que vocês [uso do plural] XXX tá”). Após ter identificado o grupo, notamos um movimento particularmente interessante no trecho L27- L46. Se anteriormente o docente destacava aspectos sobre o saber científico indicando e determinando como o grupo deveria se apropriar destas formas de agir, neste momento do evento Sandro agiu de modo a convencer os estudantes sobre por que seria importante agir dessa forma (destaque para a AK). Nesse processo, ganhou destaque na L30-L31 um fenômeno que, para o professor, foi generalizado e mais amplo do que a sala de aula: o volume de informações falsas (AK): (“Principalmente neste mundo atual que tá cheio de+/ Das *fake news* I I I”). Nos chamou a atenção a presença de pistas contextuais (pausa longa e ênfase nas palavras) que reiteram a importância e os efeitos danosos que o professor confere às *fake news*, construindo o argumento de que é necessário agir a partir de uma perspectiva científica (AK e ALC, linha L27: “É importante fazer questionamentos”) para não acreditarmos em notícias falsas. Corroborando seu argumento, o professor indicou que iria “contar um episódio” de uma “uma situação dessas”, nas linhas L34-L35. Nesse trecho, Sandro fez uma menção explícita a que iria demonstrar, a partir de uma história/ caso, como as fake news impactavam a nossa vida, estabelecendo uma relação de causa-efeito entre a ausência de ações cientificamente orientadas e a desinformação (AK e ALC). Ao construir seu argumento, o professor destacou novamente

valores da Ciência, sugerindo que estava determinando formas específicas de se relacionar com os conhecimentos que deveriam ser apropriados por toda a turma (ALC e AK, L43: “Porque as evidências nas Ciências são muito importantes”, com ênfase em todas as palavras da frase). Após isso, Sandro relatou uma conversa que teve com outros docentes de um curso que ele ministrou. O professor contou que questionou se os cursistas conheciam os peixes nuvófagos (ALC e AK, L45 e L46 “Se eles já tinham ouvido falar Δ / Nos peixes nu I vo I fa I gos”). Nos chamou a atenção, nesse trecho, como Sandro conferiu destaque a uma palavra que se relacionava com o campo do conhecimento científico (nuvófagos) por meio de pausas entre as sílabas e destaques em cada uma delas, o que indicava que era importante questionar informações (ALC e AK), mesmo que elas já parecessem científicas, devido ao uso de terminologias típicas deste campo do conhecimento. Em seguida, o professor refez a mesma pergunta que fizera durante um curso de formação de professores, mas, agora, se direcionando à turma e, inclusive, a uma das pesquisadoras da nossa equipe, que é graduada em Química. É interessante notar que o docente não fez esta mesma pergunta ao outro pesquisador presente nesse momento, que possuía formação em Ciências Biológicas. Ao reintroduzir essa pergunta diversas vezes (se alguém conhecia os peixes nuvófagos, ALC e AK), é possível notar que, o docente pareceu indicar que seus estudantes deveriam assumir uma posição mais questionadora, visto que ninguém do grupo conhecia tais peixes e, por conseguinte, eles deveriam questionar as informações que estavam recebendo (AK e ALC).

Um acontecimento particularmente interessante é que mesmo o professor tendo destacado que a história era falsa e que era necessário questionar as informações que recebemos (ALC e AK), ninguém do grupo reagiu dessa forma. Seria possível interpretar que a ausência quase total de questionamentos por parte dos estudantes ao longo da história seria um indício que o grupo estava apenas ouvindo atentamente o caso que Sandro contava e, como os cursistas, se enganaram (não se engajaram na ALC e AK). Contudo, a partir da L122 o professor afirmou explicitamente que os peixes nuvófagos não existem (AR, ALC e AK “E esse peixe nuvófago **I** / Não existe **I**”) e os estudantes reagiram, indicando que estavam compreendendo a história como verdadeira (como exemplo citamos a reação de Bárbara na L124, “Não”) e de Yara na L126 (“A+h não eu acreditei **I**”). Se o grupo realmente acreditava na história contada pelo professor, podemos entender o trecho entre as linhas L47- L121 como um momento em que Sandro mostrou e determinou, como agir diante de informações que não conhecemos (ALC, AK e AR)- figura 42.

Figura 42 — Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” evidenciando uma parte do trecho entre L47-L121 em que o professor determinou como agir diante de informações que não conhecemos

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R T A G I V E
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		
58		Ué perai I		AR- analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados; AK- reforça necessidade de questionar informações; ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P
59		Quer dizer que tem peixe que vo+a [ <i>estica os dois braços e os movimenta para cima e para baixo</i> ]	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com alongamento de vogal e aumento do tom de voz em uma palavra que se relaciona a uma explicação sobre como os peixes nuvófagos comeriam as nuvens	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados; AK- reforça necessidade de questionar informações ;ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P
60		<u>Chega lá na nuvem e come a nuvem I</u>	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com a descrição dos hábitos alimentares dos peixes nuvófagos	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados; AK- reforça necessidade de questionar informações; ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P
61		<u>Não não é bem assim</u>		AR- reforça a necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados; AK- reforça necessidade de questionar informações; ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P
62		<u>XXX foi publicado em revista importante ta I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com elementos próprios de comunicação de conhecimentos científicos associados ao prestígio e ao rigor da Ciência	AR- reforça a necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes; AK- reforça necessidade de questionar informações e as fontes; ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P
63		É+			P	P	P

Fonte: O autor

Nessa perspectiva existiria uma “moral da história”: se não mobilizássemos uma abordagem científica quando recebemos informações (AR e AK e ALC), acreditariamos em inverdades (como os estudantes realmente acreditaram na história contada pelo professor). É possível também que esse trecho também represente um momento em que o professor indicara que os(as) estudantes deveriam participar questionando as informações apresentadas. Ainda que não tenha ocorrido uma cobrança explícita nesse sentido, a progressão da história com elementos quase pitorescos e próximo do fantástico (peixes que voam para comer nuvens muito

densas) indicam que o professor tenha utilizado esses elementos de modo a levar um estudante a questionar a história (AK e AR), o que realmente aconteceu, com a participação de Bárbara L86- L90- AK, AR e ALC ( “Ma+s sã+o como/ (...) Mas eles são de que tamanho I”). Ainda que a estudante não tenha falado explicitamente que o professor estava fornecendo informações falsas (AK), a recusa inicial do professor de conceder a fala à estudante nas linhas L87 e L88 (ALC) pode sugerir que ele aguardava outras manifestações ou que a estudante se manifestasse de forma mais incisiva. Esta recusa em passar o poder de fala “ignorando” a estudante é muito relevante visto que o docente normalmente estimulava a participação em sala de aula e permitia participações (ALC). Tanto é que, com a insistência de Bárbara, ela finalmente conseguiu o direito de se manifestar e solicitar mais informações sobre os peixes nuvófagos (ALC e AK). Logo após essa ação discursiva, o professor reagiu revelando a história como falsa. A cronologia desses momentos sugere que o docente pode ter percebido indícios de que a história estava sendo falseada e, por conseguinte, a encerrou, apresentando-a como falsa, culminando com a apresentação da “moral da história” que reforçava a necessidade de mobilizar a perspectiva científica (AK, AR e ALC). Ainda que o professor tenha utilizado a história para reforçar/ilustrar seu argumento sobre a necessidade de se mobilizar a perspectiva científica para que seus estudantes não acreditassem nas fake news e/ou, ainda, na expectativa de que eles deveriam questionar a história contada, é importante destacar que esse processo foi marcado pelo grande destaque às palavras tipicamente do campo das Ciências. Nas ações discursivas do professor, elas receberam destaque (seja pela ênfase na palavra toda ou em cada sílaba seguida de pausas), como é o caso da linha L66 ( “São peixes que tem uma deficiência e l le l trólitica”) ou na L53 e L54 ( “Nuvos/quer dizer nuvem”). As ênfases e as pausas são essenciais na construção de sentido da história, demandando que os estudantes se posicionem e/ou ilustrando como o uso de termos científicos podem conferir signos de confiabilidade a uma informação que, na realidade, é falsa (ALC, AK e AR). É importante destacar também que, ainda que o professor tenha conferido maior destaque a “questionar informações” (AK) (quando ele discutiu formas específicas de agir a partir da perspectiva científica que deveriam ser apropriadas na sala de aula), a história contada por ele também envolveu o uso de evidências- AK (que, ironicamente, estavam ausente na história, mas presente no anúncio dela na L43, com ênfase em todas as palavras “Porque as evidências nas ciências são muito importantes”). Além disso o docente também afirmou que seus estudantes deveriam ter atenção às fonte das informações (AK). Essa necessidade ficou clara na L62: “XXX foi publicado em revista importante tá I”, em que o professor conferiu valor científico a uma informação falsa.

Outro ponto particularmente interessante para compreendermos como os critérios foram estabelecidos no grupo, relacionou-se ao que aconteceu após o professor revelar explicitamente que a história era falsa. A reação de Bárbara na L124 (“Não”) configurou-se como um momento de tensão que nos chamou atenção, já que pode ser interpretada como se a estudante indagasse o professor sobre a AR e AK visto que ele não utilizou fontes confiáveis (AK) e nem se posicionou com fundamentação lógica (AR). O docente, contudo, continuou reafirmando que os peixes nuvófagos não existiam e outros estudantes pediram para participar. Yara na L126, ao contrário de Nara, reconheceu publicamente que não atendeu aos critérios de AR, AK e nem ALC, já que afirmou “A+h não eu acreditei I”. Esse movimento foi seguido por ações discursivas de Evandro e Breno. Na L135 Evandro disse “Tadinho dos peixes nuvófagos eu achei que era real I”, em um movimento com consequências semelhantes ao de Yara. Contudo, ele se tornou ainda mais robusto na linha L136 em que o estudante identificou publicamente a turma toda a partir do uso do plural “a gente” (nós, o grupo)- ALC, AR e AK: “a gente quer chegar em casa e pesquisar mais sobre este bicho”. Essa ação discursiva ganhou respaldo no grupo com as reações subsequentes de Breno e do professor na L138, 139 e 140. Na L138 Breno diz que “Eu ia fazer pesquisa I”(AK e ALC), corroborando a ação discursiva de Evandro e, consequentemente, reconhecendo publicamente que ele (e todos do grupo) deviam atender aos critérios de AR e AK. Ao fazer isso, a ALC também recebeu destaque já que o estudante reconheceu no grupo o seu papel naquela comunidade de aprendizes.

A ação discursiva de Sandro na L140 (“Desconfiem I”, AK, AR e ALC), além de reiterar a posição de Evandro também é uma evidência de que o professor voltou a indicar explicitamente expectativas em relação às ações nas aulas de Ciências (sem cobrar de forma indireta como através do relato da história). Todavia, quando comparado com as ações discursivas nas primeiras linhas, que destacavam ações próprias da Ciência e não necessariamente da turma (uso do verbo no infinitivo, como, por exemplo L01 e L02: “Construir argumentos com base em dados I /Evidências e informações confiáveis”), o professor identificou a turma como responsável por essas ações (ALC). Na L140 ele afirmou “Desconfiem I” usando o verbo no imperativo e no plural e, consequentemente, identificando toda a turma como AR, AK e ALC.

Outro ponto que merece destaque são os momentos em que o professor mudou a velocidade das ações discursivas, simulando a participação de um estudante. Esse movimento foi antecedido pelo trecho L105 a L108 em que o docente indicou explicitamente como os estudantes deveriam agir nas aulas de ciências: “Eu não quero<sup>↑</sup> I / Que vocês recebam informação I / Com nada que vocês não saibam I I I”. É importante destacar que essa fala



ocorreu logo após a história dos peixes nuvófagos e um pouco antes do professor anunciar que esse animais não existiam. O trecho reforçou a ideia constantemente reiterada no episódio (que ocorre a partir de destaques em palavras correlatas às Ciências como, por exemplo, densidade, eletrolítica e nuvófagos) que o professor tinha a expectativa de que os estudantes o questionassem (AK). Tanto é que, logo após esse trecho, entre as linhas L109- L112, o professor assumiu o papel de estudante, ilustrando um posicionamento esperado (o de questionar-AK): “São peixes nuvófagos/ O que é nuvófago (...)”.

Uma ausência nos chamou a atenção: o docente não identificou Bárbara publicamente como uma estudante que o questionou. Ainda que não haja materialidade discursiva para discutirmos essa ausência em profundidade, optamos por destacar a questão, pois, se o docente tivesse dado destaque à participação da Bárbara, ele poderia ilustrar e dar ainda mais destaque à importância de fazer questionamentos, ou seja, enfatizar um dos elementos centrais do evento, reforçando os critérios de ALC, AR e AK.

#### 6.3.1.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “Peixes Nuvófagos”

O professor exerceu agência durante grande parte do tempo neste evento. Nos momentos iniciais (antes da história ser anunciada e contada) Sandro não apenas manteve para si a fala como também determinou posicionamentos específicos que os membros do grupo deveriam assumir nas aulas de Ciências. Como exemplo podemos citar a ação: “ e a gente negociar I / Uma possibilidade ou de chegar XX consenso I / Ou a+ / Um acordo de opiniões I” (L12 e L15). Para além de ter indicado as expectativas sobre as ações nas aulas de Ciências, o professor manteve a fala e apresentou ainda mais elementos que sustentassem seu ponto de vista, como quando contou a história dos peixes nuvófagos (L38 a L91)- figura 43.

Figura 43 — Excerto da transcrição “peixes nuvófagos” evidenciando uma parte do trecho entre L83-L91 em que o professor apresentou informações que sustentaram seu ponto de vista (existência de peixes nuvófagos)

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE				F L O O R
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
69		E aí I		ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
70		Numa determinada região <u>es I pe I cí I fica</u> da Austrália I	Ênfase com aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba em palavra que delimita o habitat dos peixes nuvófagos	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
71		As nuvens tem uma <u>den I sidade</u> muito grande	Ênfase com aumento do tom da voz com pequena pausa em uma das sílabas em palavra que se relaciona com um conceito do campo das Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
72		<u>Então como elas são muito de+nsas I I I</u> [levanta o braço direito com a mão semi-aberta]	Ênfase com aumento do tom da voz ao descrever as nuvens da região da Austrália e alongamento de uma sílaba de uma palavra relacionada com um conceito de Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
73		Elas aproximam-se I [abaixa o braço com a mão fechada]		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
74		Elas são <u>tão densas</u>	Ênfase com aumento do tom da voz em palavras que remete a um conceito de Ciências e descreve as nuvens da região da Austrália	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões	P	P	P	

Fonte: O autor

O docente continuou também a dar destaque às suas expectativa em relação às formas de participação dos(as) estudantes nas aulas de Ciências, entre elas, questionar. Mesmo assim, apenas Bárbara pediu a palavra para si. Na primeira vez, questionando “Mas são como I” (L86), sem obter resposta do professor, o que indica que as formas disponíveis de participação naquele

momento ainda eram limitadas, e, conseqüentemente, a agência dos estudantes. A agência da estudante só se tornou legítima quando ela perguntou “Eles são de que tamanho I” (L90), e o professor parou de contar a história para apresentar novas informações sobre os peixes nuvófagos. Assim, esse tipo de participação que envolveria fazer perguntas passou a ser reconhecido. Logo em seguida, o professor retomou a fala e encerrou a história dos peixes nuvófagos para determinar explicitamente quais formas específicas de participar deveriam ser assumidas pelos estudantes nas aulas de Ciências e quais seriam as conseqüências de não mobilizar a perspectiva científica quando recebemos novas informações. Como exemplo desse momento citamos o trecho nas linhas L 99– L104 “E é isto I / Que eu quero I / Que vocês entendam I I I (...) Pode perguntar”. Anteriormente, ao abordarmos as tensões relacionadas à negociação dos critérios de validade do conhecimento, apontamos a centralidade que a AR recebeu por parte do professor. Um olhar com foco na agência para esse aspecto só evidencia ainda mais que essa AR está diretamente associada a uma participação com questionamentos por parte dos estudantes (ou seja, quem está na posição de "receber" os conhecimentos "ditos" científicos/corretos). A presença de “eu quero” é a marca discursiva mais explícita de que quem determina o que e como os estudantes devem agir nas aulas é o professor. Nesse sentido, essa agência em relação a questionar é limitada pelo próprio professor. Porém, as ações de Bárbara evidenciam como alguns estudantes podem entender que faz parte da participação deles questionar informações, antes mesmo de o professor legitimar isso. Porém, como apontamos anteriormente, neste evento o professor não reconheceu explicitamente essas ações como positivas, o que pode comprometer a legitimidade em termos de agência do grupo.

Finalmente, entre as linhas L124 e L139 tivemos momentos em que os estudantes retomaram a agência para si, logo após o professor revelar que os peixes nuvófagos não existiam. A reação de Bárbara na L124 (“Não”) foi destacada anteriormente como um momento de tensão, em que a estudante explicitou sua própria expectativa de que as afirmações sejam AR e AK. Em relação à agência, essa reação indicou que a estudante entendeu que poderia cobrar certas formas de agir também do professor, pois tais expectativas seriam válidas para todos.

Paralelamente a essa questão, destacamos a participação de Evandro e Breno que responderam à "revelação" do professor, reconhecendo que é importante participar questionando e consultando fontes de informação confiável (conforme apontado pelo professor) e também identificaram todo o grupo como responsável por participar dessa maneira. Evandro falou “A gente quer chegar em casa e fazer pesquisa sobre este bicho I” (L137) e, logo depois, Breno reconheceu que ia agir dessa forma: “Eu ia fazer pesquisa I” (L138). Em resposta, o

professor Sandro reiterou novamente suas expectativas que diziam respeito a agência também: “Desconfiem I / Não desconfiem I / Mas questionem as palavras que vocês não entendem/ Para entender mesmo” (L140- L143). O evento se encerrou e o professor determinou o fim da discussão, anunciando que a aula teria um novo foco a partir dali (L150 “Vamos lá”).

### **6.3.2 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre Células-tronco”**

O apêndice E apresenta a transcrição completa do evento “A discussão sobre células-tronco”. Ao longo do texto apresentaremos alguns extratos da transcrição para ilustrar aspectos que merecem destaque.

#### **6.3.2.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre Células-tronco”**

Neste evento um aspecto conspícuo em relação aos critérios de accountability que se estabeleceu ao deste longo do caso expressivo case refere-se a ALC. Esse critério esteve presente desde os momentos iniciais do evento, em que os estudantes deveriam acompanhar a discussão e ouvir os colegas (ALC) e também em seus momentos finais (a partir da L97), quando esse critério se modificou, e houve a expectativa de que eles agissem de modo a convencer o(a) colega (ALC). Como exemplos de momentos que a ALC esteve presente, destacamos as primeiras ações discursivas do professor Sandro, em que a ALC está menos visível, “Gente ohΔ/ Vamos lá I”( L03 e L04). Além disso, posteriormente, o critério foi mobilizado de forma mais explícita pelo professor :“Vocês estão ouvindo aíΔ III/ Tão Δ/ Se eu perguntar o que ela falou vocês vão conseguir responderΔ” (L41,L42 e L43)- quadro 6.

Quadro 6 — Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco”- L41-L60

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Qu em co br a			
41	Sandro	Vocês estão ouvindo aí II I	A pausa longa e o aumento de volume da entonação dão destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os pontos de vista socializados no grupo	ALC – reforça todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
42		Tão▲	O aumento de volume da entonação dá destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os pontos de vista socializados no grupo	ALC – reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
43		<u>Se eu perguntar o que ela falou vocês vão saber responder</u>	O aumento de volume na entonação de sua velocidade dão destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os pontos de vista socializados no grupo	ALC reforça que todos devem acompanhar a discussão mas não aponta explicitamente que devem considerar a fala dos ao se posicionarem	P	P	P	
44	Elen	As vezes a célula-tronco totipotente pode piorar ↑	O aumento de volume no final da elocução dá ênfase no possível efeito deletério que as células-tronco totipotentes podem ter na perspectiva da estudante. Apesar de se apoiar em um conceito das Ciências a estudante não apresenta evidência.	AR – considera um ponto negativo ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
45		E acabar tirando a vida de outras células I	Elen apresenta seu posicionamento a partir do uso de uma pausa	AR- apresenta uma justificativa para o seu ponto de vista ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
46		Então acho que é mais ligado a isso		AR-reforça que se posicionou de forma coerente, lógica e apresentado uma justificativa  ALC- se posicionou no grupo	P	E	E	
47	Sandro	<u>Então... seu posicionamento é contra o uso destas células</u>	Sandro utiliza revoicing e aumento da velocidade ao destacar qual o posicionamento assumido por Elen. É possível também que o docente esteja solicitando que a estudante forneça mais informações sobre seu posicionamento ou esteja destacando que o posicionamento da estudante preenche os requisitos necessários estabelecidos e se enquadra no “ser contra” seu uso	AR – reforça a necessidade se posicionar de forma lógica e coerente e de que é possível que os colegas tenham outros pontos de vista  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida os colegas para participarem a partir dela	P	P	P	
48	Elen	É mas I	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera que podem existir pontos a favor  ALC – se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
49		Por exemplo é+	Elen explica por que pode mudar seu posicionamento. O uso de pausas indica e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	G I V E	
				QUAL CRITÉRIO	Qu em co br a				
50		Talvez investindo nisto I	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar; ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E		
51		Acho que talvez seja uma opção I	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar; ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E		
52		Eu não sei ↑ I	Elen afirma que não sabe dizer se as células-tronco serão uma opção segura no futuro. A pausa pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar; ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E		
53		Entã+o III	A pausa longa e o alongamento da vogal “a” sugere hesitação	AR – considera pontos positivos e negativos ao se posicionar de forma lógica e coerente; ALC- se posiciona no grupo	P	E	E		
54		De qualquer forma I	Elen ele elabora seu posicionamento sobre as células-tronco	AR – considera pontos positivos e negativos ao se posicionar de forma lógica e coerente ALC- se posiciona no grupo	P	E	E		
55		Talvez ela nem chegaria a ser		AR – considera pontos positivos e negativos para se posicionar de forma lógica e coerente; ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E		
56	Sandro	Congelada lá		AR- reconhece que a estudante se posicionou de forma lógica, coerente e apresentando justificativa ALC- avalia publicamente a fala da estudante mas não convida outros colegas a considera-la na discussão	P	P	P		
57	Elen	É		AR-reforça que se posicionou de forma lógica, coerente e apresentando uma justificativa; ALC- se posiciona no grupo	P	E	E		
58	Sandro	Ok [Mariana levanta a mão]		AR- confirma que a estudante se posicionou de forma lógica, coerente e apresentando uma justificativa ALC- avalia publicamente a fala da estudante mas não convida outros colegas a considera-la na discussão ALC- Mariana pede permissão para falar	P	P	P		
59	Mariana	Professor... eu não sou a favor não	Mariana se posiciona contra o uso de células tronco. O aumento da velocidade sugere que a estudante se posiciona de forma assertiva	AR - se posiciona de forma lógica e coerente mas não apresenta uma justificativa ALC- se posiciona publicamente mas faz menção explícita apenas ao professor	P	E	E		

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R	
				ACCOUNTABILITY			A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO					
60	Sandro	Por que ▲	Professor demanda que Mariana se posicione de modo a atender às expectativas de participação, apresentando uma justificativa	AR – reforça que é necessário se posicionar e apresentar uma justificativa ALC- avalia publicamente a resposta da estudante			P	P	P

Fonte: O autor

Outra forma como a ALC emergiu como critério, neste evento, ocorreu quando o professor indicou que seria desejável que os estudantes se posicionassem publicamente no grupo. Como exemplos, podemos citar as falas do professor “Você tem que se posicionar” (L30) e “ Mais alguém quer ler” (L77). Além disso, não bastava que o estudante apenas se posicionasse no grupo publicamente, mas seu posicionamento também deveria atender aos critérios de accountability to standards of reasoning (AR) e accountable to Knowledge (AK). A AR envolveu, neste evento, se posicionar de forma lógica e coerente em relação à problemática (ser contra, a favor ou estar em dúvida) e apresentar uma justificativa lógica e coerente (considerando pontos a favor e contra). Como exemplos podemos citar a fala de Sandro que avaliou publicamente a resposta apresentada por Nara: “Então você é a favorI / Quando você pesou o benefício e os prejuízo delas I/ Na sua concepção/ O benefício que ela vai trazer é muito maiorI” (L12-L15). E também, quando Mariana se posicionou na discussão: “Professor eu não sou a favor não” (L59) – quadro 6 e o docente reagiu a essa fala, demandando logo em seguida que ela apresentasse uma justificativa lógica e coerente “Por quê Δ” (L60). Além da expectativa de os(as) estudantes apresentarem uma justificativa lógica e coerente, foi possível identificar também que era esperado que a turma mobilizasse fontes públicas e informações confiáveis na perspectiva científica (AK). Por exemplo, o professor fez uma avaliação pública da resposta de Mariana, que havia se posicionado contra o uso das células-tronco porque, segundo ela, a técnica causaria danos em “bebês” ( “Vai tirar as células do bebê sem saber se vai melhorar ou piorar”- L64). O docente, então, referiu-se ao embrião, afirmando que “Mas nem virou bebê ainda” (L67), ou seja, a estudante não poderia usar esse argumento porque ela parte de uma informação que vai contra o que é aceito cientificamente (embrião e bebê são diferentes).

### 6.3.2.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre Células-tronco”

Nos momentos iniciais do evento foi possível perceber que destacaram-se os processos de accountability relacionados com a “comunidade de aprendizagem” (ALC). A negociação desse critério já ocorreu quando Nara solicitou a fala “Posso ler a três” (L01). O docente reagiu à ação discursiva da estudante, permitindo que ela lesse a questão e apresentasse a resposta: “Três” (L02). É curioso notar que a estudante já havia anunciado que gostaria de ler a questão três. Contudo, Sandro solicitou que reafirmasse qual questão seria discutida. Ao fazer isto, para além de estabelecer um foco na discussão, o professor indicou a expectativa de que a turma acompanharia a discussão e ouviria a colega (ALC). Esse movimento ficou mais explícito na fala de Sandro: “Gente oh/ Vamos lá” (L03-L04), simultaneamente ao gesto de tocar o ouvido e, logo em seguida, apontar para Nara. Com base na interação entre Nara e o professor e em interações após a metade do evento (L77), foi possível identificar um padrão discursivo (e de accountability) em que um(a) estudante se dispôs a se posicionar na discussão sobre células-tronco (apresentou uma resposta para a questão 3) para todo o grupo (ALC) e, logo em seguida, o professor reagiu fazendo o que denominamos de avaliação pública (ALC). A “avaliação pública” envolveria os momentos em que o professor avaliava a resposta de algum estudante diante de todo o grupo, explicitando para a turma qual foi o posicionamento do estudante e como ele o construiu, em um processo que dava visibilidade às expectativas de participação e também à construção de critérios de accountability, especialmente sobre o que contava como uma resposta válida/legítima no grupo. Apresentamos, no quadro 7, alguns exemplos mostrando como isso ocorreu.

Quadro 7 — Excertos da transcrição “a discussão sobre células-tronco” com padrões discursivos (ALC) e avaliação pública.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R		
				ACCOUNTABILITY			A G E N C Y		T A K E	G I V E
				Q U E M C O B R A	E	E				
01	Nar a	Posso ler a três ▼▼	Por meio de uma grande diminuição de aumento de volume Nara pede para ler a resposta da atividade	ALC- solicita o poder de falar para apresentar uma resposta diante de toda a turma	E	E	E			



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R		
				ACCOUNTABILITY			A G E N C Y		T A K E	G I V E
				Q U E M C O B R A						
07	Nara	É+ eu coloquei I	Nara apresenta seu ponto de vista sem apresentar evidências e/ou explicações seguida de uma pausa	ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma	E	E	E			
08		Eu sou a favor das células-tronco I	Nara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa .A estudante não apresenta evidências na sua explicação	ALC- compartilhou sua resposta AR- se posiciona na problemática de forma lógica e coerente (a favor)	P	E	E			
09		Pois existem é+		ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma AR- se posiciona na problemática de forma lógica e coerente	P	E	E			
10		Para salvar vidas I	Nara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação A pausa pode indicar que a estudante aguarda um feedback do professor	ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma AR -apresentou justificativa de forma lógica e coerente	P	E	E			
12	Sandro	Então você é a favor I [ <i>Bárbara levanta o braço</i> ]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 12 a pausa utilizada pelo professor dá destaque ao posicionamento da estudante que é a favor do uso de células-tronco. A pausa também pode indicar que o professor espera que Nara forneça mais informações e/ou confirme se ele realmente está reafirmando o posicionamento da estudante de forma acurada.	AR -destacou que a estudante se posicionou de forma coerente e lógica  ALC- avaliou publicamente a resposta - mas não coloca os pares para avaliarem a resposta ("você" ao invés de "a resposta da Nara")	P	P	P			
13		Quando você pesou o benefício e o prejuízo delas I [ <i>professor ergue os antebraços e balança para cima e para baixo</i> ]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 13 a pausa utilizada pelo professor dá destaque à justificativa que a estudantes apresentou para se posicionar a favor do uso de células-tronco. A pausa também pode indicar que o professor espera que Nara confirme se ele realmente está explicando a lógica do posicionamento da estudante de forma acurada.	AR – destaca que a estudante se posicionou considerando pontos a favor e contra  ALC- avaliou publicamente a resposta da estudante discutindo aspectos da racionalidade/lógica. Ao usar “você” - a conversa é entre professor e a estudante e os colegas acompanham não participam	P	P	P			
14		Na sua concepção I [ <i>inclina o pescoço levemente para a direita</i> ]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 14 a pausa utilizada pelo professor dá destaque que este é o posicionamento de Nara, o que sugere que podem existir outras pessoas que concordem ou discordem da estudante e/ou tenham explicações diferentes para o fenômeno	AR- sinaliza que o posicionamento da estudante tem lógica e aceito  ALC- professor sugere que outras pessoas do grupo podem pensar diferente e se posicionarem	P	P	P			

Fonte: O autor

Mesmo tendo sido possível identificar um padrão em que os estudantes se posicionassem e o professor os avaliasse publicamente, é interessante notar que, ainda que toda a turma tenha sido cobrada por acompanhar a discussão, não existiu a expectativa de que os

estudantes participassem a partir da fala de um colega (esta forma da ALC não estava presente nas interações). Um exemplo de evidências que sustentaram essa interpretação envolveu a forma como a estudante Bárbara agiu após Nara ter se posicionado “Eu sou a favor das células-tronco I / Pois existem é+/ Para salvar vidas I”(L07-L12). Após essa fala, a colega levanta a mão, ou seja, publicamente, manifestou que o posicionamento disponível para Nara no evento limitava-se a apresentar uma resposta, uma vez que fora autorizada pelo professor (após ele ter realizado a avaliação pública da resposta de Nara). Assim, o professor era reconhecido como quem definia quando estava aberta a participação e quem poderia participar. Este não é um acontecimento isolado. Mariana (L27) agiu de forma semelhante à Bárbara, logo após Bárbara se posicionar (L27). Além disso, um olhar ainda mais atento à interação entre Sandro e Nara também possibilitou evidenciar que se esperava que os estudantes acompanhassem a discussão, sem necessariamente, considerar a fala do colega ao construir seu posicionamento – o que seria um elemento importante da ALC. Nessas situações, a avaliação (e qualquer interação com a resposta da colega) cabia apenas a Sandro. Assim, apesar de a resposta ter sido avaliada publicamente, os colegas de Nara não tiveram participação na avaliação. É interessante notar também os pronomes utilizados pelo docente e como eles foram conjugados. Na linha L12, por exemplo, o professor utilizou o pronome pessoal de tratamento “você”, na 1ª pessoa do singular (“Então você é a favor I”), o que indicou que a conversa aconteceu entre Sandro e Nara. O restante da turma, nesse momento, participou de forma a acompanhar a discussão, sem que houvesse qualquer marca discursiva que explicitasse que existia a expectativa de que os estudantes se posicionassem a partir da ação discursiva de Nara (ou de Bárbara, como é o caso de Mariana na linha L27) ou de qualquer outro colega que participasse nesse momento. Seria diferente, por exemplo, se o professor utilizasse o nome da estudante (“A Nara é a favor). Nesta suposta ação discursiva o professor estaria identificando a estudante na discussão (“Nara”, a agente da elocução, corresponderia ao pronome pessoal “ela”) o que alteraria como a turma deveria participar na discussão, sendo, agora, responsável por agir a partir da suposta ação discursiva da colega. Como isto não ocorreu, a conversa entre o professor e a estudante (que ocorreu de forma pública) deu visibilidade à expectativas do docente em relação aos critérios de AR e AK, e aos processos de negociação e aprendizagem desses critérios.

Analisar como os critérios de AR e AK são negociados na primeira metade do evento requereu nossa concentração na primeira ação discursiva desse trecho (a participação de Nara), quando ela afirmou que: “Eu sou a favor das células-tronco I /Pois existem é+/ Para salvar vidas I” (L08- L10). Ainda que, o critério de AR não estivesse totalmente explícito, é possível identificar dois elementos da resposta da estudante: i) se posicionou (foi a favor); ii) apresentou

uma justificativa. A partir da avaliação pública da resposta de Nara pelo professor (L12-15) foi possível identificar que os critérios de AR começaram a ser definidos: “Então você é a favor **I**” (se posiciona no problemática)/ “Quando você pesou o benefício e os prejuízo delas **I**” (considerou diferentes pontos da problemática) / “Na sua concepção **I**” (sinalizou que este é o posicionamento da estudante, mas podem haver outros)/ “O benefício que ela vai trazer é muito maior **I**” (ao pesar pontos positivos e negativos, na perspectiva da estudante, os pontos positivos superam os negativos- podem “salvar vidas” e, portanto, justificam o seu posicionamento). A participação de Bárbara (L18), logo após Nara, e a consequente reação dos colegas e do professor (L18- L36- parcialmente representada na figura 44), contudo, evidenciou que os critérios de AR ganharam contornos ainda mais específicos.

Figura 44 — Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco” evidenciando uma parte do trecho entre L17-L26 em que Bárbara se posiciona “contra e a favor” o uso de células-tronco e os estudantes e o professor avaliam a resposta da estudante. Bárbara, logo em seguida, tentou se adequar aos critérios de accountability

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O R G A N I Z A D O	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E		G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
17	Bárbara	Eu coloquei que+ I	A partir do uso de uma pausa Bárbara anuncia que irá apresentar seu ponto de vista.	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma	P	E	E		
18		Eu sou contra e a favor I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma; AR- considerou os pontos positivos e negativos mas não tomou uma posição	P	E	E		
19	Vários estudantes	Uai XXX▲	O aumento do tom de voz da turma pode indicar que Bárbara se posicionou de uma forma que não corresponde ao esperado	AR –o colega tem que se posicionar de forma coerente e lógica ALC – o grupo pode indicar problemas no posicionamento de um colega	E	E	E		
20	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX		AR- se posicionar no grupo de forma lógica e coerente envolve escolher apenas uma posição ALC- reforça quais posicionamentos são considerados lógicos e coerentes	P	P	P	P	
21	Bárbara	Tanto quanto a célula embrionária I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa.	AR- fornece uma justificativa para o seu posicionamento apresentando-o como lógico e coerente AK- apoia-se em conceitos científicos para elaborar sua resposta ACL – explica para o grupo o seu posicionamento	P	E	E		
22		Como se sabe I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa A estudante não apresenta evidências na sua explicação. A pausa também pode indicar que a estudante dá destaque que sua possui respaldo em discussões e/ou artefatos socializados na turma	AK- apresenta justificativa com base em conhecimentos que são compartilhados pelo grupo (fonte pública) ALC- explica para o grupo seu posicionamento	P	E	E		
23		Ela pode ser boa I [ <i>movimenta rapidamente o dedo indicador e médio da mão</i> ]	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação. A pausa na linha 23 estabelece um contraponto dando destaque aos pontos positivos e negativos do uso de células-tronco apresentado pela estudante nas linhas 23 e 24	AR -Considera os pontos positivos envolvidos na problemática AK- menciona conhecimento compartilhado no grupo ALC- explica para o grupo seu posicionamento	P	E	E		
24		Mas não sabemos se ela vai ajudar I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação. O uso do verbo plural indica que a estudante se apoia em discussões e/ou artefatos socializados na turma	AR – considera pontos negativos envolvidos na problemática AK- se apoia em um conhecimento compartilhado no grupo ALC- indica que existe uma dúvida que é do grupo	P	E	E		
25		Se a célula vai reagir mal I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A pausa na linha 25 da evidência a como o uso de células-tronco pode causar danos a saúde na perspectiva da estudante	AR- considera aspectos negativos envolvidos na problemática ALC- indica que existe uma dúvida que é do grupo	P	E	E		
26		Como+ dar câ+ncer I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A pausa na linha 25 e também na linha 26 com o alongamento da vogal “a” em câncer dá destaque a um possível malefício do uso de células tronco destacado pela estudante	AR- apresenta explicação sobre um ponto negativo da problemática ALC- explica para o grupo aspectos de seu ponto de vista	P	E	E		

Fonte: O autor

Temos, nesse trecho, um ponto de tensão muito interessante. Na L18 Bárbara agiu discursivamente se posicionando na discussão “Eu sou contra e a favor I”- figura 44. Logo em

seguida, seus colegas reagiram: “Uai”<sup>56</sup> (L19- figura 44) e depois o professor: “Vamos lá um ou dois” (L20- figura 44). Assim, identificamos novamente uma situação de "avaliação pública", mas que se diferenciou das anteriores por ter se iniciado com a participação espontânea dos estudantes, avaliando a resposta da colega e indicando problemas. Bárbara ainda tentou se adequar aos critérios de AR, ao propor uma justificativa para se posicionar “contra” e “a favor” ao mesmo tempo. Nesse momento, um acontecimento nos chamou muito a atenção: a estudante argumentou que “Tanto quanto a célula embrionária I / Como se sabe I / Ela pode ser boa I / Mas não sabemos se ela vai ajudar I / Se a célula vai reagir mal I / Como dar câ+ncer I” (L21-L26-figura 44). Ao usar “Como se sabe” (L22- figura 44), apontou para os(as) colegas e para o professor que se apoiava em um conhecimento compartilhado no grupo, fazendo referência implícita ao vídeo sobre células-tronco que toda a turma assistira (AK). Por conseguinte, em teoria, todos dispunham desse conhecimento, que ficou acessível a todos os membros do grupo e orientou a atividade que estava sendo discutida naquela aula. Ainda que reconheçamos que essa tenha sido a primeira vez que a AK apareceu no evento, naquele momento os critérios de AK não haviam sido negociados ou compartilhados no grupo de forma efetiva ainda, ganhando mais destaque com a participação de Mariana a partir da L58, como ainda discutiremos.

Por hora, destacamos a reação de Sandro à justificativa de Bárbara (L27-L31): “Mas e aí I / Analisando estas duas questões que você colocou I / Você tem que se posicionar I / Ou você I / Tá na dúvida ainda I / (...) / Ou é a favor I / Ou é contra I” / Tá na dúvida”<sup>↑</sup> (L27-L31). Aqui compreendemos como a reação de Sandro à resposta de Bárbara (que se iniciou na L20-figura 44), na verdade, nos ajudou a compreender particularidades da construção da AR. A partir dessa avaliação pública da resposta de Bárbara, se estabeleceu no grupo um critério para o que conta como um posicionamento válido. Nesse sentido, “ser contra e a favor” ao mesmo tempo não seria possível, já que são posicionamentos antagônicos entre si. Por conseguinte, era necessário que Bárbara (e qualquer outro estudante) se posicionasse de forma lógica e coerente (AR), sendo contra, a favor ou em dúvida, e apresentasse uma justificativa lógica e coerente (AR).

Após Bárbara ter se posicionado, Elen participou e, como os outros colegas, também teve sua resposta avaliada publicamente, mas apenas pelo professor. Logo depois, Mariana também assumiu um posicionamento no grupo. Neste momento também tivemos outra tensão

---

<sup>56</sup> Como destacado anteriormente, “uai” é uma expressão usada por pessoas que tiveram alguma vivência no estado de Minas Gerais, geralmente significando surpresa a algo que não faz sentido.

que se articulou entre a resposta apresentada pela estudante e a avaliação do professor, momento em que os critérios relacionados à AR continuaram a ser negociados e os de AK foram negociados de forma mais explícita – quadro 8.

Quadro 8— Excerto da transcrição “a discussão sobre células-tronco” - L59-L70. Evidenciamos o trecho entre em que a AR e AK são negociadas

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Q u e m c o b r a			
59	Mariana	Professor...eu não sou a favor não	Mariana se posiciona contra o uso de células tronco. O aumento da velocidade sugere que a estudante se posiciona de forma assertiva	AR - se posiciona de forma lógica e coerente mas não apresenta uma justificativa ALC- se posiciona publicamente mas faz menção explícita apenas ao professor	P	E	E	
60	Sandro	Por que▲	Professor demanda que Mariana se posicione de modo a atender às expectativas de participação, apresentando uma justificativa	AR – reforça que é necessário se posicionar e apresentar uma justificativa ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P		P
61	Mariana	A+h	O alongamento da vogal “a” seguido da consoante “h” sugere que a estudante elabora sua justificativa que exprime um sentimento de pena/dor	AR – apresenta justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- justifica posicionamento no grupo AK- não apresenta elementos do universo científico para elaborar justificativa	P	E	E	
62		Tadinho I	O uso do diminutivo seguido de uma pausa dá evidência para a questão ética levantada por Mariana exprimindo um sentimento de pena/dor	AR – apresenta justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- justifica posicionamento no grupo AK- não apresenta elementos do universo científico para elaborar justificativa	P	E	E	
63	Sandro	Mas tadinho não pode ser a resposta		AR – reforça que a justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida colegas para fazerem o mesmo e nem eles se posicionam espontaneamente AK- não apresenta elementos do universo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R		
				ACCOUNTABILITY		Q U E M C O B R A	A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO					
				científico para elaborar justificativa e, portanto, ela não é válida					
64	Mariana	Vai tirar as células do bebê sem saber se vai melhorar ou piorar		AR – considera pontos negativos ao elaborar uma justificativa AK- mobiliza termos científicos mas não se apropria de um conceito científico satisfatoriamente ALC- se posiciona diante da turma fazendo concessões	P	E	E		
65	Sandro	Tadinho de <u>quem</u>	A ênfase na palavra “quem” dá destaque à ação discursiva de Sandro na linha 63 e 67: na aula de Ciências as justificativas devem ser construídas na perspectiva científica e, como fica evidente na linha 67, para a Ciência o embrião ainda não é um bebê	AK – indica que Mariana não utilizou um conceito científico de forma satisfatória ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P		P	
66	Mariana	Do bebê		AK não utilizou um conceito científico de forma satisfatória ALC- se posiciona no grupo	P	E	E		
67	Sandro	Mas nem virou bebê <u>ainda</u>	A ênfase na palavra “ainda” dá destaque para a falta de cientificidade na justificativa de Mariana ao mesmo tempo que fornece explicações sobre o conceito de embrião na perspectiva científica: o embrião tem potencial para se tornar um bebê mas ainda não o é.	AR – Estabelece publicamente que uma justificativa lógica e coerente envolve também a perspectiva científica AK- indica que a estudante não mobilizou um conceito do universo científico de forma satisfatória ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P	P		
68	Mariana	Ah -fessor mesmo assim [movimenta as mãos]	O movimento das mãos de Mariana pode indicar que a estudante rejeita a explicação científica apresentada pelo professor. Outra possibilidade é que, mesmo considerando que o embrião ainda não seja um bebê, a estudante ainda considera moralmente questionável realizar experimentos a partir de embriões humanos	AK – não utiliza um conceito científico de forma satisfatória AR- não apresenta uma justificativa lógica e coerente ALC- se posiciona publicamente (apesar de mencionar apenas o professor) não faz concessões; o grupo não avalia a resposta da estudante	P	E	E		
69	Sandro	Então você é <b>contra I</b>	Professor utiliza revoicing do posicionamento de Mariana. A pausa dá destaque para o posicionamento da aluna e, junto com a fala acelerada na linha 70, evidencia que a justificativa apresentada pela estudante não é válida (na aula de Ciências apenas justificativas apoiadas na perspectiva científica são válidas). O professor também sinaliza para a turma que, ao se posicionar, os estudantes devem apresentar uma justificativa	AR- reforça que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P	P		
70		Mas ----- não justificou	Professor utiliza revoicing do posicionamento de Mariana. A pausa na linha 69 dá destaque para o posicionamento da aluna e, junto com a fala acelerada na linha 70, evidencia que a justificativa apresentada pela estudante não é válida (na aula de Ciências apenas justificativas apoiadas na perspectiva científica são válidas). O professor também sinaliza para a turma que, ao se posicionar, os estudantes devem apresentar uma justificativa	AR- não apresentou uma justificativa lógica e coerente AK- não considerou a perspectiva científica ALC- não faz concessões	P	P	P		

Como podemos observar, Mariana se posicionou contra o uso de células-tronco “Professor eu não sou a favor não” (L59), em conformidade com os critérios de AR construídos anteriormente. Em seguida, o docente reagiu perguntando “Por quê  $\Delta$ ” (L60), de modo a solicitar que apresentasse uma justificativa lógica e coerente (AR). Em resposta, Mariana elaborou uma justificativa com grande apelo emocional: “A+h/ Tadinho I” (L61- L62). O docente, então, avaliou a justificativa da estudante, destacando que ela não era válida “Mas tadinho não pode ser a resposta” (L63), de certa forma “cobrando” os critérios de AR (que envolviam considerar os pontos positivos e negativos da problemática para se posicionar) e também iniciando um movimento que delimitaria a AK. Logo em seguida, Mariana afirmou que “Vai tirar as células do bebê sem saber se vai melhorar ou piorar” (L64). Nesse sentido, é muito interessante notar que a estudante tentou se adequar aos critérios de AR (considerando pontos negativos da problemática) e também de AK (se aproximou de uma perspectiva científica) destacados na pergunta de Sandro . Mariana construiu uma justificativa a partir da noção de que não havia garantias de que um tratamento com células-tronco resultaria em uma melhora de uma condição/doença, podendo, inclusive, agravar a saúde da pessoa. Contudo, o professor ainda apontou que a justificativa da estudante não era totalmente válida (AR), ao questionar: “Tadinho de quem  $\Delta$ ” (L65). Mariana, então, respondeu “Do bebê” (L66). Sandro, então, avaliou novamente a resposta da estudante na L67 “Mas nem virou bebê ainda”. É interessante notar que aqui tivemos uma ênfase na palavra “ainda”, ou seja: o professor destacou publicamente que a resposta de Mariana não se apoiou na perspectiva científica (AK) e, mais do que isso, não era um conhecimento confiável e/ou disponível em alguma fonte consultada no grupo (ou uma informação que “se sabe”, como destacado por Bárbara na L22-figura 44). Mesmo com a avaliação de Sandro, que agora incluiu AK (diferença entre bebê e embrião-quadro 8), Mariana ainda manteve sua resposta, ciente de que não se adequava aos critérios de accountability (AK e AR): “Ah -fessor mesmo assim” (L68). Ao manter uma resposta conflitante com os critérios de accountability da turma/atividade Mariana recebeu, novamente, um comentário avaliativo do professor “Então você é contra I /Mas não justificou I” (L69 e L70- quadro 8). Esse trecho foi central para compreendermos o que conta como um posicionamento válido no grupo em termos de accountability.

Após a participação de Mariana, Guilherme também pediu para o professor para compartilhar sua resposta (L72 e L73). O estudante também foi avaliado publicamente pelo docente e, logo em seguida, Sandro perguntou se “Mais alguém quer ler $\Delta$ ”( L77). Essa ação discursiva marcou o início de um segundo momento no evento. Até então o professor determinava o foco da discussão (ALC) e avaliava publicamente as respostas dos estudantes



que participavam (ALC, AR e AK), enquanto o restante da turma acompanha a discussão (ALC). Após a L77 outra dinâmica se construiu no grupo. O docente solicitou que os estudantes se posicionassem individualmente apenas levantando a mão sobre o uso de células-tronco em pesquisas científicas e na medicina: “Olha só↑/ Quem é favorável/ Quem é a favor↑ I / (...)/ Levanta a mão I” (L70- L96). Ao agir assim o docente deu visibilidade para a expectativa de que todos se manifestassem deveriam assumir um posicionamento lógico e coerente (ser a favor, contra ou estar em dúvida), mas não solicitou uma justificativa (outro aspecto da AR). Apenas alguns estudantes se manifestaram. Nara foi a única que se posicionou a favor (ALC e AR) e, portanto, dos estudantes que já haviam se manifestado no grupo, notou-se uma ausência: Guilherme havia se posicionado “a favor” (L72-L73). Quanto aos estudantes que levantaram a mão se posicionando “contra” o uso de células-tronco, identificamos Mariana, que se mostrara veementemente contra anteriormente (ALC e AR); Elen, que teve limitações em sua justificativa, mas manteve seu posicionamento “contra” anteriormente e o reafirmou nesse momento (ALC e AR); e Guilherme, que, curiosamente, anteriormente se posicionara “a favor” (ALC e AR). Se manifestaram como em “dúvida”: Bárbara, que apresentara a mesma posição anteriormente (L33) (ALC e AR); Elen, que havia se manifestara “contra” anteriormente (L44-L46); e Guilherme (que se manifestou “a favor” no primeiro momento do evento, havia levantado a mão sendo também “contra” e, agora, também modificou seu posicionamento, se manifestando como em dúvida) (nem ALC nem AR). Chama atenção que, diferentemente do primeiro momento, Sandro não cobrou que Guilherme e Elen atendessem os critérios de ALC ou AR quando eles assumiram diversos posicionamentos em um curto espaço de tempo. Destacamos também que o restante da turma, que não havia se manifestado individualmente no primeiro momento desse evento, também não levantou a mão (não se posicionou).

O professor então, alterou a forma de participação mais uma vez: “Vamos fazer um negócio rapidinho/ Quem acha ΔΔ/ Ou melhor/ Quem tem certeza ΔΔ/ (...)/ Que consegue convencer” (L97-L114). Nesse trecho foi possível evidenciar que Sandro indicou uma nova expectativa: os estudantes que deveriam ter certeza de seu posicionamento (AR- com ênfase na palavra “certeza” (L105) e, além disso, deveriam convencer outros(as) colegas (ALC e AR- ao enfatizar a palavra “convencer” (L112). Apenas Guilherme, “Eu”(L101), se manifestou. Sandro, contudo, primeiro, buscou a confirmação de que o estudante tinha convicção sobre o posicionamento que iria apresentar para os colegas (AR): “Você tem certeza Δ” (L102). Além disso, pediu: “Então vem aqui na frente I” (L103). Nos chamou muito a atenção como Sandro conferiu destaque e passou a falar para um estudante que havia dito que atenderia os critérios de AR nesse momento da discussão. Era raro nas aulas de Sandro alguém ser convidado para

ir até a frente na sala. Considerando o foco na accountability, essa ação reforçava os critérios AR e ALC construídos no grupo e indicava a possibilidade de se chegar a um consenso na discussão (convencer o outro). Porém, após as colocações de Sandro, Guilherme afirmou não possuir certeza sobre seu posicionamento. O docente, então, continuou a elaborar o questionamento no grupo, alterando ainda mais os critérios de AR (L105-L116- quadro 9).

Quadro 9 — Excerto da transcrição (L105-L116) “a discussão sobre células-tronco sobre células-tronco”.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Q u e m c o b r a			
1 0 5	Sa nd ro	Quem tem <u>certeza</u>  I ▲ [Move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente]	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão. A ênfase na palavra “certeza” e os movimentos vigorosos das mãos dão ainda mais evidência sobre a necessidade do estudante ter certeza de seu posicionamento ao se manifestar na tentativa de convencer os colegas (diferentemente de como Guilherme agiu nas linhas 101-104)	ALC- se posicionar no grupo  AR- reforça critério sobre se posicionar de forma lógica e coerente e estar convicto	P	P		P
1 0 6		Que acha que consegue conven- I	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão.	ALC- se posicionar diante da toda a turma convencendo um colega ALC- fazer concessões sobre o posicionamento AR- se posicionar de forma lógica e coerente (ter certeza de modo a convencer os colegas)	P	P		P
1 0 7		Quem que acha que a célula é <u>boa</u> ▲	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão. A ênfase na palavra “boa” dá destaque que, neste momento, apenas quem é a favor do uso de células-tronco deve se posicionar.	ALC- se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega  ALC- fazer concessões sobre o posicionamento  AR- se posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P
1 0 8		O uso de células-tronco embrionárias é bom [professor faz sinal de joia com as duas mãos]	O sinal de joia reforça ao critério estabelecido nas linhas 105-107.	ALC- se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega ALC- fazer concessões sobre o posicionamento AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor) de modo a convencer os colegas	P	P		P
1 0 9		Quem tem certeza que consegue convencer ▲  III ▲	O grande aumento de volume dá destaque para um dos critérios de participação estabelecidos pelo professor: o estudante tem que ter certeza que consegue convencer o colega. A repetição continua deste critério sugere que a pluralidade de posicionamentos é aceita na sala de aula de Ciências mas é desejável que os estudantes cheguem a um consenso	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega ALC- reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R		
				ACCOUNTABILITY			Q U E M C O B R A	A G E N C Y	T A K E	G I V E
				QUAL CRITÉRIO						
1 1 0		Que é bom ▼ III [Professor move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente]	A pausa longa, o movimento vigoroso do corpo e a dão destaque para a solicitação de Sandro que espera a participação voluntária de algum estudante. A diminuição de volume da entonação na linha 110 estabelece um contraste com o aumento de volume na linha 111 que, juntos, dão destaque para a solicitação realizada pelo docente que aparenta estar surpreso que ninguém se voluntariou a participar	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P		
1 1 1		Ninguém ▲ III [Professor abre os braços]	O aumento do volume. Da entonação na linha 111 estabelece um contraste com a linha 110, dando visibilidade a solicitação realizada pelo docente. A pausa longa também sinaliza que o professor aguarda a participação dos seus estudantes	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor) de modo a convencer os colegas	P	P		P		
1 1 2		Que consegue <u>convencer</u> [professor move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente]	O movimento vigoroso do corpo e a ênfase na palavra “convencer” reforça uma das condições de participação na discussão. Além disto, também denota a importância de se chegar a um consenso na discussão.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento AR-posicionar de forma lógica e coerente (ter certeza) de modo a convencer os colegas.	P	P		P		
1 1 3		<u>Se é ruim ou se é bom</u> ▼ [Alguns estudantes falam ao mesmo tempo mas ninguém se voluntaria a ir até a frente da sala ou levanta o braço]	O professor apresenta dois posicionamentos possíveis na discussão a partir do aumento da velocidade da entonação e a diminuição de seu volume.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento AR-posicionar de forma lógica e coerente de modo a convencer os colegas.	P	P		P		
1 1 4		E quem é <u>contrário</u> I	A ênfase na palavra “contrário” na linha 114 e as pausas nas linhas 115 e 116 dão destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega AR- reforça a necessidade de se posicionar forma lógica e coerente (ser contra) AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas contra) de modo a convencer os colegas	P	P		P		
1 1 5		Que consegue <u>convencer</u> I	A pausa na linha 115 dá destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento ALC-reforça a necessidade de fazer concessões	P	P		P		
1 1 6		Que o uso não é bom I I I [vários alunos conversam ao mesmo tempo]	A pausa na linha 116 dá destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega AR- reforça a necessidade de se posicionar forma lógica e coerente (ser contra)	P	P		P		

Ficou explícito, por exemplo, que não era mais possível que os estudantes se posicionassem como “em dúvida” na problemática: “Que consegue convencer/ Se é ruim ou se é bom” (L112-L113- quadro 9). Neste momento, o professor convocou repetidamente os aprendizes a se posicionarem no grupo, mas ninguém se manifestou (ALC e AR). Sandro, então, reagiu a essa ausência e apresentou a perspectiva científica sobre a problemática e como o uso de células-tronco ocorria no Brasil e no mundo (L119-141). Ao agir assim, o professor alterou a forma de participação: os estudantes, que antes deveriam apresentar seu ponto de vista convencendo a turma (ALC e AR), agora apenas acompanhavam a discussão. Este movimento ficou explícito no trecho em que o professor afirmou “O+ pessoal/Olha só I /É+ I / O que acontece é o seguinte” (L119- L122). Outro ponto que merece destaque é que Sandro não assumiu um posicionamento na turma (AR): “O uso de células-tronco embrionárias I / Ele é liberado em alguns países e em outros não I” (L123 e L124). É importante destacar também que o docente fez referência explícita ao vídeo sobre células-tronco (AK) que orientou a discussão na turma “Aqueles vídeos que a gente assistiu envolvem esta polêmica/ São dessa época I” (L129 e L130), o que contextualizou e conferiu maior legitimidade às afirmações apresentadas.

Assim, o professor passou a dominar as ações discursivas e a única participação foi a de Guilherme, que confirmou que as informações apresentadas pelo professor pareciam coerentes “Eu acho que faz sentido” (L137) (AR). O docente, contudo, não questionou o estudante sobre porquê ele achou que as afirmações apresentadas eram coerentes. A ação de Guilherme reforçou o estabelecimento de uma nova forma de participação, em que o professor tinha a fala (ALC e AR) e os estudante acompanhavam a discussão. Em seguida, Sandro indicou explicitamente a expectativa de que os estudantes participassem (sem que se posicionassem em relação à problemática, mas apenas apresentassem dúvidas): “Certo I / Gente I / Dúvidas em relação ao para-casa  $\Delta$ ” (L142-L144). O docente chegou a questionar o grupo mais de uma vez. Contudo, apenas dois estudantes se manifestaram dizendo “Não”.

É curioso notar a contradição que se construiu nesses momentos finais do evento. Como destacado anteriormente, os estudantes não atenderam aos critérios de ALC e AR entre as linhas L105 - L116 (quadro 9), visto que não se posicionaram no grupo para convencer os colegas sobre seu ponto de vista. O professor, então, apresentou como o uso das células-tronco teria ocorrido no mundo, mas não tomou uma posição na problemática, apenas questionando se alguém possuía alguma dúvida. É notável que elementos centrais da discussão “pontos positivos” (potencialidade para tratamentos de saúde) e os “pontos negativos” (riscos médicos)

não foram efetivamente contemplados, pois o professor apenas apresentou a situação atual do uso de células-tronco no nível mundial (L119 -L141). Por conseguinte, o silêncio da maioria da turma nos faz indagar se realmente eles conseguiriam se posicionar de forma lógica e coerente, considerando pontos positivos e negativos (AR) e convencendo os colegas (ALC). Ou, ainda, se poderiam fazer concessões sobre o próprio ponto de vista diante da fala de um colega (ALC e AR), caso houvesse demanda mais enfática do professor. Nesse sentido, parece haver evidências de que vários estudantes ainda estavam em dúvida, uma vez que quando o professor definiu que apenas aqueles que tinham certeza sobre seu posicionamento deveriam participar (alterou os critérios de AR), os estudantes deixam de “engajar no “accountable to reasoning talk”.

#### 6.3.2.3 Análise da Agência do Professor e dos(as) Estudantes ao Longo do evento “A Discussão sobre Células-tronco”

Em relação à agência, podemos notar que, ao longo do evento, também ocorreram algumas transformações. Em um primeiro momento (L01-L77), é notável que a agência esteve distribuída uniformemente entre a turma e o professor. Em relação aos estudantes, foi possível notar que eles exerceram esta agência apresentando seu posicionamento com uma justificativa para todo o grupo, sem que houvesse a necessidade de considerar o posicionamento do colega (por exemplo, Nara na L07 ou Bárbara na L17). A agência foi exercida pela turma de forma espontânea, e todos os estudantes que solicitaram a fala foram autorizados pelo professor a compartilhar seu ponto de vista diante do grupo. Por outro lado, Sandro exerceu sua agência de formas diversas. Uma delas foi de modo a determinar e manter o foco da discussão, indicando que toda a turma deveria acompanhar a discussão (L02-L-04, por exemplo). Outra forma como o docente exerceu sua agência relacionou-se à avaliação pública da resposta apresentada. Essa avaliação ocorreu logo em seguida à manifestação de um ponto de vista no grupo. A avaliação pública feita pelo docente ao longo deste primeiro momento estabeleceu critérios de accountability sobre como a agência dos alunos deveria se exercida. Por exemplo, o docente identificou quais posicionamentos Bárbara poderia assumir na discussão (L30-L35). Além disto, o professor controlou quando os estudantes poderiam exercer sua agência (só poderiam compartilhar o ponto de vista no grupo de forma individual, um colega devia esperar o outro se posicionar, visto que o professor avaliou publicamente os estudantes e, logo após, autorizou que outro estudante se posicionasse no grupo). Destacamos, por exemplo, como Bárbara solicitou a fala antes (L12), mas teve de aguardar o docente avaliar o posicionamento de Nara (L12-L16) para falar (L17).

Nos chamou a atenção também quando os (as) estudantes exerceram a agência (L19) reagindo ao posicionamento de Bárbara, que havia se manifestado ao mesmo tempo contra e a favor do uso de células-tronco para pesquisa e tratamentos médicos (L18). Ainda que o professor tenha destacado apenas o papel dos estudantes de acompanhar a discussão, eles acabaram por exercê-la coletivamente ao avaliarem o posicionamento de Bárbara. Como Sandro não repreendeu essa ação, evidenciou-se que apontar incongruências no posicionamento dos colegas configurava-se como uma forma legítima dos estudantes exercerem sua agência.

As mudanças na forma de participação examinadas na seção anterior têm um papel marcante em transformações na agência dos estudantes no evento (L77-L96). O professor indicou que, em diferentes momentos, os estudantes deveriam apenas levantar a mão, se manifestando coletivamente como “a favor” ou “contra” ou “em dúvida” em relação ao uso de células-tronco para fins medicinais e de pesquisa. É interessante notar que grande parte da turma não se manifestou (não exerce a agência) ou, então, a exerceu de forma inconsistente com os critérios de accountability negociados no grupo, sem, contudo, serem cobrados pelo professor (não existiu avaliação pública do posicionamento dos estudantes). Como destacamos anteriormente, ao discutir os critérios de validade do conhecimento, este processo também foi acompanhado por refinamento dos critérios de AR (os estudantes deveriam ter certeza de seu posicionamento- Sandro, L100 “Que tem certeza  $\Delta\Delta$ ”). Guilherme até chegou a indicar que iria exercer agência, apresentando seu ponto de vista para a turma. Todavia, Sandro reforçou que, naquele momento, a agência só poderia ser exercida por quem tivesse certeza de seu ponto de vista e, como o estudante afirmou que não tinha essa convicção, o professor não permitiu que ele exercesse agência. Foi neste momento também que Sandro modificou novamente os critérios de AR e ALC, limitando ainda mais a agência dos estudantes ao indicar que eles deveriam se posicionar “ou a favor” ou “contra” (não é possível mais estar “em dúvida”) e, além disto, deveriam também convencer os colegas a mudarem de posicionamento (L109-L112). Analisando esse fenômeno com um olhar voltado para a agência, é possível identificar que o professor e os estudantes exerceram suas agências de formas muito específicas (como) e em determinados momentos (quando) ao longo do evento que geraram expectativas e consequências distintas para a continuidade da discussão. Em relação a esta questão, nos chama atenção que apenas Nara (a favor) e Mariana (contra) haviam se posicionado de forma polarizada e contundente ao longo de todo evento. Além disso, Guilherme mudou seu posicionamento várias vezes ao longo do caso expressivo, enquanto Elen havia se posicionado contra e, quando o professor solicitou que os estudantes levantasse a mão coletivamente, se posicionou como “contra” e “em dúvida”. Apenas Bárbara manteve seu posicionado como “em

dúvida”, enquanto o restante da turma também parecia ter problemas para se posicionar de forma polarizada, já que não se manifestaram. Tanto é que Bárbara destacou essa questão logo após Guilherme mudar novamente de posicionamento: “A gente não sabe de vai trazer XXX” (L 93). Muito provavelmente a estudante exerceu sua agência destacando que o grupo (uso do “a gente”) estava em dúvida sobre os possíveis efeitos deletérios e/ou benéficos das células-tronco. Contudo, a forma como Sandro reagiu a como os estudantes exerceram sua agência (mudança de posicionamento de alguns estudantes e vários em dúvida ou em silêncio) foi solicitando que apenas os estudantes que possuíam “certeza” do seu posicionamento deveriam se posicionar. Do ponto de vista do professor (instrucional), a forma como ele exerceu sua agência é compreensível: como muitos estudantes estavam em dúvida, seria possível imaginar que, caso algum estudante realmente convicto de seu posicionamento se manifestasse, isto poderia reorientar a discussão, possibilitando que os colegas “em dúvida” mudassem de opinião. Além disto, é desejável, numa perspectiva inovadora do ensino de Ciências, que os estudantes se posicionem ativamente nas discussões, exercendo sua agência. Todavia, se analisarmos o efeito das ações do professor sobre os estudantes, notamos que, para além das mudanças muito repentinas sobre os critérios de AR (ter certeza do seu posicionamento), o professor demandou também que os (as) estudantes convencessem um colega indo até a frente da sala, ou seja, exercessem sua agência em um “local” de maior prestígio na sala (à frente de todos/as, ao lado do professor) de modo a convencer (fazer mudar de opinião) grande parte da turma que assumia um posicionamento que deixava de ser considerado, pelo professor como legítimo na discussão – dado que os (as) estudantes não podiam se posicionar mais como “em dúvida” desde a linha L108. Nesse sentido e, considerando a perspectiva dos(as) estudantes, essa demanda do professor foi, possivelmente, um pouco intimidadora. Se, enquanto no formato de avaliação pública dos posicionamentos evidenciaram-se desafios para alguns estudantes em se posicionar, quando o professor demandou que eles se posicionem tendo “certeza” de seu posicionamento e convencendo o colega, o que aconteceu foi que eles exerceram a agência em um sentido não previsto pelo professor: não aceitando participar nos termos colocados pelo professor – apesar de o terem feito até aquele momento. Diante de uma turma em dúvida e a indisposição de se posicionarem convencendo o colega, o docente então exerceu sua agência apresentando a perspectiva científica sobre o uso das células-tronco no mundo. É curioso que, o professor assumiu a fala, ignorando a possibilidade de participação de Guilherme (L137), o que indicou que o professor assumiu a função de encerrar e concluir a discussão. Após o professor ter aberto um espaço para que a turma tirasse suas dúvidas, ele criou um espaço para uma outra forma de agência dos(as) estudantes. Porém, não explicitou uma expectativa de que

eles se posicionassem apresentando uma justificativa que seria avaliada pelo professor (discussão no formato de avaliação pública), por exemplo, nem tampouco iniciou-se uma discussão sobre o que levou os(as) estudantes a não se posicionarem “com certeza”. Ao delimitar de forma mais restrita as formas de participação dos(as) estudantes o professor sinalizou no grupo que a discussão das células-tronco estaria próxima de ser encerrada e, que havia uma expectativa de que os(as) estudantes já conseguissem se posicionar (“a favor” ou “contra” na discussão), indicando um reconhecimento limitado das incertezas dos estudantes (o professor apresentou apenas como as células-tronco foram usadas no mundo). A recusa/abstenção dos(as) estudantes também em relação aos questionamentos do professor sobre a existência de dúvidas podem ser interpretadas como forma de agência também.

### **6.3.3 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica”**

O apêndice F apresenta a transcrição completa do evento “O paladar e a mexerica”. Ao longo do texto apresentaremos alguns extratos da transcrição para ilustrar aspectos que merecem destaque.

#### **6.3.3.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica**

Neste evento, de forma geral, um dos critérios de accountability estabelecidos inicialmente no grupo envolveu a ALC. Expectativas em relação a este critério estiveram presentes nas ações discursivas do docente e dos(as) estudantes, que solicitaram/apresentaram o posicionamento de seu grupo para toda a turma e se posicionaram na discussão construindo duas explicações alternativas para porque o gosto da mexerica se alterava quando se tapa o nariz. A ALC também emergiu como critério quando o professor avaliou as respostas dos estudantes e atribuiu “autoria” às ideias (algo particular deste evento).

Um ponto que merece destaque é que a ALC também esteve associada à AR, considerando que havia a expectativa de que os estudantes deveriam se posicionar de forma lógica e coerente (respondendo “sim” – o gosto da mexerica muda ao taparmos o nariz ou “não”- o gosto da mexerica não é alterado ao taparmos o nariz) e apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica. O professor também mobilizou o critério de AR quando estabeleceu um contraste entre diferentes pontos de vista presentes na turma.

Outro ponto que destacamos refere-se à AK, associada a momentos em que os(as) estudantes fizeram referência a uma fonte disponível no grupo (como uma folha distribuída



pelo professor em uma aula anterior), ao construírem uma justificativa apoiada em um fato biológico (ligações anatômicas) do sistema sensorial humano, e ao usarem evidências fornecidas pelo professor.

### 6.3.3.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica”

É interessante notar que, nos momentos iniciais do evento, Sandro delimitou o foco da discussão e indicou que os estudantes deveriam acompanhar o debate (ALC): “A letra b ela coloca o seguinte I” (L01). A primeira estudante a participar foi Bárbara que compartilhou uma resposta no grupo (ALC), se posicionando de forma lógica e coerente, com uma justificativa na perspectiva científica (AR): “Eu coloque+i I / Sim porque a respiração pode influenciar no paladar I /Tendo alguma ligação com o encéfalo” (L10<sup>57</sup>).

Após Bárbara posicionar-se, o professor avaliou publicamente a resposta da estudante (ALC) e, em seguida, Tina se posicionou no grupo. Ainda que a ação discursiva da estudante tenha sido inaudível na gravação, Sandro ouviu e perguntou: “Não/Mas o que o grupo colocou lá na hora?” (L31-L32). Assim, evidencia-se uma primeira mudança nos critérios de ALC: a expectativa de que os(as) estudantes apresentassem os consensos estabelecidos no grupo e não uma posição individual. Tina, então, apresentou o consenso do seu grupo: “Sim I / Com o nariz tapado não chega até o cérebro XXX o que faria sentir o gosto” (L33 e L34). Aqui, também notamos outra mudança nos critérios de accountability, relacionada a como as respostas seriam avaliadas publicamente. Sandro estabeleceu um contraste entre os pontos de vista de Bárbara e Tina, apontando semelhanças e diferenças: “Então é mais ou menos igual/ Então existe uma área no cére-Δ/ Sim I / Tem uma área no cérebro que contra duas coisas I / Odor e sabor” (L36-L40). Em seguida, Mariane solicitou a fala (L40). A análise de como a estudante posicionou-se e a forma como o professor reagiu à ação discursiva dela tornou possível descrever como os critérios de AR foram construídos. Mariane afirmou: “Eu acho que sim também professor I” (L41). Logo após, Sandro solicitou uma explicação para a resposta “Uai mas por queΔ” (L42), dando visibilidade para a expectativa de que não bastava se posicionar apenas indicando “sim”, mas também era necessário que se apresentasse uma explicação sobre por que houve (ou não) mudança no paladar ao se tapar o nariz. Ao tentar se explicar, a estudante se apoiou apenas na sensação física experimentada no experimento: “Por causa que∇ I / Não↑/ Por causa que quando eu provei o gosto tava diferente uai ∇” (L45). Sandro, então, reagiu novamente: “Tá I /

---

<sup>57</sup> É importante destacar, contudo que, nesse momento, não há evidências suficientes para caracterizar como o critério de AR se constrói, o que só fica visível em uma situação de erro mais à frente, como explicaremos.

Mas qual sua hipótese para isto  $\Delta$ ” (L46 e L47). Ao dizer “tá” o docente sinalizou para o grupo que reconheceu que Mariane identificou o paladar diferente ao comer a mexerica tapando o nariz “(...) sim (...)” (L 41). Todavia, mesmo com esse elemento, sua explicação baseada apenas na sensação física não é considerada válida (AR). Nesta interação destacou-se, ainda, o uso da palavra “hipótese” ao invés de “por que” (L42). Ao ter usado um termo “próprio” da ciência, o professor criou a expectativa de que Mariane (e todos que participassem) estruturasse suas respostas tendo como referência uma explicação na perspectiva científica (AR). Inclusive, essa interpretação é evidenciada pelo fato de que, a partir desse momento, o professor passou a usar a palavra “hipótese” ao invés de “por que” com os(as) participantes em seguida.

Após solicitar que Mariane apresentasse uma justificativa lógica e coerente na perspectiva científica (AR), o docente passou a ouvir outros colegas, visto que a estudante se recolheu e ficou em silêncio – não apresentou uma justificativa válida (AR). Sandro, então, solicitou que Vagner se posicionasse “O Vagner  $\Delta$  I/ O que você colocou na sua hipótese aí  $\Delta$  I” (L52-L53). Nesse momento, alguns estudantes como Henrique indicaram que não estavam acompanhando a discussão “É na D ou na B  $\Delta$ ” (ALC) (L58). O professor, então, indicou que todos deveriam acompanhar a discussão (ALC) “Vamos ouvir I” (L60), como fizera em eventos anteriores. Vagner, então, afirmou: “Pra mim I / Nã+o teve diferença não” (L64). Neste caso, tivemos outro posicionamento disponível na discussão que foi considerado legítimo: se posicionar como “não”, negando que houve diferença no paladar como o nariz tampado. Isso dá visibilidade a uma característica importante da AR, envolvendo apenas a expectativa de se posicionar de forma lógica e coerente (“sim” ou “não”), sem a necessidade de escolher necessariamente uma posição (que normalmente é entendida como “resposta certa”). Destaca-se que, mesmo após o estudante apontar que apresentava seu posicionamento de forma individual, ao dizer “para mim”, o professor não solicitou imediatamente que Vagner apresentasse o posicionamento do grupo como fez com Tina (L31-L32), uma outra estudante que anteriormente também não atendeu aos critérios de ALC. Uma consequência de se abrir essa possibilidade para Vagner se posicionar individualmente foi que um posicionamento alternativo foi colocado no plano coletivo, e, teve potencial de contribuir para fomentar a discussão. Sandro questionou novamente o estudante se isso realmente aconteceu: “Não teve diferença não/ Com nariz tapad- destapado/ Foi igual $\Delta$ ” (L63-L65). O colega de grupo de Henrique reagiu a essa ação discursiva, avaliando a resposta de Vagner, cobrando-o para que atendesse ao critério de AR: “Estava com o nariz entupido” (L66) e todos do grupo riram, sugerindo que a única explicação possível para o colega não ter percebido a diferença no paladar, seria um problema de respiração. Os risos dos colegas de grupo evidenciaram como o

fato de Vagner ter um status de “estudante popular” entre os amigos teve pouco influência nos acontecimentos instrucionais nesse evento, predominando a AR.

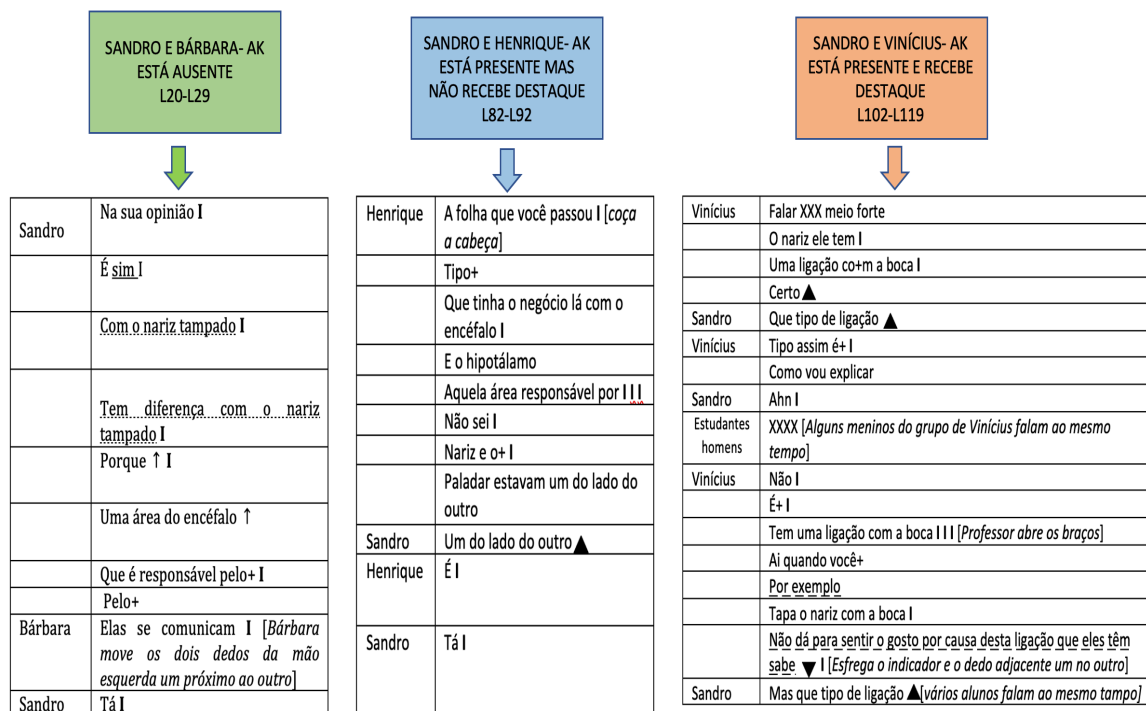
Logo após Vagner ter sido cobrado por seus colegas (AR), o professor deu destaque para a diferença entre o posicionamento do grupo (ALC) e uma perspectiva individual: “Então I / O+ / E pro grupo  $\Delta$  / Não fez diferença pra ninguém do grupo  $\Delta$ ” (L68–L71), ao que Henrique responde: “Pra mim fez” (L72). Em seguida, quando o professor solicitou que Henrique apresentasse uma justificativa lógica e coerente na perspectiva científica (AR), o estudante indicou ter dificuldade “Uai” (L75). O professor então reelaborou o questionamento, reforçando a necessidade do estudante de atender aos critérios de AR: “Por que  $\Delta$  / Qual a sua hipótese para esta diferença  $\Delta$ ” (L77-L78). Um dos pesquisadores presentes interferiu, reforçando novamente a necessidade do estudante de atender aos critérios AR: “Explicação” (L79). Nos chamou a atenção que o professor se apropriou dessa forma de falar (isto é, “apresentar uma explicação”): “Com você explica I / A provável explicação” (L80-L81). Henrique, então, apresentou uma justificativa para o posicionamento do grupo na perspectiva científica (AR), o que consideramos como a primeira vez que a AK emergiu no evento. O estudante citou uma fonte pública e acessível para toda turma (uma folha distribuída pelo professor em uma aula anterior apresentada no anexo X): “A folha que você passou I / Tipo+ / Que tinha o negócio lá com o encéfalo I / E o hipotálamo / Aquela área responsável por I I I / Não sei I / Nariz e o+ / Paladar estavam um do lado do outro” (L82- L89). É importante destacar que a AK, em contraposição a ALC e AR, não chegou a se estabelecer como um critério recorrente e necessário quando os estudantes se posicionaram. Esse critério não foi cobrado pelo professor e, tampouco expectativas nesse sentido foram explicitadas. Porém, ao longo do evento houve situações em que os estudantes expressaram falas com AK. Mais tarde no evento, essa forma de accountability tornou-se central para o professor confrontar duas explicações alternativas propostas por estudantes, como discutimos mais adiante.

Quando Sandro avaliou publicamente a participação de Henrique, ele reforçou alguns critérios já destacados no grupo relacionados a AR (apresentar uma justificativa na perspectiva científica) e ALC (apresentar o consenso do grupo para a turma), uma vez que o docente avaliava publicamente o consenso do grupo. Além disso, Sandro forneceu novas informações, mas sem apresentar fontes ou fazer referência a algum material discutido anteriormente – o que difere de aspectos da AK que estudantes trouxeram explicitamente (mencionados acima). Sandro desenvolveu a ideia de Henrique para o nível conceitual, ao destacar que a ligação entre o hipotálamo e o encéfalo – à qual o estudante se referia (L82-L89) – envolveria um fenômeno denominado de “neuroplasticidade”: “ Por eles estarem muito próximos I / Pode ter uma

neuroplasticidade I / E um comunicar com o outro” (L94 - L96). Henrique, apenas concordou com o professor: “É I” (L97), sem, questionar ou pedir esclarecimentos sobre a informação, nem cobrar que o professor apresentasse fontes ou indicasse algum momento no passado quando o conceito foi discutido. As informações apresentadas por Sandro estavam corretas cientificamente e alguns conhecimentos compartilhados não eram tão complexos. Assim, sua fala envolveu AK, mas não no nível que a fala dos estudantes tinha, com todos os elementos esperados como: acuidade, menção à fonte e fonte compartilhada. Assim, apesar da fala do professor ter limitações em relação à AK, isso não foi questionado publicamente. Em suma, nos chamou muita atenção que o docente não tivesse destacado quando Henrique atendeu os critérios de AK e, em seguida, tivesse agido no sentido oposto ao estudante, ao introduzir um conceito sem mencionar algum evento ou artefato disponível na turma. É possível que esse momento tenha uma íntima relação com como a AK se construiu na turma nos momentos finais do evento, como destacamos mais adiante.

Em seguida, Vinícius solicitou a fala (L99) e o professor permitiu que ele se posicionasse, indicando expectativas relacionadas a um novo critério de ALC: uma vez que o consenso do grupo já tivesse sido apresentado para toda a turma, estudantes poderiam trazer contribuições individuais. O estudante, então, apresentou a ideia de que existe uma ligação física (buracos) entre nariz e boca que influenciariam no paladar- AK “Falar XXX meio forte/ O nariz ele tem I / Uma ligação co+m a boca I / (...) / Aí quando você+ / Tapa o nariz com a boca I / Não dá para sentir o gosto por causa desta ligação que eles têm sabe ∇ I (...)” (L102- L122). Assim, Vinícius apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica (AR) e também construiu sua explicação com base em um fato biológico observável (AK), ou seja, a ligação anatômica entre boca e nariz. Enquanto Vinícius apresentava sua justificativa, o professor o interrompeu diversas vezes, como, por exemplo, perguntando “Que tipo de ligaçãoΔ” (L106) ou “ Mas que tipo de ligaçãoΔ/ É neurô+nio I / Uns buracosΔ I” (L118-L120 -AK- figura 45), solicitando que o estudante detalhasse qual era a ligação morfofisiológica a que se referia.

Figura 45 — Diferentes formas que a accountability to knowledge ocorre no evento “A discussão sobre a investigação da mexerica”



Fonte: O autor

Esse movimento de perguntar recorrentemente de “que tipo de ligação” Vinícius falava é bastante significativo considerando todo o evento (figura 45). Se, anteriormente, o docente não havia destacado quando Henrique mencionou uma fonte (AK) e não tinha questionado Bárbara recorrentemente sobre a ligação entre as áreas do cérebro e a relação com o paladar (figura 45), o professor agiu diferentemente com Vinícius, cobrando que atendesse ao critério de AK (figura 45). A ênfase nessa forma de accountability pode ter tido consequências para como a ideia foi recebida no grupo, uma vez que é repetidamente questionada. Por exemplo, um estudante não identificado avaliou a explicação de Vinícius (ALC): “Não sabe nem o que falou Zé”(L123), rindo, indicando que a hipótese do estudante não fazia sentido em sua perspectiva. Essa avaliação foi ignorada pelo professor e também por outros colegas do grupo. Em seguida, também notou-se um movimento muito significativo do professor (L125-L180). Se anteriormente o professor avaliava publicamente os posicionamentos individuais e o consenso no grupo (ALC), indicando e reforçando os critérios de AR – ou seja, a resposta deveria ser lógica e coerente “sim” ou “não”) e possuir uma justificativa lógica, coerente e na perspectiva científica (AR) –, a partir desse momento, as expectativas em relação à accountability se alteram paulatinamente. O primeiro movimento envolveu o professor nomear e identificar explicitamente e publicamente os autores das explicações apresentadas no grupo

(ALC) e estabelecer um contraste entre elas (AR). Por exemplo, Sandro afirmou que: “A hipótese do Vinícius **III** / (...)/ A hipótese que a Bárbara colocou **I** / É diferente da hipótese **I** / Que o Vinícius levantou **III** / Por que **I** / A Bárbara e+” (L125–L134- figura 46).

Figura 46 — Mudanças nos critérios de accountability no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”. O professor deixa de estabelecer critérios sobre o que conta como uma resposta válida para contrastar as hipóteses de Bárbara e Vinícius.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E		G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
125		A hipótese do Vinícius <b>III</b>	A pausa longa dá visibilidade à ideia de Vinícius	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
130		A hipótese que a Bárbara colocou <b>I</b> [Aponta para Bárbara]	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinícius	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela; AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática; AR- estabelece um contraste entre pontos de vista; ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
131		É diferente da hipótese <b>I</b>	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinícius	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudante, estabelecendo um contraste entre elas; AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática	P	P	P	P	
132		Que o Vinícius levantou <b>III</b>	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinícius. A pausa longa na 132 dá visibilidade à necessidade dos estudantes justificarem porquê a hipótese de Bárbara e Vinícius são diferentes	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática; ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
133		Por que <b>I</b>	A pausa longa na linha 133 pode indicar que o professor aguarda que os estudantes se manifestem	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma diferença de opiniões apresentando justificativa ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	

Fonte: O autor:

O professor indicou que não estava discutindo e/ou estabelecendo critérios sobre como se posicionar na discussão, mas sim identificando os estudantes como responsáveis por realizar em conjunto com ele a avaliação pública dos posicionamentos de Bárbara e Vinícius (ALC), de modo que a turma se posicionasse diante de uma diferença de opiniões (AR). É possível

notar que o docente chamou atenção de alguns estudantes para essa questão, logo após começar a identificar publicamente a ideia de Vinícius, sugerindo que os colegas também tinham responsabilidade de avaliar publicamente as duas hipóteses (ALC)- “A hipótese do Vinícius/ (...) Gente/ Bárbara/ Peterson” (L125- L129- não representadas na figura 46). É possível encontrar outras marcas discursivas que também reforçam que Sandro indicava que os estudantes estariam participando de modo a avaliar os posicionamentos de Bárbara e Vinícius publicamente (ALC). Por exemplo, ele disse: “A Bárbara e+/ Não sei quem apresentou a hipótese ∇/ Que uma área<sup>↑</sup>/ Comum I / Do cérebro I / (...) / Mas uma área do encéfalo ∇/ Não é ∇ I” (L134–L139). No nosso entendimento, o uso de “A Bárbara” (como também foi evidenciado na figura 46, em outro trecho) e “Não é ∇ I” indicavam que o professor avaliava a hipótese com a turma e não apenas individualmente com a estudante. Desde esse momento até pouco antes do fim do evento (L307), o professor identificou e avaliou publicamente as explicações dos dois estudantes (ALC), chegando até a escrever as duas hipóteses no quadro. Na figura 47 apresentamos outro trecho em que isso ocorreu.

Figura 47 — Exemplo de outro trecho entre L134-L309 em que o professor contrasta a ideia de Vinícius com a de Bárbara

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E		G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
167	Sandro	Pro Vinícius		ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
168		Isso não seria no encéfalo I	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; AR- solicita publicamente que a turma avalie a hipótese de Vinícius; AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinícius se refere ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
169		Seria I	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; AR- solicita que a turma avalie a coerência da hipótese de Vinícius; AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinícius se refere ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
170		Entre a boca e o nariz I	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; AR- solicita publicamente que a turma avalie a coerência da hipótese de Vinícius; AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinícius se refere; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
150		No caso do Vinícius▲ I	O aumento da velocidade da entonação e a pausa na linha 147 juntamente com as pausas nas linhas 148, 149 e 150 dão visibilidade para o contraste entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante; AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes; ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
151		É uma outra possibilidade I	A pausa na linha 151, 152 e 153 dão ainda mais visibilidade à diferença entre as hipóteses de Bárbara e Vinícius (comunicação de estruturas diferentes)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante; ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela; AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	

Fonte: O autor

Nesse processo, Sandro construiu um contraste entre estas ideias com a turma (AR), dando visibilidade à expectativa de que todos deveriam avaliar publicamente as explicações (ALC) e se posicionar diante da diferença de opinião (AR). Isto ocorreu recorrentemente no evento (figura 47). Contudo, grande parte dos (as) estudantes não se manifestou (ALC). Por exemplo, o docente discutiu a explicação de Vinícius com o grupo, dizendo: “E quando você I / Faz uma obstrução I / Ou de um ou de outro I / Ou da boca ou do nariz I / Você sente o gosto de uma forma diferente▲ I I I / Seria isto” (L158 - L162). Mesmo após a pausa longa seguida de “Seria isto”, um indicativo de que o professor esperava a resposta do grupo, nenhum estudante se manifestou. Vinícius foi o único a reagir, participando da discussão e defendendo seu ponto de vista. Nenhum outro colega mencionou ou considerou a ideia do estudante a não



ser pela crítica sem fundamentos lógicos colocada logo que foi feita a proposição (L123), como mencionamos anteriormente. Em contrapartida, o posicionamento de Bárbara foi considerado por Nara e pelo próprio Vinícius (ALC e AR- figura 48) (L167- L180). Isso ocorreu quando Sandro havia reforçado que toda turma seria responsável por avaliar publicamente o posicionamento de Vinícius (ALC):“Pro Vinícius/ Isso não seria no encéfalo **I** / Seria **I** / Entre a boca e o nariz **I** / E não propriamente no cérebro/ Certo **I**” (L167-L172).

Figura 48 — Exemplo de outro trecho entre L167-L180 em que Vinícius considerou ideia de Bárbara

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R T A K E E	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E		G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
165	Sandro	Então <b>I</b>	A partir do uso de pausas nas 165 e 166 o professor dá destaque a como a hipótese de Vinícius e Bárbara se diferenciam (propõem ligações diferentes)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P		
166		É uma ligação <u>não</u> <b>I</b>	A partir do uso de pausas nas 165 e 166 o professor dá destaque a como a hipótese de Vinícius e Bárbara se diferenciam (propõem ligações diferentes)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius; ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P	
173	Vinícius	Mais ou menos <b>I</b>	A pausa pode indicar que o estudante aguarda o feedback do professor	AK- não identifica qual ligação anatômica se refere ALC- avalia publicamente o próprio posicionamento no grupo; ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	E	E		
174	Sandro	Por que mais ou menos <b>I</b>		AR- solicita publicamente que o estudante apresente detalhes da sua explicação	P	P	P	P	
175	Vinícius	Porque+ <b>I</b>	O alongamento da vogal “e” e a pausa podem indicar hesitação	ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E		
176		<u>Igual a Bárbara e o Henrique falaram</u>		ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E		
177		Aquele negócio no cérebro		ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E		
178	Sandro	Aham <b>I</b>		ALC – reconhece publicamente a relação propostas pelo estudante entre duas ideias AR- indica que a relação proposta entre as ideias é lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P		
179	Vinícius	Tem negócio haver lá <b>I</b>	A pausa na linha 179 dá visibilidade à valorização que Vinícius dá da hipótese construída por Bárbara e também às ideias de Henrique	ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma	P	E	E		

Fonte: O autor

O estudante pediu a fala e apontou diferenças entre seu posicionamento e o de Bárbara (ALC e AR): “Mais ou menos **I** (...) “Porque+/ Igual a Bárbara e o Henrique falaram/ Aquele negócio no cérebro/(...) Tem negócio haver lá **I** / Só que o que eu queria dizer é entre o nariz e a boca” (L 173- L180). Destaca-se como ele estabeleceu uma diferença entre sua explicação e a dos colegas: reconheceu no grupo a proximidade entre as duas regiões cerebrais destacadas,

reconhecendo a noção de neuroplasticidade como válida; porém, defendendo que o fenômeno analisado no experimento se daria em virtude da comunicação anatômica (“buracos”) entre boca e nariz (AK e ALC).

Bárbara não estabeleceu um contraste entre as explicações, mas apresentou novos elementos (vivência pessoal) para discussão, buscando dar sustentação adicional para o seu ponto de vista: “Sabe quando eu estou gripada/ Eu não sei se acontece com todo mundo/ (...)/ Estava muito gripada mesmo **I** /O nariz entupido **I** / (...)/Geralmente a gente não consegue sentir o gosto das coisas né **I** / Porque eu não consigo sentir muito o gosto da comida **I** / Então eu acho que+/ Tem mais ou menos a mesma coisa aí” (L250- L259). Assim, os critérios de ALC e a AR foram reforçados por meio da participação da estudante, uma vez que com o uso de “todo mundo” deu destaque para como a relação estabelecida entre sua vivência e o experimento deveria ser avaliada publicamente por todo o grupo, e não apenas pelo professor (AR e ALC). Inclusive, a estudante fez isso mais de uma vez, ao identificar o grupo também a partir do uso de “a gente” (L256 (AR e ALC), estabelecendo um contraste entre sua percepção individual (uso de “eu” em “Por que eu não consigo sentir muito o gosto da comida”, L257).

Ainda que a estudante tenha se dirigido para todo o grupo, o professor estabeleceu uma conversa no nível individual durante a avaliação pública da explicação. Após a participação de Bárbara ele disse “Ta/ Mas olha só **I**” (L260-261) e com o uso do verbo no singular “Olha” o docente indicava que se estabeleceu uma conversa com Bárbara. A partir desse momento, a AK ganha destaque (L262-L292)- figura 49. Sandro enfraqueceu a explicação de Bárbara ao apresentar uma evidência (AK), ao chamar a atenção que a gripe envolveria uma mudança apenas nas vias aéreas (nariz congestionado, enchendo de catarro), enquanto o cérebro permaneceria o mesmo (figura 49). “(...) A gripe normalmente ela causa uma congestão né **I** / Um montão de catarro no nari+z/ Escorrendo pela garga+nta e tal **I** / Mas ela causa catarro no cérebroΔ” (L273-L276).

Figura 49 — Exemplo de outro trecho entre L262-L292 em que Sandro desconstruiu a hipótese de Bárbara apresentando uma evidência (AK)

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R T A K E E
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		
282	Sandro	E a <u>área</u> que controla o olfato e o paladar l	A parte de ênfase na palavra “área” e uma pausa o professor dá destaque o cérebro continua o mesmo	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe) ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P
283		Continua o mesmo l	A pausa na linha 283 dá visibilidade ao questionamento do professor se os estudantes reconhecem que não há mudanças no cérebro	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)	P	P	P
284		Certo ▲ III	A pausa longa indica que o professor aguarda que os estudantes confirmem que não identificam mudanças no cérebro (área que controla olfato e paladar)	ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P
285		Não continua o mesmo ▲		ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P
286		<u>Não é porque você está gripado que ela muda de lugar no cérebro</u>	A partir do aumento de velocidade na entonação o professor reforça que não existem mudanças no cérebro durante a gripe	ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)	P	P	P

Fonte: O autor

Bárbara não apenas reconheceu a validade da evidência apresentada pelo professor (AK), mas também a fragilidade que ele apontava na explicação proposta pela estudante, uma vez que ela não auxiliaria na compreensão do fenômeno investigado pela turma (AR e ALC). Foi possível notar isso a partir das feições da estudante, que contraiu os olhos e a boca ao responder “Não” (L277)- figura 50. Em seguida, Sandro destacou a resposta da estudante,

dando ainda mais visibilidade para a evidência apresentada (AK) e os problemas identificados na explicação de Bárbara: “Não III / Quer dizer I / O cérebro continua o mesmo I / Não é  $\Delta\Delta$ ” (L278-281).

Figura 50 — Trecho em que Bárbara reconhece a evidência apresentada pelo professor e a fragilidade de sua hipótese

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O R	T A K E	G I V E
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y			
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
274		Um montão de catarro no nari+z	A partir do alongamento da vogal “i” o professor dá destaque à mudança que ocorre no nariz	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P		
275		Escorrendo pela garga+nta e tal I	A partir de uma pausa e o alongamento na vogal “a” o professor dá destaque para mudança na garganta na congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P		
276		Mas ela causa catarro no cérebro ▲	A partir do alongamento da vogal “i” o professor dá destaque à mudança que ocorre no nariz	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado AK- professor apresenta uma evidência de que a hipótese de Bárbara não explica o fenômeno AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P			P
277	Bárbara	Não [contraí os olhos e a boca]		ALC- reconhece publicamente que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento; AK- reconhece a evidência apresentada pelo professor; AR- reconhece que o professor explicou de forma lógica e coerente porquê a analogia falha em ajudar a compreender o fenômeno observado no experimento	P		E	E	

Fonte: O autor

A pausa longa e o questionamento do professor (“Não é  $\Delta\Delta$ ”), indicaram que ele buscava a confirmação de se a turma havia reconhecido a evidência apresentada anteriormente (AK) e as limitações da explicação da estudante. Contudo, o que aconteceu foi que a ideia de Bárbara ganhou ainda mais suporte na turma (AK), pois algumas colegas não reconheceram a validade da evidência apresentada pelo professor. Nara participou de modo a defender a explicação da colega (ALC, AR e AK), sem que ninguém da turma se manifestasse

contrariamente (não são ALC, AR e AK). Isto aconteceu antes (L262- L302), quando Nara avaliou não só a ideia de Bárbara mas também refutou o professor, que argumentava que a gripe é um problema que ocorre nas vias aéreas e não ao cérebro, sugerindo que a mudança no paladar não se relacionaria com a neuroplasticidade e sim com outro problema, da congestão: “(...) Porque o problema é no nariz e não no cérebro I / E a área é a mesma” (L291 E L292). Nara, então, reagiu à fala do professor: “Não I / Tá congestionada” (L293-L294). Ainda que a estudante não tenha compreendido a conexão estabelecida pelo professor, entendendo que ele se referia ao nariz ao dizer “a área é a mesma”, Nara reforçou que todos do grupo estavam na posição de avaliar publicamente as explicações (ALC e AR). Por outro lado, nos chamou a atenção que esse movimento de ALC não esteve presente quando Vinícius se posicionou. Houve uma clara diferença entre o tratamento que a explicação de Vinícius recebeu (incluindo um comentário de natureza depreciativa na L123), e a explicação de Bárbara, que foi defendida por Nara, mesmo depois de o professor ter apontado publicamente suas limitações em termos de diversas formas de accountability, com o reconhecimento da própria Bárbara (L277)- figura 47. Em seguida, o professor esclareceu que estava se referindo ao cérebro e não ao nariz, como ela havia entendido (ALC, AR e AK).

Foi nesse momento que Luara se dirigiu ao professor e perguntou: “Me diga você agora I / O que você acha que seja” (L308), desafiando os critérios de accountability estabelecidos, uma vez que deslocou a responsabilidade do grupo de avaliar as explicações e atribuiu ao professor a responsabilidade por apresentar uma resposta válida e científica. O docente, entretanto, se negou a fazer isto: “Não se+iv” (L311), reforçando os critérios de ALC e AR. Todavia, o movimento iniciado por Luara ganhou o apoio de outros colegas, e, assim, Tina afirmou “Você está fazendo graça” (L312). O professor, respondeu “Não estou fazendo graça não I / Não sou palhaço I” (L313-L314), enfatizando a expectativa de que a turma avaliaria as explicações e se posicionaria diante de uma diferença de opinião (ALC e AR). É interessante notar que a ação discursiva de Luara (L308) marca o momento em que a turma não correspondeu aos critérios de ALC, AR e AK de forma recorrente. Esse movimento é ainda mais interessante quando notamos que ele ocorreu justamente após o professor ter indicado novamente que a explicação proposta por Bárbara tinha limitações (ALC, AR e AK). A turma agiu como se a explicação de Vinícius não fosse considerada como possível, visto que nenhum estudante citou a hipótese dele como tendo potencial ( não é ALC, AR e AK). Como já descrito, o docente se negou a apresentar a resposta para a turma e decidiu passar um vídeo sobre o olfato e o paladar humano.

### 6.3.3.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica”

De modo geral, neste evento, foi possível identificar que a agência do professor e dos estudantes apresentaram algumas sobreposições, ainda que tenha sido possível identificar algumas peculiaridades em relação a como elas se distribuíram ao longo do caso expressivo. Inicialmente (até L125), o professor organizou a discussão delimitando como os estudantes deveriam exercer sua agência (deveriam apresentar o consenso do grupo quando recebiam a permissão para tal). É interessante notar que, de modo geral, os estudantes não interrompiam quando um colega participava e aguardavam que o professor avaliasse publicamente a participação do colega. Como exemplo, podemos citar quando Tina apresentou sua resposta (a partir de L30), logo após o professor avaliar a participação de Bárbara (L29); ou a participação de Mariane, que solicitou a palavra, logo após o docente avaliar publicamente a resposta de Tina (linha L40). Se inicialmente, o professor exerceu sua agência definindo quem teria a palavra e avaliando os estudantes publicamente, a partir de L125 notamos uma mudança em como e quando esperava que participassem, com repercussões para espaços de agência. Se antes as ações dos estudantes estavam bem delimitadas e esses limites eram claramente seguidos, a participação de Vinícius, ao, espontaneamente, propor uma explicação alternativa àquela proposta durante a apresentação de resultados e justificativas pelos grupos, representou uma situação de agência de estudantes. Uma consequência dessa ação com efeitos na agência foi que os estudantes tiveram que avaliar as explicações de Bárbara e Vinícius juntamente com o professor de modo a assumir um posicionamento na investigação. Contudo, o que notamos é que grande parte dos estudantes não participaram, apesar do professor ter sinalizado essa expectativa. Os proponentes de ambas as explicações, de modo diferente, exerceram sua agência no sentido de posicionar-se a favor de suas ideias: Vinícius indicou repetidamente a ligação entre os órgãos responsáveis pelo paladar, a boca e o nariz, enquanto Bárbara apresentou um outro exemplo (L250) (nariz congestionado na gripe) para corroborar a ideia de que duas regiões próximas no encéfalo seriam responsáveis pela diferença no paladar. O professor, por outro lado, exerceu sua agência apresentando uma evidência de que a explicação de Bárbara tinha limitações. Em suma, esses participantes exerceram sua agência no contexto dessa análise das explicações, considerando expectativas que refletiam características do campo das Ciências da Natureza. Nara e Luara, por outro lado, exerceram sua agência em sentido oposto, colocando expectativas de que fosse o professor a fornecer a explicação de modo a defender o ponto de vista da colega e questionar o professor. Em outras palavras, contraditoriamente, elas agiram para reduzir sua agência no processo de aprendizagem.

Analisando esta questão a partir de um olhar com foco na agência, a ação de Nara pode ser interpretada como um momento em que alguém da turma tenha realmente exercido a agência de forma muito intensa, uma vez que interrompeu a avaliação pública, defendeu o ponto de vista da colega e questionou o professor. Por outro lado, é importante considerarmos também como a agência de Nara estava contextualizada no evento. A estudante conferiu ainda mais validade a uma hipótese que havia acabado de ser desconstruída pelo professor, mesmo após a autora da ideia ter reconhecido o erro. Quando analisamos o destaque conferido à hipótese de Bárbara a partir do conceito de agência mobilizado nesta tese, é possível concebermos que **“quem pode fazer o que e quando”** no evento tem um impacto mais significativo em detrimento a **“como se faz”**. Ou seja, quem Bárbara é era para grupo e o que ela representava para os seus membros parece ser mais significativo do que a potencialidade de suas ideias e ações discursivas em efetivamente explicar o fenômeno analisado.

De modo a corroborar essa linha de raciocínio, é importante resgatarmos alguns momentos em que outros estudantes exerceram sua agência se posicionando na problemática e como os colegas ou o professor reagiram a essas ações. Até a L125 é possível identificar que os estudantes apresentavam seu posicionamento ou do grupo e foram avaliados pelos colegas, mas existiram duas exceções. Após ser questionado pelo professor, Vagner apresentou uma resposta para a problemática investigada que foi parcialmente válida, visto que ele não apresentou uma justificativa (L60-L63). Na L66 o estudante foi cobrado por Henrique que, a partir de um tom irônico, destacou a resposta de Vagner sugerindo que ele só poderia estar de nariz entupido (já que Vagner não apresentou uma justificativa para sua resposta). Ainda que essa cobrança tenha assumido um caráter relativamente zombatório, é importante compreender essa cadeia de ações e reações considerando quem é era Vagner na turma. O estudante desfrutava de grande prestígio e popularidade entre os estudantes do sexo masculino, muitas vezes assumindo uma posição de liderança, embora não fosse reconhecido na turma como um “bom aluno”. Henrique é era uma pessoa muito próxima de Vagner e, nesse sentido, ainda que tenha debochado da resposta do colega, podemos considerar que ele tinha intimidade para tal. Além disto, uma análise sobre como e quando Henrique reagiu à participação de Vagner nos mostra que a crítica realizada tem uma coerência lógica, visto que a resposta de Vagner se afastava de todas as participações anteriores (que afirmavam haver diferença no gosto da mexerica ao se tapar o nariz) e não era apoiada em uma justificativa.

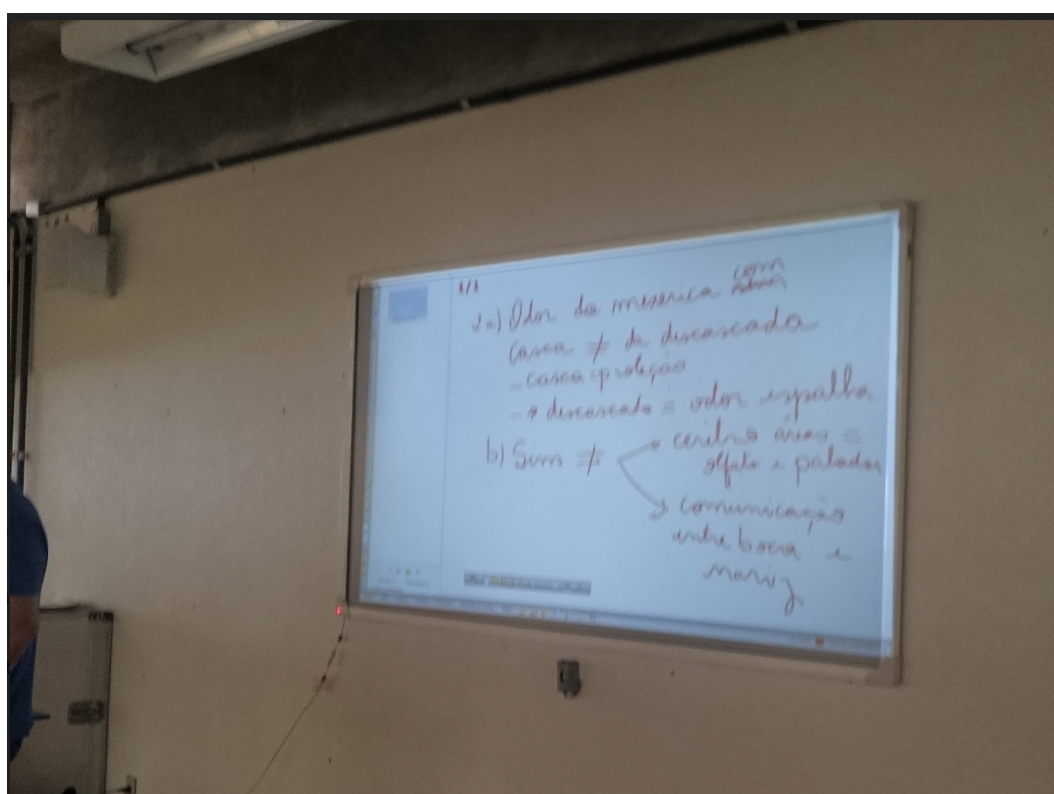
Todavia, quando analisamos como um estudante exerceu a agência ao falar “Não sabe nem o que falou Zé” (L123), avaliando a justificativa de Vinícius, encontramos indícios que reforçam nossa tese de que a hipótese do estudante não é realmente considerada pelo grupo ao

longo do evento. É interessante notar que a avaliação ocorreu após Vinícius apresentar novas informações para o grupo em resposta a um pedido do professor, sem que tenha ocorrido nenhum indicativo do docente de que a resposta de Vinícius possuía problemas de lógica, coerência e cientificidade (foi AK e AR). Além disto, o teor da crítica recebida, configurou-se como um argumento ad hominem. Vinícius havia exercido sua agência contemplando os critérios de accountability (apresentado uma resposta lógica e coerente e uma explicação mobilizando aspectos da anatomia do corpo). Ainda que isso não exima que sua hipótese fosse criticada, nos chama atenção como ela foi feita e, sobretudo, como o restante da turma não a mencionou novamente, mesmo que o professor tenha escrito no quadro e nomeado as duas hipóteses oralmente. Como já destacado, Nara chegou a defender a hipótese de Bárbara que já havia sido descartada. Vemos também, logo em seguida nas linhas L304-L307, que Luara pareceu reforçar que o problema do paladar ainda se relaciona com a congestão, sugerindo que também apoiava Bárbara. É interessante notar que após o professor começar a desconstruir novamente este argumento, a estudante reagiu em um movimento que negava a agência dela e do restante do grupo ao indicar Sandro como responsável por apresentar uma resposta: “Professor/Me diga você agora I / O que você acha que é” (L307-309). Negar que a agência encontrava-se no grupo, especialmente no final da discussão e logo após a hipótese de Bárbara ter sido continuamente desconstruída no grupo, foi central para entendermos como a agência se distribuiu no evento. Uma vez que a explicação de Bárbara não explicava o fenômeno, algumas alunas da turma voltaram-se para outra figura de referência da turma: o professor. É importante notar que, novamente, a hipótese de Vinícius sequer foi mencionada e/ou considerada. O que vemos é que o movimento iniciado por Laura ganhou apoio de outras pessoas na turma, como Tina (L312), que comentou: “Você tá fazendo graça”. Tal fala reforçou que o professor poderia e deveria apresentar uma resposta, indicando que agência não estava com os estudantes. O professor, entretanto, se negou a reconhecer isso como um possível encaminhamento. Assim, criou-se um impasse do ponto de vista instrucional, uma vez que o grupo estava com dificuldades em avançar na discussão. O docente então anunciou que iria exibir um vídeo: “Nos vamos ver um vídeo agora/ (...) Que talvez nos ajude a decidir sobre estas hipóteses” (L319-L322). Notamos aqui que o uso do plural “essas hipóteses” é um indicativo que o professor reconheceu que a turma não abandonou a explicação de Bárbara. Por outro lado, essa ação também pode ser interpretada como um indicativo do professor ao grupo de que seria importante considerar também a hipótese de Vinícius. Um pouco antes do evento acabar e a turma assistir o vídeo, Nara disse: “Não I / Calma aí” (L320-L312) solicitando que o professor a esperasse copiar as anotações do quadro em que estavam registradas as duas



hipóteses. É interessante notar a importância que o registro assumiu nesse momento e como esta necessidade quase protocolar se diferencia de como as duas explicações foram consideradas de forma diferente pelo grupo. Na figura 51 apresentamos as anotações presentes no quadro para esta aula. Os registros envolviam as duas questões da folha discutida neste dia (anexo IX). Nas anotações da questão “2b”, logo após a resposta “sim” é possível identificar as hipóteses que emergiram no grupo.

Figura 51 — Registro realizado pelo professor das hipóteses das questões discutidas na aula do dia 22/08/2019, que contém evento “A discussão sobre a investigação da mexerica”.



Fonte: O autor

#### 6.3.4 A Distribuição da Autoridade no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo”

O apêndice G apresenta a transcrição completa do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Ao longo do texto, apresentamos alguns extratos da transcrição para ilustrar aspectos que merecem destaque.

#### 6.3.4.1 Uma Visão Panorâmica dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo”

A análise dos critérios de accountability neste evento nos permitiu identificar que ocorreram mudanças ao longo do tempo, mas que alguns critérios foram bastante presentes ao longo do evento, em particular, os relacionados a AR e a AK. A AR foi prevalente ao longo de todo o evento, permeando as ações discursivas do professor e dos estudantes. Destacamos, por exemplo, ações discursivas em que o professor fez conexões lógicas entre novas informações científicas e situações cotidianas como, por exemplo, “Porque aquilo não é cheiro é fedor I /Mas alguns segundos depois você para de sentir I /O o seu organismo se adapta I” (L14-L16), em que o professor situou uma situação em que alguém expeliu flatulências e, após um certo tempo, o cheiro não mais estimulou o cérebro. Um exemplo de ações discursivas dos estudantes, envolveu a fala em que Vinícius estabeleceu conexões lógicas entre uma vivência pessoal (flatulência) e as informações científicas fornecidas pelo professor e pela fonte: “A pessoa dá um pum por exemplo/ E você não sente o gosto na boca  $\Delta$  III” (L67- L68). A AR também esteve presente quando o docente indicou a expectativa de que os estudantes se posicionassem de forma lógica e coerente a partir de duas hipóteses construídas no grupo como quando falou: “Então por isso que a área do cérebro é a mesma I / Ou tem uma comunicação entre boca e o nariz  $\Delta$ ” (L113-L114). Os estudantes se posicionaram quando foram demandados, como, quando responderam, logo em seguida, “Tem uma comunicação entre a boca e o nariz  $\nabla$ ” (L115).

Em relação à AK, ocorreram ações discursivas do professor e dos estudantes que fizeram referência às informações em uma fonte pública no grupo (documentário assistido pela turma). O professor afirmou que “Se 90% do sabor vem do vapor que sai do nariz I” (L117) e Vinícius questionou porque não sentimos o gosto de uma flatulência ao sentirmos o seu cheiro (L67- L68). Assim, o estudante questionou a informação fornecida, uma vez que, se 90% do sabor que sentimos vem do vapor dos alimentos/ coisas, seria possível imaginar que deveríamos sentir o gosto desta mistura de gases.

É importante destacar também que a AK também ocorreu em momentos em que o professor citou uma evidência (não há mudanças no cérebro, apenas no nariz quando há congestão nasal) que enfraqueceu a hipótese de Bárbara que explicava a mudança de sabor a partir da proximidade de áreas do cérebro responsáveis pelo sabor e odor. Por exemplo, quando ele afirmou: “Eu falei se você tá com o nariz tampado cheio de meleca no caso de um resfriado I / A área é a mesma I” (L110- L111).

Não menos importante, a ALC também esteve presente ao longo de todo o evento, associada a momentos em que um estudante compartilhou uma dúvida no grupo e se referiu à turma. Por exemplo, quando Bárbara relatou uma experiência como se ela fosse compartilhada entre os membros do grupo “Tenho uma dúvida I / Sabe quando a gente nunca comeu um alimento I / (...) / Quando a gente cheira dá para saber que um gosto ruim I / Por que $\Delta$ ” (L27-L38). A ALC também esteve presente quando o professor solicitou que os estudantes se posicionassem de forma conjunta diante de todo o grupo e eles assim o fazem, por exemplo em L113-L114 e em L115.

#### 6.3.4.2 Aspectos Temporais e Tensões na Construção dos Critérios de Accountability no Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo”

Nos momentos iniciais do evento (L01-L21) notamos apenas ações discursivas de Sandro e os critérios de AK, AR e ALC. A ausência da participação efetiva dos estudantes não significou, contudo, que eles estavam alheios à discussão. Na L15, por exemplo, João Pedro solicitou a palavra, o que seria um indício de que a turma estava acompanhando a discussão (ALC). Em relação ao professor, nesse primeiro momento, foi possível identificar que as ações discursivas se relacionavam com a AR e a AK, com pequenas mudanças nesses critérios de accountability – figura 52.

Figura 52— Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo” que dão visibilidade aos critérios de accountability mobilizados pelo professor no início do evento.

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y		
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			T A K E
01	Sandro	Se você nunca tiver comido ou cheirado uma melancia I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública) AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
02		As vezes você cheira um alimento I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública) AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
03		Não come ele I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública) AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
04		<u>Mas o dia que você decide comer você sabe o gosto daquele alimento que você tem uma memória daquele alimento III</u>	A pausa longa pode indicar que o docente espera que alguém se manifeste como também pode indicar um mudança de foco na discussão	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública) AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	P
05		O nosso olfato também cria situações que são interessantes I	Professor inicia um novo foco na discussão. A pausa na linha 05 indica que o professor irá apresentar exemplos sobre “situações interessantes” relacionadas com o olfato	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	

Fonte: O autor

Consideremos, por exemplo, quando ele fala : “Se você nunca tiver cheirado uma melancia I /As vezes você cheira um alimento I / Não come ele I / Mas o dia que você decide comer você sabe o gosto daquele alimento que você tem uma memória daquele alimento III / O nosso olfato também cria situações que são interessantes I / (...)/ Não sei se já aconteceu isso I / Vocês entraram num ambiente por exemplo I / Que tinha um odor muito forte né I” (L01- L09- parcialmente representada na figura 52). A AK esteve presente já que o docente apoiou-se em informações do documentário (fonte) para articular a discussão. Além disso, a AR emergiu nos momentos em que o docente fez conexões lógicas entre as informações do vídeo (relação olfato e paladar) e uma situação do cotidiano (flatulência em um determinado ambiente). A partir da L15 até a L21 é possível notar algumas pequenas mudanças nesses dois tipos de accountability, pois o professor começou a fornecer novas informações para além das que estavam presentes no documentário sem mencionar explicitamente uma fonte (AK) e estabeleceu relações entre essas informações e uma situação cotidiana (AR). Isso ocorreu, por

exemplo, quando o professor explicou que os estudantes poderiam deixar de sentir o cheiro de uma flatulência embora ele ainda persistisse no ambiente (em função de o cérebro não ser mais estimulado): “O seu organismo se adapta/ Não chega mais o estímulo na sua área de memória para sentir aquele mal cheiro” (L16-L17).

A partir da L22 até L80 é possível notar mudanças nos critérios de accountability. O primeiro deles envolveu uma participação mais expressiva dos estudantes que apresentaram uma dúvida diante de toda a turma (ALC), como foi o caso de Bárbara- figura 53 e Vinícius – figura 54, como apresentado mais adiante no texto.

Figura 53 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos da participação de Bárbara e os critérios de accountability mobilizados por ela

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O O R	
				ACCOUNTABILITY		A G E N C Y	T A K E		G I V E
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
28	Bárbara	Sabe quando a gente nunca comeu um alimento I	As pausas nas linhas 28, 29 e 30 dão visibilidade a dúvida da estudante sobre a relação entre olfato e paladar a partir de uma experiência cotidiana. O uso de “a gente” sugere que Bárbara submete sua ação à avaliação do grupo já que, supostamente é uma experiência compartilhada (de todo o grupo)	ALC- compartilha com toda turma uma dúvida identificando o grupo (experiência compartilhada) AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P	
30		E só pelo cheiro I	As pausas nas linhas 28, 29 e 30 dão visibilidade a dúvida da estudante sobre a relação entre olfato e paladar a partir de uma experiência cotidiana	ALC- compartilha com toda turma uma dúvida, identificando o grupo (experiência compartilhada) AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P	
31	Estudante não identificado	Sabe que não gosta		ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante AR- reconhece as conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo colega e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	E	
32	Bárbara	Que não gosta III	A pausa longa dá visibilidade a um exemplo da situação cotidiana apresentada por Bárbara	ALC- confirma que a dúvida apresentada realmente é sobre a relação olfato e o paladar de um alimento que ela não gosta ALC- compartilha com toda turma uma dúvida AR- confirma quais conexões lógicas se refere ao pensar uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	E	
33		As fezes [Sorri. Outros colegas riem]		ALC- compartilha com toda turma uma dúvida ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante AR- reafirma conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	E	
36	Tina	Que nojo [Bárbara ri]	Tina reconhece a experiência de Bárbara como do grupo	ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante AR- reconhece as conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo colega e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E		
37	Bárbara	Quando a gente cheira dá pra saber que tem um gosto ruim I	A pausa na linha 37 dá visibilidade à dúvida de Bárbara sobre a relação olfato e paladar	ALC- reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada) AR- reforça que estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E		
38		Por quê ▲		ALC- reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada) AR- reforça que estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E		

Fonte: O autor

Bárbara participou primeiro (participação de outros estudantes em itálico e negrito): “Tenho uma dúvida **I** / Sabe quando a gente nunca comeu um alimento **I** / Ou nunca tomou **I** / E só pelo cheiro **I** / *Sabe que não gosta* **I I I** / ***Que não gosta*** / As fezes [*Bárbara sorri. Outros colegas riem junto*] / Quando alguém fala assim **I** / Pelo menos eu acho que ninguém come né **I** / ***Que nojo*** / Quando a gente cheira dá pra saber que tem um gosto ruim **I** / Por quê  $\Delta$ ” (L27). É interessante notar como Bárbara agiu discursivamente evocando uma vivência, enquadrando-a como coletiva (ALC) e estabelecendo conexões lógicas entre essa vivência e as informações compartilhadas pelo professor (AR). Ao agir assim, a estudante recebeu apoio do grupo, visto que o enquadramento de sua vivência foi reconhecido no grupo, por exemplo, quando uma colega antecipou uma ação discursiva de Bárbara “Sabe que não gosta” (L31), indicando que reconhecia a situação apresentada. Além disso, a turma toda riu da situação de forma descontraída quando Bárbara falou “As fezes” (L33), e também ocorreram ações discursivas que remetiam à aversão, dando ainda mais destaque para o reconhecimento e apoio do grupo à vivência de Bárbara, quando Tina e Mariana falaram “Que nojo” (respectivamente, L36 e L40).

Após Bárbara ter compartilhado uma dúvida no grupo, o professor explicou a resposta para toda a turma, fornecendo novas informações sem apontar explicitamente uma fonte (AK), fazendo conexões lógicas entre a vivência coletiva e estas novas informações (AR): “O que acontece é o seguinte / Você tem vários estímulos **I I I** / Né **I** / E sentidos / Então hoje você sabe a origem das suas fezes **I I I** / (...) / Uma pessoa que não tem esta memória visual **I** / Ela pode comer fezes” (L41-L58). Logo em seguida, uma estudante não identificada chegou até a fazer um questionamento: “Tem bebê que come coco $\Delta$ ” (L59). Porém o professor não respondeu e passou a palavra para Vinícius (L60) que apresentou sua dúvida: “As vezes já aconteceu comigo assim **I** / Passar perto de um ferro / Dá um gosto de sangue **I** / Passou sabe $\Delta$  / (...) / Por que tipo assim  $\Delta$  / A pessoa dá um pum por exemplo / E você não sente o gosto na boca $\Delta$ ” (L61-L68)-  
figura 54.

Figura 54 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos da participação de Vinícius e os critérios de accountability mobilizados por ele

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE				F L O R E  A G E N C Y  T A K E  G I V E		
				ACCOUNTABILITY			Quem cobra		E	E
				QUAL CRITÉRIO						
61	Vinícius	<u>As vezes já aconteceu comigo assim.</u> I	A partir do aumento da velocidade da entonação e o uso de pausas Vinícius afirma que irá compartilhar uma experiência pessoal	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P		
62		<u>Passar perto de um ferro [esfrega a mão pela boca]</u>	O aumento da velocidade na linha 62 juntamente coma pausa na linha 61 dá destaque à relação proposta por Vinícius nas linhas 62 a 68	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P		
63		<u>Dá um gosto de sangue.</u> I	O aumento da velocidade do tom de voz e a pausa na linha 63 dá destaque entre o efeito do ferro na boca e o corte realizado pelo ferro na linha 64.	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P		
66	Vinícius	<u>Por que tipo assim</u> ▲	A partir do aumento de velocidade na entonação Vinícius estabelece um contraste entre sentir o gosto de sangue ao cortar a boca e não sentir o gosto de uma flatulência ao cheirá-la	ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte AK- questiona o professor e a fonte	E	E	E			
67		A pessoa dá um pum por exemplo		ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte AK- questiona o professor e a fonte	E	E	E			
68		E você não sente o gosto na boca ▲III	A pausa longa indica que Vinícius aguarda que um colega ou o professor comentem ou expliquem a aparente incongruência entre o contraste feito por ele e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte	ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo (cheiro da flatulência) e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte (90% do paladar é sentido pelo nariz e 10% pela língua) AK- questiona o professor e a fonte	E	E	E			

Fonte: O autor

É interessante notar quais critérios de accountability estavam presentes nas ações discursivas de Vinícius. O estudante questionou não apenas as informações fornecidas pelo professor, mas também aquelas provenientes do documentário que haviam assistido (fonte pública) problematizando a informação de que 90% do gosto que sentimos seria proveniente dos vapores dos alimentos (AK). O estudante agiu assim ao questionar por que sentimos o gosto de sangue na boca e, por outro lado, quando alguém “dá um pum” não sentimos o seu gosto na boca (AR). É interessante notar também que Vinícius evocou uma vivência pessoal relativamente comum e a comparou com outra que já havia sido colocada como uma experiência compartilhada pelo professor neste evento de sentir o cheiro de flatulência (L07-L20). Todavia, não existiu nenhuma manifestação de algum colega reconhecendo as situações destacadas por Vinícius ou esboçando alguma reação de nojo ou que tenha achado engraçado.

Apenas o professor explicou de forma breve para o estudante por que isto acontecia (“Existem substâncias que elas ativam mais algumas áreas que outras no sistema límbico tá/ E aí as sensações elas aumentam I / Existem substâncias químicas/ Gente↑/ Ativam um determinado campo+ I /Mais limitado I / (...)” (L69-L80). Contudo, o docente não reconheceu o contraste da vivência pessoal de Vinícius e a do grupo (ALC), fornecendo novas informações sem explicitar a fonte (AK) e não fazendo conexões lógicas entre as vivências do estudante, e as informações da fonte (documentário) (AR). Além disso, em um determinado momento, o professor chegou até a chamar atenção da turma: “Gente↑” (L73). Esta ação discursiva do professor e a ausência de participação dos estudantes nos faz questionar se realmente Vinícius tinha suas ideias consideradas no grupo. Essa questão adquire maior relevância quando analisamos os momentos finais do evento, a seguir.

Após explicar para Vinícius porquê não sentimos o gosto das coisas quando as cheiramos, o docente retomou os itens “a” e “b” da questão 2 que guiaram as discussões nesta aula: a) Existe diferença entre o cheiro da fruta antes e depois de descascar? Caso a resposta seja sim, elabora uma hipótese que explique essa diferença; b) Existe diferença entre o sabor da fruta com o nariz tapado e destapado? Caso a resposta seja positiva elabora uma hipótese que explique essa diferença (Anexo IX). Assim, ele indicou que os estudantes deveriam acompanhar a discussão e se posicionar diante de toda a turma (ALC) e se posicionar de forma lógica e coerente (AR): “Nós consegui- o cheiro né com nariz tapado é diferente do destapado I / Por que  $\Delta$ ” (L105-L106). Nesse momento ocorreu uma quebra de expectativa, uma vez que o professor reivindicou para si o papel de apresentar uma explicação e a apresentou como se fosse um consenso da turma (ALC). Além disto, é interessante notar que, ao invés de identificar Vinícius (que havia apresentado uma hipótese que explicava o fenômeno estudado) o docente mencionou Bárbara: “As áreas do olfato e do paladar não são as mesmas I /Nós até começamos a brincar né I /Quando a Bárbara falou ali I” (L107-L109). É um pouco curioso que a estudante e sua ideia tenham sido destacadas como referência na discussão. De um ponto de vista instrucional, é compreensível pensar que é importante que os(as) estudantes aprendam/entendam seus erros. Todavia, o uso da palavra “brincar” pareceu relativizar o erro da Bárbara. Já Vinícius, não foi identificado pelo professor em nenhum momento do evento. O que ocorreu foi que, logo após destacar as ideias de Bárbara, o docente estabeleceu conexões lógicas e coerentes entre as ideias da estudante (AR) e a evidência apresentada por ele anteriormente (de que o cérebro continua o mesmo) (AK): “Eu falei você tá com o nariz tapado cheio de meleca no caso de um resfriado I /A área é a mesma” (L110 e L111). Em seguida, o



docente demandou que a turma se posicionasse na discussão, diante de todo o grupo (ALC) e de forma lógica e coerente (AR) escolhendo uma posição dentre as hipóteses construídas no grupo. É neste momento que a ideia de Vinícius foi retomada, mas o estudante não foi citado como autor da hipótese: “Por que você sente o cheiro da mesma forma e você não sente o sabor I /Então por isso que a área do cérebro é a mesma I / Ou tem uma comunicação entre a boca e o nariz” (L112-L114). Os estudantes então responderam de forma conjunta lógica e coerente (ALC e AR): “Tem uma comunicação entre a boca e o nariz  $\nabla$ ” (L115). É importante notar também que o grupo também não fez nenhuma menção a Vinícius, e nem o estudante se manifestou identificando-se como autor da explicação para o fenômeno investigado. Ainda que ele não tenha sido citado, é curioso notar que o professor tenha retomado uma evidência da fonte pública (documentário) (AK) que havia sido citada por Vinícius neste evento (e também pelo professor), estabelecendo conexões lógicas entre elas (AR). Isto ocorreu quando o professor afirmou que: “Tem uma comunicação entre a boca e o nariz né/Se 90% do sabor vem do vapor que sai do nariz I” (L116-L117). A partir deste momento, o docente estabeleceu uma linha de raciocínio indutiva (AR) (L118-L132- figura 55), dando destaque de forma recorrente à evidência de que existe uma mudança apenas no nariz (AK) e utilizando diversos sinônimos da palavra secreção: “E o nariz está cheio de catarro I / Meleca I /Catarro que você está gripado I /Secreção I / (...)/ Se cria esta barreira I / Você não sente o cheiro direito I /Você também não sente I” (L118-132 - figura 55)

Figura 55 — Excertos da transcrição do evento “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Fragmentos do discurso do professor entre L118-L132 dando destaque para o raciocínio indutivo (AR) desenvolvido e o uso de evidências (AK)

118	Sandro	E o nariz este cheio de catarro I
119		Meleca I
120		Catarro que você está gripado I
121		Secreção I
122		Então quer dizer que estas células do nariz elas estão todas cheias de meleca I
123		De meleca não secreção I
124		Quando o vapor ele chega I
125		Ele tem que passar por quem primeiro ▲
126		Pela secreção I
127		Ela cria uma barreira I
128		Pra este vapor chegar I
129		Nesta área I
130		Se cria esta barreira I
131		Você não sente o cheiro direito I
132		Você também não sente I
133	Vários estudantes	O gosto
134	Sandro	O gosto o odor

Fonte: O autor

Após ter finalizado a ação discursiva de forma abrupta, a turma reagiu, completando a frase: “o gosto” (L133-figura 52). É interessante notar que o uso recorrente da palavra “secreção” e seus sinônimos deram ainda mais destaque à evidência apresentada anteriormente pelo professor (o cérebro é o mesmo, só há mudança no nariz). Uma vez que o docente considerou que a turma reconheceu a evidência apresentada por ele, questionou se os (as) estudantes entenderam as duas explicações: “Ok gente  $\Delta$  I /Entenderam estas duas hipóteses  $\Delta$  I” (L135- L136- AR- busca confirmação que os estudantes compreendem por que apenas uma das hipóteses explica o fenômeno estudado e ALC- busca confirmação que o grupo reconhece publicamente a relação entre olfato e paladar). Mais uma vez, é interessante notar que o professor não conferiu autoria para Vinícius que sequer foi citado na discussão como o estudante que propôs a explicação “certa”. Porém, nesse momento, Bárbara também não foi mencionada pelo professor. A discussão terminou depois que vários estudantes confirmarem que apenas uma das hipóteses explicava o fenômeno investigado “Aham”- AR e ALC (L137) e o professor finalizou a aula.

#### 6.3.4.3 Análise da Agência do Professor e dos Estudantes ao Longo do Evento “A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo”

Ao longo deste evento, os estudantes e o professor exerceram agência de formas diferentes. Logo após assistirem o documentário, o professor manteve a palavra, destacando algumas informações do vídeo assistido e também mencionando outras sem explicitar a fonte. O docente também destacou algumas situações do cotidiano e estabeleceu relações entre elas e as informações apresentadas: “Quando a gente tá num ambiente com odor I / Não sei se já aconteceu isso I / Vocês entram num ambiente por exemplo I / Que tinha um odor muito forte né I” (L06–L09). O uso de “vocês” e “né” indicam que o professor buscou a confirmação das conexões que estabeleceu entre as informações citadas e uma situação do cotidiano. Todavia, os estudantes não exerceram agência, o que pode indicar que concordavam com o docente. É possível identificar a primeira solicitação de fala, quando João Pedro levantou a mão (L15). Entretanto, o professor só o atendeu (L24) após o estudante verbalizar o pedido (L22). A ação discursiva de João Pedro não foi audível. Logo em seguida, estudantes como Bárbara e Vinícius solicitaram a palavra e apresentaram dúvidas, mas existiram diferenças em relação a como a participação dos estudantes foi considerada no grupo. Chama atenção, por exemplo, como Vinícius exerceu sua agência de uma forma ainda mais potente, questionando a fonte e as informações apresentadas pelo professor, mesmo que não tendo, novamente, recebido apoio

dos colegas (como descrevemos a partir da lógica da accountability). Ao longo do texto mostramos que mesmo Vinícius exercendo sua agência dialogando com as evidências (AK) e propondo conexões lógicas e coerentes (AR), os colegas não estabelecem um diálogo com ele (não exercem agência). Por outro lado, Bárbara, ainda que tenha reconhecido a falseabilidade de sua hipótese, exerceu agência no evento também questionando o professor sobre a relação olfato e paladar.

### **6.3.5 Análises Microetnográficas e as Dinâmicas Culturais Desenvolvidas no Grupo ao Longo de cada Evento**

Ao longo das análises microetnográficas foi possível dar visibilidade, analisar e compreender em maior nível de detalhes alguns elementos que compuseram as dinâmicas sociais e culturais que os participantes construíram ao longo de cada evento. Nesse sentido, foi possível analisar como professor e estudantes negociam expectativas sobre quem pode fazer o que, como e onde nas diversas situações instrucionais (um debate sociocientífico como base em um documentário, ou como o grupo construiu e avaliou hipóteses em uma atividade investigativa ou, ainda, lidou com informações falsas que “pareciam” científicas). Demos visibilidade, por exemplo, para como as expectativas de participação no grupo podem ser explícitas, como quando o professor solicitou, em “a discussão sobre células-tronco”, que um(a) determinado(a) estudante se posicionasse na discussão, ou, ainda, podem ser mais implícitas, em como elementos não verbais como as pausas ganham ainda mais relevância na construção de sentidos culturais no grupo. Em “peixes nuvófagos”, a partir desses elementos não verbais, o professor indicou a expectativa de participação de algum (a) estudante de modo a questionar as informações contidas na história contada por ele. Também foi possível compreender o que contou como um posicionamento válido no grupo ao longo de cada evento, e como esse processo foi construído discursivamente. Vimos, por exemplo, que no evento “a discussão sobre células-tronco”, elementos como a ênfase em determinadas palavras no discurso do professor indicavam que Mariana (e os outros estudantes) deveriam exercer agência mobilizando determinados critérios de accountability, se posicionando somente a partir de uma perspectiva científica. Além disso, foi possível descrever e analisar outros fenômenos como o de avaliação pública conduzido pelo professor e como essas situações se constroem discursivamente (quando e como ela ocorre, como a autoridade é distribuída nestes momentos). Foi possível também identificar e analisar, a partir de processos que envolveram a distribuição de autoridade, como o status de determinados estudantes permeou a participação em Ciências e como ideais de estudantes diferentes foram consideradas pelos colegas (e como o professor

agiu discursivamente para mitigar essas diferenças a partir de processos que envolveram a accountability e agência). Nesse sentido, alguns aspectos vistos sob a ótica macroscópica ganham outros significados. Por exemplo, no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”, quando Sandro deixou de escrever o nome de Bárbara e Vinícius no quadro ao lado das hipóteses propostas por esses estudantes, o professor, na verdade, parece ter agido de modo valorizar o debate científico dessas ideias.

Em conjunto com as análises macroscópicas, as análises microetnográficas nos possibilitaram construir uma perspectiva contrastiva e dialética considerando todos os eventos construídos neste trabalho. A partir desse movimento, foi possível conhecer mais a fundo como professor e estudantes organizaram a cultura local ao longo do tempo. Nos dedicamos a esta análise na próxima seção.

## 7 ANÁLISES HISTÓRICAS E CONTRASTIVAS

Conforme anunciado na seção anterior, a partir das análises macroscópicas e microetnográficas de todos os eventos, construímos uma perspectiva contrastiva tendo como referência o evento “A discussão sobre células-tronco”. Explicitamos, neste capítulo, como uma situação curiosa/inesperada no referido evento nos levou a aprofundar nosso entendimento sobre como professores e estudantes constroem normas e formas de participação ao longo deste caso significativo. Isso nos possibilitou a construção de unidades interacionais (GREEN; WALLAT, 1981; BLOOME *et al.*, 2005) que demarcaram conjuntos de ações discursivas que foram agrupadas de acordo com o “frame” interpretativo construído pelos participantes da pesquisa em diferentes tempos do evento (análise histórica aprofundada). A partir da caracterização dos diferentes frames mobilizados ao longo do evento “A discussão sobre células-tronco”, como discutimos neste capítulo, foi possível identificar e descrever como um conjunto de situações se modificaram ao longo do evento e como elas foram negociadas discursivamente. Denominamos essas transformações de “mudanças na racionalidade”. Essas mudanças incluíram, por exemplo, mudanças no nível de certeza que se esperava que os(as) estudantes se posicionassem ao longo do evento, mudanças de legitimidade de determinados posicionamentos e mudanças nas formas de participação ao longo do caso expressivo (se os(as) estudantes deveriam apenas se posicionar em um determinado momento e, em outro, deveriam se posicionar e convencer um (a) colega, por exemplo). Construímos, então, contrastes que foram orientados por essas mudanças de racionalidade. Ao darmos visibilidade, nos outros eventos desta tese, ao que ocorreu em situações homólogas às descritas em “a discussão sobre células-troncos”, aprofundamos nosso entendimento sobre determinados aspectos da cultura local. Apresentamos esses processos nas seções a seguir.

### **7.1.1 Uma Análise Histórica Aprofundada do Evento “A Discussão sobre Células-tronco”: Construindo um Olhar Retrospectivo para as Práticas de Ensino e Aprendizagem de Ciências no Evento**

Por meio da transcrição do evento “a discussão sobre células-tronco” ( apêndice E) e de sua análise foi possível representar as ações discursivas do professor e dos(as) estudantes, dando visibilidade a como aquele grupo construiu sentidos únicos para as práticas sociais relacionadas ao ensino e à aprendizagem de Ciências naquele momento. Ao revisitarmos essas construções e as gravações em vídeo foi possível identificar

situações que pareciam significativas para os membros do grupo investigado, representadas por quebras de expectativas na participação do professor e/ou dos(as) estudantes que nos ajudaram a compreender aspectos importantes da cultura da turma. Como explicamos mais adiante, compreender estas situações em profundidade foi importante para construirmos uma perspectiva contrastiva a partir de situações homólogas às encontradas em “a discussão sobre células-tronco”. Por hora, damos visibilidade a como identificamos essa situação.

Para o evento supracitado, chamou-nos a atenção o fato de a discussão proposta pelo professor ter envolvido uma pergunta complexa relacionada a uma temática sociocientífica controversa e com várias implicações éticas. O próprio documentário que a turma assistiu, por exemplo, apresentava algumas situações mostrando pacientes que tiveram sucesso e também insucesso com o tratamento a partir de células-tronco. Considerando essa questão e minha experiência como pesquisador e professor, esperava que os estudantes tivessem muita dificuldade em se engajar nos momentos iniciais discussão. Além disso, se situarmos essa aula na história da turma e nos apoiarmos nas análises macroscópicas, percebemos que a atividade proposta se destacava ainda mais, especialmente por se constituir como algo “novo” para a turma. Como enfatizamos anteriormente, o mês de fevereiro está inserido no “período não investigativo” ( ver figura 33), que envolveu atividades que se afastavam de uma perspectiva mais inovadora de ensino, estruturando-se a partir de formas de participação menos complexas, envolvendo perguntas mais objetivas e relacionadas com conceitos científicos<sup>58</sup>.

A despeito dessa nova experiência, para a minha surpresa, mesmo diante de uma atividade mais complexa e inovadora, vários estudantes levantaram a mão e pediram que o professor os deixasse ler a resposta da atividade proposta. Contudo, à medida que o professor prosseguiu com a discussão, algo inusitado aconteceu: os (as) estudantes deixaram de participar. Esses acontecimentos inesperados nos levaram a construir estratégias para compreender em profundidade como a participação foi negociada ao longo daquele evento na perspectiva do professor e dos estudantes. Nesse processo, nos debruçamos de forma contínua e recorrente sobre as gravações em vídeo e a transcrição, em uma tentativa de nos afastarmos de concepções e interpretações enviesadas por nossas

---

<sup>58</sup> Na aula do dia 11/02, por exemplo, o professor havia levantado as concepções dos estudantes sobre “células” partir das seguintes questões: “O que vocês sabem sobre células?” “O que é um ser vivo?”. Alguns estudantes participaram de forma espontânea e a participação se manteve relativamente constante ao longo de toda a aula. Algo semelhante aconteceu também na aula do dia 13/02, sobre organelas celulares (para um visão mais detalhada ver seção 6.2.1.2).

vivências e pela posição de pesquisador (perspectiva ética), buscando nos aproximarmos de uma compreensão situada sobre as práticas sociais e culturais de ensino e de aprendizagem no referido grupo. Almejamos assim dar visibilidade a como professor e estudantes agiram discursivamente ao longo do evento “a discussão sobre células-tronco”, negociando formas e expectativas de participação ao longo do referido caso expressivo. Pesquisadores como Green *et al.*, (2005) e Agar (2006) denominam esta perspectiva analítica como abdutiva, iterativa e responsiva, uma vez que o pesquisador “segue” acontecimentos em potencial em um ou mais eventos, buscando compreender como as pessoas agem e reagem entre si e o que estas interações nos contam em relação à cultura local daquele grupo.

### **7.1.2 Construindo Unidades Interacionais: Dando Visibilidade às Expectativas de Participação e o que Conta como Posicionamento Válido no Grupo no Evento “A discussão sobre células-tronco”**

Como destacamos anteriormente, nos deparamos com uma quebra de expectativa na participação dos estudantes ao longo do evento “a discussão sobre células-tronco”. De modo a compreender essa questão, nos inspiramos em Green, Shukauskaite e Baker (2012) que, ao elencarem questões com as quais a etnografia se preocupa, propuseram a seguinte pergunta: “Quais papéis e relações, normas e expectativas, direitos e obrigações são construídas e proporcionadas aos membros de um grupo?<sup>59</sup>. Ou, no caso específico das nossas análises: o que acontece em relação à participação ao longo do evento “a discussão sobre células-tronco”? Quem pode participar? Como participa? Quando? Quais são os direitos e deveres de quem participa? Existem posicionamentos que são mais ou menos legítimos que outros? O que conta como um posicionamento legítimo no grupo? Como o professor e os estudantes constroem o que conta como um posicionamento legítimo no grupo ao longo deste evento? Existem nuances e/ou mudanças nesse processo? Quais são elas? Quais são as consequências instrucionais dessas mudanças? Para responder essas questões, buscamos construir representações (Figuras 56, 57 e 58) que nos ajudassem a compreender em maior profundidade como a participação foi negociada no grupo ao longo do tempo, realizando assim uma análise histórica aprofundada dos diferentes tempos do referido caso expressivo. Nesse movimento analítico nos voltamos para as transcrições que demarcaram mudanças no fluxo

---

<sup>59</sup> What roles and relationships, norms and expectations, and right and obligations are constructed by and afforded members?

interacional, de modo a identificar e diferenciar situações ao longo do evento em que o professor e/ou os(as) estudantes agiram de modo a criar/propor mudanças, mais ou menos explícitas e compartilhadas, nas expectativas de participação. Para tal, nos apoiamos no que Green e Wallat (1981) denominam “coerência conversacional”<sup>60</sup>:

(...) conversas não são um emaranhado de mensagens sem coerência. Conversas são ações sociais de participantes que têm apenas pequenos problemas em criar uma entidade que apresenta coerência e coesão durante a maior parte do tempo. Assim, tanto as ações coesivas quanto as rupturas na coesão que está sendo construída destacam as estruturas e regras que funcionam para manter a coesão<sup>61</sup> (GREEN; WALLAT, 1981, p. 170. TRADUÇÃO NOSSA)

Considerando que a situação curiosa que estamos seguindo se constituiu como uma ruptura significativa (os estudantes deixaram de participar) nos preocupamos em sistematizar como e quando o professor solicitou que os(as) estudantes participassem ao longo do evento e como os(as) estudantes reagiram a essas solicitações, dando visibilidade para mudanças mais significativas de coesão e coerência ao longo do evento que pudessem nos ajudar a compreender quais são os significados culturais relacionados aos(as) estudantes terem deixado de participar na discussão.

Para este evento, foi possível identificar três mudanças significativas (ver figuras 56, 57 e 58), que formaram três grandes conjuntos. Em seguida, analisamos se existia coerência e coesão em cada grande conjunto (GREEN; WALLAT, 1981), dando maior grau de confiabilidade ao recorte realizado, de modo que se aproximasse a como a participação na discussão foi negociada pelos participantes ao longo do evento. Essa confirmação nos possibilitou denominar esses conjuntos de “unidades interacionais”<sup>62</sup> (GREEN; WALLAT, 1981; BLOOME *et al.*, 2005). Para cada uma das unidades interacionais identificadas, apresentamos uma representação gráfica de conjuntos de unidades de mensagem que nos possibilitaram delimitar as unidades interacionais no evento “a discussão sobre células-tronco”. A figura 56 apresenta a construção do primeiro tempo do evento (unidade interacional 1). Nela, na parte superior, apresentamos como esta unidade interacional foi iniciada (participação de Nara). Logo abaixo, apresentamos três colunas. Na primeira apresentamos a ordem cronológica na qual os estudantes

<sup>60</sup> “conversational cohesion” (GREEN; WALLAT, 1981)

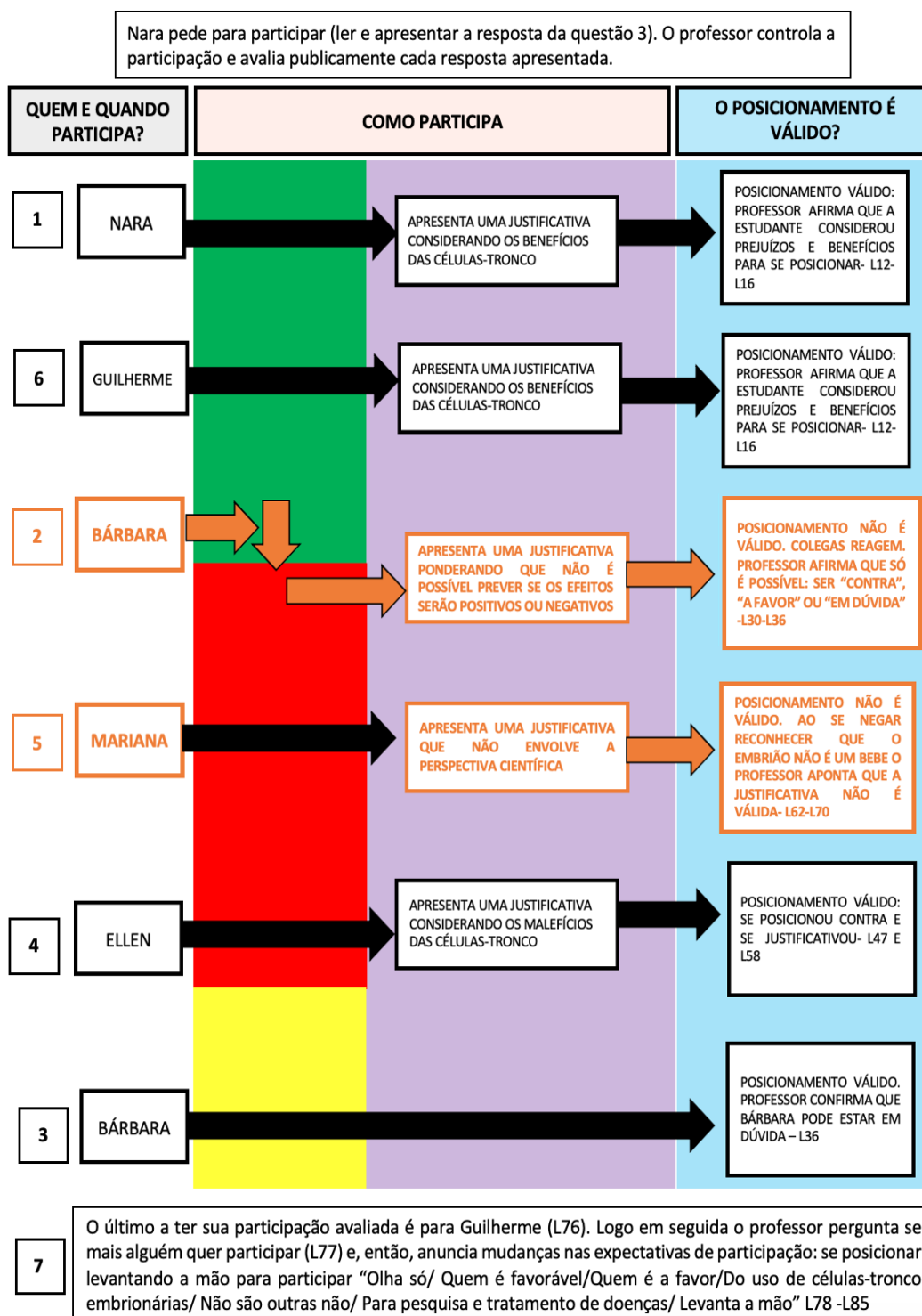
<sup>61</sup> “(...) conversations are not random stringa of messages with no coherence. Conversations are social actions on the part of the participants who have little trouble creationg a coherent and cohesive entity for the most part As such both cohesive actions and breaches in the cohesion being constructed highlight the structures and rules functioning to maintain the cohesion”. (GREEN; WALLAT, 1981, p. 170)

<sup>62</sup> “interactional units” (GREEN; WALLAT, 1981; BLOOME *et al.*, 2005)



participaram nesta unidade interacional. Na segunda apresentamos como cada estudante construiu seu posicionamento. Finalmente, na terceira coluna, indicamos se cada posicionamento apresentado foi considerado válido ou não, juntamente com a materialidade discursiva que apoiou nossa análise. Na parte inferior da figura 56 (quadrado 7) apresentamos como esta unidade interacional foi finalizada e, conseqüentemente, indicando uma mudança de coerência no evento. O esquema de cores presente na segunda coluna indicam como cada estudante se posicionou: a favor do uso de células-tronco (cor verde); contra seu uso (vermelho) e “em dúvida” (amarelo). Em roxo, ainda na segunda coluna, apresentamos as justificativas apresentadas pelos estudantes ao se posicionarem na discussão. Na terceira coluna (azul), indicamos se cada posicionamento foi considerado válido ou não no grupo. A cor laranja dá destaque para os posicionamentos que não foram considerados válidos (Bárbara e Mariana).

Figura 56 — Unidade interacional 1 (UI1) do evento “A discussão sobre células-tronco



Fonte: O autor

Na representação gráfica da primeira unidade interacional (UI1) (Figura 56), destacamos as primeiras interações que marcaram o início desta unidade: a reação do professor à Nara, que solicitara a permissão para ler a “questão 3” e apresentar uma resposta (número “1” na figura 56, ao lado do nome de Nara -L01-L06 na transcrição).

Após o professor ter permitido que a estudante participasse, ela leu a resposta e se posicionou na discussão. Logo em seguida, ela foi avaliada publicamente pelo docente (“o posicionamento foi considerado válido”, número 1 na figura 56 e L01-L16 na transcrição). Após a participação de Nara, o professor continuou controlando a participação de uma forma semelhante. Mariana, Elen e Guilherme se posicionaram (até a L76) e também foram avaliados publicamente. Nota-se, por conseguinte, que existe um padrão na estrutura de participação comum às ações discursivas nesse trecho da transcrição – o que possibilitou delimitar e justificar a construção da primeira unidade interacional. Além disto, os membros do grupo negociaram formas de participar (normas de participação) muito específicas e singulares que, neste evento, só são encontradas na UI1. Essas normas tornaram-se visíveis ao analisarmos como cada estudante participou na discussão e como o professor e/ou colegas reagiram a essa participação, especialmente quando existiu materialidade discursiva que evidenciou quebras de expectativas de participação. No quadro 10 representamos de forma sistematizada aspectos das normas de participação na UI1 dando visibilidade ao significado de elementos importantes das interações, relacionados a normas de participação. Essas quebras podem aparecer de forma muito explícita no discurso ou até mesmo mais implicitamente. Elementos como o aumento do tom de voz, expressões faciais e até mesmo o silêncio (considerando o contexto da interação) podem ser interpretados como uma quebra de expectativa de participação (CAZDEN; HYMES, 1972; GUMPERZ, 1982). Quando buscamos por essas situações (Figura 56), a participação de Bárbara e de Mariana nos chamaram atenção. No caso de Bárbara, além da turma ter reagido, o professor apontou explicitamente que a estudante não poderia se posicionar como “contra” e “a favor” ao mesmo tempo. Como destacado na Figura 56, o professor apontara explicitamente a partir da avaliação pública que ou ela era “a favor” **ou** “contra” **ou** “em dúvida”. Se analisarmos como a própria Bárbara se posicionara novamente na discussão (número 4, figura 56), percebemos que ela, agora, estava “em dúvida”. Esse posicionamento foi considerado válido pelo professor. Se nos voltarmos também para outros estudantes que também tiveram sua participação considerada válida pelo docente, identificamos uma norma de participação. Nara, Guilherme, Elen e Mariana se posicionaram ou “a favor” ( cor verde, figura 56) ou “contra” (cor vermelha, figura 56) ou “em dúvida” (cor amarela, figura 56). Portanto, participar da discussão assumindo apenas um desses três posicionamentos é uma das regras de participação nesta unidade interacional.

A participação de Mariana (número 5, figura 56) também nos ajuda compreender uma outra particularidade da participação neste evento: era necessário apresentar uma justificativa. Contudo, para que ela fosse válida, o (a) estudante deveria considerar os pontos positivos e negativos da problemática e mobilizar a perspectiva científica na construção de sua justificativa. Mariana afirmou ser contra o uso de células-tronco, se apoiando em argumentos que contrariavam o campo das ciências (o embrião não pode ser identificado como um bebê). Ao manter seu posicionamento, mesmo após o processo de avaliação pública, o professor reagiu novamente à ação discursiva da estudante. Entre L69 e L70 o docente afirmou diante de todo o grupo: “Então você é contra / Mas não justificou”. Ao agir assim, Sandro destacou que a estudante atendera parcialmente às expectativas de participação, ou seja, ainda que a estudante tenha se posicionado “apenas contra” o uso de células-tronco, ela apresentou uma justificativa que não considerou a perspectiva científica. Conseqüentemente, a justificativa de Mariana não deveria ser considerada legítima pelo grupo. No quadro 10 resumimos essa e outras normas de participação. Entendemos que o conjunto de normas/modos de participação, de certa forma, constituiria o que chamamos de “racionalidade” da turma ao longo da UI1.

Quadro 10 — Aspectos das normas de participação na UI1 do evento “a discussão sobre células-tronco”

FORMAS DE PARTICIPAÇÃO  MEMBROS DO GRUPO	Controle da Participação	Posicionar-se na Discussão	Avaliar Publicamente Posicionamentos	Normas De Participação
Professor	X		X	Controla a participação indicando quem deve participar e como deve participar, estabelecendo no grupo o que conta como um posicionamento válido (“em dúvida”, “a favor” ou “contra”, apresentando uma justificativa na perspectiva

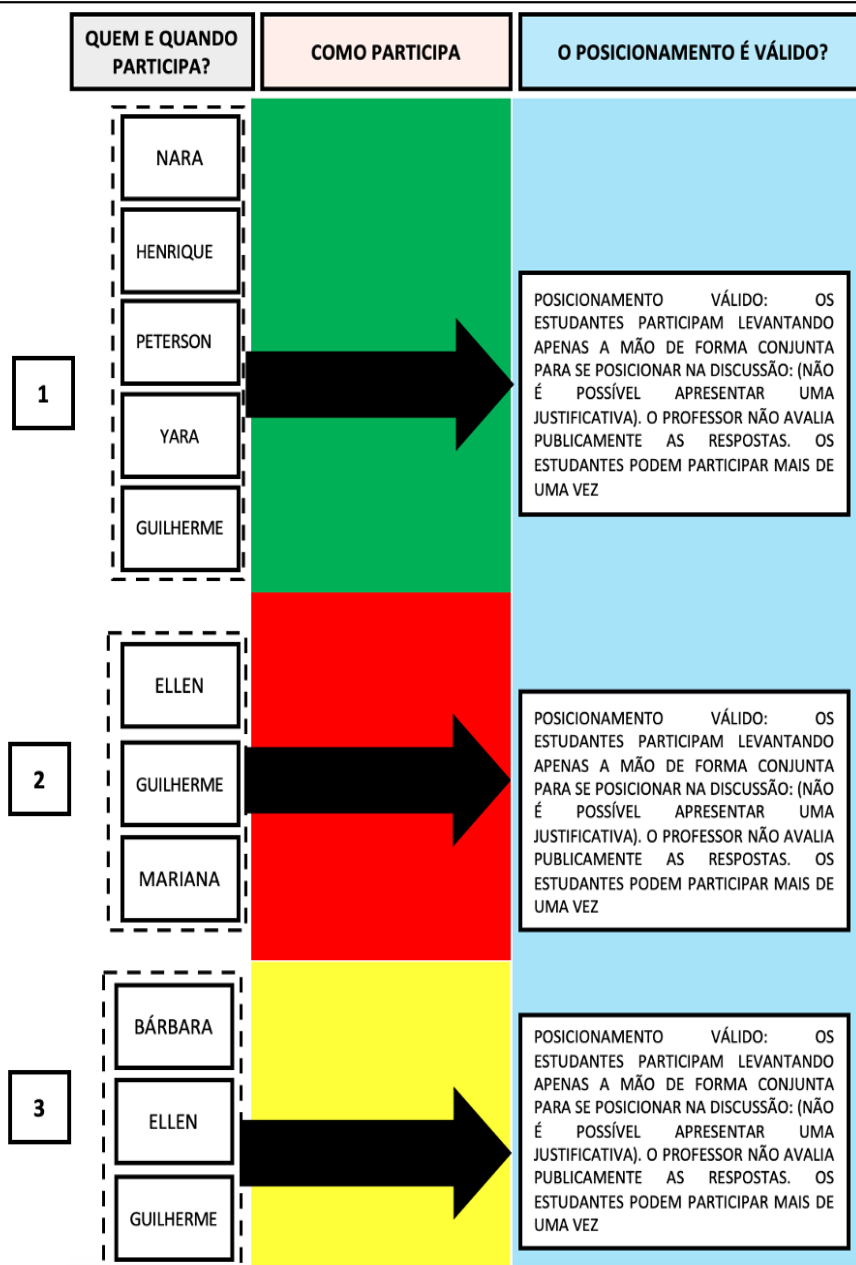
				científica), avaliando os estudantes individualmente diante do grupo (avaliação pública).
Estudantes		X		Solicitam o poder de fala e se posicionam individualmente na discussão como “contra” ou “a favor” ou “em dúvida” e apresentando uma justificativa na perspectiva científica.

Fonte: O autor

Ainda na Figura 56, no número 7, temos em destaque algumas ações discursivas do professor que demarcam mudanças na coerência e coesão no fluxo da interação, sugerindo que existem mudanças nas normas de participação do evento, o que indica que uma nova unidade interacional se inicia (UI2). Nos aprofundamos nessa discussão com base na Figura 57. Nela, na parte superior, apresentamos como esta unidade interacional foi iniciada (estudantes deveriam apenas levantar a mão para se posicionar na discussão, sem apresentar uma justificativa). Logo abaixo, apresentamos três colunas. Na primeira apresentamos a ordem cronológica na qual os estudantes participaram nesta unidade interacional. Na segunda, apresentamos como cada estudante se posicionou (“a favor”- cor verde, “contra” – cor vermelha ou “em dúvida”- cor amarela. Finalmente, na terceira coluna, na cor azul, indicamos se cada posicionamento apresentado foi considerado válido ou não). Na parte inferior da figura (número 4) apresentamos como esta unidade interacional foi finalizada, indicando uma mudança de coerência no evento (momento em que o professor sinalizou que os estudantes deveriam se posicionar a partir de um lugar de certeza e convencendo o colega.

Figura 57 — Unidade interacional 2 (UI2) do evento “A discussão sobre células-tronco”.

Mudanças nas expectativas de participação: para se posicionar na discussão os estudantes devem levantar apenas a mão de forma conjunta (não é possível apresentar uma justificativa) L-78-L94



4 Bárbara Ellen e Guilherme se posicionam de forma conjunta na discussão (L94). Logo em seguida o professor anuncia mudanças nas expectativas de participação: para se posicionar na discussão é necessário “ter certeza” ir até a “frente” da sala e convencer o colega que está “em dúvida”

No quadro 11, procuramos sistematizar aspectos das normas de participação na UI2, dando visibilidade a como o professor e os estudantes negociaram esses aspectos no grupo. A partir da transcrição do referido evento (apêndice E), é possível identificar que o professor agiu discursivamente perguntando se “mais alguém quer ler” (L77). Como ninguém respondeu, o docente agiu novamente indicando explicitamente uma mudança nas formas de participação. O professor solicitou que os(as) estudantes se posicionassem apenas levantando a mão quando mencionou os posicionamentos disponíveis no grupo: “a favor”, “contra” e “em dúvida” (L78- L94). É importante notar que, em relação a UI1, alguns elementos persistiram: o professor ainda controlava a participação e os posicionamentos “legítimos” na discussão eram os mesmos. Todavia, houve mudanças significativas na estrutura e nas formas de participação. A partir da L78, os estudantes deixaram de se posicionar verbal e individualmente (deveriam levantar apenas a mão). Conseqüentemente, não existia a expectativa de que eles apresentassem uma justificativa, nem tampouco havia a possibilidade de fazerem elaborações sobre sua resposta (posicionamento ou justificativa). Uma consequência instrucional interessante dessa mudança envolveu a participação de estudantes que não haviam apresentado uma resposta na UI1 e que na UI2 se posicionaram de forma espontânea (Yara, Peterson e Henrique). Outro ponto que nos chamou atenção foi a ausência da avaliação pública dos posicionamentos, com uma consequência instrucional importante: os(as) estudantes se posicionaram mais de uma vez, como é o caso de Guilherme (se posicionou como “a favor”, “contra” e “em dúvida”) e Elen ( se posicionou como “contra” e “em dúvida”). O fato de não haver avaliação pública e o docente não reagir imediatamente a como esses estudantes participaram, pode ter indicado que, nesta etapa da discussão, seria possível assumir mais de um posicionamento ao mesmo tempo (diferentemente do que aconteceu na UI1). A mudança no posicionamento desses estudantes denota hesitação em se posicionar (Guilherme e Elen). É possível especular que Yara, Peterson e Henrique, também estavam na mesma situação já que só participaram na UI2 (portanto, apenas levantando a mão). Outro ponto importante a ser destacado envolveu Mariana, Bárbara e Nara. Bárbara se posicionara como “em dúvida” (como na UI1). Já Mariana, muito embora tenha mantido o seu posicionamento “contra” na UI2, se apoiou em uma justificativa que não era válida no grupo na UI1. Tendo em mente essas considerações, apenas Nara teve maior clareza sobre seu posicionamento, pois o manteve na UI2 e ele foi formulado a partir de uma justificativa considerada válida no grupo na UI1. Enquanto isso, os outros membros do grupo pareciam estar em dúvida uma vez que ou não se

posicionaram na discussão ou assumiram mais de um posicionamento ou, então, não se posicionaram de forma totalmente válida.

Quadro 11 — Aspectos das normas de participação na UI2 do evento “a discussão sobre células-tronco”

FORMAS DE PARTICIPAÇÃO MEMBROS DO GRUPO	Controle da Participação	Posicionar-se na Discussão	Avaliar Publicamente os Posicionamentos	Normas de Participação
Professor	X		NÃO EXISTE	Controla a participação indicando como os estudantes participam (levantando a mão de forma conjunta) e quando (após o professor mencionar cada posicionamento)
Estudantes		X		Nos momentos indicados pelo professor devem apenas levantar a mão de forma conjunta, se posicionando na discussão. É possível ser “contra” e “a favor” e “em dúvida”

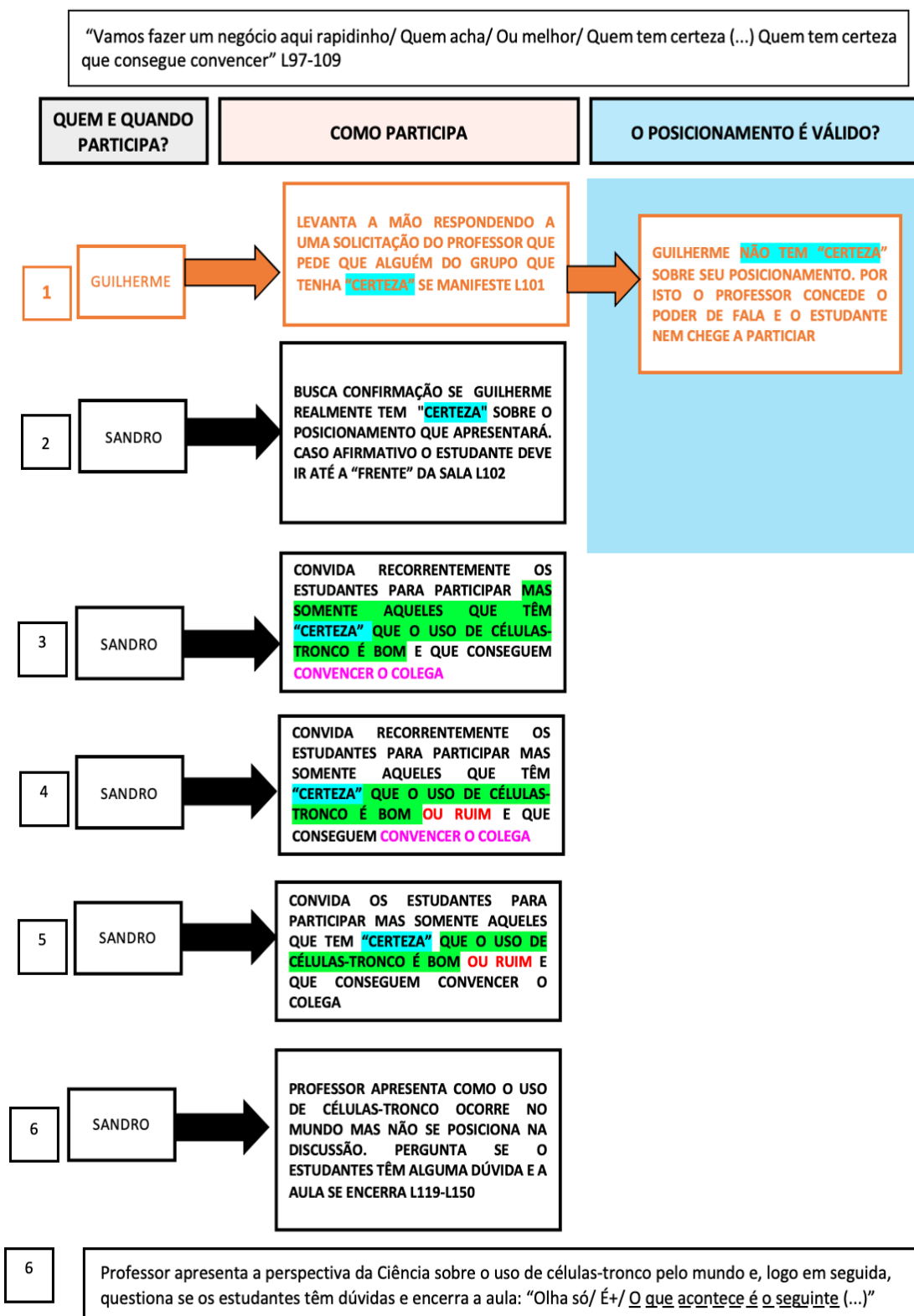
Fonte: O autor

Ainda na figura 57, o número 4 indica que, a partir daquele momento, o professor anunciou mudanças na coesão e coerência no fluxo da interação do evento (mudanças na racionalidade do evento). Isso indicou que o grupo passara a negociar outras normas e formas de participar. Portanto, de um ponto de vista analítico, uma nova unidade interacional (UI3) se iniciou. Discutiremos esta unidade interacional com base na Figura 58. Nela, na parte superior, apresentamos como esta unidade interacional foi iniciada (estudantes devem se posicionar a partir de uma determinada “certeza” e convencendo o colega). Logo abaixo, apresentamos três colunas. Na primeira apresentamos quem participa (Guilherme e Sandro). Na segunda coluna representamos como o estudante e o docente agem discursivamente. Destaque, em laranja para as ações discursivas de Guilherme, único estudante a participar nesta unidade interacional e as subsequentes reações do professor em preto. Finalmente, na terceira coluna, indicamos se a participação de Guilherme foi considerada válida pelo professor. Na parte inferior da figura (número 4) apresentamos como esta unidade interacional foi finalizada, indicando uma mudança



de coerência no evento (momento em que o professor sinalizou que os estudantes deveriam se posicionar a partir de um lugar de certeza e convencendo o colega.

Figura 58 — Unidade interacional 3 (UI3) do evento “A discussão sobre células-tronco”.



Fonte: O autor

As ações do professor em L97 e L109 marcaram uma grande mudança nas normas e formas de participação neste evento. No quadro 12 sistematizamos as normas de participação nesta unidade interacional, dando visibilidade às mudanças que ocorreram nas normas de participação na UI3 (mudança na racionalidade do evento). Se anteriormente o professor avaliava publicamente as respostas individuais dos estudantes (UI1) ou solicitava que eles se posicionassem apenas levantando a mão de forma conjunta (UI2), agora observamos uma mudança muito significativa nas normas de participação. A partir da L97, para que um estudante pudesse participar era necessário que ele tivesse “certeza” de seu posicionamento. A participação de Guilherme na L101 evidencia isso. Após o estudante ter solicitado a palavra (número 1 na figura 58), o professor questionou se ele tinha “certeza” sobre o posicionamento que iria apresentar. Como o estudante afirmou não ter certeza, o docente não aceitou que ele desse continuidade a sua participação. Logo em seguida, Sandro destacou novamente que os estudantes só poderiam se posicionar na discussão se tivessem “certeza” sobre seu posicionamento.

Outra mudança significativa nas normas de participação envolveu o professor convidar recorrentemente os estudantes a se posicionarem de modo a convencer os(as) colegas. Como podemos notar na figura 58 (e na transcrição a partir de L109 - apêndice E), como consequência dessas ações, estar “em dúvida” deixa de ser um posicionamento válido no grupo. Diante dessas duas mudanças, simultâneas nas normas de participação, os estudantes deixaram de participar na discussão. O professor então apresentou como as células-tronco são utilizadas em diversos países do mundo, encerrando-se o evento.

Quadro 12 — Aspectos das normas de participação na UI3 do evento “a discussão sobre células-tronco”

FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	Controle da participação	Posicionar-se na discussão	Avaliar publicamente os posicionamentos	Normas de participação
MEMBROS DO GRUPO				
Professor	X	Não se posiciona mas apresenta como as células-tronco vem sendo utilizadas em pesquisa e tratamentos médicos ao redor do mundo	NÃO EXISTE	Indica como e quando os estudantes devem participar na discussão (ir até a “frente da sala”, tendo “certeza” de seu posicionamento e convencer o colega.
Estudantes				Deveriam ir até a “frente da sala”, se

		NÃO SE POSICIONAM		posicionando com “certeza” e convencendo o colega.
--	--	----------------------	--	----------------------------------------------------------

Fonte: O autor

Após a construção das unidades interacionais sistematizamos, no quadro 13, como professores e estudantes organizaram os diferentes tempos no evento, dando destaque para formas e expectativas de participação construídas ao longo de cada unidade interacional. Este quadro é uma súmula da análise histórica aprofundada para este evento. A escolha por apresentar as unidades interacionais fora de ordem (iniciada pela UI3 em vermelho) fundamenta-se nos acontecimentos presentes nesta UI. Foi nela que os estudantes deixaram de participar ativamente na discussão (situação curiosa que buscávamos compreender em maior nível de detalhes). A análise histórica aprofundada a partir dos diferentes tempos do evento evidenciou o que ocorreu de diferente nesta UI e como os membros do grupo negociaram a participação de formas diferentes ao realizado nas UI1 e UI2 (diferenças são destacadas em amarelo e as semelhanças em verde)

Quadro 13 — Sistematizando as normas e formas de participação ao longo do evento “a discussão sobre células-tronco”.

	UI3 (L95-L150)	U.II (L01-L77)	UI2 (L78-L94)
<b>QUEM E O QUE</b>	*Estudantes não se posicionam na problemática e não convencem os colegas em dúvida. * Professor indica que os estudantes devem convencer os colegas em dúvida Professor apresenta como as células-tronco vem sendo utilizadas no mundo	*Estudantes se posicionam na problemática e acompanham a discussão *Professor avalia as respostas dos estudantes e indica quem deve falar	*Estudantes se posicionam na problemática e acompanham a discussão *Professor indica quando os estudantes devem se posicionar. Não avalia publicamente os posicionamentos
<b>COMO</b>	*Não se manifestam ao serem solicitados *Indica que os estudantes devem ter certeza sobre seu posicionamento e devem convencer os colegas *Apresenta, sem se posicionar, como alguns países ao redor do mundo são mais ou menos restritos em relação ao uso de células-tronco (não tem avaliação pública)	*Participação eletiva (levantam a mão ou pedem verbalmente para falar). Se posicionam “a favor” “Contra” ou “em dúvida”, com uma justificativa na perspectiva científica * Avaliação pública (avaliação é individual mas acontece diante de toda a turma. Age verbalmente ou aponta um estudante dando-lhe permissão para se posicionar	*Se posicionam (“a favor”, “contra” ou “em dúvida”) de forma eletiva, levantando a mão e sem apresentar justificativa *Determina que os estudantes se posicionem de forma alternada como “a favor”, depois “em dúvida” e, finalmente, “contra”. Não tem avaliação pública
<b>QUANDO</b>	*Não se manifestam após serem cobrados recorrentemente pelo professor *Após muitos estudantes não terem se posicionado no momento 2, se posicionarem como “em dúvida” ou de forma incoerente (tanto “contra” como em dúvida)	* Após a avaliação pública realizada pelo professor. Devem acompanhar a discussão ao longo de todo o momento. *Logo após cada estudante se posicionar. Ao finalizar a avaliação pública indica qual estudante deve se posicionar	Determina que os estudantes se posicionem primeiramente “a favor”, depois “em dúvida” e, finalmente, “contra”

ONDE	*Estudantes deveriam ocupar a “frente” da sala, junto ao quadro negro e ao professor, mas não o fazem	*Professor localiza-se na “frente” da sala, perto do quadro negro *Estudantes sentados individualmente em carteiras organizadas em fileiras	*Professor localiza-se na “frente” da sala, perto do quadro negro *Estudantes sentados individualmente em carteiras organizadas em fileiras
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

F

Fonte: O autor

A construção de unidades interacionais e, sobretudo, a sistematização das normas e formas de participação, foi muito importante pois por meio dessas representações conseguimos identificar e caracterizar conjuntos de ações e reações discursivas que apontam como professor e estudantes negociaram ações instrucionais ao longo do evento. Assim, conseguimos compreender melhor aspectos que nos causaram surpresa inicialmente. Como sistematizado na Figura 58, na UI3, os estudantes deixaram de participar quando o professor apontou a necessidade de se posicionar: i) “a partir de um lugar de certeza”; e ii) “convencendo” o colega que estava “em dúvida” (posicionamento que deixa de ser legítimo na UI3). Ao consideramos o que ocorreu nesta UI e nas demais, foi possível dar mais visibilidade ao significado cultural dos estudantes terem deixado de participar. Nesse sentido, essa situação se constituiu como um “rich point” (AGAR, 1994, p. 106). Percebemos que os estudantes deixaram de participar quando tinham que “convencer o colega” e “se posicionar a partir de um lugar de certeza”, ou seja, esse “rich point” dá visibilidade a um aspecto bem peculiar sobre a partir de qual lógica ou “frame”, os estudantes dessa turma construíam a aprendizagem nas aulas de ciências. Nesse sentido, foi possível compreender que eles se engajaram em situações instrucionais a partir de uma lógica mais individual de participação, especialmente quando essa participação envolveu se posicionar a partir de um lugar de “certeza”. Nessa linha de raciocínio, existiu certa cautela por parte dos estudantes em articular a própria ideia e a do outro, em especial o colega. Essa questão nos leva a pensar como a perspectiva instrucional pode se diferenciar entre professor e estudantes. As ações de Sandro indicavam que o docente esperava que após interagirem com ele individualmente frente a turma toda, sustentando suas posições, os (as) estudantes se posicionariam na discussão a partir de um lugar de certeza, convencendo colegas que estivessem indecisos. Contudo, as ações dos(as) estudantes indicam que essa forma de participação representa uma descontinuidade em relação à forma de participação anterior (avaliação pública). Em outras palavras, da perspectiva instrucional, eventos de “avaliação pública” seriam um

recurso importante para a construção de eventos de posicionamento, argumentação, persuasão e convencimento. Porém, os(as) estudantes não utilizam elementos do evento de avaliação pública como recurso ao serem convidados a participar em um evento de posicionamento, argumentação, persuasão e convencimento. Isso sugere que essa transição é mais complexa e têm outros significados para os estudantes. Possivelmente, a turma necessitaria de um tempo maior de discussão ou de uma transição menos abrupta, em que, ao mesmo tempo, os(as) estudantes não tivessem que se posicionar “com um maior grau de certeza” e *também* convencendo o colega.

## **7.2 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e a “ A Discussão sobre a Investigação da Mexerica” e a “ A Discussão sobre a Investigação da Mexerica e o Vídeo”**

Como discutimos na seção anterior, por meio da análise história aprofundada do caso expressivo “células tronco”, foi possível identificar como ocorreram transformações no fluxo interacional ao longo das três unidades interacionais que marcaram o momento em que a turma deixou de participar na discussão. Portanto, nos baseamos nos resultados da análise histórica (centrada em unidades interacionais) do caso expressivo “células-tronco”, para desenvolver um outro tipo de análise dos outros casos expressivos. De modo a explorar o “rich point” identificado (isto é, mudança de racionalidade) construímos perguntas que nos orientaram a voltar aos outros *casos expressivos* construídos nesta tese, de modo a estabelecer um contraste orientado pela “mudança de racionalidade” envolvendo cada situação análoga à UI3 do evento “A discussão sobre células-tronco”. Apresentamos essas questões norteadoras a seguir:

- i) Há situações em que há mudança nos níveis de certeza quanto ao posicionamento e/ou compreensão do tema discutido? O que ocorre nessas situações?;
- ii) Há situações em que esse processo de mudança de níveis de certeza influencia a "legitimidade" de alguns posicionamentos e/ou compreensões? O que ocorre nessas situações;
- iii) Há situações em que há expectativas de mudança de formas de participação em que os estudantes têm de interagir com ideias diferentes das suas? O que ocorre nessas situações?;
- iv) Há situações em que há expectativas de mudança de formas de participação em que estudantes têm de provocar mudanças de posição/compreensão de outras pessoas? O que ocorre nessas situações?;

v) Há situações em que há expectativas de mudança de formas de participação em que estudantes têm de interagir com colegas? O que ocorre nessas situações? Há transição de avaliação pública para outras formas de participação em outros eventos? Como são explicitadas as expectativas em relação à mudança de formas de participação?

Por meio dessas perguntas, identificamos e caracterizamos um conjunto de situações que denominamos “mudanças de racionalidade”. Como destacado anteriormente, essas situações de “mudança de racionalidade” são situações em que: i) os estudantes deixaram de participar; ou/e ii) se esperava que interagissem com o colega; ou/e, iii) outras mudanças nas expectativas de participação iv) ou mudanças nas expectativas sobre quais posicionamentos seriam considerados válidos.

Ao construirmos essa perspectiva contrastiva almejamos expandir nosso conhecimento sobre a “gramática cultural” do grupo (HEATH, 1982, p. 34). Partimos do entendimento de que, ao analisar como os membros do grupo agem e reagem entre si em situações semelhantes, podemos construir uma teoria ainda mais ampla sobre “regras de um grupo e do que seus indivíduos precisam saber para produzir, premeditar, interpretar e avaliar comportamentos em determinadas situações ou interações sociais” (HEATH, 1982, p.34).

### **7.2.1 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e “A discussão sobre a investigação da mexerica” e “A discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”**

Como destacado anteriormente, buscamos compreender em outros *casos expressivos* o que ocorre em outras situações em que é possível identificar o conjunto de transformações que denominamos de “mudança de racionalidade”. Nessa seção, nos voltamos especificamente para momentos em que ocorreram mudanças na racionalidade nos eventos “a discussão sobre a investigação da mexerica” e “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”. Analisamos esses *casos expressivos* de forma conjunta especialmente pela grande proximidade temática e temporal. Nesse sentido, também consideramos que há uma relação teórica muito íntima entre os eventos, especialmente sobre como professor e estudantes negociam situações em que ocorreram “mudanças de racionalidade”.

Iniciamos essa análise discutindo como o grupo partiu de uma situação de avaliação pública que envolveu a participação individual dos estudantes para outra em que eles deveriam avaliar e decidir entre duas hipóteses que emergiram no grupo

(mudança de racionalidade). Nesse processo, demos visibilidade a como o status acadêmico de determinados estudantes influenciou como uma ideia era considerada no grupo. Nessa situação específica, discutimos como Vinícius, um estudante que não disfrutava de uma posição de prestígio, buscou conciliar seu ponto de vista com o de Bárbara. Por outro lado, também nos voltamos à participação dessa estudante, que era reconhecida pelos membros da turma como “uma boa aluna”. Além disso, discutimos como Bárbara participava reforçando o próprio ponto de vista, sem articulá-lo com as ideias de Vinícius. Nesse processo, a estudante criou uma situação que guardava semelhanças com situações em que ocorreu avaliação pública. Finalmente, discutimos tensões no fechamento da investigação em que o professor deu um maior destaque às evidências e a elementos do documentário em detrimento à participação do grupo a partir das explicações de Vinícius e de Bárbara.

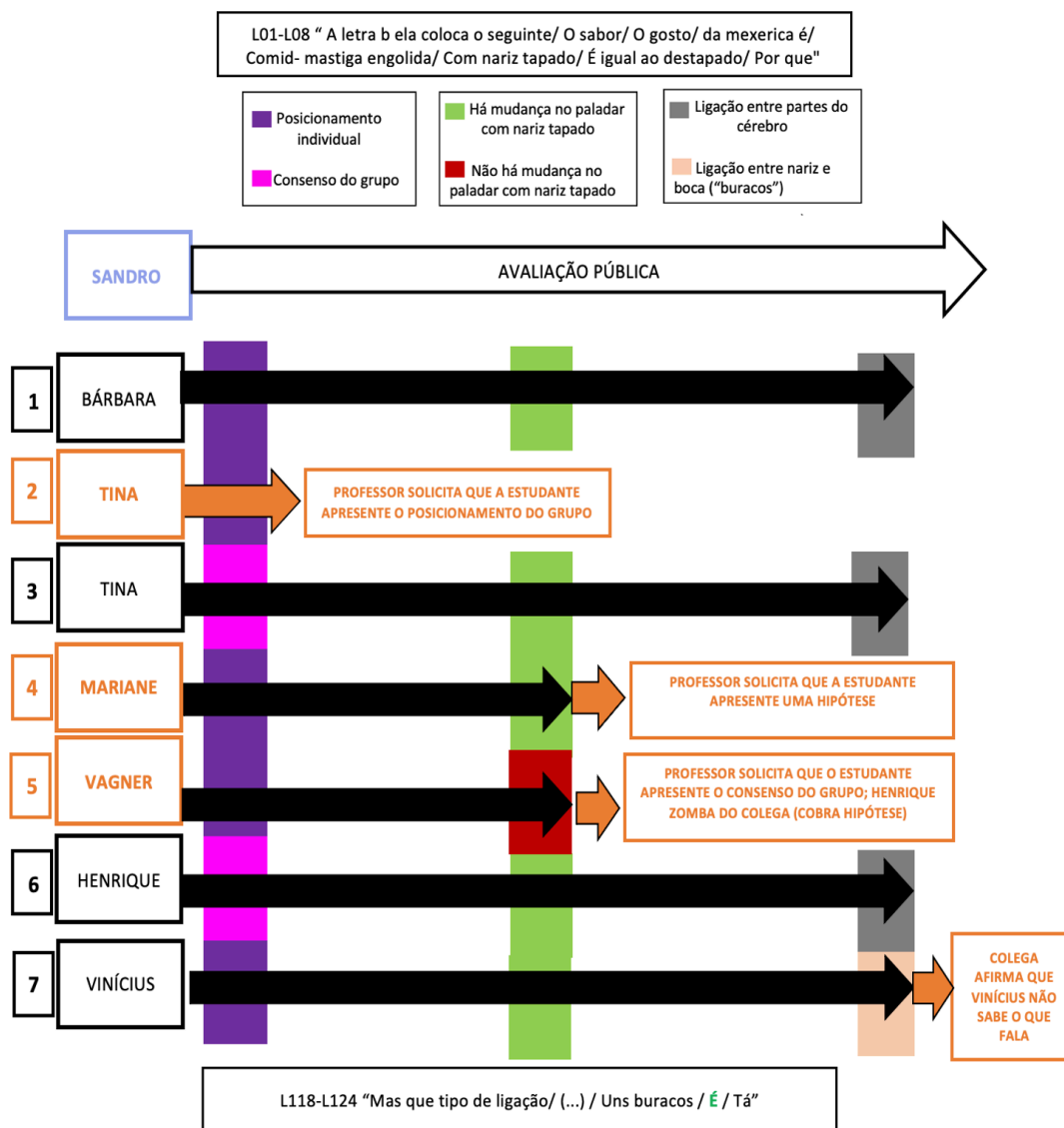
Uma análise retrospectiva por meio do vídeo e da transcrição do evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” (apêndice F) evidencia que, entre L01- L124, a turma levantou algumas hipóteses que surgiram no grupo. Destaca-se que não havia expectativa de que os estudantes se posicionassem a partir de um lugar de “certeza” no grupo. Isso não significava, contudo, que qualquer posicionamento fosse considerado “legítimo”. Por meio do processo de avaliação pública, o professor construiu expectativas sobre o que contava como resposta no grupo. A figura 59, apresenta um panorama desse processo. Nela apresentamos os estudantes numerados na ordem na qual ocorreu sua participação. A cor laranja indica posicionamentos não válidos e os acontecimentos subsequentes a estes posicionamentos, também marcados pela cor laranja. Por outro lado, a cor preta indica quais posicionamentos foram considerados válidos. Os posicionamentos são representados por setas que perpassam três colunas que indicam algumas de suas características, como: se o posicionamento proferido pelo estudante é individual (no caso da seta perpassar a cor roxa escura, na primeira coluna) ou se é um consenso do grupo (no caso da seta perpassar a cor rosa, na primeira coluna); se o posicionamento do (a) estudante/ grupo indica que há mudança no paladar ao se tapar o nariz (no caso da seta perpassar a cor verde, na segunda coluna) ou se o posicionamento do (a) estudante/ grupo indica que não há mudança no paladar ao se tapar o nariz (no caso da seta perpassar a cor vermelha, na segunda coluna); se a justificativa apresentada pelo (a) estudante/ grupo envolver a ligação entre partes do cérebro, a seta perpassa a cor cinza, na terceira coluna. Por outro lado, se a justificativa do (a) estudante/ grupo envolver a ligação entre nariz e boca, a seta perpassa a cor bege, também na terceira coluna. Finalmente, na parte inferior

da figura, temos a interação entre o professor e Vinícius. O docente questionou se a ligação que o estudante propusera era “uns buracos”. Logo em seguida, o estudante respondeu “É”, em verde. Essa interação demarcou o momento em que a turma deveria avaliar as hipóteses de Vinícius e Bárbara.

Como destacado na parte superior (L01-L08), inicialmente, não havia materialidade discursiva que sinalizava uma expectativa de que os(as) estudantes se posicionassem tendo “certeza”, embora fosse necessário apresentar uma justificativa na perspectiva científica. Além disso, também se estabeleceu o padrão de avaliação pública em que o estudante participava e era avaliado pelo professor logo em seguida, e assim sucessivamente (até o trecho entre L118-124, como destacamos na parte inferior da figura 59). Nesse excerto, damos visibilidade ao momento em que o professor avaliou publicamente o posicionamento de Vinícius, solicitando informações sobre o tipo de ligação ao qual o estudante se referira, seguida da confirmação de que a ligação proposta se referia a uma ligação entre boca e nariz (parte inferior da figura 59).



Figura 59 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” nas linhas 01 a 124, momento em que ocorreu a avaliação pública.



Fonte: O autor

Após a participação de Vinícius, o docente (a partir da L130), propôs um contraste entre as explicações de Vinícius e Bárbara e foi possível identificar uma transformação no evento: o docente não estava mais ouvindo como os estudantes se posicionavam na discussão no formato de avaliação pública. A partir daquele momento, o professor indicou que a turma precisava fazer uma avaliação das hipóteses que emergiram no grupo *escolhendo* qual delas explicaria por que havia alteração no gosto ao se comer a mexerica com o nariz tapado. Essa mudança nas formas de participação ocorreu, principalmente, a partir dos seguintes movimentos discursivos: i) o professor considerou a concordância da turma em relação à mudança no gosto da mexerica quando o nariz está tapado; e ii) o

docente apontou que os estudantes tinham de se posicionar com certa “certeza”, escolhendo entre as duas hipóteses em discussão.

Em relação ao primeiro aspecto levantado, nos chama a atenção que o docente não questionou explicitamente se toda a turma realmente concordava que existia uma mudança no paladar ao comer a mexerica. Se retomarmos a figura 59, em especial a participação de Vagner (indicada pelo número 5), percebemos que o estudante indicou que não havia sentido diferença no gosto dessa fruta. Dentre todos os estudantes que se dispuseram a participar, ele foi o único a indicar que não havia percebido mudanças no gosto da mexerica (trecho entre L61-67). Ainda que a maioria da turma concordasse que existiu uma diferença no paladar ao comer a fruta com nariz tapado, não houve um momento em que o docente buscou a confirmação de Vagner ou de toda a turma se eles realmente concordavam que existira essa diferença. Por conseguinte, notamos que, ao propor essa mudança na discussão, o docente não agiu de forma explícita, mas partiu do pressuposto que todos já concordavam com a mudança no gosto da mexerica.

Em relação ao segundo aspecto, notamos um movimento mais explícito do professor para indicar que era esperado que a turma se posicionasse escolhendo entre as duas explicações que surgiram no grupo: o docente nomeou as ideias de Bárbara e Vinícius, conferindo autoria aos estudantes (a partir de L130). Esse movimento constituiu uma diferença importante que sinalizou que, naquele momento, não haveria avaliação pública, pois o professor propôs um diálogo entre todos, diferentemente com o que ocorreu em momentos de avaliação pública – quando o diálogo ocorria de forma individual entre estudante e professor, apesar de toda a turma acompanhar a discussão. É interessante notar que a turma partiu de um momento na discussão em que havia uma maior concordância/nível de certeza (ou seja, havia certo consenso de que o paladar mudava com o nariz tapado - destaque para evidência) para um momento em que se discutia quais seriam as possíveis explicações para esse fenômeno (momento de incerteza). Essa mudança é muito importante, pois representou uma situação em que os estudantes deveriam escolher entre as ideias de dois colegas (Vinícius e Bárbara).

Essa mudança foi acompanhada também por uma dinâmica de poder que se construiu antes mesmo que essa mudança tenha propriamente ocorrido dada a diferença entre as posições sociais distintas que Bárbara e Vinícius ocupavam na turma. Assim, foi possível identificar evidências discursivas que deram visibilidade à influência do status dos estudantes em como as ideias foram recebidas pela turma diferentemente (Figura 60 e Figura 61). Vinícius assumiu uma posição conciliatória (figura 60- em amarelo- L161-

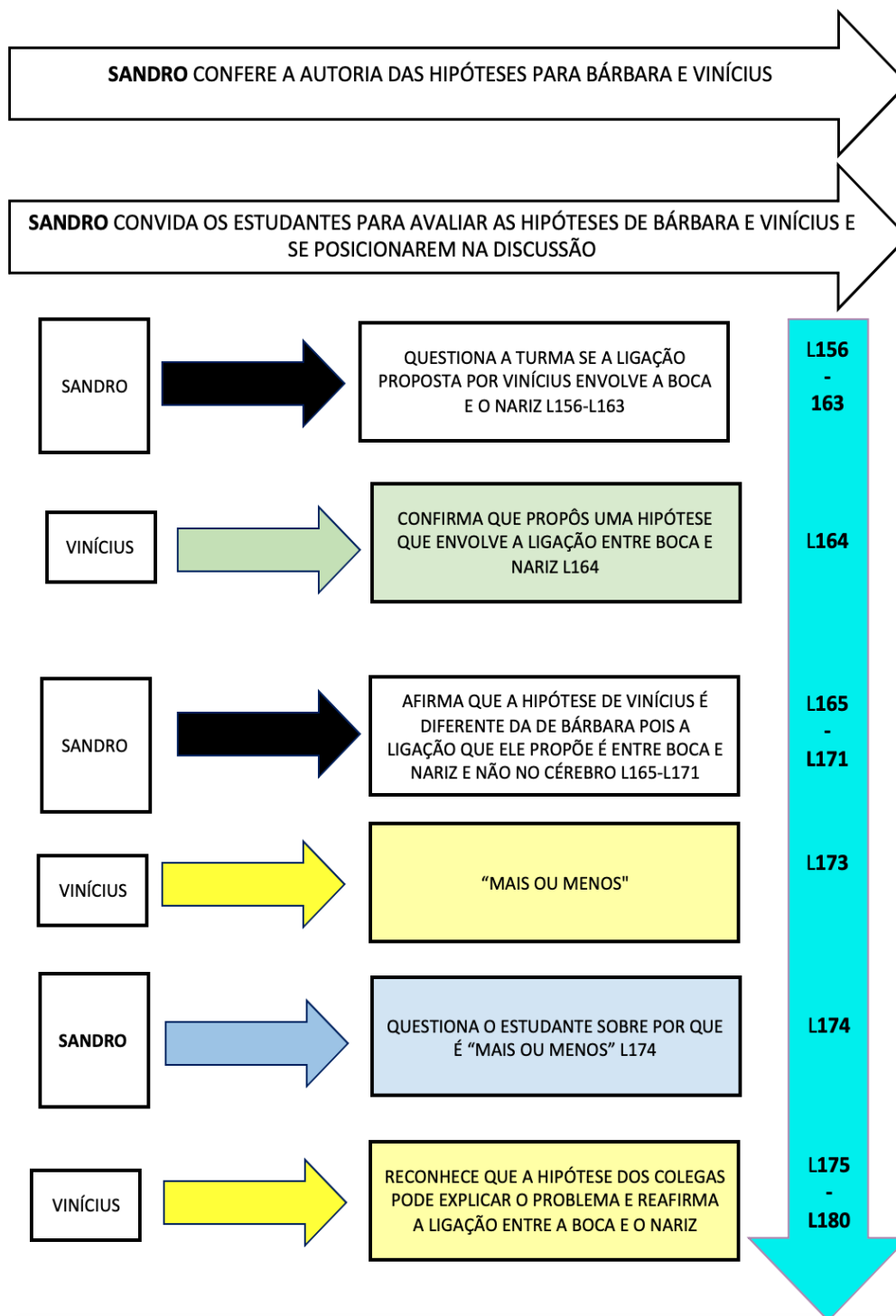
L180). Nesse sentido, apesar de as duas hipóteses serem distintas, o estudante agiu indicando que não eram mutuamente exclusivas. Contudo, como afirmamos anteriormente, as explicações foram construídas nos grupos<sup>63</sup> e apenas Vinícius propôs uma explicação diferente de seu grupo e de toda a turma, sendo autor “solo” da explicação que destacava a ligação física entre boca e nariz.

Por outro lado, Bárbara (figura 61) trouxe novos elementos para a discussão e chamou o grupo para concordar com sua ideia (L250- L259). Nesse momento, a estudante teve sua ideia desconstruída no grupo (L261-L277), mas Nara iniciou um movimento de defender a ideia de Bárbara ao questionar o professor sobre a condição do nariz (L293 e L294).

---

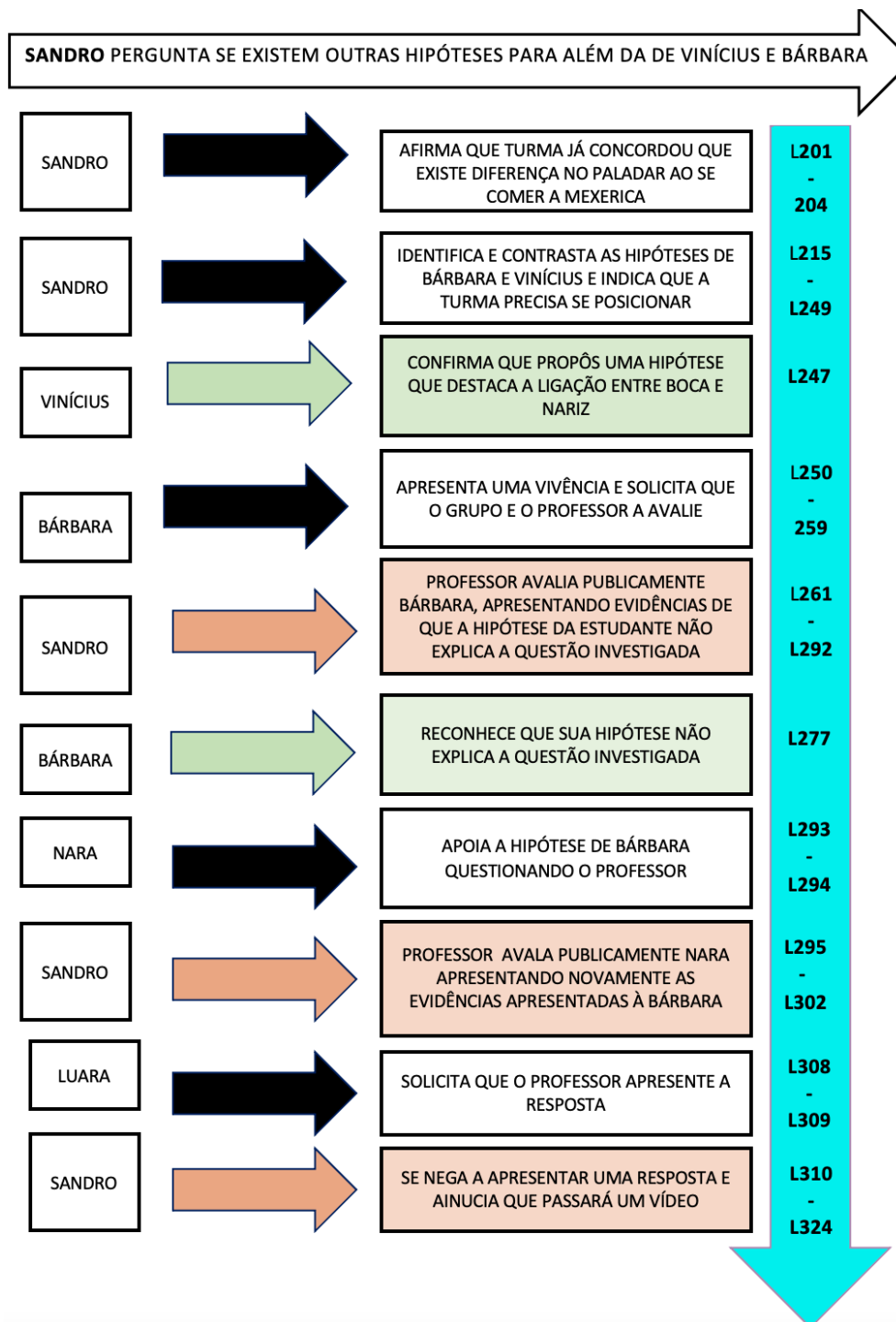
<sup>63</sup> Tina tinha a mesma explicação que Bárbara (L33-39), mas ela não foi reconhecida como autora da hipótese na discussão.

Figura 60 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” entre as linhas 156 a 180, momento em que o professor discute com Vinícius sua hipótese.



Fonte: O autor

Figura 61 — Participação dos estudantes na discussão sobre a atividade investigativa no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica” entre as linhas 201 e 324, momento em que Bárbara defende seu ponto de vista.



Fonte: O autor

Apesar de o status de Bárbara influenciar como a ideia da estudante foi recebida na turma em oposição à explicação de Vinícius, nos chamou a atenção como o professor agiu no sentido de mitigar essa diferença de status, principalmente, ao interagir individualmente com Vinícius. O professor ignorou o argumento ad hominem do colega

(L123), deu destaque a ideia proposta (L124-L125), demandou a escuta dos colegas (L127-L129) e criou oportunidades para Vinícius elaborar mais sua explicação por meio de repetição, perguntas e contraposições (por exemplo, L150-L154). Todavia, ao analisarmos a perspectiva dos estudantes, é possível que esse destaque tenha sido interpretado como uma crítica à explicação de Vinícius, como se houvesse uma suposta falta de consistência científica. Essa interpretação ganhou ainda mais sentido, quando consideramos que, naquele momento, a hipótese do estudante emergiu como uma contraposição à explicação de Bárbara, ou seja, a explicação de uma estudante que “sempre acerta”.

Esses elementos nos mostram como é extremamente complexo lidar com as relações de poder no grupo de modo a favorecer uma discussão das ideias científicas por si mesmas, sem o peso do lugar de quem as propõem. Se imaginarmos diferentes cenários para o ocorrido, se o docente escolhesse não criar oportunidades para que Vinícius reiterasse sua hipótese, seria possível que o status limitado de prestígio do estudante contribuísse para que sua ideia fosse desconsiderada pelo grupo. Contudo, quando o docente conferiu mais visibilidade à ideia do estudante, teve como consequência por reforçar a ideia de que a hipótese de Vinícius é pouco provável e o docente estava questionando o estudante “falseando” sua explicação. Ainda que, sob o ponto de vista instrucional, essa situação tenha sido extremamente delicada, foi possível observar outros movimentos discursivos do docente que tiraram o foco do status que os estudantes possuíam, por exemplo, à medida em que a discussão transcorreu, ao destacar novamente as duas hipóteses, o docente continuou conferindo autoria para os dois estudantes (L184-L249), mas não registrou isso no quadro. Assim, Sandro deu maior destaque ao contraste de proposições científicas do que a quem as propôs.

Essa habilidade e cuidado do professor ao lidar com as ideias e a participação dos estudantes apareceram até mesmo com Bárbara, que já desfrutava de prestígio com os colegas (figura 61). Bárbara, como já destacado, decidiu por defender a própria ideia (a partir de L250), participando no sentido de um retorno ao modo de avaliação pública, ao invés de examinar a explicação alternativa de Vinícius). Porém, o docente então iniciou um movimento de desconstrução da ideia da estudante, dando maior destaque ao fato de que o cérebro “continuava” o mesmo e apontou de uma forma muito enfática que a hipótese dela não explicaria o fenômeno estudado. Assim, privilegiou o contraste de ideias, sem expor a estudante.

Nesse caso, novamente, nos deparamos com as diferenças entre a perspectiva do professor/instrucional e a dos estudantes. O docente iniciou um movimento que retomou a discussão sobre evidências (“o cérebro continuava o mesmo”), e que trazia a expectativa de que os(as) estudantes se posicionassem no grupo, reconhecendo limitações na explicação de Bárbara e se voltando para a hipótese de Vinícius. Contudo, a turma não se mostrou disposta a se engajar com a ideia de Vinícius ou com a evidência (ver figura 61) e, além disso, explicitamente atribuiu ao docente a responsabilidade por apresentar uma resposta para explicar o fenômeno estudado.

Se considerarmos as ações do docente ao longo do evento e, especialmente nos momentos finais da discussão, percebemos seu grande esforço em mobilizar os estudantes para o contraste de ideias, mesmo diante de uma situação em que houve uma grande influência das relações de poder e status entre dois estudantes. Contudo, suas ações não resultaram em um engajamento significativo da turma, uma situação extremamente delicada sob o ponto de vista instrucional. Diante disso, o docente se apoiou em um documentário no formato de vídeo, dando ainda mais destaque às evidências na discussão, reforçando a ideia inicialmente proposta por Vinícius, o que ocorreu no evento “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”.

Nesse referido evento, logo após a exibição do vídeo, o professor apresentou alguns elementos discutidos no documentário dando destaque novamente para evidências que explicariam a mudança no paladar quando o nariz está tapado. Foi possível notar que, nesse primeiro momento, não existiu a expectativa de que os alunos participassem. Contudo, como podemos perceber na transcrição, tanto Bárbara (L27-L38) quanto Vinícius (L61-L64) participaram, apresentando perguntas. Se considerarmos essas participações, especialmente em relação ao evento “a discussão sobre a investigação da mexerica”, podemos notar como as ações de Sandro criaram um ambiente de aprendizagem em que havia a possibilidade dos(as) estudantes serem realmente ouvidos. A participação ocorreu independentemente de um deles ter errado anteriormente (caso de Bárbara) ou de se um estudante disfrutava de um status pouco privilegiado no grupo (caso de Vinícius).

Sobre este estudante, o que vimos foi sua participação foi crescente (considerando os dois eventos). Ainda que inicialmente houvesse uma hesitação em se posicionar de forma diferente da de Bárbara, o estudante se manteve participativo, chegando ao ponto de apresentar perguntas que questionavam a fonte apresentada pelo próprio professor. Paralelamente, o docente também não deu destaque, para toda a turma, ao fato de Vinícius

ter proposto a ideia “correta”. Ao deslocar esse viés quase competitivo na discussão, o professor privilegiou o contraste das ideias em si, introduzindo os estudantes a determinadas práticas científicas (formular hipóteses, contrastar pontos de vistas diferentes e examinar evidências). Como discutimos anteriormente, a turma investigada não se apropriou de práticas típicas das Ciências de forma mais recorrente ou “natural”. Essas práticas não estavam muito presentes no repertório cultural da turma, mas ainda se encontravam em processo de ser introduzidos na turma. Muito embora poucos estudantes tenham se engajado, foi possível observar algumas ações da turma (participação de Vinícius que cita Bárbara ou, ainda, Nara que defende a ideia de Bárbara) que evidenciaram que o grupo estava nesse processo de se apropriar dessas formas de participação em Ciências. Esse processo não é linear nem automático, mas é permeado por uma trama de situações complexas que envolvem relações de poder e a hesitação e cuidado que os estudantes possuem em se posicionar a partir de um lugar de “certeza” e/ou se posicionar com e/ou a partir da ideia do outro.

### **7.2.2 Construindo uma Perspectiva Contrastiva e Dialética entre os Eventos “A Discussão sobre Células-tronco” e “Peixes Nuvófagos”**

Por meio de análises descritas na seção 7.1.3 foram delimitados eixos para uma análises contrastivas entre os diferentes caso expressivo construídos neste estudo. Na seção anterior abordamos as análises contrastivas envolvendo os eventos “a discussão sobre a investigação da mexerica” e “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”, que foram apresentados e analisados primeiro por estarem situados no “período investigativo” da turma. Na presente seção utilizamos os mesmos parâmetros para desenvolver análises do evento “peixes nuvófagos”.

Iniciamos esta análise discutindo como o docente sinalizou expectativas de que as visões de Ciências destacadas por ele seriam compreendidas a partir de um lugar de “certeza” e legitimidade. Em seguida, abordamos como o professor propôs na turma mudanças nessa compreensão, que ocorreram a partir do anúncio da história dos peixes nuvófagos e ao longo dela. Depois discutimos como ocorreram mudanças nas expectativas de participação no evento no tocante a como os estudantes deveriam interagir com as ideias apresentadas. Ao explorar essa questão analisamos situações em que havia uma expectativa de que a turma iria questionar as informações presentes na história contada pelo professor, mas apenas uma estudante agiu assim, Bárbara. Finalmente,



abordaremos como se construiu a expectativa de que os estudantes deveriam interagir com o questionamento de Bárbara.

Em “peixes nuvófagos”, o professor Sandro apresentou ações relacionadas a visões sobre Ciências enquanto campo do conhecimento, sinalizando uma expectativa de que essas ações seriam apropriadas pelos(as) estudantes nas aulas de Ciências. Essas ações foram bem delimitadas e o docente conferiu-lhe um alto grau de certeza, por meio de vários recursos. Um deles envolveu um registro em folha com orientações para todo o ano, entregue aos estudantes antes do evento ter início. O evento “peixes nuvófagos” se insere em um momento em que Sandro lia com os estudantes a seção “habilidades a serem desenvolvidas”.

Foi possível também identificar elementos discursivos que evidenciam como o professor construiu essa certeza no grupo, presentes de forma mais significativa e explícita em dois momentos do evento. No primeiro deles, é possível notar que o docente relaciona ações de Ciências a todo o grupo (L05-L12): “Então I / É I I I (...) / Na verdade / Saber como é que é a opinião I / Que o outro tem I / Confrontar com a minha I / E a gente negociar I”. Essa relação se estabeleceu, principalmente, a partir do uso de “a gente” (menção explícita ao grupo) antecedido do conectivo “Então I / É I I I / Na verdade”. Juntos, esses elementos indicam de uma forma mais explícita que a turma precisaria considerar que a compreensão sobre Ciências presentes no discurso do professor deveria ser apropriada para a sala de aula – algo que não estava aberto a questionamentos. Além disso, ao dizer: “E questionar o que vocês XXX tá” (L26), por meio do uso de “vocês”, o professor reforçou a necessidade e a importância dos(as) estudantes agirem como ele indicara anteriormente, estabelecendo novamente relações entre as ações de Ciências que haviam sido destacadas e o que era esperado que acontecesse nas aulas de Ciências.

O segundo momento ocorreu um pouco depois que Sandro acabou de contar a história dos peixes nuvófagos (L99-L117), quando retomou visões sobre Ciências destacadas anteriormente (L01-L29). Duas sequências de ações discursivas do docente merecem destaque. Na primeira (L99-L101), Sandro fez referência à importância de questionar (L99) e em seguida, explicitou que tinha expectativa de que os(as) estudantes se engajassem nessa prática científica (L100 “eu quero”). Esse movimento ficou ainda mais visível posteriormente (L105-L117), quando ele voltou a explicitar que eram expectativas ( Eu não quero<sup>↑</sup> I / Que vocês recebam informação ... Vejam se é verdade”), assim como conjugou alguns verbos no imperativo (“recebam” e “vejam”). Esses elementos discursivos indicam de uma forma mais assertiva que o professor colocou em

um lugar de certeza quais visões de Ciências esperava-se que fossem mobilizadas nas aulas de ciências.

Com a progressão do evento houve uma mudança na compreensão das ideias apresentadas pelo professor. A partir da linha L27, o docente indicou que os estudantes poderiam questionar as informações apresentadas por ele (“É importante fazer questionamentos **I I I**”). Por conseguinte, o aspecto de certeza diluiu-se. A linha L27 é central nesse processo porque estabelece uma forte relação com o que ocorreu a seguir, quando o professor indicou que iria contar uma história que reforçaria a necessidade de se questionar (“Principalmente neste mundo atual que tá cheio de+ **I / Das fake News I I I / Contar um episódio pra vocês rapidamente I / De uma situação dessas”, L30-L35). Essa construção ocorreu, principalmente, a partir do uso de “dessas” (L35) que faz referência à “fake news” (L31) e à necessidade de fazer questionamentos (linha L27). Além disso, outro conjunto de ações discursivas do professor que reforçou a mudança de compreensão e legitimidade das informações apresentadas, está relacionado à sua fala: “Quer dizer que tem peixe que vo+a/ Chega lá na nuvem e come a nuvem I / Não não é bem assim/ XXX foi publicado em revista importante tá”. Se nos atentarmos às pistas contextuais percebemos que o docente mudou o tom da voz, indicando que estaria simulando um estudante apresentando um questionamento e sendo respondido pelo professor. Essa simulação dá ainda maior destaque a como as informações apresentadas deixaram de usufruir o status de certeza no grupo.**

Ainda que as mudanças nos níveis de certeza tenham sido indicadas em duas situações do evento (antes que a história começasse e enquanto ela era contada), de forma geral, esse movimento foi relativamente sutil e implícito, ganhando mais destaque quando o professor simulou a participação de um estudante.

A construção das formas de participação também ocorreu de forma pouco explícita, mas nem sempre. As primeiras ações discursivas do professor que indicaram a expectativa de que os estudantes deveriam participar ocorreu quando o docente deixou momentaneamente de contar a história dos peixes nuvófagos para fazer questionamentos explícitos para a turma.

Por exemplo, quando Sandro pergunta: “Vocês já ouviram falar **I I I / Nos peixes nu I vó I fa I gos/ Nunca ouviram falar dos peixes nuvófagos $\Delta$  **I**” (L47-L49), existem elementos explícitos que denotam que, a partir daquele momento, o professor esperava que os alunos participassem. Um envolveu a menção explícita ao grupo (L47- “vocês já ouviram”) seguido de uma pausa longa (que denota expectativa de participação); o**

segundo envolveu a repetição da pergunta utilizando o verbo no plural e o sujeito oculto (ouviram L49). Também existe, nessa linha, uma pausa breve, o que também sugere que o professor esperava uma resposta de seus estudantes.

Há também outros elementos que podem ser encontrados no discurso do professor enquanto a história é contada. Nesse sentido, a situação que mais evidencia esse movimento ocorreu quando o docente assumiu o papel de estudante ao longo da história (trecho entre as linhas L59-L62). As ações discursivas de Sandro nesse trecho não apenas demarcaram uma mudança em como as ideias apresentadas perderam o status de “certeza” no grupo, mas também indicaram que os estudantes deveriam participar questionando o docente. Nesse sentido, ao agir como se fosse um estudante, o professor representou um modelo para como a turma deveria se engajar nas aulas de Ciências. Esse processo foi bastante complexo e envolveu diversos recursos discursivos – como a mudança no tom de voz, que foi essencial para demarcar a mudança do papel de “professor” para o de “estudante” e a presença de pausas, simulando as pausas que ocorrem em uma interação entre duas pessoas diferentes.

O docente se apoiou também em outros recursos para indicar suas expectativas de participação, de forma mais implícita durante a história. Um aspecto que nos chamou atenção na história contada por Sandro foram os elementos relacionados ao fantástico e ao exagero, por exemplo, a descrição de alguns hábitos dos peixes nuvófagos, afirmando que eles comiam nuvens (L52-L57), ou a menção a uma deficiência eletrolítica muito grande que esses animais teriam e que viveriam em um região onde as nuvens são muito densas, ficando mais próximas da superfície do mar (L59-L62). Se compararmos os dois trechos supracitados, percebemos que houve um aumento considerável de informações. Além disso, é possível notar que algumas informações diminuía a confiabilidade da história. É improvável, por exemplo, que exista uma região que possua ao longo de todo o ano nuvens tão próximas ao nível de um corpo d`água. Além disso, a água nas nuvens, por ter sido formada pela evaporação e transpiração, não é rica em eletrólitos, ao contrário de oceanos ou corpos de água doce. Por conseguinte, é improvável que exista um peixe que precise de eletrólitos provenientes das nuvens pois, por viver em um corpo d`água, ele poderia encontrá-los em seu hábitat natural.

Se, por um lado, as informações exageradas e fantasiosas sinalizariam uma expectativa de participação dos(as) estudantes ao sugerir incongruências na história, por outro, o uso de uma **linguagem científica com ênfases e/ou pausas** (L55- L56 “E fagos I / De comer I”) também chama a atenção. O professor as usou de modo a estabelecer

uma relação com as informações falsas na história, indicando que o uso de termos científicos não implicaria na confiabilidade das informações fornecidas. Se considerarmos o contexto do evento, podemos compreender que os elementos relacionados ao fantástico e ao exagero e o uso de uma linguagem científica com ênfases e pausas foram um convite para que os (as) estudantes agissem justamente questionando as informações que lhes eram fornecidas, exatamente como o professor destacara no início do evento. É preciso considerar também que a história contada pelo docente ocorreu justamente após ele ter destacado algumas visões sobre Ciências. Portanto, juntos, esses elementos sugerem uma forma não muito explícita de sinalizar as expectativas de que os estudantes participassem questionando a história. Existe uma consequência importante desse movimento não ter ocorrido de forma muito explícita: as formas pelas quais se espera que os estudantes participem não foram efetivamente discutidas no grupo. Anteriormente, neste evento, por exemplo, o professor destacou ações da ciência, sem apontar de forma explícita que os estudantes deveriam agir assim: “E questionar o que vocês XXX tá/É importante fazer questionamentos” (L26 e L27). Apenas após a história isto ficou mais explícito: “Eu não quero ↑ I / que vocês recebam informação I / Com nada que vocês não saibam I I I”. (L105-L107) Contudo, é importante notar que o docente mencionou a importância de agir “questionando”, mas não explicitou ou discutiu, por exemplo, se essa participação é seria individual ou coletiva. Além disso, apenas uma estudante participou no evento (Bárbara) questionando o professor (L86-L91) e, em um primeiro momento, a estudante não recebeu atenção do docente, apenas após insistir. A discussão desse conjunto de ações e reações discursivas é desafiante. A análise dos acontecimentos que antecedem e sucedem esse trecho não nos permitiu identificar materialidade discursiva que indicasse quais seriam significados possíveis para essa interação. Contudo, podemos explorar algumas possibilidades. Na linha L86 a pergunta de Bárbara é pouco específica (“Mas são como”), o que pode ter sido interpretado pelo professor mais como uma curiosidade do que de fato um questionamento por parte da estudante. Contudo, ao não receber o poder de fala, a estudante reelaborou sua pergunta na linha L90 (“Mas eles são de que tamanho”). Se voltarmos um pouco no tempo (por exemplo, linhas L82-L85), o professor tinha acabado de dizer que os peixes nuvófagos pulavam/voavam muito alto. Considerando essas ações discursivas do docente, a interpretação de que a participação de Bárbara se configurava como um questionamento torna-se mais plausível. Considerando essa linha de raciocínio, ao perguntar qual o tamanho desses peixes, a estudante provavelmente estava solicitando mais informações

para avaliar se realmente era possível que um peixe desses existisse ou pudesse voar/pular alto. Outra interpretação possível é que, ao ignorar a participação de Bárbara em um primeiro momento, o professor estivesse com foco em fornecer novas informações sobre os animais (L89) e tenha aguardado que algum colega se juntasse a Bárbara, questionando-o. Após a fala ocorreu uma pausa longa, o que pode indicar que o professor aguardava a participação dos estudantes. Entretanto, como já destacado, apenas Bárbara questionou o professor (logo em seguida, L90). Ainda que o professor tenha indicado a participação da turma de forma não muito explícita, o silêncio de grande parte da turma ao longo do evento evidencia um elemento particular da cultura desse grupo. A perspectiva de participação mobilizadas por eles nas ações instrucionais operava a partir de uma lógica individual de participação. Nesse sentido, participar articulando ideias do/e/ou/ com os colegas não é algo que se destacava no repertório cultural dos membros daquele grupo. Como destacado anteriormente, ninguém participou com Bárbara apontando as incongruências nas ideias do professor. Exatamente por esse evento não possuir o formato de avaliação pública e a necessidade de participação ser mais implícita, esse aspecto cultural do grupo ficou ainda mais evidente. Se analisarmos os acontecimentos que se seguem após a interação de Sandro e Bárbara, encontramos outros elementos que reforçam essa característica do grupo, pois o docente começou a deixar bem claro que a história contada era falsa: “Olha só  $\nabla$  I / Por que que acontece isto  $\Delta$  I” (L92-L93). Assim, o professor chamou a atenção para o uso de termos científicos (Porque às vezes chega uma pessoa e fala um negocio tão complica+do”, L118) e indicou a expectativa de que o grupo desconfiasse das informações, buscando verificar se eram “verdadeiras” (L117). Logo a seguir, o docente revelou explicitamente que aqueles animais não existiam (L122-L123).

Se analisarmos como o professor agiu discursivamente desde quando respondeu o segundo questionamento de Bárbara (linha L91) até o momento em que revelou explicitamente que os peixes nuvófagos não existiam (L122-L123), notamos algumas ausências e particularidades. Sandro não mencionou o questionamento feito por Bárbara e nem chamou a atenção da turma para a intervenção da estudante. Além disso, o docente deu um maior destaque à necessidade de que os estudantes questionassem as informações, sugerindo maior atenção a como palavras e termos científicos ou “complicados” são utilizados. Ainda que o uso do plural indique que o professor deu destaque ao ato de questionar como tarefa do grupo, e não como algo meramente individual, esse movimento foi menos potente justamente pela participação de Bárbara não ter recebido destaque. Ou,

ainda, pelo professor não ter retomado essa ideia de forma tão explícita como o fez nas linhas L01-L24. No momento inicial, o docente havia mencionado ações como colaboração com o outro, saber fazer pesquisa em fontes confiáveis e a necessidade de questionar informações de forma “individual” sugerindo que essas ações estão interconectadas. Quando ele deixou de retomar essa conexão ou não destacou explicitamente o papel dos estudantes enquanto grupo em colaborar para analisar as informações na história, evidenciou-se uma forma de agir que foi recorrente nos eventos: os estudantes não interagiam com a ideia de colegas (neste caso, Bárbara). Ao longo do evento, também encontramos outras evidências discursivas que reforçam como essa forma de participar nas aulas de Ciências está presente na cultura desse grupo. Logo após o professor ter revelado que os peixes nuvófagos não existem (L122-L123), Bárbara novamente foi a única estudante que questionou as ações do professor, ao dizer imediatamente, “Não”, sugerindo que Sandro contrariou expectativas do grupo, em particular, participar a partir de dados, evidências e informações confiáveis (L01-L24). Nenhum outro colega se manifestou questionando o professor ou reforçando a ideia de Bárbara.

Se analisarmos as ações que se seguem, houve um movimento discreto dos estudantes em reconhecer a importância de questionar em Ciências. A ação discursiva de Yara “Ah não eu acreditei” (L126) e de Evandro “Tadinho dos peixes nuvófagos eu achei que era real” (L135), ainda que não façam referência ao grupo, sugerem que os(as) estudantes reconheceram a importância de fazer questionamentos em Ciências e estavam em um processo de construção de algumas práticas. Nesse sentido, o reconhecimento da turma de que era esperado que colaborassem e agissem de forma conjunta, indica a importância atribuída a uma prática central para a Ciência: questionar. A reação de Evandro: “A gente que chegar em casa e pesquisar sobre este bicho I” (L137), evidencia de forma mais explícita a legitimidade na turma toda de questionar. Por meio do uso de “a gente” (sugerindo que grande parte dos estudantes deveriam ter esse desejo), Evandro deu maior visibilidade para a transformação de sentido que questionar ganhou na turma, ao longo do evento. Nesse sentido, não seria possível acreditar em qualquer informação que eles recebessem, mesmo que ela tenha vindo do professor. É interessante notar que logo em seguida Breno disse: “Eu ia fazer pesquisa I” (L138), confirmando o que o colega dissera e indicando que questionar deveria, realmente, fazer parte do cotidiano da turma. Ainda que essa tarefa pareça ter assumido uma perspectiva mais individual (uso do “eu”), a transformação no ato de questionar nos parece mais significativa, especialmente

considerando que esse era um dos objetivos do professor com a história dos peixes nuvófagos.

Para além desse movimento dos estudantes, é importante ressaltar também que, mesmo que algumas ações do professor tenham contribuído para que a turma se engajasse na discussão a partir da participação individual, existiram ações significativas do professor que indicaram que a turma deveria abordar as discussões e atividades de Ciências a partir de um viés questionador e coletivo. O fato de Sandro já ter proposto, para a turma, formas de agir que dialogassem com perspectivas mais inovadoras de aprendizagem de Ciências representa um movimento importante. Como discutiremos nas próximas seções, construir uma cultura na sala de aula que valorize essas práticas é um grande desafio, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, a história recente da turma (7º ano) evidenciava que as proposições de Sandro naquela aula foram uma ruptura muito significativa na trajetória dos estudantes. Como destacamos na seção “história da turma” as aulas de Nica e Kátia, professoras anteriores da turma, se aproximavam de um modelo de ensino de Ciências mais tradicional. Por conseguinte, é compreensível que tanto o professor quanto os estudantes tivessem dificuldades em construir uma cultura em que os membros do grupo se apropriassem dessas práticas de forma mais espontânea.

## 8. DISCUSSÃO

Como destacado anteriormente, este trabalho teve como objetivo compreender como professor e estudantes dos anos finais refletem e/ou refratam aspectos culturais dessa etapa de ensino, em particular, uma maior ênfase em conhecimentos conceituais e modelos de ensino em uma perspectiva mais “transmissiva”. De modo a articular os resultados da nossa investigação com a literatura da área de pesquisa em Educação em Ciências, estabelecemos diálogos com estudos que já havíamos mobilizado na revisão da literatura e também com outras pesquisas que se aproximavam das questões que emergiram em nossas análises. Além disso, fizemos um movimento de revisitar e articular resultados de análises desenvolvidas ao longo de nossa pesquisa presentes em: i) história da turma descritiva e análises macroscópicas, que nos deram uma dimensão mais longitudinal, dando uma perspectiva mais ampla do que era aprender Ciências na turma e como isso foi parte de um processo ao longo do tempo; ii) distribuição da autoridade em quatro casos expressivos (telling cases) analisados em um desenho do tipo frame-freeze (BLOOME *et al.*, 2013), que nos possibilitou compreender em profundidade aspectos relacionados às expectativas de participação em aulas de Ciências e a interações entre os pares em cada um dos eventos; iii) análises contrastivas dos quatro eventos guiada por questões/aspectos que emergiram das análises temporais do caso expressivo “a discussão sobre células-tronco” que evidenciaram pontos ricos (AGAR, 2006), de modo a contribuir para dar visibilidade a determinados aspectos da cultura do grupo estudado.

Iniciamos esta discussão estabelecendo diálogos com a literatura a partir de nossas análises, especialmente as análises contrastivas. Dentre as diversas estratégias de análise que construímos, as análises contrastivas evidenciaram resultados que dialogam de forma mais expressiva com discussões atuais da literatura. Além disso, possibilitaram paralelos mais diretos com as noções de “reflete” - “refrata” que orientaram nossos objetivos de pesquisa. Por fim, nos voltamos para a revisão da literatura construída no início desta tese, articulando-a com os resultados de nossas análises e elaborando novos sentidos para o aporte teórico que mobilizamos. Nesse processo, repensamos o próprio processo de construção desta pesquisa.

Na seção 7.1.3, explicitamos, a partir de uma perspectiva contrastiva que partiu de “a discussão sobre células-tronco”, situações que nos ajudaram a compreender em profundidade elementos que organizaram a cultura do grupo. Agora, neste primeiro momento da discussão, estabelecemos um diálogo articulando o que aprendemos com o



grupo com estudos recentes na área de pesquisa em Educação, pensando os processos de agência e/ou distribuição da autoridade em sala de aula, os papéis sociais mobilizados nesse processo e suas relações com a refração e reflexão dos aspectos culturais da sala de aula. Partimos de dois grandes eixos e suas interseções que configuraram mudanças de racionalidade: i) situações que envolveram aspectos relacionados à “certeza/ incerteza” em Ciências; ii) o diálogo com e a partir dos pares e os papéis sociais mobilizados e construídos nesse processo.

Em relação ao primeiro ponto, um aspecto que nos chamou a atenção se refere a como foram desafiadores os momentos em que se esperava que os(as) estudantes se posicionassem a partir de um lugar de “certeza”. Vimos, em “a discussão sobre células-tronco” que quando o professor indicou a necessidade dos estudantes participarem apresentando um posicionamento mais definitivo, eles não participaram. Situações análogas também ocorreram nos dois últimos eventos, quando a turma investigava mudanças no sabor da mexerica. No penúltimo evento “a discussão sobre a investigação da mexerica e o vídeo”, a turma não participou ao deixar de escolher entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara, ensaiando, inclusive, um retorno para o modo de avaliação pública. Finalmente, no último caso expressivo, a turma tensionou as informações presentes na fonte (documentário), propondo novos questionamentos que se materializaram por meio das perguntas de Bárbara e Vinícius. Esses movimentos discursivos ocorreram em sentidos diferentes, sendo que o professor tencionou a discussão para a “certeza” enquanto os estudantes tencionaram a discussão no sentido da incerteza. A forma como esse processo ocorreu evidencia que mudanças nas formas de participação não ocorreram de forma simultânea para todos os membros do grupo investigado. Esse aparente descompasso dá visibilidade ao processo de inserção dos estudantes em práticas tipicamente associadas à Ciência (como questionar, construir hipóteses e avaliar evidências). Nesse sentido, ao se negarem a participar, os estudantes chamam nossa atenção para as potencialidades de se trabalhar na incerteza, sugerindo que este momento precisaria ser melhor trabalhado, especialmente quando consideramos a transição para uma forma de participação que envolveu a certeza e convencer o colega.

Além disso, se considerarmos a ordem cronológica dos eventos, percebemos outro aspecto interessante. Havíamos destacado que, no evento “peixes nuvófagos”, o ato de questionar ganhou um sentido diferente para o grupo. As ações discursivas de Evandro e Breno evidenciaram como o grupo foi identificado como responsável por adotar uma perspectiva mais questionadora, evitando assim que a turma acreditasse em informações

não verídicas. Considerando a importância que isso teve para o grupo, é compreensível que a turma não estivesse preparada para assumir o compromisso de se posicionar a partir de um lugar de certeza no evento subsequente (“a discussão sobre células-tronco). Este achado nos chamou muito a atenção, especialmente quando pensamos nos trabalhos com os quais nos deparamos que abordam agência e/ou autoridade. Existe uma tendência muito marcante nessas investigações de compreender a agência dos estudantes a partir da noção do que seria “esperado” ou “desejável”, tanto de um ponto de vista curricular, do professor e/ou instituição de ensino quanto até mesmo do pesquisador. Engle e Conant (2012), por exemplo, ao darem um maior destaque aos momentos em que os estudantes agiram conforme as expectativas, construíram uma perspectiva menos complexa dos fenômenos educativos, especialmente quando consideramos situações reais em sala de aula. Como já destacamos, esses pesquisadores até chegaram a mencionar um momento da sequência didática em que os estudantes mobilizaram uma perspectiva mais “competitiva” em um debate, como se o ponto central da atividade fosse estar “certo” e “ganhar” a discussão (ENGLE; CONANT, 2002). Isso nos levou a especular sobre este e outros possíveis desafios que porventura tenham ocorrido ao longo da implementação da sequência didática referida, e o que poderíamos aprender sobre esse grupo nessas situações. Imaginamos, por exemplo, se a forma pela qual os estudantes exerceram agência no momento supracitado poderia ser um indicativo de que eles também estavam apontando para os professores e pesquisadores a necessidade de se repensar como a discussão aconteceu. Nesse sentido, a transição para um momento em que a turma deveria se posicionar a partir de um lugar de certeza e convencendo o colega poderia ocorrer de forma menos abrupta. Um aspecto ao qual demos visibilidade em nossas análises relaciona-se exatamente a como a transição entre situações que envolveram a incerteza/certeza em Ciências podem ser extremamente complexas, tanto para o professor como para os estudantes. Portanto, compreender em profundidade esses momentos pode contribuir significativamente para área de pesquisa em Educação em Ciências.

No evento “a discussão sobre a células-tronco”, por exemplo, o professor chegou a ouvir os(as) estudantes de forma individual para, depois, estabelecer essa mudança na discussão. Por outro lado, nos eventos relacionados com a investigação da mexerica, esse movimento foi ainda menos abrupto. O professor: i) ouviu o consenso nos grupos; ii) permitiu a participação de estudantes que pensavam diferente; iii) buscou equalizar diferenças de status entre estudantes, conferindo autoria à ideia deles(as) em momentos específicos, evitando a polarização da discussão. Mesmo assim, a transição para a certeza

foi desafiadora. Sandoval *et al.*, (2019) também descrevem um contexto didático em que se posicionar a partir de um lugar de certeza foi um movimento bastante complexo. Esses autores analisam quais movimentos no discurso dos professores favorecem agência mais, ou menos, limitadas entre os(as) estudantes, favorecendo a argumentação. Para tal, eles partiram de uma sequência de aulas sobre o sistema muscular e esquelético desenvolvidas em duas salas de aula onde Miss Green e Miss Brown lecionavam. Ao longo do processo, esses autores apontam que, ainda que ambas as professoras tenham formulado perguntas mais abertas e garantido que os estudantes se engajassem na discussão durante grande parte da aula, construir um consenso nas duas turmas foi desafiador. Eles destacaram uma diferença importante entre as duas docentes. Miss Green enfatizou de uma forma mais efetiva o trabalho com a diferença de posicionamentos entre os estudantes sem, necessariamente, caminhar em direção às respostas canônicas da Ciência. Miss Brown abordou a resolução da diferença de opinião de modo mais seletivo, conferindo um maior destaque à construção de um caminho lógico em direção às respostas canônicas da Ciência. Nesse sentido, os movimentos discursivos de Miss Green teriam favorecido de uma forma mais expressiva que os(as) estudantes agissem exercendo sua agência a partir do que os autores denominaram de “autoridade epistêmica”. Isso ocorreu porque a professora tinha abordado a problemática estudada de uma forma mais “coletiva”.

De um certo modo, seria possível identificar um caráter prescritivo na análise dos autores, uma vez que eles sugerem que existe um determinado caminho mais produtivo que o professor deva seguir para favorecer uma aprendizagem mais significativa. Por outro lado, os pesquisadores reconhecem a complexidade de se trabalhar nessa perspectiva, indicando que Miss Brown não é uma professora menos habilidosa que sua colega de profissão. Nossas análises nos levam a considerar que essa perspectiva mais dicotômica sobre o que seria mais ou menos “apropriado” no ensino de Ciências, ainda que tentadora, não abarca a complexidade de situações reais da sala de aula, especialmente, quando consideramos peculiaridades na trajetória escolar dos(as) estudantes. Pensando especificamente em nossos resultados, nos eventos relacionados com a investigação da mexerica, o professor Sandro destacou que a discussão como algo que se referia ao grupo, de modo semelhante à Miss Green. Todavia, a demanda de que os estudantes se posicionassem “com certeza” foi desafiadora sob o ponto de vista instrucional. Isso nos leva a pensar que, mais do que destacar uma perspectiva de déficit, precisamos compreender o percurso formativo dos(as) estudantes em Ciências.

Pensando a partir dessa perspectiva em nossos resultados e revisitando a história da turma, percebemos alguns aspectos que nos chamaram atenção. O 7º ano foi marcado por perspectivas de ensino de Ciências mais transmissivas, em que os estudantes tiveram oportunidades limitadas de vivenciar situações de ensino e de aprendizagem inovadoras. Por conseguinte, é importante reconhecer o valor do cuidado e da hesitação do grupo em transitar entre a incerteza e a certeza em Ciências, visto que esse tipo de situação – e as práticas a ela associadas – não faziam parte de seu cotidiano. Kelly e Licona (2018), em uma linha de raciocínio semelhante, também apontam que a inserção em práticas científicas é um processo complexo e que ocorre ao longo do tempo, e não a partir de ações isoladas. Nesse sentido, é metodológica e analiticamente questionável compreendemos a inserção dos estudantes nestas novas formas de participar em aulas de Ciências apenas por meio de um recorte do tempo isolado da história de uma turma. Mais do que compreender essa inserção a partir de uma lógica dicotômica ou de déficit, é preciso valorizar esse processo e o seu significado para o professor e para os(as) estudantes. Quando mobilizamos esse olhar em nossa investigação, percebemos o cuidado dos estudantes em se posicionar “com certeza” e os movimentos discursivos do professor que evidenciaram sua habilidade e experiência em construir a transição em direção à certeza em Ciências. Como Sandoval *et al.* (2019) sugerem, o processo que envolve a certeza e/ou consenso no grupo é complexo.

Outros(as) pesquisadores(as) da área como Manz e Suárez (2018) e Phillips, Watkins e Hammer (2018) abordaram essa questão de forma mais direta. Na primeira pesquisa, os autores deram visibilidade às dificuldades que professores que ensinam Ciências têm em manter o nível de incerteza na discussão. Para tal, eles discutiram os resultados de um processo formativo com duração de um ano. Nesse curso, os docentes tiveram a oportunidades de: i) vivenciar situações instrucionais sobre a incerteza em Ciências assumindo o papel de estudantes; ii) discutir em grupo a partir de textos e do suporte teórico dos pesquisadores sobre a temática; iii) planejar atividades que favorecessem a manutenção da incerteza em aulas de Ciências. A partir do ponto de vista dos(as) professores(as), os autores destacaram como foi bastante desafiador manter a incerteza na discussão e dar mais protagonismo para os estudantes. Nesse processo, um receio dos(as) docentes relacionou-se com a possível mudança da direção da discussão/investigação que fora inicialmente planejada. Outro ponto que nos chamou atenção refere-se ao impacto do processo formativo proposto por Manz e Suárez (2018). Os autores destacam que, muito embora os professores fossem capazes de reconhecer o papel

da incerteza para o campo das Ciências, eles ainda se mostravam receosos em fazer concessões do controle da sala de aula e da discussão. Nesse sentido, uma preocupação frequente envolveu distinguir especificamente, como e quando eles deveriam intervir de modo a garantir que preposições curriculares fossem atingidas.

A tensão identificada por Manz e Suárez (2018) também esteve presente em nossa pesquisa. Vimos, por exemplo, que em “a discussão sobre células-tronco” o professor precisou encerrar a discussão, uma vez que havia pouco tempo para o final da aula naquele dia. Também parece não ter havido muito tempo disponível para que o professor retomasse essa temática, uma vez que ele havia se alongado por duas semanas no tema de citologia e tinha um cronograma a cumprir. Ainda que isso tenha ocorrido, um aspecto muito interessante nos chamou a atenção: no caso expressivo “a discussão sobre células-tronco”, o docente manteve um determinado grau de incerteza na discussão ao encerrar a aula. Isso ocorreu quando ele evitou se posicionar, optando por apresentar um panorama do uso de células-tronco pelo mundo. Essas ações podem ser interpretadas como uma forma de cuidado do professor, especialmente considerando a importância que o ato de questionar ganhou no grupo após o evento “peixes nuvófagos”, que antecedeu “a discussão sobre células-tronco”. Pensando em uma perspectiva em que o professor está inserindo os(as) estudantes em práticas científicas, não apresentar uma resposta “única” para um assunto tão sensível e com vários desdobramentos éticos, sociais e culturais nos pareceu uma escolha frutífera. Isto, especialmente porque o docente não deixou de apresentar a perspectiva das Ciências sobre a questão, mas finalizou a aula sem necessariamente indicar que existia uma resposta “única” ou “certa” para a discussão.

Em relação a essa questão, Phillips, Watkins e Hammer (2018) constroem uma crítica ainda mais incisiva sobre as proposições curriculares. Esses autores também trabalharam considerando aspectos como a incerteza em Ciências e o impacto que diretrizes curriculares podem ter na prática docente. Eles construíram uma crítica às diretrizes curriculares americanas, especificamente, o Next Generation Science Standards (NGSS) implementado a partir de 2013. Em relação a essa questão, eles destacaram uma perspectiva muito diretiva presente no currículo, especialmente em relação à primeira dimensão, que define o que são práticas científicas. Na construção de seu argumento Phillips, Watkins e Hammer (2018) destacam que nem sempre é produtivo que o professor introduza um determinado assunto a partir de perguntas. Nesse sentido, os pesquisadores apontam que definir/construir um problema (o que elas denominam de “problematizing”) pode ser mais significativo, especialmente por contribuir para a

manutenção do nível de incerteza na discussão, favorecendo o trabalho intelectual dos estudantes. Nas palavras dos autores:

Já existem esforços em andamento para construir atividades e ambientes de aprendizagem que permitam ou provoquem os alunos a construir perguntas. Um princípio emergente na pesquisa em Educação em Ciências é que os estudantes devem encontrar ambiguidades, complexidades e inconsistências (Engle, 2012; Engle & Conant, 2002; Hammer, 1997; Hammer, Goldberg, & Fargason, 2012; Manz, 2015; Reiser, 2004). Em algumas abordagens, os(as) estudantes têm mais liberdade para identificar, articular e buscar, por meio de suas experiências, lacunas e inconsistências, o problema que está sendo construído. Sikorski e Hammer (2017) defendem maior ênfase neste último, como aconteceu na discussão sobre as nuvens abordada em nossa pesquisa, em que o professor apoiou uma linha de investigação que ele não havia planejado.<sup>64</sup> (PHILLIPS, WATKINS E HAMMER, 2018, p. 995. Tradução nossa)

Ainda que, nos casos expressivos construídos na presente pesquisa, o professor tenha iniciado as aulas já propondo perguntas para os estudantes, também foi possível identificar movimentos discursivos de Sandro que mantiveram o nível de incerteza da discussão. Isso ocorreu de forma mais expressiva nos dois últimos eventos que abordaram a investigação da mexerica. Na construção de análises microscópicas, especificamente, no quadro C-I, apêndice C, por exemplo, descrevemos em detalhes os momentos que permearam a discussão sobre a mudança no gosto da mexerica. Em relação a essa situação, quando o professor questionou sobre porque o cheiro da mexerica se tornava mais intenso quando descascamos essa fruta, os(as) estudantes propuseram explicações baseadas em estratégias de proteção contra a predação de insetos. Ainda que essa linha de raciocínio proposta supostamente se desviasse do objetivo central da investigação (se o gosto da mexerica mudava ou não com o nariz tapado), o docente deu espaço para a turma explorar esses questionamentos, sabiamente reorientando a discussão quando não era possível estabelecer conexões entre a participação dos(as) estudantes e o objetivo central da investigação. Além disso, em outro momento da discussão (no evento “a investigação da mexerica”), o docente possibilitou o contraste das hipóteses de Bárbara e

---

<sup>64</sup> “There are efforts already underway to design tasks and learning environments that allow or provoke students to construct questions. An emerging principle in science education research is that students should encounter ambiguities, complexities, and inconsistencies (Engle, 2012; Engle & Conant, 2002; Hammer, 1997; Hammer, Goldberg, & Fargason, 2012; Manz, 2015; Reiser, 2004). In some approaches, students have more freedom to identify, articulate, and pursue their own experiences of gaps and inconsistencies. Sikorski and Hammer (2017) have argued for greater emphasis on the latter, such as happened in Clouds, the teacher supporting a line of inquiry he had not planned” ( PHILLIPS; WATKINS; HAMMER, 2018, p. 995)

Vinícius, convidando os(as) estudantes a participar trazendo questionamentos sobre diferenças entre os pontos de vista desses estudantes. Como discutimos, Vinícius acabou participando, e, de certo modo, levou em consideração a explicação de sua colega. Por outro lado, muito embora não tenha abordado a ideia de Vinícius, Bárbara teve oportunidade de compartilhar uma experiência pessoal (efeitos da gripe no paladar), o que manteve o nível de incerteza na discussão. Além disso, o docente também deu destaque a uma evidência no grupo (não existem mudanças no cérebro quando o nariz está congestionado), se negando a apresentar a “resposta certa” mesmo que alguns estudantes tenham manifestado esse desejo. Ainda que o vídeo utilizado pelo professor possuísse informações que levassem à resolução do problema proposto, vimos que novas perguntas surgiram no grupo, questionando as informações presentes na fonte. Sobre a perspectiva da distribuição da autoridade e da agência, estas ações são muito potentes. É interessante notar também que elas reverberam elementos do primeiro caso expressivo (peixes nuvófagos), especialmente em relação à necessidade de questionar informações e fazer pesquisas em fontes confiáveis.

Para além da tensão existente entre momentos relacionados com a certeza/incerteza em Ciências, nas análises contrastivas (ver seção 7.1.4 e 7.1.5), destacamos situações em que a expectativa era a de que os estudantes participassem interagindo um com o outro, convencendo o colega ou articulando a própria ideia com a dele. Como já destacamos, este foi um dos elementos que compuseram a mudança de racionalidade evidenciada nas análises contrastivas.

Ao nos voltarmos para a literatura de modo a estabelecer diálogo com nossos resultados, encontramos diversas perspectivas que buscam compreender a participação dos estudantes. Carlone, Scott e Lowder (2014), por exemplo, mobilizaram aspectos estruturais e os conceitos de “identity work” e “celebrated positions”. Para eles, estudantes e professores constroem, ao longo do tempo, determinadas formas de participar em sala de aula que são influenciadas por forças mais amplas como gênero, classe social e raça. Por outro lado, Green *et al.*, (2020) mobilizaram o conceito de “positioning” de Haré (2011): “clusters dinâmicos de direitos e deveres que, em um determinado contexto, um indivíduo os performa (ou os rejeita) de formas variadas e únicas”<sup>65</sup> (GREEN *et al.*, 2020 p. 4 Tradução nossa). Ainda que reconheçamos o potencial

---

<sup>65</sup> Positions—as described above—are dynamic and evolving clusters of rights and duties that actors in particular developing storylines perform (or reject) in varied and unique ways

dessas perspectivas, existiram diferenças significativas entre essas pesquisas e a investigação desenvolvida nessa tese, o que nos afastou dessa forma de olhar a interação entre pares. Não mobilizamos, por exemplo, uma análise que considerou aspectos estruturais como Carlone, Scott e Lowder (2014). Em relação à perspectiva de “positioning” adotada por Green *et al.*, (2020), ela confere destaque a “direitos” e “deveres” dos participantes, o que não parece captar essencialmente o fenômeno que buscamos dar visibilidade. Diante desse impasse, nos inspiramos em Bloome *et al.* (2005) que, ao analisarem dinâmicas de poder em sala de aula, buscam compreender seus “significados sociais” (p. 145). Nesse sentido, optamos por utilizar o termo “papéis sociais” para nos referirmos aos diferentes sentidos sociais e culturais que os membros de um grupo mobilizam em um determinado evento que se relacionam com a legitimidade de suas ações discursivas e as dos outros.

Ao propormos esse olhar, buscamos desafiar uma lógica instrucional que considere apenas os papéis sociais de professor e estudante mas também pensar como ações discursivas de determinados estudantes ganham mais legitimidade que as de outros. Ao mobilizarmos este olhar, complexificamos o entendimento da agência e a distribuição da autoridade em sala de aula. Enquanto Engle e Conant (2002) e Sandoval *et al.*, (2019) pensaram esses aspectos a partir da relação professor-estudante, damos destaque também para a relação estudante-estudante. Nesse sentido, consideremos, por exemplo, a participação de Bárbara e Vinícius nos eventos que envolveram a investigação da mexerica e as ações que se seguiram à participação de cada um deles. É interessante notar como a participação de Bárbara se destacou no grupo, ganhando mais legitimidade diante de seu status de “boa estudante”. Ao mesmo tempo, Vinícius, exatamente por não desfrutar desse prestígio, teve uma participação que foi considerada como menos legítima no grupo. Na análise da distribuição de autoridade desse evento (ver seção 6.3.4.1), já havíamos destacado que um colega avaliou a participação de Vinícius sem considerar os aspectos lógicos de seu posicionamento (accountability to standards of reason) e sem verdadeiramente considerá-la (no grupo- accountability to the learning community). É interessante notar que, quando consideramos também a análise a partir do contraste entre os casos expressivos, a ação deste estudante ganha um significado ainda mais profundo. Para além da noção de accountability e/ou autoridade, a ação do colega que avaliou Vinícius destaca e/ou reforça seu status de prestígio acadêmico limitado. Compreender as ações dos estudantes a partir de sua legitimidade no grupo também deu evidência a como a participação de Bárbara no evento foi considerada no grupo. Enquanto na análise de



distribuição da autoridade o apoio que Bárbara recebeu de Nara ganha um maior destaque à *Accountability to the Learning Community (ALC)*, quando pensamos sobre o significado social que essa ação tem sobre o papel social de Bárbara, percebemos que ela reforça a legitimidade e o status que a estudante tem no grupo. Algumas ausências também reforçam a legitimidade de Bárbara. Nenhum estudante desafia ou se opõe à hipótese da estudante nos eventos relacionados com a investigação da mexerica. Como destacamos nas análises contrastivas, ainda que o professor tenha agido de modo a mitigar esta diferença de legitimidade entre os estudantes, o status de “boa aluna” que a adolescente tinha foi decisiva para que sua hipótese tivesse mais legitimidade do que a de Vinícius. Nos eventos que envolveram a investigação da mexerica, Bárbara foi apoiada por seus colegas em todos os momentos que participou. Como já destacamos, ela teve sua ideia defendida por Nara. Além disso, ela recebeu apoio de outros membros do grupo nestes eventos. Isso ocorreu quando a estudante contou uma experiência pessoal que relacionou o paladar e a gripe. Nesse momento algumas colegas participaram junto com Bárbara, validando sua vivência, conferindo-lhe um status de experiência compartilhada no grupo. Se nos atentarmos para os outros casos expressivos (distribuição da autoridade nos outros eventos e outros elementos da história da turma), é possível identificar evidências de que a legitimidade de Bárbara não é um fenômeno isolado ou pontual, mas está presente também em outros eventos, sendo construída ao longo do tempo. A estudante participa de forma muito regular nas aulas de Ciências. Além disso, os colegas tendem a não construir contraposições em relação à participação dela ou a criticá-la de forma muito enfática. Destacamos, por exemplo, na análise de distribuição da autoridade do evento “a discussão sobre células-tronco”, que Bárbara assumiu um posicionamento explicitamente paradoxal ao destacar que era, ao mesmo tempo, “contra e a favor” do uso de células-tronco, o que não era compatível com os critérios de *accountability to standards of reasoning (AR)* construídos no evento. Ainda que isto tenha ocorrido, a turma reagiu com um “uai”, sem que houvesse uma crítica muito explícita. Quando nos voltamos para a participação de Vinícius (que, na investigação da mexerica, propôs uma hipótese lógica considerando os critérios de *accountability* – e que se mostraria correta), percebemos um conjunto de reações que evidenciam que o grupo não considerou efetivamente a ideia do colega. Como já destacamos, logo após propor sua hipótese na turma, Vinícius recebeu uma “crítica” com argumentos *ad hominem* de outro estudante. Além disso, os colegas de seu grupo conversavam enquanto o professor dava destaque à sua ideia. A forma como o próprio estudante evitou estabelecer um contraponto à ideia

de Bárbara também corrobora como as ações de Bárbara e Vinícius tinham significados diferentes para o grupo. Os aspectos analíticos que destacamos evidenciam a complexidade de situações de sala de aula. Nesse sentido, pensar a distribuição da autoridade e a agência em uma perspectiva mais dicotômica entre professor e aluno não se mostra suficiente para capturar toda a complexidade das interrelações que se constroem entre os membros de um grupo. Isto nos leva a ter cautela sobre como compreendemos pesquisas que mobilizam perspectivas mais prescritivas nas ações de ensino e aprendizagem de Ciências. Enquanto Engle e Conant (2002) e Sandoval e *et al.* (2019) dão destaque a quais movimentos discursivos do professor possibilitariam uma participação expressiva e intelectualmente mais complexa (fazer perguntas abertas, manter o nível de incerteza na discussão, identificar os estudantes como “accountable”), nossos dados apontam que as situações educativas são ainda mais complexas. Mesmo que essas ações sejam importantes, nem sempre elas poderão ser suficientes para garantir uma participação efetiva dos estudantes. Nesse sentido, existem dinâmicas de poder e legitimidade específicas que se constroem nas diferentes salas de aula de Ciências. Portanto, pensar agência e a autoridade nos processos educativos de Ciências também envolve considerar essas dinâmicas de poder e legitimidade. Quando construímos um panorama da sala de aula de Ciências considerando exclusivamente o que seria “desejável” e “inovador” sob uma ótica curricular e/ou da literatura da área de pesquisa em Educação, deixamos de considerar a complexidade das ações educativas em Ciências. Nossos dados evidenciam que a construção de práticas mais significativas em Ciências envolveu este constante diálogo do professor com demandas mais curriculares e da literatura com aspectos mais particulares e próprios da sua turma. Nesse sentido, como já discutimos, nem sempre é produtivo nomear e conferir autoria de alguma ideia a um estudante (como no contraste realizado entre a ideia de Vinícius e a de Bárbara - ver seção 6.3.4.2), exatamente porque é possível que isso dê ainda mais evidência aos papéis sociais que os(as) estudantes podem desempenhar na turma.

Essas questões nos levam a pensar sobre como foi importante em nossa investigação mobilizar uma perspectivaêmica, analisando os fenômenos educativos dando visibilidade à perspectiva de professores e dos(as) estudantes. A construção de diferentes níveis analíticos também foi essencial, pois eles nos ajudaram a compreender em maior nível de complexidade não apenas a distribuição de autoridade e da agência, mas também os diferentes processos e significados sociais e culturais que a participação dos membros tem para o grupo ao longo do tempo. A distribuição de autoridade em cada

evento nos ajudou a compreender alguns movimentos discursivos tinham muita relevância no grupo. Foi possível identificar, por exemplo, o processo que denominamos de avaliação pública realizado pelo professor. Por meio da análise contrastiva, compreendemos sua relação com momentos em que os estudantes deveriam participar a partir de uma determinada certeza. Foi possível também pensar a agência para além do aspecto individual, mas também em relação a todo o grupo. Evidenciamos esse fenômeno em momentos em que toda a turma sinalizou ao professor que não estava preparada para convencer o colega e/ou participar a partir de um lugar de certeza. Nesse sentido, triangularmos as diferentes facetas da história da turma, da distribuição da autoridade e da análise contrastiva foi essencial para construirmos essa visão mais profunda e multifacetada dessas situações em sala de aula. Enquanto em uma perspectiva ética desses fenômenos os momentos em que os estudantes não participavam poderiam ser compreendidos como algo que foge do ideal, quando contextualizamos esse fenômeno por meio do contraste entre os casos expressivos e de elementos da história da turma, notamos que seu significado é muito mais complexo. Por conseguinte, pensá-los apenas sob a ótica do que seria ideal nas aulas de Ciências possui limitações exatamente por não conceber esta complexidade.

Mais do que pensar em formas específicas e ideais sobre como os estudantes exercem ou não a agência, nossos dados apontam para a necessidade de se pensar sobre a lógica de processos e não de resultados. Gade e Forsgren (2018) apresentam um argumento em uma linha semelhante a que desenvolvemos. Esses pesquisadores descrevem situações no ensino de Matemática no 8º ano na Suécia em que alguns estudantes não participavam em sala de aula. A princípio, o que parecia se relacionar com um suposto desinteresse pela disciplina mostrou-se, na verdade, ter relação com uma certa diferença na legitimidade da participação entre os estudantes. Durante as discussões em Matemática, alguns aspectos relacionados ao status/ legitimidade de alguns estudantes se sobressaíam em relação aos de outros. Os pesquisadores descrevem, por exemplo, o caso de Emma, que tinha uma maior dificuldade em participar devido à sua insegurança e dificuldade com a disciplina. A estudante se contrasta com Noah, que possuía maior engajamento nas discussões e facilidade em trabalhar com conceitos da disciplina. Em suas análises, os autores problematizam que um olhar apenas “cognitivo” da participação dos dois estudantes desconsidera a complexidade do que conta como participação em sala de aula. Gade e Forsgren (2018) nos convidam a pensar não apenas sob a lógica da agência individual, mas como movimentos dos estudantes e, sobretudo, do professor

modificam a agencia coletiva do grupo. Nessa lógica, podemos compreender, por exemplo, que ainda que Vinícius tenha evitado estabelecer um contraste entre sua ideia e a de Bárbara, existiram movimentos do professor que conferiram legitimidade à sua participação. Mesmo que a ideia do estudante tenha sido recebida de uma forma um pouco hostil pelo grupo em um primeiro momento, isso não impediu que ele continuasse a participar. Pensando em uma perspectiva que valoriza o processo de inserção dos(as) estudantes em práticas científicas, é possível notar que existe um movimento em construção na turma que deve ser valorizado, ainda que ele escape dessa lógica dual do que seria ou não ideal na sala de aula de Ciências.

Retomando as discussões teóricas que mobilizamos para compreender os processos de reflexão e refração de aspectos culturais dos anos finais do ensino fundamental, como destacamos anteriormente, pensamos tais processos principalmente a partir de como Seymour (2020) apropriou-se das ideias de Bakhtin em um estudo etnográfico. Contudo, a noção do autor sobre esses processos está apoiada em uma lógica mais dicotômica, com foco em mudanças de significados sociais a partir da linguagem. Pesquisas ainda mais recentes como a de Zafrani e Yarden (2022) também têm considerado esses fenômenos de forma mais absoluta. Os pesquisadores investigaram por que a argumentação dialógica não é implementada de forma efetiva em duas escolas de Israel reconhecidas por sua excelência (reconhecimento social e performance dos estudantes das escolas em avaliações nacionais). De modo a dilucidar a problemática, os autores constroem um argumento em que o contexto da sala de aula reflete lógicas institucionais em um processo extremamente complexo que nem sempre ocorre de modo vertical (de modo que o contexto mais imediato da sala de aula também constrói lógicas institucionais). Como exemplo de um dos processos de reflexão, os autores explicam que avaliações nacionais da qualidade do ensino oferecido pelas escolas são muito valorizadas. Nesse sentido, os autores argumentam que isso fomenta uma cultura escolar que valoriza a performance dos estudantes nessas provas, o que envolve um ensino mais centrado no professor e um foco maior nos conceitos de Ciências. Esse processo, de acordo com Zafrani e Yarden (2022), também constrói expectativas mais limitadas dos papéis de professores e de estudantes no processo de ensino e de aprendizagem de Ciências. Os autores problematizam, que, nesse cenário, os docentes se posicionam como a fonte legítima do conhecimento científico. Por conseguinte, não há muito espaço para protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento científico e, portanto, isto seria incompatível com a argumentação dialógica. Ainda que os autores tenham se

voltado apenas aos fenômenos de reflexão, é possível considerar que essa linha argumentativa posiciona os processos de reflexão e refração como processos mais absolutos e opostos. Nossas análises questionam essa perspectiva, uma vez que concebemos esses processos para além da reflexão ou refração “totais”, considerando-os como marcados por nuances.

A partir dessa perspectiva, ressignificamos o próprio sentido que “refratar” e “refletir” podem assumir. Se, inicialmente, o processo de construção da pesquisa foi orientado por essa perspectiva mais ampla e polarizada sobre o que seriam considerados processos de reflexão (ações que se aproximavam de modelos de ensino mais tradicionais e orientados para o conhecimento conceitual) e de refração (ações que se aproximavam de modelos mais inovadores em que os estudantes participam ativamente das discussões), por meio de nossas análises percebemos que esses fenômenos são ainda mais complexos. Nesse sentido, esses processos são interativamente e historicamente construídos, e não determinados de forma tão absoluta. As noções de “reflexão” e “refração” ultrapassam essa noção mais arquetípica do que poderíamos considerar uma reflexão ou refração “total”. Portanto, como já evidenciamos, quando os estudantes não se engajam em uma discussão ou o professor deixa de conferir autoria à ideia de um estudante, por mais que estejamos tentados a compreender essas ações a partir desta lógica mais dicotômica de reflexão e refração “total”, em nosso estudo ela se mostrou limitada, exatamente por não captar a complexidade e o dinamismo desses fenômenos. A partir dessa lógica, isolar eventos de sala de aula desconsiderando essa construção histórica distorce os significados sociais e culturais que professores e estudantes constroem para os fenômenos educativos. Nesta linha de raciocínio, é importante que se dê um maior destaque ao processo de introdução dos estudantes em práticas científicas e não apenas se as ações dos professores e estudantes confirmam ou não se o ensino de Ciências por investigação se concretizou como esperado na literatura.

Pensando nisso, propomos pensar como se essas práticas possuísem índices de reflexão e refração diferentes, ganhando contornos específicos no cotidiano de cada sala de aula. Tomemos como exemplo os eventos em que ocorreram a investigação sobre a mexerica. Uma perspectiva mais ética e pouco contextualizada dos acontecimentos poderia interpretar a escolha do professor Sandro em apresentar um vídeo sobre o olfato e o paladar para seus estudantes como uma ação que desvirtua completamente uma perspectiva inovadora de ensino de Ciências, uma vez que o vídeo possui informações que descaracterizariam a investigação. Portanto, nessa perspectiva, esse conjunto de

interações *refletiriam* aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental. Contudo, uma análise êmica desses acontecimentos indicou que o vídeo foi utilizado pelo professor de modo a dar ênfase a um conjunto de evidências que demonstrariam que não existem mudanças no cérebro quando o nariz está tapado (seja mecanicamente ou pela gripe). Logo, não seria possível pensar que a mudança no paladar com o nariz tapado tivesse alguma relação ou causa neurológica. Se voltarmos um pouco antes dessas ações do professor é possível notar que reconhecer essa evidência era uma dificuldade do grupo. A participação de Nara (defendendo a ideia de Bárbara), Tina e Henrique (que, no início do evento, se posicionaram como Bárbara) são exemplos disso. Outro ponto importante a ser destacado é que o próprio Sandro se negou a apresentar a resposta aos alunos. Por conseguinte, as ações e reações discursivas presentes nos momentos em que ele decidiu apresentar o vídeo não se encaixam nesta perspectiva dicotômica de reflexão e/ou refração total. Mas, se considerarmos o significado que essas interações têm no grupo, percebemos que, muito embora os estudantes tivessem acesso a muitas informações teóricas e conceituais ao assistirem o documentário, isso não “fechou” a discussão. Inclusive, teve um efeito inverso: tanto Bárbara como Vinícius reagiram questionando as informações presentes no documentário e no discurso do professor. Em uma lógica dicotômica, a interação destes estudantes representaria uma reflexão total e/ou perfeita.

A existência de diferentes reflexões e refrações mais ou menos potentes sugerem que não existe um fluxo único, crescente e direcional desses processos em situações reais de sala de aula. Esta mesma perspectiva também se aplica a situações que envolveram certezas e incertezas em Ciências. Por um lado, nesta perspectiva mais dicotômica de refração e reflexão, o silêncio dos estudantes (não participar) em “a discussão sobre células-tronco” poderia ser interpretado como uma *reflexão* dos aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental, já que a turma não se engajou na discussão de forma “ativa”. Contudo, vimos que uma forma de olhar que valorize apenas a perspectiva curricular e/ou da literatura reforça uma perspectiva unidirecional e vertical entre esses campos e a sala de aula, caracterizando as ações educativas a partir do déficit. Quando nos voltamos para o significado que o silêncio assume no grupo, percebemos que esse movimento se aproxima mais de um processo de *refração*, visto que, ao ser contextualizado com a inserção da turma em formas de participar mais científicas, demonstra o cuidado e hesitação da turma ao se posicionar de forma tão exata naquele momento da discussão.

De modo mais amplo, a presente pesquisa buscava contribuir para a compreensão de como um aspecto cultural, de natureza mais disciplinar, que é a ênfase em conhecimentos conceituais, é vivenciado por estudantes e professores(as) dos anos finais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, também buscávamos contribuir para melhor compreender como podemos estudar essa questão no campo da Educação em Ciências.

Um aspecto particularmente interessante nessa análise retrospectiva e prospectiva envolveu dois pontos de tensão. Primeiro, um número expressivo de trabalhos que conferem maior destaque a formas específicas de compreender ações educativas em Ciências. Essas perspectivas exprimem expectativas curriculares, da literatura e/ou da inovação em Ciências que, muitas vezes, reforçam visões prescritivas e/ou voltadas para o déficit, em detrimento do que podemos aprender com professores e estudantes em situações complexas de ensino e aprendizagem no cotidiano da sala de aula. Segundo, visões dicotômicas sobre os processos de ensino e aprendizagem de Ciências que se expressam a partir da construção de perspectivas monolíticas de análise que não privilegiam a articulação entre aspectos mais locais e globais dessas práticas. Assim, diante dos resultados de nossas análises construímos outros olhares para estudos em nosso campo que ganham novos sentidos.

Em relação ao primeiro aspecto, os trabalhos de Bego e Terrazan (2015) e Milaré e Filho (2010) se aproximaram de uma perspectiva que privilegiou um olhar para as ações de Educação em Ciências a partir de discussões curriculares e da literatura da área, dando maior destaque para uma perspectiva de déficit. No primeiro caso, os autores se aprofundaram na análise dos livros didáticos utilizados nos anos finais do Ensino Fundamental na rede municipal de Catanduva. Nessa pesquisa eles destacaram como tais materiais expressavam uma visão mais conteudista e pouco articulada das Ciências. No segundo estudo destacado, embora os pesquisadores tenham construído uma crítica semelhante, partiram da análise de entrevistas de professores, discutindo o uso de livros didáticos pelos docentes. Os pesquisadores destacaram como esses materiais possuíam um grande volume de conceitos que não favoreciam uma visão interdisciplinar de Ciências. Além disso, indicaram a prevalência, no discurso dos professores, de uma perspectiva de ensino e de aprendizagem de Ciências mais voltada para a progressão dos estudantes para o Ensino Médio em detrimento da valorização das necessidades formativas dos anos finais do Ensino Fundamental. Essas críticas não são recentes no campo de pesquisa educacional. Não buscamos, nesta tese, negar a existência desse fenômeno. Essa crítica é recorrente na literatura, especialmente quando pensamos a

persistência de modelos de ensino de Ciências mais fragmentados e voltados para o conhecimento conceitual nos livros didáticos (e.g, GRAMOWSKI; DELIZOICOV; MAESTRELLI, 2017; SALLOUM, 2021). Contudo, os dados da nossa pesquisa indicam que esse olhar mais unidirecional e vertical pode não ser tão produtivo na construção de práticas de ensino e aprendizagem de Ciências mais significativas e possíveis nos contextos de sala de aula.

Se considerarmos, por exemplo, o contexto instrucional do evento que estruturou nosso olhar para os outros casos expressivos (“a discussão sobre células-tronco”), percebemos que existiu um grande destaque para os aspectos conceituais de Ciências. Nas aulas anteriores a este evento, o professor sondou as concepções dos(as) estudantes sobre células e apresentou as organelas celulares e suas respectivas funções a partir de imagens de livros didáticos e de outros materiais em formato de vídeo. Contudo, ainda que essa realidade estivesse presente nesta investigação, ao darmos visibilidade ao cotidiano da sala de aula, conseguimos expandir o nosso olhar para as práticas de ensino e de aprendizagem de Ciências. Quando nos voltamos para os participantes da pesquisa de modo a compreender como o professor e os(as) estudantes construíram significados locais para essas práticas ao longo do tempo, eles deixaram de assumir um papel de “objeto” da investigação. Mais do que apenas considerar o que nós, enquanto pesquisadores, aprendemos e/ou temos a dizer ou informar sobre o ensino de Ciências, buscamos estabelecer uma perspectiva mais dialógica e horizontal, dando visibilidade ao que o professor e sua turma tem a nos ensinar sobre o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Esse processo não requereu, necessariamente, que desconsiderássemos a produção científica presente na literatura da área. Mas buscamos interseções entre estes dois campos, construindo uma visão ainda mais complexa e multifacetada das práticas de ensino e aprendizagem de Ciências. Nesse sentido, pensando nas aulas supracitadas, enquanto uma análise mais superficial das ações do professor e seus estudantes pode sugerir a prevalência de um ensino mais memorístico e tradicional, uma análise contextualizada das aulas e do evento supracitado apontara para significados mais particulares das ações dos participantes desta pesquisa no evento “a discussão sobre células-tronco”. Como destacamos nos resultados, essas ações se afastaram de uma perspectiva pouca inovadora de ensino de Ciências, uma vez que o silêncio dos estudantes representaria uma evidência de que a inserção do grupo em práticas típicas das Ciências é um processo extremamente complexo. Por conseguinte, simplificá-lo a partir de uma visão maniqueísta e absoluta que considere o ensino



tradicional em total oposição ao ensino inovador seria uma ação que não comporta a complexidade com a qual nos deparamos na realidade estudada.

Para além de desafiar essa perspectiva que confere maior destaque ao déficit, a construção de uma perspectiva êmica de análise envolveu também cautela ao examinarmos trabalhos que possuíam um caráter mais prescritivo. Um aspecto que se destacou em relação a esta questão referiu-se a como essas pesquisas se afastavam da investigação desenvolvida nesta tese, especialmente se considerarmos como foram concebidas: partiram de pressupostos presentes na literatura e/ou preposições curriculares ou, ainda, de dados empíricos construídos a partir de situações de ensino e aprendizado de Ciências mais “controladas”. A partir destes contextos, os pesquisadores buscam compreender como construir práticas que favoreceriam perspectivas “mais inovadoras” no ensino e aprendizagem de Ciências. É possível encontrar, na literatura da área de pesquisa em Educação em Ciências, diversos trabalhos que mobilizam essa perspectiva. Engle e Conant (2012), por exemplo, ao analisarem como favorecer o “engajamento disciplinar produtivo” partiram de um planejamento didático investigativo sobre diversidade. Nesse processo, os autores discutiram como foi importante que a autoridade fosse mediada via o professor em direção ao estudante, proporcionando que esses últimos fossem “empoderados”, ou seja: fossem corresponsáveis por se enquadrarem em formas mais específicas e valorizadas na perspectiva do engajamento produtivo. Isso envolveu, por exemplo, usar fontes de dados fornecidas pelo professor como livros e enciclopédias, mobilizar evidências e até mesmo construir dados a partir de uma visita técnica a um parque aquático. Ainda que esses autores tenham descrito grande parte do processo em riqueza de detalhes e a partir de um rigor científico, a análise dos dados privilegiou majoritariamente situações em que os professores e os estudantes investigados agiram de modo compatível com o engajamento disciplinar produtivo.

Em contrapartida, situações mais complexas e “menos ideias” apareceram como pano de fundo, pois os autores não discutiram de forma detalhada como os professores agiram em situações em que as turmas não atenderam às expectativas dos professores e dos pesquisadores. Existiu uma situação, por exemplo, em que os estudantes, no processo de convencer uns aos outros, se engajaram na discussão valendo-se de estratégias que se afastaram de uma perspectiva científica, visto que a discussão ganhou contornos competitivos e polarizados sobre quem estaria “certo” em oposição a quem estaria “errado”. Compreendemos que a opção por não detalhar especificamente esse tipo de situação, muito provavelmente foi justificada por fugir do escopo da pesquisa. Muito

embora esse tipo de investigação tenha grande importância para o campo de pesquisa em Educação, dando visibilidade a práticas inovadoras no ensino de Ciências, essa perspectiva de investigação mostrou-se limitada para discutirmos fenômenos sociais e culturais investigados nesta tese. Nesse sentido, essa visão “do todo” ou, holística, tão importante na perspectiva etnográfica, foi central para nossa pesquisa, especialmente quando almejamos dar visibilidade a como os membros do grupo constroem significados específicos para os processos de aprendizagem e ensino de Ciências. Nessa perspectiva, não consideramos muito produtivo, no contexto desta investigação, construir perspectivas dicotômicas sobre o que seriam práticas mais ou menos desejáveis em aulas de Ciências. Nos voltamos, contudo, para os pormenores desse processo, dando destaque para a complexidade de situações reais de ensino e aprendizagem. Ao nos aprofundarmos nessa perspectiva, uma visão mais maniqueísta que reconhece apenas o “desejável/ certo” e o “indesejável/errado”, deixa de ser significativa. Se considerarmos, por exemplo, o evento “peixes nuvófagos”, até seria possível pensar que, ao contar uma história fictícia, o professor agiu de forma bastante significativa possibilitando ou “empoderando” os estudantes a transformar o sentido que o ato de questionar assume no grupo. Todavia, em “a discussão sobre células-tronco”, quando os estudantes indicaram para o professor que não estavam preparados para se posicionar a partir da certeza (não se engajam na discussão), a turma não foi “empoderada” pelo professor. Os(as) estudantes tinham o poder. Esse poder foi exercido quando os(as) estudantes se apoiaram na “incerteza”, uma vez que se posicionar com uma “determinada certeza” e convencer o colega era um compromisso para o qual a turma ainda não estava preparada. Se considerarmos essas duas situações percebemos que, nessa perspectiva investigativa, identificar quais práticas seriam mais ou menos “corretas” deixa de ser tão importante. Nesse sentido, compreender a complexidade a partir da construção social e cultural dessas práticas ao longo do tempo ganha maior relevância.

Quando nos voltamos para a literatura da área de pesquisa em Educação em Ciências nos anos finais do ensino fundamental, encontramos um número pouco expressivo de investigações com este foco mais cultural e social em contraste com aqueles que adotam uma visão mais prescritiva. Isso sugere que essa forma de olhar para a Educação em Ciências poderia ser mais explorada, dando mais destaque para o que professores e estudantes têm a nos dizer e ensinar sobre os processos de ensino e de aprendizagem. Em relação a essa questão, destacamos os trabalhos de Wallace (2012) e de Carlone, Scott e Lowder (2014). No primeiro estudo, nos chama muito a atenção como

a pesquisadora articula sua experiência como professora nos anos finais do ensino fundamental no contexto americano com a discussão de aspectos curriculares e de políticas públicas. Em relação a essa questão, ela destaca, por exemplo, que conciliar o ensino de conceitos em Biologia e desenvolver formas de pensar que se aproximem de uma perspectiva mais inovadora na perspectiva curricular era, muitas vezes, impraticável:

No esforço para ensinar este currículo, pude realizar algumas atividades que acredito terem sido experiências de aprendizagem significativas para os(as) estudantes. Por exemplo, para ensinar o objetivo “a” sobre relacionamentos em ecossistemas, solicitei que os(as) estudantes pesquisassem características do “marsh hammocks”, um tipo único de ecossistema encontrado na costa da Geórgia. Usando a Internet e recursos impressos, bem como a observação, os(as) estudantes trabalharam em grupos para investigar as características abióticas e bióticas desse ecossistema para responder à seguinte pergunta: “Qual é o efeito nas relações no ecossistema sempre que uma área de “marsh hammocks” é ocupada para a construção de novas habitações?” Os alunos tiveram a liberdade de abordar o problema à sua maneira e expressar suas descobertas através da criação de apresentações em PowerPoint. Os estudantes responderam positivamente a essa tarefa, estavam engajados na investigação e não só souberam aproveitar os pontos fortes de vários membros do grupo como também foram capazes de demonstrar uma compreensão autêntica das relações ecológicas neste ecossistema. (...) No entanto, nem sempre tive tanto sucesso. Ao tentar ensinar o objetivo “d” sobre a influência das atividades humanas, percebi a improbabilidade de realizar a tarefa. Características da linguagem para o objetivo “d” que contribuíram para minha dificuldade no ensino incluíram: (a) as diretrizes para os alunos “avaliarem” e “explicarem”, embora aparentemente admiráveis por promover formas de pensar mais complexas, apontavam para uma performance que poucos estudantes de quinze anos poderiam realizar em um ou dois dias de instrução sobre este tema; (b) as ideias são muito gerais e abstratas para que as crianças as apliquem facilmente à vida cotidiana, mas, ao mesmo tempo, especificam exemplos concretos da atividade humana que figuram em avaliações sistemáticas do ensino; (c) sistemas de influências humanas como “aquecimento global, crescimento populacional e uso de agrotóxicos” são, eles próprios, compostos por uma infinidade de subconceitos de ciências e suas relações, ampliando ainda mais o volume de conteúdos a serem ensinados” (WALLACE, 2012, p. 11. Tradução nossa).<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> “ In my endeavor to teach this curriculum, I was able to do some activities that I believe were meaningful learning experiences for the students. For example, to teach objective “a” about relationships in ecosystems, I had the students research characteristics of marsh hammocks, a unique type of ecosystem found where they lived in coastal Georgia. Using the Internet and printed resources, as well as firsthand observation, students worked in groups to investigate the abiotic and biotic features of this ecosystem to answer the driving question, “What is the effect on relationships in the ecosystem whenever an area of marsh hammock is filled in for new housing construction?” Students had the freedom to approach the problem in their own way and express their findings through the creation of PowerPoint presentations. Students responded positively to this assignment, were largely on task during the work, made use of the strengths of various group members, and demonstrated authentic understandings of the ecological relationships in the marsh hammock ecosystem. (...). However, I was not always so successful. When attempting to teach objective “d” about the influence of human activities, I realized the improbability of accomplishing the task. Characteristics of the language for objective “d” that contributed to my difficulty in teaching included: (a) the directives for students to “assess” and “explain,” while seemingly admirable for promoting higher level thinking, indicate performances that few 15-year-old students will be able to accomplish in a day or two of instruction on this topic; (b) the ideas are too general and abstract for children to easily apply them to everyday life, yet at the same time they specify concrete examples of human activity as fair game for testing; (...)”WALLACE, 2012, pg 300-301).

É interessante notar como o panorama construído por Wallace (2012) apresenta uma visão mais complexa do ensino e da aprendizagem. Ainda que, como a autora destaca, realmente existiam diretrizes curriculares que privilegiavam um grande volume de conceitos a serem ensinados e até habilidades cognitivas muito complexas para os estudantes, foi possível desenvolver atividades mais significativas (e investigativas) em sala de aula. Mais do que mobilizar uma visão mais determinista do currículo ou de idealizar quais condições seriam “ideais”, Wallace deu visibilidade a um cenário mais realista e complexo da sala de aula, indicando que práticas mais significativas de aprendizagem são possíveis, mesmo diante de um cenário desafiador.

Ainda que este trabalho tenha valorizado situações mais reais da sala de aula, a autora construiu seu argumento a partir de suas visões e percepções como docente<sup>67</sup>. Nesse aspecto, o trabalho de Carlone, Socott e Lowder (2014) apresenta uma perspectiva mais ampla. Estes autores adotaram um olhar que considerou como professores e estudantes construíram percursos formativos na transição dos anos iniciais para os anos finais do Ensino Fundamental. Para tal, eles mobilizam uma perspectiva que considerou mudanças na “identidade de estudante” dos(as) estudantes nessas duas etapas de escolarização e como eles se posicionaram nas aulas de Ciências, ao longo do tempo, nesses dois contextos. Um aspecto muito interessante do trabalho envolveu, justamente, a visibilidade a contextos socioculturais mais amplos como raça, gênero e situação econômica e como esses contextos se articularam com as práticas de ensino e a aprendizagem de Ciências. Nesse processo, os autores argumentam que existem formas de ser e estar no mundo que são mais valorizadas no contexto escolar. Nesse sentido, destacamos, por exemplo, os casos de William e Aalyah. William era um estudante latino, descrito como amável e doce, desafiando as noções estereotipadas de masculinidade, se destacando do professor dos anos finais, um homem branco que se aproxima desse arquétipo. Por outro lado, sua colega é negra, e foi descrita, pela professora dos anos iniciais, como uma estudante muito comunicativa. Entretanto, para o docente dos anos finais, a mesma estudante foi reconhecida como alguém que assume uma postura ativa e desafiadora em sala de aula. Por um lado, Carlone Socott e Lowder (2014) enriqueceram a discussão ao dar visibilidade a aspectos estruturais que perpassam a sala de aula,

---

<sup>67</sup> No referido estudo não há relatos diretos dos estudantes. Não identificamos também estratégias de construção e análise de dados que dessem maior destaque à perspectiva dos estudantes no tocante às ações de educação em Ciências.

mostrando seus efeitos inegáveis no percurso formativo dos estudantes. Por outro, a discussão sobre aspectos ainda mais particulares do ensino de Ciências como, por exemplo, desafios e os êxitos do grupo em contrapor uma perspectiva mais voltada para os conceitos de Ciências não recebeu destaque. É exatamente nesta ausência que articulamos os resultados da pesquisa desenvolvida nesta tese. Ainda que não tenhamos considerado uma análise de aspectos estruturais em nossa investigação, ao darmos visibilidade a aspectos mais particulares do ensino de Ciências, construímos uma perspectiva complementar à destes autores.

De forma semelhante, também é possível considerar que complexificamos a noção de Seymour (2020) e Zafrani e Yarden (2022) sobre os processos de reflexão e/ou refração, na medida em que descrevemos as nuances existentes entre esses processos para além de uma perspectiva que os concebe como mutualmente excludentes. Contudo, ao se dedicarem exclusivamente a fenômenos de *reflexão* aspectos institucionais, Zafrani e Yarden (2022) aprofundam a discussão desses processos, o que inclui, por exemplo: foco na preparação dos estudantes para avaliações nacionais; perspectivas mais tradicionais de ensino em que o professor é o protagonista (buscando atingir expectativas institucionais e receber o reconhecimento de colegas da profissão e supervisores); expectativa de que os estudantes sejam mais “comportados” e as turmas sejam mais organizadas e silenciosas para que o(a) professor(a) possa introduzir os conceitos a serem aprendidos. Os processos de reflexão não receberam tanto destaque em nossas análises, uma vez que os fenômenos analisados se aproximaram mais de uma perspectiva que dialoga de forma mais significativa com os processos de refração. Existem algumas hipóteses possíveis que explicam a diferença entre nossas análises e as de Zafrani e Yarden (2022). Mobilizando uma perspectiva mais institucional como a dos autores, tornam-se mais pertinentes diferenças entre as duas escolas israelenses e a instituição na qual desenvolvemos nossa pesquisa. Embora todas elas tenham um determinado reconhecimento pela excelência de ensino, a escola em que desenvolvemos nossa pesquisa está inserida em uma universidade e é reconhecida pelo trabalho recorrente em parcerias entre professores(as) e pesquisadores(as), além de contribuir na formação inicial de professores. Nesse cenário, vigora uma maior liberdade de ação docente e dos demais profissionais envolvidos na gestão escolar, que se preocupam com uma formação mais humanística que vai além dos conceitos de Ciências. Esse não parece ser o caso das escolas investigadas por Zafrani e Yarden (2022), em que existe um grande controle das ações educacionais para se atingir resultados muito específicos (sucesso dos estudantes em testes).

De modo semelhante, é possível também pensar que o professor tenha uma importância significativa na construção de uma perspectiva de ensino que se aproxima da refração dos aspectos culturais dos anos finais. Como destacamos na história da turma, o trabalho desenvolvido por Sandro foi significativamente diferente do das professoras que assumiram a regência no 7º ano. Um aspecto visível nesse sentido envolveu o rígido controle do discurso pela professora Nica e a grande ênfase nos conceitos de Ciências. Diferentemente, o professor Sandro introduziu os(as) estudantes paulatinamente em atividades investigativas, criando também uma cultura em que eles poderiam participar de forma mais significativa dos processos de ensino e de aprendizado de Ciências.

É possível pensar, ainda, que o olhar construído nesta tese foi mais sensível a como professores e estudantes constroem discursivamente práticas que refratam aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental, especialmente considerando que o maior tempo em campo possibilitou construir uma visão mais aprofunda do que a de Zafrani e Yarden (2022), que estiveram presentes em campo apenas durante 16 aulas. Como já ressaltamos anteriormente, ao explorarmos como estudantes e o professor refletem e/ou refratam aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental, nos dedicamos a compreender em profundidade como esse processo ocorreu ao longo do tempo. Quando construímos um enquadramento analítico em que os participantes nos informam sobre como eles negociaram discursivamente esses processos, deslocamos o foco de nossa análise de uma visão monolítica e dicotômica das práticas de ensino e aprendizagem em Ciências para a construção de uma perspectiva multifacetada e complexa dos fenômenos educativos. Novamente, reiteramos que, nesse movimento, compreender essas práticas a partir de uma lógica dicotômica entre “certo” e “errado” deixa de ser significativo uma vez que nosso foco foram os diferentes sentidos sociais e culturais que o grupo investigado construiu ao refletir e/ou refratar aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental.

## 9 CONCLUSÃO E PERSPECTIVAS FUTURAS

Nesta pesquisa, caracterizamos e analisamos os processos de reflexão e/ou refração de aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental. Esse movimento teve duas consequências principais: reorientação dos objetivos iniciais da nossa pesquisa; e aprofundamento teórico e transformação do que contou como “refletir” e/ou “refratar” a partir da articulação entre nossas análises e o diálogo com a literatura;

Em relação ao primeiro aspecto, havíamos pensando, inicialmente, em uma investigação que discutisse diferenças específicas que se constroem ao longo de todo o Ensino Fundamental, especialmente considerando etapas como os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Contudo, a medida em que avançamos nas análises, nos deparamos com uma realidade extremamente complexa. Percebemos, por exemplo, que existiram mudanças muito significativas na organização do cotidiano da sala de aula e nas ações de ensino e aprendizagem de Ciências com as mudanças de professor ocorridas no 7º e no 8º ano. Por conseguinte, foi necessário nos debruçarmos sobre esses momentos de modo a compreender a inserção dos aprendizes nos anos finais não como um produto final, mas como um processo multidirecional e não linear que ganhou contornos contexto-dependentes. Pensando nessas questões, tornou-se inviável, com o tempo disponível, descrever e analisar diferenças que se constroem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Além disso, buscar atingir este objetivo sem nos aprofundarmos na realidade complexa com a qual nos deparamos poderia contribuir para reforçar visões polarizadas das práticas de ensino e de aprendizagem de Ciências desenvolvidas nesses contextos.

Esse argumento também encontra respaldo na própria evolução da concepção dos processos de reflexão e refração construídos nesta investigação. Na construção das análises desta pesquisa, havíamos destacado que a construção dos casos expressivos foi orientada a partir de uma noção dual e fixa sobre os processos de reflexão e refração de aspectos culturais do Ensino Fundamental. Embora essas noções estivessem apoiadas na literatura da área, especialmente pensando em situações frequentemente apontadas nas pesquisas como a persistência de modelos de ensino e aprendizagem de Ciências mais transmissivas e focados em conceitos (BEGO; TERRAZAN, 2015; MILARÉ; FILHO, 2017) em oposição às perspectivas mais inovadoras de ensino (STROUPE, 2017; DUSCHL, 2008), nos deparamos com situações que desafiaram essas formas de olhar para a reflexão e a refração nos processos educativos em Ciências. Nesse processo, a construção de uma estratégia de pesquisa que desse destaque para a perspectiva dos

participantes ao longo do tempo foi essencial. Esse movimento envolveu, em um primeiro momento, uma apropriação do referencial de autoridade de forma articulada aos construtos de *accountability* e agência (MICHAELS; O'CONNOR; RESNICK, 2007; ENGLE; CONANT, 2012; SANDOVAL *et al.*, 2019) em uma análise freeze-frame (BLOOME *et al.*, 2012). Em seguida, construímos, por meio de situações identificadas em um dos eventos, uma análise dialética contrastiva (BLOOME *et al.*, 2012) em todos os casos expressivos. Essas análises nos possibilitaram construir uma perspectiva teórica em que os processos de reflexão e refração se constroem a partir de nuances e não de forma fixa e absoluta. Pontuamos, por exemplo, que algumas ações do professor e dos(as) estudantes ganham significados que são contexto-específicos. Nos eventos relacionados com a investigação da mexerica, por exemplo, Sandro evitou, em momentos específicos, conferir autoria às hipóteses de Bárbara e Vinícius. Se considerássemos essa situação isoladamente e a partir de elementos mais prescritivos na literatura e em currículos de Ciências, seria possível interpretar que essa situação refletia aspectos culturais dos anos finais do Ensino Fundamental. Todavia, uma análise situada desse acontecimento nos revelou que o docente agiu de modo a balancear a diferença de status que os dois aprendizes tinham no grupo. Nesse sentido, não é possível pensar fenômenos de reflexão e refração como processos fixos e absolutos, mas marcados por nuances, adquirindo significados sociais e culturais únicos, dependentes do contexto.

Esse achado nos leva a refletir sobre como as pesquisas tem abordado o ensino e a aprendizagem de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental e como essas pesquisas têm perpassado as práticas escolares e as matrizes curriculares. Em relação a essas questões, um primeiro aspecto a ser destacado se refere aos aspectos metodológicos dessas investigações. Discutimos, ao longo desta tese, pesquisas como a de Bego e Terrazan, (2015) e Milaré e Filho (2017) que problematizam os conteúdos didáticos dos livros de Ciências e sua marcante presença na prática dos professores. Ainda que consideremos a importância dessas pesquisas, nosso trabalho deu visibilidade a como uma abordagemêmica e ao longo do tempo tem maior potencial para compreender a complexidade das ações educativas em sala de aula. Isso nos leva a pensar também em como o diálogo entre a literatura e a sala de aula vem ocorrendo. Já existe um movimento expressivo que tem destacado relações mais horizontais entre esses campos. No âmbito teórico, a própria perspectiva etnográfica tem dado maior destaque à perspectiva dos participantes. Existem também perspectivas teóricas, como a pesquisa-ação, que têm foco na colaboração entre atores da escola e pesquisadores. Além disso, como já destacamos,



existe um conjunto de pesquisas que tem ampliado a troca entre a sala de aula e instituições de pesquisa. Destacamos, por exemplo, Manz e Suarez (2018) que desenvolveram um curso de formação continuada com professores que ensinam Ciências que proporcionou a construção de sequências didáticas que valorizassem a argumentação em sala de aula. Além disso, também existem professores, como o próprio Sandro, que estão em sala de aula e também atuam no campo de formação de professores em escolas que mantêm um diálogo expressivo com instituições de pesquisa. Muito embora investimentos em pesquisas e projetos que valorizem esse intercâmbio tenham diminuído no governo atual, essas iniciativas ainda persistem.

Outro movimento que merece destaque relaciona-se com a criação de cursos de graduação que valorizam uma perspectiva mais interdisciplinar e com foco no Ensino Fundamental, como é o caso da licenciatura em Ciências da Natureza da USP-Leste e a Licenciatura em Ciências da Natureza e Exatas da UFABC. É possível compreender esse movimento como uma resposta às necessidades de alguns atores escolares, como é o caso do professorado que é majoritariamente formado em Ciências Biológicas e não se sente preparado para ensinar outros conteúdos relacionados com Física e Química (GARCIA *et al.*, 2011).

Ainda que persistam grandes desafios para compreendermos a complexidade dos anos finais e de todo o Ensino Fundamental, esta tese insere-se nesse movimento inicial de valorizar uma perspectiva multifacetada dos fenômenos educativos. Evitamos, especialmente, reforçar perspectivas presentes na literatura que destacam a polarização excessiva entre anos iniciais e finais sem efetivamente problematizar o percurso ao longo desta etapa, ou, ainda, direcionar nosso olhar para as ações educativas em uma perspectiva de déficit. Ao nos aprofundarmos na conceituação dos processos de reflexão e/ou refração de aspectos culturais dos anos finais, foi possível conceber perspectivas futuras de pesquisa. Uma possibilidade envolve analisar como estudantes e professores constroem recursos ao longo do tempo para refletir e/ou refratar. Ou, ainda, pensarmos nos processos de reflexão e/ou refração de aspectos culturais dos anos iniciais, especialmente na transição entre os anos iniciais para os finais. Um olhar ainda mais complexo e multifacetado para os fenômenos também é possível, especialmente pensando na concepção de aspectos culturais que mobilizamos neste investigação e aspectos estruturais como gênero e raça, como no estudo de Carlone, Scott e Lowder (2014). Esperamos que, para além de proporcionar novas investigações, esse trabalho inspire e aproxime ainda mais a universidade da escola e seus atores, de modo que os últimos sejam

incluídos de forma ainda mais significativa nas pesquisas e parcerias que se constroem nesses espaços. Almejamos, ainda, que esse trabalho suscite discussões curriculares de modo a se pensar o Ensino Fundamental como uma etapa contínua e não polarizada como vem ocorrendo.

## REFERÊNCIAS

- ABELL, S.K. Research on science teacher knowledge. In: S. Abell & N. Lederman (Eds.), **Handbook of research on science education** (pp. 1105- 1149). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2007.
- ABREU, Lenir; BEJARANO, Nelson; HOHENFELD, Dielson. O conhecimento físico na formação de professores do ensino fundamental I. **Investigações em Ensino de Ciências**, S.i, v. 18, n. 1, p.23-42, mar. 2013. Quadrimestral. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/147>>.
- AGAR, Michael. **Language Shock: understanding the culture of conversation**. 2. ed. S.I: Perennial, 1994.
- AGAR, Michael. An Ethnography By Any Other Name .... **Forum: Qualitative Social Research**. S.i, p. 1-24. set. 2006. Disponível em: <<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/177/395>>. Acesso em: 1 nov. 2018.
- AGAR, Michael H.. **The professional stranger: An informal Introduction to Ethnography**. 2. ed. S.i: Emerald, 2008.
- ALMEIDA, Rafael Alves Ferreira. **Mobilização de saberes docentes de uma professora pedagoga nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de interações discursivas em aulas de Ciências**. 2017. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação e Ensino de Ciências, UFMG, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-AQNQX5/rafael\\_alves\\_ferreira\\_almeida.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-AQNQX5/rafael_alves_ferreira_almeida.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 13 nov. 2018.
- ALONZO, Alicia C; KOBARG, Mareike; SEIDEL, Tina. Pedagogical Content Knowledge as Reflected in Teacher-Student Interactions: Analysis of Two Video Cases. **Journal Of Research In Science Teaching**. Estados Unidos, p. 1211-1239. 14 set. 2012.
- ANDERHAG, Per; WICKMAN, Per-Olof; BERGQVIST, Kerstin; JAKOBSON, Britt; HAMZA, Karim Mikael; SÄLJÖ, Roger. Why Do Secondary School Students Lose Their Interest in Science? Or Does it Never Emerge? A Possible and Overlooked Explanation. *Science Education*, [S.L.], v. 100, n. 5, p. 791-813, 30 jun. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.21231>
- APPLETON, K. Research on elementary science teaching. In: S. Abell & N. Lederman (Eds.), **Handbook of research on science education** (pp. 493–536). New York: Routledge, 2008.
- BAKER, W. Douglas; GREEN, Judith Lee; SKUKAUSKAITE, Audra. Video-enabled ethnographic research: A microethnographic perspective. In: DELAMONT, Sara et al (Ed.). **How to do Educational Ethnography**. New York: Tufnell Press, 2008. Cap. 5. p. 77-114.

BAKHTIN, Mikhail. **MARXISMO E FILOSOFIA DA LINGUAGEM**. 12. ed. S.I: Hucitec, 2006. 204 p.

BAKHTIN, Mikhail. **Problemas da Poética de Dostoiévski**. 5. ed. S.I: Forense Universitária, 2010. 366 p.

BEGO, Amadeu Moura; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Características das apostilas de ciências da natureza produzidas por um sistema apostilado de ensino e utilizadas em uma rede escolar pública municipal. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.59-83, abr. 2015. UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-211720175170103>.

BERG, Alissa; MENSAH, Felicia Moore. De-Marginalizing Science in the Elementary Classroom by Coaching Teachers to Address Perceived Dilemmas. **Education Policy Analysis Archives**, Si, v. 22, n. 57, p.1-35, 2014.

BLOMMAERT, Jan. **Discourse: A critical introduction**. 5. ed. S.i: Cambridge University Press, 2005. 274 p

BLOOME, David et al. A microethnographic approach to the discourse analysis of classroom language and literacy events. In: BLOOME, David et al. **Discourse Analysis and the study of classroom language and literacy events: A microethnographic perspective**. S.i: Lawrence Erlbaum Associates, 2005. Cap. 1. p. 1-47.

BLOOME, Davida *et al.* **On Discourse Analysis in Classrooms: Approaches to Language and Literacy Research**. S.I: Teachers College Press, 2008.

BLOOME, David. Classroom ethnography. In: GRENFELL, Michael et al. **Language, Ethnography, and Education: Bridging New Literacy Studies and Bourdieu**. S.i: Routledge, 2011. p. 7-27.

BLOOME, David *et al.* Methodologies in research on young children and literacy. In: LARSON, Joanne; MARSH, Jackie (ed.). **The SAGE handbook of early childhood literacy**. 2. ed. S.I: Sage Publishing, 2012. Cap. 34. p. 605-632.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Entrevistas. In: BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora, 1994. Cap. 4. p.(133-139).

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2016**. Rio de Janeiro: IBGE; 2016. Em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>. Acesso em 30/05/2017

BRICCIA, Viviane; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a educação científica. **Revista Ensaio**, [Belo Horizonte], v. 18, n. 1, p.1-22, abr. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v18n1/1983-2117-epec-2016180103.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

BROWN, Bryan A.. “It isn't no slang that can be said about this stuff”: language, identity, and appropriating science discourse. **Journal Of Research In Science Teaching**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 96-126, 2005. Wiley.

<http://dx.doi.org/10.1002/tea.20096>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20096>. Acesso em: 10 maio 2022.

CARLONE, Heidi B.; SCOTT, Catherine M.; LOWDER, Cassi. Becoming (less) scientific: A longitudinal study of students' identity work from elementary to middle school science. **Journal Of Research In Science Teaching**, [s.l.], v. 51, n. 7, p.836-869, 8 abr. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.21150>.

CARMO, Karlla Vieira do et al. Percepções de um grupo de licenciandos em Ciências Biológicas acerca da observação e do registro da observação na investigação científica a partir de uma sequência didática. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s.l.], v. 22, n. 4, p.935-950, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160040007>.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.L.], p. 765-794, 15 dez. 2018. Revista Brasileira de Pesquisa em Educacao em Ciencia. <http://dx.doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852/3040>. Acesso em: 10 maio 2022.

CAZDEN, Courtney B; HYMES, John Dell. **Functions of language in the classroom**. S.i: Teachers College Press, 1972.

CAZDEN, C. B. Variations in Discourse Features. In: **Classroom discourse: The language of teaching and learning**. 2ª Edição. Netherlands: Heinemann Educational Books, 2001. Cap. 5. p ( 81-108).

CIPRIANI, Flávia Marcele; MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CARIUS, Ana Carolina. Atuação Docente na Educação Básica em Tempo de Pandemia. **Educação & Realidade**, [S.L.], v. 46, n. 2, p. 1-24, maio 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-6236105199>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-6236105199>. Acesso em: 12 maio 2022.

COLINVAUX, Dominique. Ciências e Crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, Itajaí, v. 4, n. 1, p.105-123, jan. 2004. Quadrimestral

CONRADO, Dália Melissa; NUNES NETO, Nei (org.). **Questões sociocientíficas: fundamentos, propostas de ensino e perspectivas para ações sociopolíticas**. 12. ed. S.I: Scielo-Edufba, 2018. 825 p.

CUNNINGHAM, Christine M.; KELLY, Gregory J.. Epistemic Practices of Engineering for Education. **Science Education**, [S.L.], v. 101, n. 3, p. 486-505, 7 mar. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.21271>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.21271>. Acesso em: 10 maio 2022.

DRIVER, Rosalind et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 9, p. 31-40, maio 1999.

DUSCHL, Richard. Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals. **Review Of Research In Education**, [s.l.], v. 32,

n. 1, p.268-291, fev. 2008. American Educational Research Association (AERA). <http://dx.doi.org/10.3102/0091732x07309371>

ENGLE, Randi A.; CONANT, Faith R.. Guiding Principles for Fostering Productive Disciplinary Engagement: explaining an emergent argument in a community of learners classroom. **Cognition And Instruction**, [S.L.], v. 20, n. 4, p. 399-483, dez. 2002. Informa UK Limited. [http://dx.doi.org/10.1207/s1532690xci2004\\_1](http://dx.doi.org/10.1207/s1532690xci2004_1).

FRANÇA, Elaine Soares. **A construção de relações entre ciência e imaginação em uma turma ao longo do primeiro ciclo do ensino fundamental**. 2017. 235 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-AVDH4G>. Acesso em: 11 mar. 2021.

FIOREN, José Luiz. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. S.I: Editora Ática, 2011. 144 p.

FUMAGALLI, Laura. O ensino das Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu Favor. In: WEISSMANN, Hilda (Org.). **Art: Contribuições e Reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. Cap. 1. p. 13-29.

GARCIA, Paulo Sérgio; FAZIO, Xavier; PANIZZON, Debra. Formação inicial de professores de ciências na Austrália, Brasil e Canadá: uma análise exploratória. **Ciência & Educação (Bauru)**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.1-19, 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132011000100001>.

GAATI, B. NUNES, M. R. (Orgs.). Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos; relatório de pesquisa. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Fundação Vitor Civita, 2008. 2v

GADE, Sharada; FORSGREN, Tomas L.. Realizing transformative agency and student identity: meaningful practical activity based formative intervention at grade eight. **Cultural Studies Of Science Education**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 897-914, 22 jan. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11422-018-9907-8>.

GRACIA, Tomás Ibáñez. O giro linguístico. In: IÑIGUEZ, Lupicínio (org.). **Manual de análise do discurso em Ciências Sociais**. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2005. p. 19-49.

GRAMOWSKI, V. B.; DELIZOICOV, N. C.; MAESTRELLI, S. R. P. O PNLD e os guias dos livros didáticos de ciências (1999 - 2014): uma análise possível. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 19, n. 0, 2017.

Green, J. & Bloome, D. (1998). Ethnography and ethnographers of and in education: a situated perspective. In J. Flood, S.B. Heath, D. Lapp (orgs.), **Handbook for literacy educators: research in the community and visual arts**, p. 181-202. New York: Macmillan.

GREEN, Judith L.; DIXON, Carol N.; ZHARLICK, Amy. A etnografia como uma lógica de investigação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 42, n. 1, p. 13-79, 13 abr. 2005. S.I.

GREEN, Judith Lee; SKUKAUSKAITE, Audra; BAKER, W. Douglas. Ethnography as Epistemology. In: ARTHUR, James *et al* (ed.). **Research Methods and Methodologies in Education**. S.I: Sage Publications, 2012. Cap. 39. p. 309-321.

GREEN, Judith L.; DIXON, Carol N.. Foreword. In: FRANK, Carolyn. **Ethnographic eyes: a teacher's guide to classroom observation**. S.i: Heinemann, 1999. p. 7-11.

GREEN, Judith Lee; WALLAT, Cynthia. Mapping instructional conversations: a sociolinguistic ethnography. In: GREEN, Judith Lee; WALLAT, Cynthia. **Ethnography and language in educational settings**. Norwood: Ablex Publishing Corporation, 1981. p. 161-195.

GREEN, Judith Lee *et al*. Positioning Theory As an Analytic Lens and Explanatory Theory. In: NASIR, Na'ilah Suad *et al* (ed.). **Handbook of the Cultural Foundations of Learning (pp.119-140)** Publisher: Routledg. S.I: Routledge, 2020. Cap. 7. p. 119-140.

GUMPERZ, J. (Ed.). Language and social identity. New York: Cambridge University Press, 1982.

HEATH, Shirley B.. Ethnography in Education: Defining the Essentials. In: GILMORE, Perry *et al*. **Children In and Out of School: Ethnography and Education**. Washington, D.c.: Center For Applied Linguistics, 1982. p. 33-55.

HEATH, Shirley Brice; STREET, Brian V.; MILLS, Molly. **On Ethnography: Approaches to language and literacy research**. S.i: Teachers College Press, 2008.

HYMES, Dell. (1974), **Foundations in sociolinguistics: an ethnographic approach**. Filadélfia, University of Pensylvania.

HUBERMAN, Michael. *O ciclo de vida profissional dos professores*. In: NÓVOA, António (Org.). *Vida de professores*. 2. ed. p. 31- 61. Porto, Portugal: Porto Editora, 2007.

Instituto Nacional De Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar, 2010. Brasília: MEC, 2016.

JEFFREY, Bob; TROMAN, Geoff. Time for ethnography. **British Educational Research Journal**. S.I, p. 535-548. ago. 304. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/1025/>>. Acesso em: 1 nov. 2018.

KELLY, Gregory J. Discourse in Science Classrooms. In: ABELL, Sandra K; LEDERMAN, Norman G (ed.). **Handbook of Research on Science Education**. S.I: Routledge, 2007. Cap. 17. p. 443-470.

KELLY, Gregory J; GREEN, Judith L. Framing Issues of Theory and Methods for the Study of Science and Engineering Education. In: KELLY, Gregory J; GREEN, Judith L (ed.). **Theory and Methods for Sociocultural Research in Science and Engineering Education**. S.I: Routledge, 2019. Cap. 1. p. 1-29

KELLY, Gregory J.; LICONA, Peter. Epistemic Practices and Science Education. **Science: Philosophy, History and Education**, [S.L.], p. 139-165, 31 ago. 2017. Springer International Publishing. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-62616-1\\_5](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-62616-1_5). Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62616-1\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62616-1_5). Acesso em: 10 fev. 2022.

LEVY, Jurist Abigail et al. Science Specialists or Classroom Teachers: Who Should Teach Elementary Science? **Science Educator**. S.i, p. 10-21. set. 2016.

LOIZOS, Peter. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som**. 3. ed. S.i: Editora Vozes, 2000. Cap. 6. p. 137-155.

LUNDQVIST, Eva; SUND, Per. Discerning selective traditions in science education: a qualitative study of teachers' responses to what is important in science teaching. **Cultural Studies Of Science Education**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 387-409, 11 maio 2016. Mensal. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11422-015-9666-8>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.20096>. Acesso em: 10 maio 2022.

MACHADO, Máira Souza; SIQUEIRA, Maxwell. ENSINO DE CIÊNCIAS E INCLUSÃO: representações sociais de professoras do ensino fundamental ii. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [S.L.], v. 22, p. 1-23, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/21172020210101>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/14878>. Acesso em: 13 maio 2022.

MARCO-BUJOSA, Lisa M.; LEVY, Abigail Jurist. Caught in the Balance: An Organizational Analysis of Science Teaching in Schools With Elementary Science Specialists. **Science Education**, [s.l.], v. 100, n. 6, p.983-1008, 14 jun. 2016. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/scs.21239>.

MANZ, Eve; SUÁREZ, Enrique. Supporting teachers to negotiate uncertainty for science, students, and teaching. **Science Education**, [S.L.], v. 102, n. 4, p. 771-795, 6 maio 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/scs.21343>.

MEIER, Lori T. The effect of School Culture on Science Education at an Ideologically Innovative Elementary Magnet School: An Ethnographic Case Study. **Journal Of Science Teacher Education**. Estados Unidos, p. 805-822. 16 set. 2011.

MICHAELS, Sarah; O'CONNOR, Catherine; RESNICK, Lauren B.. Deliberative Discourse Idealized and Realized: accountable talk in the classroom and in civic life. **Studies In Philosophy And Education**, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 283-297, 15 nov. 2007. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11217-007-9071-1>.

MILARÉ, Tathiane; ALVES FILHO, José de Pinho. Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Revista**



**Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p.101-120, ago. 2010. Trimestral. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/445>>. Acesso em: 23 maio 2017.

MIOTELLO, Valdemir. Ideologia. In: BRAIT, Beth (org.). **Bakhtin: conceitos-chave**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2005. Cap. 9. p. 167-176.

MITCHEL, J CLYDE. A guide to ethnographic archivies. In: AKEROYD, A.v. et al. **Ethnographic Research: A guide to general Conduct**. Inglaterra: Academic Press, 1984. Cap. 7. p. 170-177.

MOLON, Newton Duarte; VIANNA, Rodolfo. O Círculo de Bakhtin e a Linguística Aplicada. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 142-165, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s2176-45732012000200010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bak/a/SKstZ8JH7M66mxQ7RnncZ7j/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

MUNFORD, Danusa; TELES, Ana Paula Silva Souto. Argumentação e a construção de oportunidades de aprendizagem em aulas Ciências. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, p. 161-185. nov. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00161.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

NIGRO, Rogério Gonçalves; AZEVEDO, Maria Nizete. Ensino de ciências no fundamental 1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 705-720, 2011.

PEDASTE, Margus; MÄEOTS, Mario; SIIMAN, Leo A.; JONG, Ton de; VAN RIESEN, Siswa A.N.; KAMP, Ellen T.; MANOLI, Constantinos C.; ZACHARIA, Zacharias C.; TSOURLIDAKI, Eleftheria. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, [S.L.], v. 14, p. 47-61, fev. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>. Acesso em: 10 maio 2022.

PEDRETTI, Erminia; NAZIR, Joanne. Currents in STSE education: mapping a complex field, 40 years on. **Science Education**, [S.L.], v. 95, n. 4, p. 601-626, 25 jan. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.20435>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.20435>. Acesso em: 10 maio 2022.

PEREIRA T.V. Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade. **Educação em Revista**, 27 (2), 2001. p (151-176).

PÉREZ, Daniel Gil et al. Para uma imagem não deformada do trabalho Científico. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p.125-154, set. 2001. Trimestral

PHILLIPS, Anna McLean; WATKINS, Jessica; HAMMER, David. Beyond “asking questions”: problematizing as a disciplinary activity. **Journal Of Research In Science Teaching**, [S.L.], v. 55, n. 7, p. 982-998, 29 ago. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.21477>.

ROTH, Wolff-Michael; JORNET, Alfredo. **Toward a Theory of Experience**. Science Education, [s.l.], v. 98, n. 1, p.106-126, 22 nov. 2013. Bimestral. Wiley-Blackwell.<http://dx.doi.org/10.1002/sce.21085>.

SALLOUM, Sara. Intertextuality in science textbooks: implications for diverse students' learning. **International Journal Of Science Education**, [S.L.], v. 43, n. 17, p. 2814-2842, 12 nov. 2021. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2021.1992530>.

SANDOVAL, William A.; ENYEDY, Noel; REDMAN, Elizabeth H.; XIAO, Sihan. Organising a culture of argumentation in elementary science. **International Journal Of Science Education**, [S.L.], v. 41, n. 13, p. 1848-1869, 31 jul. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2019.1641856>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2019.1641856?journalCode=tsed20>. Acesso em: 01 fev. 2022.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. **A pesquisa em ensino de ciências no brasil e suas metodologias**. 2. ed. S.i: Unijui, 2011. 440 p.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, p. 110-132, dez. 2000. S.I. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfp5jqRL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

SASSERON, L. H. & CARVALHO, A. M. P. A construção de argumentos em aulas de ciências: o papel dos dados, evidências e variáveis no estabelecimento de justificativas. *Ciência & Educação*, 20(2), p. 393-410. 2014.

SEDANO, Luciana; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 199, 30 maio 2017. Semestral. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p199>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2017v10n1p199>. Acesso em: 10 maio 2021.

SEYMOUR, Matt. **Theorizing Reflection and Refraction within Dialogic Literary Argumentation in the Teaching of Sing, Unburied, Sin**. 2020. 278 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doctor Of Philosophy, Edu Teaching And Learning, Ohio State University, Columbus, 2020. Disponível em: [https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws\\_olink/r/1501/10?clear=10&p10\\_accession\\_num=osu1590666596628712](https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws_olink/r/1501/10?clear=10&p10_accession_num=osu1590666596628712). Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, Edyth Priscilla Campos; GOMES JÚNIOR, Fábio Augusto; FRANCO, Luiz Gustavo. Interpretando dados sobre a COVID-19 antes do isolamento social: análise de interações discursivas em aula de ciências. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 13., 2021, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas: S.I, 2021. v. 106, p. 1-11. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/357250016\\_Interpretando\\_dados\\_sobre\\_a\\_COVID-19\\_antes\\_do\\_isolamento\\_social\\_analise\\_de\\_interacoes\\_discursivas\\_em\\_aula\\_de\\_cienci](https://www.researchgate.net/publication/357250016_Interpretando_dados_sobre_a_COVID-19_antes_do_isolamento_social_analise_de_interacoes_discursivas_em_aula_de_cienci)

as [Interpreting data about COVID-19 before social isolation analysis of discursive in](#). Acesso em: 10 maio 2022.

SILVEIRA, Luiz Gustavo Franco. **Quando as crianças argumentam: a construção discursiva do uso de evidências em aulas de ciências em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental**. 2016. 295 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUBD-ACFF32>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SHULMAN, Lee S.. Those Who Understand: knowledge growth in teaching. **Educational Research**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986. American Educational Research Association (AERA). <http://dx.doi.org/10.3102/0013189x015002004>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1175860?origin=JSTOR-pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, Fernanda; CUNHA, Ana Maria. Método científico e prática docente: as representações sociais de professores de ciências do ensino fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 41-54, maio 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132012000100003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QJHbJLf56cWV6n8NzV4xpHj/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

SPRADLEY, James P. (1980). **Participant Observation**. Orlando- Florida. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

STROUPE, David. Examining Classroom Science Practice Communities: how teachers and students negotiate epistemic agency and learn science-as-practice. **Science Education**, [S.L.], v. 98, n. 3, p. 487-516, 17 abr. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.21112>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.21112>. Acesso em: 12 maio 2021.

STROUPE, David. Describing “Science Practice” in Learning Settings. **Science Education**, [s.l.], v. 99, n. 6, p.1033-1040, 24 set. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.21191>.

STROUPE, David. Ambitious Teachers’ Design and Use of Classrooms as a Place of Science. **Science Education**, [S.L.], v. 101, n. 3, p. 458-485, 7 mar. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.21273>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.21273>. Acesso em: 12 mar. 2022.

TELES, Ana Paula Souto Silva; MUNFORD, Danusa. Diversity of Argumentative Processes and the Construction of a Culture of Argumentation in two Science Classrooms. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, S.I, v. 21, n. 1, p. 1-30, 05 2021. Trimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35427>. Acesso em: 10 maio 2022.

TROBST, Steffen et al. Instruction and Students' Declining Interest in Science: An Analysis of German Fourth- and Sixth-Grade Classrooms. *American Education Research Journal*, S.I, v. 53, n. 1, p. 162-193, 1 fev. 2016. S.I.

VEDDER-WEISS, Dana; FORTUS, David. Adolescents' Declining Motivation to Learn Science: inevitable or not?. *Journal Of Research In Science Teaching*, [S.L.], v. 48, n. 2, p. 199-216, 3 dez. 2010. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/tea.20398>. Acesso em: 29 ago. 2020.

VEIGA-NETO, Alfredo. Mais uma Lição: sindemia covídica e educação. **Educação & Realidade**, [S.L.], v. 45, n. 4, p. 1-20, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2175-6236109337>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/FtpkV5RY3Q64nvBdvxbSXwg/?lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

WALLACE, Carolyn S.. Authoritarian science curriculum standards as barriers to teaching and learning: An interpretation of personal experience. **Science Education**, [s.l.], v. 96, n. 2, p.291-310, 6 set. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.20470>.

ZAFRANI, Eran; YARDEN, Anat. Dialog-constraining institutional logics and their interactional manifestation in the science classroom. **Science Education**, S.I, v. 106, n. 1, p. 142-171, jan. 2022. Bimestral. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/sce.21687>. Acesso em: 10 maio 2022.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A — Análises macroscópicas “peixes nuvófagos”

A Figura A-1 “Planejamento de estudos 2019” apresenta a reprodução integral do primeiro artefato lido pelo professor Sandro com seus estudantes na aula em que ocorreu o evento “peixes nuvófagos” (primeiro dia de aula). O documento possui o subtítulo de “1ª ETAPA”, e está subdividido em seções, apresentando uma breve apresentação, o “conteúdo programático”, “habilidades a serem desenvolvidas”, “instrumentos de avaliação” e “intervenções didáticas”. Em vermelho destacamos um trecho do documento indicando quando, na leitura do documento, ocorreu o evento “peixes nuvófagos”. Na figura A-2 apresentamos um fluxograma que representa a ordem em que cada elemento do “Planejamento de estudos 2019” foi lido nessa aula. Destacamos também algumas ações do professor ao ler o documento com seus estudantes e representamos esquematicamente quando, na leitura do documento, o evento “peixes nuvófagos” ocorreu.

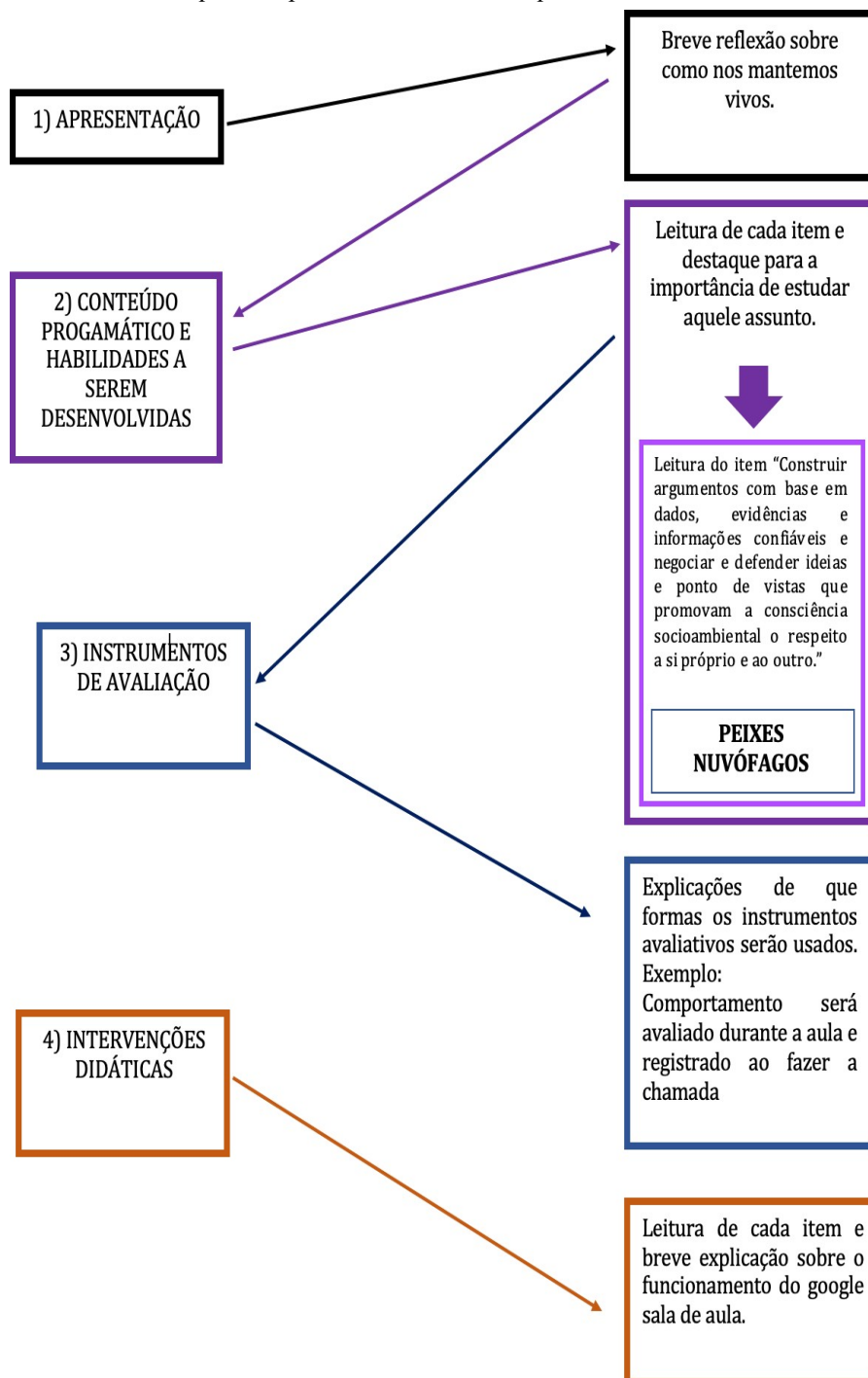
Já na figura A-3, apresentamos o documento “Orientações para as aulas de Ciências”, que foi lido pela turma após o “Planejamento de estudos 2019”. Esse documento foi importante em nossas análises pois o professor Sandro retomou de forma breve alguns acontecimentos ocorridos no evento “peixes nuvófagos”. Destacamos, em vermelho, quando isso ocorreu na referida figura (leitura do item 5). Por fim, o quadro A-I apresenta uma descrição detalhada em do segundo e terceiro momento do primeiro dia de aula. Essas representações nos ajudaram a construir o evento “peixes nuvófagos” (ver submomento 2-6).

Figura A-1— Documento “Planejamento de estudos 2019- 1ª ETAPA”. Em vermelho marcamos a sexta habilidade, momento em que ocorre o evento “peixes nuvófagos”.

PLANEJAMENTO DE ESTUDOS 2019		
8º ano A e B	Ciências Naturais	Professor Sandro
<b>1ª ETAPA</b>		
<p>Caro(a) Estudante, Quando percebemos esse mundo que nos aconchega, muitas vezes não paramos para refletir como nos mantemos vivos. De que forma nosso corpo funciona? Como ele se relaciona e se conecta com outros seres vivos e seres humanos? De que forma nossa espécie se perpetua e aprende a viver nesse ambiente que nos desafia? Na primeira etapa do 8º ano vamos estudar alguns sistemas do corpo humano. No entanto, é fundamental ter em mente que não somos seres divididos em partes. Somos um todo, complexos e sistêmicos. Somos seres humanos!</p> <p style="text-align: right;">Seja bem-vindo ao 8º ano e bons estudos! <i>Prof. Sandro</i></p>		
<p><b>Conteúdo Programático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpo humano: um corpo formado por muitas partes (capítulo 1).</li> <li>• Sistema urogenital e sexualidade (parte final do capítulo 4 do 8º ano e compilado dos capítulos 13, 14 e 15 do 7º ano).</li> <li>• Sistema endócrino (capítulo 7).</li> <li>• Sistema nervoso (capítulo 6).</li> </ul> <p><b>Livro Didático:</b> CANTO, Eduardo Leite do. <i>Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano 8º ano</i>. São Paulo: Editora Moderna. 5ª ed., 2015.</p>	<p><b>Habilidades a serem desenvolvidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios, principalmente os sexuais, e dos sistemas nervoso e endócrino.</li> <li>• Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).</li> <li>• Compreender a morfologia e o funcionamento dos sistemas urogenital, nervoso e endócrino, de forma a relacioná-los, identificar disfunções e forma de prevenção de doenças.</li> <li>• Compreender a célula como unidade morfofisiológica dos seres vivos.</li> <li>• Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro.</li> <li>• Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro.</li> <li>• Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST, e discutir estratégias e métodos de prevenção.</li> <li>• Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).</li> <li>• Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</li> </ul>	
<p><b>Instrumentos de Avaliação:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os conteúdos serão trabalhados nas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais.</li> <li>• Os conteúdos serão avaliados cumulativamente.</li> <li>• Durante a 1ª etapa os estudantes serão avaliados pelos seguintes instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Avaliação da participação em sala de aula.</li> <li>○ Atividades práticas em pequenos grupos (preferencialmente trios).</li> <li>○ Atividades avaliativas somativas (composta de itens abertos e/ou fechados).</li> <li>○ Projeto “Meu corpo, minha vida!”.</li> <li>○ Atividades avaliativas cotidianas (questionários, estudos dirigidos, metatextos, relatórios, para casa etc.).</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Intervenções didáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas.</li> <li>• Atividades laboratoriais (uso obrigatório do jaleco).</li> <li>• Atividades avaliativas diversas.</li> <li>• Trabalhos em grupos colaborativos.</li> <li>• Uso de ferramentas para ampliação de conhecimentos (textos didáticos, paradidáticos, simuladores etc.).</li> <li>• Uso de salas ambientes para desenvolvimento de aulas teórico-práticas (sala da turma, laboratório, laboratório de informática).</li> <li>• Utilização do Google Sala de Aula.</li> </ul>	

Fonte: O autor

Figura A-2 — Fluxograma da ordem da leitura do primeiro documento lido na turma pelo professor Sandro. Os retângulos numerados na esquerda representam a ordem em que cada subdivisão do documento foi lida.



Na direita, temos em destaque algumas ações do professor. Ressaltamos o evento "peixes nuvófagos, discutido no segundo momento de leitura em roxo.

Fonte: O autor

Figura A-3 — “Orientações para as aulas de Ciências”, texto com o qual Sandro iniciou a leitura em conjunta com seus estudantes no primeiro momento do primeiro dia de aulas do 8º ano.

### ORIENTAÇÕES PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS

#### A) Orientações Gerais

1. Os atrasos prejudicam os processos de ensino e aprendizagem, por causarem, na maioria das vezes, dispersão da turma e reorientação da atenção por parte do professor. Atrasos, em qualquer horário, deverão ser devidamente justificados pelo Setor de Apoio Educacional (SAE). Após o terceiro atraso, no semestre, a família será comunicada consecutivamente pelo professor.
2. Os alunos serão avaliados ao término de cada aula quanto aos seguintes aspectos: efetividade da participação; presença do material; assiduidade, pontualidade, organização e capricho na realização das tarefas em sala e de casa; presença do uniforme; respeito intra e interpessoal; entrega dos bilhetes e provas assinados; foco da atenção; desenvolvimento cognitiva e conceitual; interesse e participação; entre outros aspectos. Durante as aulas não será permitido o uso de bonés, celulares, chicletes, balas ou quaisquer outras guloseimas/alimentos, salvo quando autorizado pelo professor. Também não será permitida a saída do aluno para beber água (dica: providenciar uma garrafinha a ser cheia entre as aulas). Após o terceiro descumprimento, no semestre, a família será comunicada, por escrito e consecutivamente pelo professor.
3. Durante cada etapa ocorrerão avaliações somativas de maior peso e avaliações cotidianas de menor peso, mas em maior quantidade.
4. Cada aluno terá uma pasta onde serão arquivadas todas as avaliações e bilhetes após devidamente assinados pelos responsáveis. Entretanto as atividades avaliativas não formais não serão arquivadas na pasta do aluno e não necessitam de assinatura do responsável. A pasta será devolvida para o estudante e família apenas no final do ano letivo de 2019.
5. Para o início das aulas a sala deverá estar devidamente organizada. Ao término da aula, a dispensa dos alunos ocorrerá apenas se a sala estiver devidamente limpa e organizada.

#### B) Orientações Específicas:

1. Recomenda-se que os alunos levem para a aula um caderno específico para Ciências com, aproximadamente 96 folhas; o livro de Ciências devidamente etiquetado; agenda da escola; e material pessoal de registro (canetas, lápis, borracha, corretivo, tesoura, cola, etc.).
2. Para as atividades de laboratório é obrigatório o uso do jaleco.
3. Recomenda-se que durante as atividades esclareça as dúvidas com o professor. A maioria das vezes você não receberá as respostas, mas orientações para que consiga chegar às mesmas.
4. Caso as dúvidas surjam em casa, anote-as para serem esclarecidas na aula.
5. Presta atenção nas aulas e tome nota de tudo o que considerar importante.
6. Para auxílio das aulas utilizaremos o aplicativo do *Google Classroom* ou *Google Sala de Aula*. Para acesso siga as orientações dadas pelo professor. No *Google Classroom* serão inseridos todos os arquivos utilizados nas aulas e material de apoio e aprofundamento. Também será um canal de comunicação com o professor.
7. Não é permitido gravar, fotografar ou filmar as aulas, salvo com a devida autorização do professor.
8. A matéria de Ciências no 8º ano será acumulativa desta forma, não deixe a matéria acumular. Lembre-se: Matéria dada! Matéria estudada!

Fonte: produzido pelo professor Sandro, participante da pesquisa. Destaque em vermelho feito pelo pesquisador.



Quadro A-I — Descrição detalhada do segundo e terceiro momento do primeiro dia de aula

MOMENTO	TEMPO	AÇÕES INTERACIONAIS
SEGUNDO O MOMENTO  8'46''	SUB-MOMENTO 2-1  8'46''  -  12'20''	Sandro explica que essa aula será para estabelecer alguns combinados. O professor inicia a leitura do documento “Planejamento de estudos 2019” e afirma que depois escolherá um estudante para continuar. O professor lê a apresentação do documento que versa sobre alguns mecanismos básicos que mantém a vida do corpo humano. Ele explica que a vida é mantida pelo trabalho em conjunto de vários órgãos e sistemas que compõem os sistemas de vigília, mesmo quando estamos dormindo. O professor dá alguns exemplos sobre como algumas pessoas acordam até mesmo com os menores estímulos. Alguns estudantes como Bárbara querem contar suas experiências, mas o professor mantém para si o poder de falar.
	-  SUB-MOMENTO 2-2  12'20''  -  16'34''	Sandro explica agora o que os alunos irão estudar no ano de 2019. Ele afirma que, assim que os estudantes receberem o livro, perceberão que os assuntos estudados não seguem a ordem do livro. O docente afirma que o primeiro assunto será o corpo humano e suas partes, em especial as células humanas. O professor explica também que todos os acontecimentos fisiológicos acontecem primeiro a nível celular, dando como exemplo o câncer. Sandro afirma, ainda, que nosso corpo é produto de diversas divisões celulares que se tornam especializadas. Ele destaca que é sobre a complexidade do corpo que será o foco dos estudos de ciências desse ano.
	39' 39''  SUB-MOMENTO 2-3  16'34''  -  19'04''	Sandro explica que o segundo tópico a ser estudado será o sistema urogenital. O professor afirma que esse assunto deveria ter sido estudado ano passado mas, como não houve tempo, será estudado nesse ano juntamente com a sexualidade, o sistema nervoso e endócrino. Sandro explica também a importância desses sistemas e fala de algumas modificações que acontecem no corpo com a chegada da adolescência. Para isso ele encena um estudante atendendo o telefone com o tom de voz alterado. Ele, então, pergunta se isto já aconteceu com algum estudante da turma. Alguns estudantes riem e dizem que não.
	  SUB-MOMENTO 2-4  19'04''  -  22'45''	Agora Sandro chama atenção dos estudantes para a área do documento que versa sobre as habilidades que eles não podem sair do 8º ano sem saber. O docente pergunta se alguém tem alguma dúvida mas nenhum estudante se manifesta. Sandro, então, continua a explicar alguns assuntos que serão abordados sobre o sistema endócrino e sexualidade, como a gravidez e doenças sexualmente transmissíveis.

SUB-MOMENTO 2-5	22'45 .. - 26'07 ..	Agora Sandro explica que os estudantes irão estudar sobre a morfologia do corpo. Ele pergunta se a turma já ouviram essa palavra. Alguns deles explicam que já foram ao museu de ciências morfológicas da UFMG mas não conseguem explicar o que significa essa palavra. O docente explica que a turma deverá associar forma e função das estruturas e dá exemplo de algumas disfunções que ocorrem no corpo humano, como urinar sangue. A cada exemplo o docente pergunta se cada situação é normal e os alunos o respondem.
SUB-MOMENTO 2-6	26'07 .. - 30'37 ..	Sandro, agora, dá destaque ao item “Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e ponto de vistas que promovam a consciência socioambiental o respeito a si próprio e ao outro.” O docente explica que é importante negociar as opiniões e chegar a um acordo ou não, mas mantendo o respeito. O professor também afirma que é importante buscar informações em fontes confiáveis. Logo após isso, o professor anuncia que irá contar uma história sobre os peixes nuvófagos que ilustra essa questão e também a importância das evidências para as ciências. Alguns alunos, como Bárbara, fazem perguntas sobre o animal mas não são respondidas pelo professor na hora. Após contar essa história, Sandro afirma que os estudantes devem questionar as informações que recebem. Ele afirma que a história não é verdadeira mas que possui palavras bonitas e difíceis que a tornam científica. Por isso é sempre importante questionar. Alguns alunos ficam surpresos com a revelação, enquanto outros não se manifestam.
SUB-MOMENTO 2-7	30'37'' - 31'55 ..	Agora o professor explica sobre o próximo tópico, que destaca doenças e métodos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis. O professor afirma que é importante fazer isso de forma crítica e ética.
SUB-MOMENTO 2-8	31'55 .. - 36'55 ..	Sandro, agora, explora a leitura do documento que destaca como os estudantes serão avaliados durante o ano letivo. O docente destaca as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais. O professor fala das aulas práticas e Bárbara pergunta se eles usarão jaleco. O professor responde que sim. Agora, Sandro explica sobre os conteúdos a serem estudados. Ele afirma que os conteúdos serão cumulativos e os estudantes sempre terão oportunidade de aprender e rever as matérias do ano todo. O docente afirma, ainda, que os estudantes serão avaliados de diversas formas como participação nas aulas e provas. Segundo ele, essas atividades terão questões de provas e de processos seletivos como o ENEM.

	<p>SUB-MOMENTO 2-9</p> <p>36'55</p> <p>''</p> <p>-</p> <p>39'32</p> <p>''</p>	<p>O professor, agora, explica sobre o projeto “Meu corpo minha vida”, que ocorrerá ao longo do ano letivo. Ele explica também como serão as aulas: expositivas, em grupo, e realizando atividades a partir do uso de paradidáticos e atividades de laboratório. Sandro afirma também que o documento lido é muito importante, porque contém tudo que os alunos tem que saber do conteúdo e como serão avaliados. O docente pergunta se existem dúvidas, mas os estudantes afirmam que não.</p>
<p>TERCEIRO MOMENTO</p> <p>9'32''</p> <p>(vídeo 1)</p> <p>26'44''</p> <p>(vídeo 2)</p>	<p>SUB-MOMENTO 3-1</p> <p>39'32</p> <p>''</p> <p>-</p> <p>42'22</p> <p>''</p>	<p>Sandro, agora, pede para que alguns estudantes entreguem o segundo documento analisado nessa aula, o “Orientações para as aulas de ciências”. Enquanto alguns estudantes distribuem as folhas, o professor orienta a turma para colar o documento no caderno. Nesse momento o professor me apresenta para a turma juntamente com Edinara, que também participa da construção dos dados. O professor aproveitou também para apresentar um estudante de graduação que realiza um projeto de imersão à docência.</p>
	<p>SUB-MOMENTO 3-2</p> <p>42'22''</p> <p>-</p> <p>44'4</p> <p>8''</p>	<p>Sandro explica que o documento foi impresso em folha pequena para economia de papel. Logo após isso o professor explica que ele tem dificuldade em ler textos com letra pequena, já que ele tem uma doença que pode limitar sua visão. Os estudantes se mostram surpresos e perguntam sobre a enfermidade que o professor possui. Quando Sandro revela que a doença começou nas células e que ele precisa tomar injeções no olho, alguns alunos reagiram i em tom de voz elevado: “Ai!” “Nooooossa!”.</p>
	<p>SUB-MOMENTO 3-3</p> <p>44'4</p> <p>8''</p> <p>-</p> <p>49'4</p> <p>4''</p>	<p>Sandro, então, inicia a leitura do documento “Orientações para as aulas de ciências”. Os alunos revezam na leitura do documento, que é iniciada por Tina. Após a leitura do primeiro item, Sandro explica que os atrasos são extremamente prejudiciais, especialmente pela forma que as aulas são organizadas. Além disso, o professor afirma que quando um estudante chega atrasado em sala, isso desconcentra a turma inteira. O professor explica que, se a porta estiver fechada, um estudante atrasado só pode entrar com um papel do setor de apoio educacional, que registra o atraso dos estudantes. Sandro explica que apenas três atrasos são tolerados no semestre e, após isso, a família é comunicada.</p>

<p>SUB-MOMENTO 3-4</p> <p>49'44</p> <p>-</p> <p>53'06''</p>	<p>Sandro, agora, inicia a leitura do item número dois, que versa sobre a avaliação diária dos estudantes: participação e atenção, assiduidade, pontualidade, material completo, capricho, uso de uniforme, respeito com o outro e consigo, bilhetes e provas. O professor afirma que todas as provas devem ser devidamente assinados pelos responsáveis. Sandro explica que todos documentos serão compilados em um envelope individual, que contará a história de cada estudante na disciplina. O professor também discute sobre a importância de os estudantes não falsificar a assinatura dos pais, já que isso pode ser descoberto nas reuniões com os responsáveis. Sandro ilustra isso ao contar um caso em que um estudante que já fez isso foi descoberto pelo pai. Todos riram.</p>
<p>SUB-MOMENTO 3-5</p> <p>53'06</p> <p>-</p> <p>3'10''</p>	<p>O professor, agora, explica sobre a importância de ter dúvidas e compartilhá-las. Os estudantes, segundo ele, sempre terão liberdade de perguntar de modo coletivo, individual (e sigilosamente) e no Google sala de aulas. Sandro afirma também que não é permitido usar bonés, comer doces e sair para beber água, já que os estudantes devem sempre ter uma garrafinha de água. Alguns deles questionam o professor, mas Sandro afirma que os estudantes precisam se organizar sempre para trazer a garrafinha. O docente afirma também que sempre que uma regra for infringida mais de três vezes, a família será avisada. Sandro afirma que todas essas informações são registradas na lista de chamada.</p>
<p>SUB-MOMENTO 3-6</p> <p>3'10''</p> <p>-</p> <p>10'54</p> <p>''</p>	<p>Sandro, agora, passa a palavra para os estudantes, que leem sobre como o professor constrói o conceito avaliativo da etapa, sobre o envelope em que ficam guardados as atividades dos estudantes e sobre a limpeza da sala. O professor parabeniza a turma, já que a sala está bem limpa e arrumada.</p>
<p>SUB-MOMENTO 3-7</p> <p>10'54</p> <p>-</p> <p>13'20</p> <p>''</p>	<p>Agora, Sandro pede para Bárbara ler a seção “orientações específicas” do documento “Orientações para as aulas de ciências”. O professor explica que é preciso que os estudantes organizem os materiais específicos para as aulas, como jaleco e caderno. O docente também salienta, novamente, a importância que todos os estudantes manifestem as dúvidas. Sandro afirma que, muitas vezes, eles não receberão as respostas, mas elementos para responde-las.</p>

	SUB- MOMENTO 3- 8  13'20    17'00	Agora o professor explica que é importante que os alunos escrevam no caderno o que acharem importante e curioso nas aulas. Ele cita o exemplo dos peixes nuvófagos, dizendo que os estudantes poderiam anotar para contar para família. O docente reforça também a importância do Google sala de aula que, apesar de não ser obrigatório, é uma importante ferramenta de apoio, já que reúne todos os documentos da sala.
	SUB- MOMENTO 3- 9  17'00  -  18'20	O professor lê rapidamente outras orientações, mas sem explica-las, como: não ser permitido gravar ou fotografar as aulas, e a importância de sempre estudar a matéria dada no dia, já que ela é cumulativa.
	SUB- MOMENTO 3- 10  18'20    26'44	O professor distribui os envelopes para os alunos personalizarem e colocarem o nome escrito. Logo após isso, faz a chamada e a aula se encerra.

## APÊNDICE B — Análises macroscópicas “a discussão sobre células-tronco”

Quadro B-I — Descrição detalhada do segundo e terceiro momento da aula do dia 18/02/19

MOMENTO	TEMPO	AÇÕES INTERACIONAIS
QUARTO MOMENTO	SUB-MOMENTO 4-1	Sandro anuncia que começará a corrigir o para casa sobre células-tronco. O professor lê a primeira questão e solicita que Bárbara leia sua resposta. O professor avalia a resposta da estudante e permite que outros colegas também participem. Logo em seguida, o docente chama atenção da turma para um parágrafo do texto do para casa, e explica a diferença entre auto renovação e diferenciação celular. Alguns estudantes, como Tina, respondem, e o professor apresenta um complemento para a resposta da estudante. Sandro afirma que, quando uma célula se divide de forma defeituosa, ela se programa para morrer. Guilherme pergunta se a célula pode falhar em morrer. Sandro explica que isso pode ocorrer e, portanto, é possível que a célula gere várias outras defeituosas. O professor pergunta se existem dúvidas sobre a questão. Alguns alunos respondem que não.
	8'30''	
	22'19''	
	SUB-MOMENTO 4-2	Sandro anuncia a correção da segunda questão e permite que Nina leia sua resposta. O professor afirma “isso, olha só”, mas Bárbara o interrompe e pergunta se pode ler sua resposta. O docente permite. Sandro avalia a resposta da estudante e começa a explicar a diferença entre o poder de diferenciação entre células-tronco embrionárias e induzidas. O professor também explica onde é possível encontrá-las (embrionárias, nos embriões e raramente no adulto; já as células-tronco induzidas são feitas no laboratório. O professor sumariza a discussão e afirma que os estudantes precisam saber essa diferença. O docente destaca que os estudantes devem corrigir estas questões no caderno.
	11'46''	
	16'10''	
	SUB-MOMENTO 4-3	Professor anuncia a correção da questão 3. Nara pede para ler sua resposta. O docente permite. Nara afirma que é a favor do uso de células-tronco pois, apesar dos riscos, ela pode salvar vidas. O professor utiliza revoicing da fala da estudante. Agora, Bárbara pede para ler sua resposta. A estudante afirma que é contra e a favor. Ela afirma que, apesar dos benefícios, não sabemos ainda como a célula pode se comportar. Sandro afirma que é preciso que a estudante se posicione ou favor ou contra, ou, então, deixe claro que ainda está indecisa. Elen pede para participar. A estudante afirma que é contra o uso de células-tronco, por causa dos possíveis malefícios do tratamento com esse material. Mariana também concorda, afirmando que o uso de células-tronco pode prejudicar ainda mais a saúde. Vagner afirma que é a
	16'34''	
	19'19''	

		favor porque pode melhorar a saúde. Sandro pergunta se mais algum estudante quer ler sua resposta.
	SUB- MOMENTO 4-4 20'00'' - 22'19''	<p>Agora, o professor solicita que os estudantes levantem o dedo alternadamente, sinalizando quem é a favor do uso de células-tronco embrionárias (o docente dá destaque para esse ponto, afirmando que não está se referindo às células tronco-induzidas). Contudo, poucos estudantes levantam o dedo, sugerindo que ou não tem um posicionamento ainda ou não querem expor seu ponto de vista. O professor, então, pergunta se algum estudante que tem certeza de seu posicionamento pode ir até a frente da sala para convencer seus colegas. Vários estudantes falam ao mesmo tempo. Contudo, não se mostram disponíveis para participar. O docente então, afirma que em alguns países o tratamento com células-tronco induzidas já acontece e que existem alguns dispositivos que regulamentam seus uso. Além disso o docente afirma que em muitos países não se sabe se as células-tronco foram tratadas com uma tecnologia apropriada. O professor pergunta se existe alguma dúvida sobre o para casa e finaliza a aula fazendo a chamada.</p>

Fonte: O autor

### APÊNDICE C — “Discussão sobre a investigação da mexerica”

Quadro C-I: Descrição detalhada do segundo e terceiro momento da aula do dia 22/08/19

MOMENTO	TEMPO	AÇÕES INTERACIONAIS
SEGUNDO MOMENTO  8'46''- 39'32''	SUB- MOMENT O 2-1  10'00'' - 11'10''	O Professor lembra os estudantes que na aula passada eles fizeram o experimento da mexerica, dando destaque para duas questões: se havia diferença de cheiro entre a mexerica ser descascada e não; e se ao tapar o nariz ao comer a mexerica os estudantes sentiriam o sabor da fruta de forma diferente.
	SUB- MOMENT O 2-2  11'11'' - 15'28''	O professor anuncia que irá começar a discutir a primeira questão destacada (sobre o cheiro da mexerica). O docente, então, pergunta para o grupo se existe diferença no cheiro da fruta sem descascar e após ela ser descascada. Os alunos dizem que sim. Sandro pergunta a Evandro por que isto acontece. O aluno prefere não opinar. Elen afirma que a diferença existe, mas não responde o porquê. Tina afirma que a casca não deixa o cheiro sair. Sandro pede para que Evandro repita o que Tina disse, já que o estudante estava conversando. O professor pede, então, que os estudantes se posicionem a partir da fala de Tina. Vinícius diz que concorda. Sandro pede para o estudante explicar. Vinícius afirma que a casca e a mexerica tem cheiros diferentes. O professor pede para a turma se posicionar a partir da fala do estudante. Evandro afirma que pode haver proteínas na casca da mexerica, o que explicaria o fenômeno. O professor solicita que outros estudantes se posicionem.
	SUB- MOMENT O 2-3  15'29 - 19' ``00	Nara afirma que quando um inseto abre uma fruta, o cheiro dispersa. O professor pede para aluna explicar como isso se relaciona com o cheiro da casca. Tina e Nara afirmam que o cheiro protege a fruta (cheiro desagradável). Sandro afirma que existem insetos que podem ser atraídos pelo cheiro. Mariana questiona: se a casca é para proteger a fruta e o cheiro, como esses insetos que se atraem pelo aroma da fruta chegam até a mexerica? Elen afirma que pode ser pela cor.
	SUB- MOMENT O 2-4  19'01'' - 26'15''	O professor reorienta a discussão, reintroduzindo a primeira pergunta que orientou a atividade investigativa. João Pedro afirma que a planta “escolhe” os animais que a visitam. O professor pergunta como, mas o estudante não explica. Henrique afirma que pode ser que o cheiro da mexerica saia pelos poros. O docente dá destaque para algumas ideias dos estudantes (proteção da casca; poros da mexerica). O grupo discute se a presença de poros permite que apenas parte do cheiro passe pela fruta. Sandro dá destaque ao fato de que Henrique havia proposto essa



		explicação. O professor, então, pergunta se alguém tem alguma dúvida sobre essa questão.
TERCEIRO MOMENTO 26'16'' - 35'44''	26'16'' - 35'44''	Sandro relembra os estudantes sobre a questão “b” da atividade: se e por que percebemos o cheiro da mexerica diferente ao taparmos o nariz. Bárbara afirma que que sim, pois uma área do encéfalo comunica sabor e odor. Tina corrobora a ideia de Bárbara. Mariane levanta a mão, e afirma que também acha que sim. O professor pergunta por quê. A estudante, contudo, afirma que ela apenas sentiu o gosto diferente. Sandro, então, pergunta para a estudante qual a hipótese dela para isso ocorrer, mas a estudante não responde. Sandro, então, pergunta o que outros estudantes colocaram. O docente elege Vagner para responder. O estudante afirma que para ele foi igual. Sandro pergunta: e pro grupo? Henrique relembra uma folha que o professor passou sobre as áreas do cérebro, corroborando a ideia apresentada por Bárbara e Tina. Sandro afirma que o que estudante pode estar se referindo é a neuroplasticidade. Vinícius pergunta se pode apresentar uma explicação. O estudante afirma que existe uma ligação entre nariz e boca. O professor, agora, destaca que existem duas hipóteses na turma, e contrasta a ideia apresentada por Bárbara e Vinícius. Vinícius parece voltar atrás, mas reafirma seu ponto de vista. Sandro esquematiza as ideias no quadro. Bárbara levanta uma questão: ela afirma que quando a gente está com o nariz entupido a gente não consegue sentir o gosto direito. O professor afirma que o cérebro continua o mesmo e, que na situação apresentada, há mudanças no nariz. Então o docente pergunta: por que não conseguimos sentir o sabor? Vários estudantes estão falando ao mesmo tempo. Uma estudante pergunta ao professor o que ele acha, mas Sandro afirma que não sabe.

Fonte: O autor

**APÊNDICE D — Transcrição “peixes nuvófagos”**

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
01	Sandro	Construir argumentos <u>com base em dados I</u>	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a ênfase (aumento do tom de voz) em palavras que se relacionam com a construção de conhecimentos científicos seguidas de uma pequena pausa.	AR- se posicionar com fundamentação lógica	P	P	P	
02		Evidências e informações <u>confiáveis</u>	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a Ênfase (aumento do tom de voz) em palavra que descreve uma característica que as informações devem ter para serem consideradas na construção do conhecimento científico	AK- se posicionar a partir de informações confiáveis e evidências	P	P	P	
03		E negociar e defender ideias e pontos de vista I	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências. Para tal o docente utiliza a uma pausa breve	AR- se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
04		Que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro	Nas linhas 01 a 04 o professor estabelece ações que deveriam ser valorizadas nas aulas de Ciências	ALC- mobilizar os conhecimentos da ciência para o bem estar do grupo	P	P	P	
05		Então I		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
06		É+ I		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
07		É+ III		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
08		Na verdade		ALC- Estabelece um foco de discussão. Estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
09		Saber como é que é a opinião I <i>[move a mão esquerda em círculos]</i>		AR- reforça a necessidade de se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes  ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
10		Que o outro tem I		AR- reforça a necessidade de se posicionar de forma lógica e coerente considerando pontos de vista diferentes  ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
11		Confrontar com a minha		AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
		E a gente <u>negociar</u> I	Ênfase (aumento do tom de voz) em palavra que se relaciona a como lidar com diferentes ideias na sala de aula de Ciências	AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
12				concessões quando necessário  ALC- estudantes acompanham mas não participam				
13		Uma possibilidade ou de chegar XXX consenso I		AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário (é possível existir opiniões divergentes)  ALC- estudantes acompanham mas não participam necessário	P	P	P	
14		Ou a+		AR- considerar pontos de vista diferentes  ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário (é possível existir opiniões divergentes)  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
15		Um acordo de opiniões I	Ênfase (aumento do tom de voz) em palavra que se relaciona a como lidar com diferentes ideais na sala de Ciências	ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário (é possível existir opiniões divergentes)  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
		Ou continuar mantendo dentro de um		ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando	O	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
16		nível de respeito		necessário (é possível existir opiniões divergentes)  ALC- mobilizar os conhecimentos da ciência para o bem estar do grupo , respeitando o outro				
17		A+ I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
18		A+ I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
19		A confiança I		ALC- se posicionar no grupo considerando o que o colega fala, fazendo concessões quando necessário ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
20		E também é I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
21		Outra coisa que I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
22		É I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
23		Saber fazer pesquisas I	Padrão de destacar elementos associados às práticas epistêmicas	AK -utilizar fontes confiáveis  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	
24		Em fontes confiáveis	Padrão de destacar elementos associados às práticas epistêmicas	AK -utilizar fontes confiáveis ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	
25		Né I		AK -reforça a necessidade de se utilizar fontes confiáveis  ALC- busca confirmação de que estudantes acompanham a discussão	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
26		E questionar o que vocês XXX tá		AK- questionar informações  ALC- estudantes devem se posicionar no grupo questionando informações	P	P	P	
27		É importante fazer questioname ntos III		AK- reforça a necessidade de questionar informações ALC- estudantes devem se posicionar no grupo questionando informações	P	P	P	
28		É+		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
29		Tranquilo aí I		ALC- busca confirmação que os estudantes estão acompanhando	P	P	P	
30		Principalmen te neste mundo atual que tá cheio de+ I	A pausa na linha 30 e o alongamento da vogal “e” dá destaque para as fake News (linha 31) e a importância de se questionar	AK- reforça a necessidade de questionar informações ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
31		<u>Das fakes</u> <u>news</u> III	A pausa longa e a ênfase na palavra “fake news” dão destaque para a importância de se questionar	AK- reforça a necessidade de questionar informações)	P	P	P	
32		Né I		ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
33		E+ntão assim I			P	P	P	
34		Contar um episódio pra vocês rapidamente I		AK- reforça a necessidade de questionar informações ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
35		De uma situação dessas		AK- reforça a necessidade de questionar informações (referência importância de questionar informações no mundo das fake News) ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
36		É o seguinte I		ALC- estudantes acompanham mas não participam- indica que conterá a situação	P	P	P	
37		É+			P	P	P	
38		Uma vez eu tava dando um curso né I		AK-necessidade de questionar informações	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- estudantes acompanham mas não participam				
39		De de I			P	P	P	
40		Para um grupo de professores I		AK-necessidade de questionar informações ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
41		<u>E a gente tava trabalhando justamente é+</u> I		AK-necessidade de questionar informações ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
42		As questões das eviê+ncias nas Ciências I	Ênfase a partir do prolongamento da vogal “e” de uma palavra que se relaciona com o processo de construção do conhecimento científico	AK- necessidade de se atentar às informações confiáveis e evidências  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
43		<u>Porque as evidências nas Ciências são muito importantes I</u>	Ênfase a partir do aumento do tom de voz em toda elocução dando destaque a elementos importantes na construção dos conhecimentos Científicos	AK- necessidade de se atentar às informações confiáveis evidências em ciências  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
44		<u>E aí eu tava conversando com este grupo de professores e falei com eles o seguinte ↑ I</u>	Aumento do tom de voz no início da elocução ao anunciar o contexto em que ocorreu a história dos peixes nuvófagos	AK-necessidade de questionar informações  ALC- estudantes acompanham mas não participam	P	P	P	
45		Se eles já tinham ouvido falar	Aumento do tom de voz ao anunciar a história dos peixes nuvófagos	AK-necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
46		Nos peixes <u>nu I vo I fa I gos</u> [aponta o dedo indicador para a turma]	Ênfase a partir do aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba em uma palavra que se relaciona com um conceito do campo das Ciências	AK-necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
47		Vocês já ouviram falar III		AK-necessidade de questionar informações  ALC- não se	P	P		E

L I N H A	F A L L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				posicionar no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
48		Nos peixes <u>nu I vo I fa I gos</u> [aponta repetidamente o dedo indicador para cada fileira em que os alunos estão sentados]	Ênfase a partir do aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba em palavra que se relaciona com um conceito do campo das Ciências	AK-necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	E		E
49		Nunca ouviram falar dos peixes ▲ nuvófagos I		AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	E	P	
50		Você já ouviu falar [aponta o dedo para um dos pesquisadores ]	▲	AK-necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P E S Q		P Q
51		Os os I			P	P	P	
52		Os peixes <u>nuvófagos I</u>	Ênfase em uma palavra que se relaciona com um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
53		<u>Nuvos I</u>	Ênfase na origem de uma palavra que se relaciona com um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
54		<u>Quer dizer de nuvem I</u>	Ênfase no significado de uma palavra que se relaciona com um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
55		<u>E fagos I</u>	Ênfase na origem de uma palavra que se relaciona com um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
56		<u>De comer I</u>	Ênfase no significado de uma palavra que se relaciona com um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
57		<u>São peixes co I me I do I res de nuvem</u>	Ênfase através de pequenas pausas entre as sílabas ao explicar o significado de um conceito científico	AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
58		<u>Ué perai I</u>		AR- analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P	
59		Quer dizer que tem peixe que vo+a [ <i>estica os dois braços e os movimentam para cima e para baixo</i> ]	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com alongamento de vogal e aumento do tom de voz em uma palavra que se relaciona a uma explicação sobre como os peixes nuvófagos comeriam as nuvens	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	G	P	P	
60		<u>Chega lá na nuvem e come a nuvem I</u>	Sandro altera elementos da voz como o tom e a velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com a descrição dos hábitos alimentares dos peixes nuvófagos	AR- reforça necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações	G	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
61		<u>Não não é bem assim</u>		AR- reforça a necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- reforça necessidade de questionar informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
62		XXX foi publicado em <u>revista importante</u> ta <b>I</b>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com elementos próprios de comunicação de conhecimentos científicos associados ao prestígio e ao rigor da Ciência	AR- reforça a necessidade de se analisar se as afirmações são lógicas e coerentes  AK- reforça necessidade de questionar informações e as fontes  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
63		É+			P	P	P	
64		<u>E ai que que acontece</u> <b>I</b>		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
65		Esses peixes <u>nu I vô I fagos</u>	Ênfase com aumento do tom de voz e pequenas pausas em cada sílaba de uma palavra que se relaciona com um conceito do campo das Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes como termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro	P	P	P	

L I N H A	F A L L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				fala, fazendo concessões quando necessário				
66		São peixes que tem uma <u>deficiência e I le I</u> trolítrica	Ênfase com aumento do tom de voz e pequenas pausas em cada sílaba de uma palavra que se relaciona com um conceito do campo das Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
67		<u>Muito grande I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz na descrição de características fisiológicas dos peixes nuvófagos	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
68		De eletrólitos <u>muito grande I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz na descrição de características fisiológicas dos peixes nuvófagos	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
69		E aí <u>I</u>		ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
70		Numa determinada região <u>es I</u> <u>pe I</u> <u>ci I</u> <u>fica I</u> da Austrália <u>I</u>	Ênfase com aumento do tom da voz com pequenas pausas em cada sílaba em palavra que delimita o habitat dos peixes nuvófagos	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
71		As nuvens tem uma <u>den I</u>	Ênfase com aumento do tom da voz com pequena pausa em uma das sílabas em palavra que se relaciona	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
		<u>side</u> muito grande	com um conceito do campo das Ciências	e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
72		<u>Então como elas são muito de+nsas III</u> [levanta o braço direito com a mão semi-aberta]	Ênfase com aumento do tom da voz ao descrever as nuvens da região da Austrália e alongamento de uma sílaba de uma palavra relacionada com um conceito de Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
73		Elas aproximam-se I [abaixa o braço com a mão fechada]		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
74		Elas são <u>tão densas</u>	Ênfase com aumento do tom da voz em palavras que remete a um conceito de Ciências e descreve as nuvens da região da Austrália	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões	P	P	P	
75		Que elas não ficam nem 600 metros de altura I [ergue o braço com a mão aberta]		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo	P	P	P	

L I N H A	F A L L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
76		Ficam a+ <b>I</b>		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
77		Um dois metros a nível do mar <b>III</b>		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
78		Então elas são <u>mu+ito densas</u> <b>III</b>	Ênfase com aumento do tom da voz ao descrever as nuvens da região da Austrália e alongamento de uma sílaba de uma palavra relacionada com um conceito de Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
79		Porque tem muito <u>eletrólitos nela</u> <b>I</b>	Ênfase com aumento do tom da voz em uma palavra que se relaciona com um conceito das Ciências	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
80		Então elas <u>de+scem</u> <b>I</b>	Ênfase com aumento do tom da voz e alongamento de uma vogal em um verbo que descreve como os peixes nuvófagos alcançam as nuvens	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
81		<u>Ficam lá pertinho dos peixes</u>		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
82		E os peixes <u>pulam</u> I	Ênfase com aumento do tom da voz em um verbo que descreve como os peixes nuvófagos alcançam as nuvens	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
83		Ahhmm <i>[abre a boca e se movimenta para frente]</i>		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
84		Com a boca aberta I		AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	P	
85		E <u>co+mem</u> as nuvens	Ênfase com aumento do tom da voz e alongamento de uma vogal em um verbo que descreve um hábito alimentar dos peixes nuvófagos (o que fazem com as nuvens)	AR- não analisam se afirmações são lógicas e coerentes  AK- não questionam informações  ALC- não se posicionam no grupo	P	P	P	

L I N H A	F A L L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
86	Bárbara	Ma+s sã+o como		AR- solicita mais informações mas não analisa se são lógicas e coerentes  AK- solicita mais informações  ALC- se posiciona no grupo considerando o que o outro fala	E	E	E	
87	Sandro	São peixes <u>co</u> <u>I me I</u> dores	Ênfase com aumento do tom da voz e alongamento de uma vogal em uma palavra que descreve os peixes nuvófagos	AR- dificulta que as afirmações sejam analisadas em relação à coerência e lógica  AK- não fornece informações ALC- se posiciona no grupo mas não considera o que a estudante fala	A	P	P	
88		<u>Eles pulam e comem</u> [ <i>abre e fecha a mão, movimentando o braço para frente, olhando para Bárbara</i> ]	Ênfase com aumento do tom da voz em verbos que descreve como os peixes nuvófagos alcançam as nuvens	AR- dificulta que as afirmações sejam analisadas em relação à coerência e lógica  AK- não fornece informações ALC- se posiciona no grupo mas não considera o que a estudante fala	A	P	P	
89		<u>E aí eles adquirem esta deficiência eletrolítica que eles têm I I I</u> [ <i>Bárbara levanta o dedo</i> ]	Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam a conceitos das Ciências e que descrevem como a alimentação dos peixes nuvófagos se relaciona com seu metabolismo	AR- dificulta que as afirmações sejam analisadas em relação à coerência e lógica  AK- não fornece informações ALC- se posiciona no grupo mas não considera o que a estudante fala  ALC- Solicita permissão para se posicionar no grupo, reforçando a necessidade de se posicionar no grupo	A	P	P	
90	Bárbara	Mas eles são de que tamanho <u>I</u>		AR- solicita mais informações mas não analisa se são lógicas e coerentes  AK- solicita mais informações  ALC- se posiciona no grupo considerando o que o outro fala	E	P	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
91	Sandro	São <u>pequeninhos</u> I	Ênfase com aumento do tom de voz em palavra que descreve os peixes nuvófagos	AR- não apresenta informações lógicas e coerentes  AK- não se posiciona a partir de informações confiáveis e evidências  ALC- se posiciona no grupo considerando o que o outro fala	E	P	P	
92		Olha só ▼ I	Mudança de velocidade e de tom de voz (de mais alto e veloz para mais baixo e devagar ao sinalizar a transição entre a história e a discussão que será proposta	ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala	P	P	P	
93		Por que que acontece isto ▲ I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala	P	P	P	
94		Um montão de palavra difícil I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala	P	P	P	
95		Não foi I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
96		<u>Eletrólitos I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavra que se relaciona com um conceitos das Ciências	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	
97		<u>Deficiência eletrolítica I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com conceitos das Ciências	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	
98		<u>Densidade II I</u>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavra que se relaciona com um conceitos das Ciências	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	
99		E é isto I	Ênfase à menção de uma moral da história	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	
100		Que eu quero I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.				
101		Que vocês entendam III		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- se posiciona publicamente avaliando o caso mas não resgata a fala de Bárbara ou convida outros estudantes a se posicionarem diante da sua fala.	P	P	P	
102		Vocês <u>não</u> podem né	Ênfase na palavra “não” que se relaciona às formas esperadas de se posicionar nas aulas de Ciências		P	P	P	
103		XXX					P	
104		<u>Pode</u> perguntar I	Ênfase na palavra “pode” que se relaciona às formas esperadas de se posicionar nas aulas de Ciências seguida de uma pequena pausa	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
105		Eu <u>não</u> quero↑ I	Ênfase na palavra “não” que se relaciona às formas esperadas de se posicionar nas aulas de Ciências seguida de uma pequena pausa	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
106		Que vocês recebam informação I			P	P	P	
107		Com <u>nada</u> que vocês não saibam III	Ênfase na palavra “nada” que se relaciona às formas esperadas de se posicionar nas aulas de Ciências seguida de uma pausa longa	reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se Posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
108		Então assim I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
109		São peixes nuvófagos I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
110		<u>O que que é nuvófago</u> ▲ [levanta o braço, estendendo-o]	Mudança de velocidade e de tom de voz e aumento grande na velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase em palavras que juntas ilustram uma forma esperada e desejável de se posicionar nas aulas de Ciências (perguntar o conceito)	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	G	E	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala				
111		Ele tem deficiência eletrolítica		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	G	P	P	
112		<u>Que que é eletrolítica</u> ▲ [levanta o braço, estendendo-o]	Mudança de velocidade e de tom de voz e aumento grande na velocidade como se imitasse alguém perguntando. Ênfase em palavras que juntas ilustram uma forma esperada e desejável de se posicionar nas aulas de Ciências (perguntar o conceito)	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	G	E	P	
113		Então I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
114		Aquilo que eu for falando I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala				
115		Vocês forem lendo I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
116		Não souberem ▲		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
117		Vejam se é verdade mesmo III		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
118		<u>Porque as vezes chega uma pessoa e fala um negócio tão complicado+do</u>	Ênfase em palavras que descrevem características relacionadas às formas de se comunicar utilizando conceitos das Ciências e alongamento na vogal “a” da palavra “complicado”	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala				
119		<u>A gente acredita naquele negócio</u>	Ênfase em palavras que descrevem características relacionadas às formas de se comunicar utilizando conceitos das Ciências	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
120		<u>Então como eu tava falando este é um curso que a gente tava dando para professor</u>		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
121		Apresentando <u>evidências científicas</u>	Ênfase com aumento do tom de voz em palavras que se relacionam com a construção dos conhecimentos científicos seguidas de uma pequena pausa	AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
122		E esse peixe nuvófago I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala				
123		<u>Não existe I</u>		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
124	Bárbara	Não		AR- não posicionou com fundamentação lógica  AK- não se posicionou a partir de informações confiáveis e evidências	A	E	E	
125	Sandro	Não existe I [ <i>desloca o braço horizontalmente com a palma da mão aberta</i> ]		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
126	Yara	<u>A+h não eu acreditei I</u>		AR- não analisou se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	P-E	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- não questionou informações  ALC- não se posicionou no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário				
127	Sandro	Não existe I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
128		Eu inventei o peixe I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
129		Né I			P	P	P	
130		XXX eu comentei I		AK (fatos e fontes supostamente confiáveis) AR (como a história se torna verdadeira)	P	P	P	
131		Mas são palavras tão difíceis		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
132		<u>Igual to</u> <u>falando</u> <u>bo+ni+to+</u>		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala				
133		XXX que não sei o que I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
134		Que vocês acreditam		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	P	P	P	
135	Evandro	<u>Tadinho dos peixes</u> <u>nuvófagos eu achei que era real I</u>		AR- não analisou se afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- não questionou informações  ALC- não se posicionou no grupo considerando o que o outro fala, fazendo concessões quando necessário	P	P	E	
136	Sandro	Pois é I		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos são usados  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações  ALC- reforça a necessidade de se posicionarem no grupo considerando o que o outro fala	G	G	G	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
137	Evandro	A gente quer chegar em casa e pesquisar sobre este bicho I		AK -identifica o grupo como responsável por utilizar fontes confiáveis  AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos  ALC-identifica todo grupo publicamente como responsável por se posicionar	G	G	G	
138	Breno	Eu ia fazer pesquisa I		AK -se identifica como responsável por utilizar fontes confiáveis  ALC- se identifica publicamente como responsável por se posicionar	A	E	E	
139	Evandro Silva	Eu ia pesquisar I		AK -se identifica como responsável por utilizar fontes confiáveis  ALC- se identifica publicamente como responsável por se posicionar	A	E	E	
140	Sandro	Desconfiem I		AR- identifica a turma como responsável por analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações ALC-identifica todo grupo publicamente como responsável por se posicionar	P	P	P	
141		Não desconfiem I		AR- identifica a turma como responsável por analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos  AK- identifica a turma como responsável por questionarem informações ALC-identifica todo grupo publicamente como responsável por se posicionar	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PIS O C O N V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
142		Mas questionem as palavras que vocês não entendam		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações ALC-identifica todo grupo publicamente como responsável por se posicionar	P	P	P	
		Pra entender mesmo		AR- reforça a necessidade de analisar se as afirmações são lógicas e coerentes e como os termos científicos  AK- reforça a. necessidade de questionarem informações ALC-identifica todo grupo publicamente como responsável por se posicionar	P	P	P	
144		Tá			P	P	P	
145		XXXX			P	P	P	
146		É I			P	P	P	
147		E aí I			P	P	P	
148		É+			P	P	P	
149		Vai perguntando I			P	P	P	
150		Vamos lá I				P	P	

**APÊNDICE E —Transcrição “a discussão sobre células-tronco”**

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
0 1	Nar a	Posso ler a três ▼	Por meio de uma grande diminuição de aumento de volume Nara Pede para ler a resposta da atividade	ALC- solicita o poder de falar para apresentar uma resposta diante de toda a turma	E	E	E	
0 2	San dro	Três I	Por meio de uma pausa breve professor indica para toda a turma que a questão três está será corrigida. A pausa breve também é um indicativo de que ele aguarda a participação de Nara	ALC- reforça que a participação da estudante tem que ser sobre certo tema/assunto  ALC- solicita que os estudantes acompanhem a discussão os colegas	P	P		P
0 3		Gente oh ▲	Por meio de um aumento de volume na entonação o professor chama atenção dos estudantes. Juntamente com a linha 04 o docente sinaliza que todos devem ouvir quem for falar/participar.	ALC- solicita que os estudantes acompanhem a discussão os colegas	P	P		P
0 4		Vamos lá I [professor toca o ouvido com o indicador repetidamente e aponta para Nara]	Por meio de uma pausa breve 04 o professor anuncia que todos devem ouvir quem for falar/participar. A pausa também sinaliza que Nara tem o poder de fala.	ALC- solicita que os estudantes acompanhem a discussão os colegas	P	P		P
0 5	Nar a	XXX [Nara lê a questão três]		ALC- Nara reforça que a participação tem que ser sobre certo tema/assunto	E	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
0 6	San dro	E aí ▲	Professor questiona Nara sobre a resposta da questão 3.	ALC- indica que os estudantes devem apresentar uma resposta diante de todo o grupo	P	P	P	P
0 7	Nar a	É+ eu coloquei I	Nara apresenta seu ponto de vista sem apresentar evidências e/ou explicações seguida de uma pausa	ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma	E	E	E	
0 8		Eu sou a favor das células-tronco I	Nara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa .A estudante não apresenta evidências na sua explicação	ALC- compartilhou sua resposta  AR- se posiciona na problemática de forma lógica e coerente (a favor)	P	E	E	
0 9		Pois existem é+		ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma  AR- se posiciona na problemática de forma lógica e coerente	P	E	E	
1 0		Para salvar vidas I	Nara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação A pausa pode indicar que a estudante aguarda um feedback do professor	ALC compartilhou sua resposta diante de toda a turma  AR -apresentou justificativa de forma lógica e coerente	P	E	E	
1 1		XXXXX						
	San dro	Então você é a favor I [Bárbara levanta o braço]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 12 a pausa utilizada pelo professor dá destaque ao posicionamento da estudante que é a favor do uso de células-tronco. A pausa também pode indicar que o professor espera que Nara forneça mais informações e/ou confirme	AR -destacou que a estudante se posicionou de forma coerente e lógica  ALC- avaliou publicamente a resposta - mas não coloca os pares para avaliarem a resposta ("você" ao invés de "a resposta da Nara")	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
1 2			se ele realmente está reafirmando o posicionamento da estudante de forma acurada.					
1 3		Quando você pesou o benefício e o prejuízo delas I [ <i>professor ergue os antebraços e balança para cima e para baixo</i> ]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 13 a pausa utilizada pelo professor dá destaque à justificativa que a estudantes apresentou para se posicionar a favor do uso de células-tronco. A pausa também pode indicar que o professor espera que Nara confirme se ele realmente está explicando a lógica do posicionamento da estudante de forma acurada.	AR – destaca que a estudante se posicionou considerando pontos a favor e contra  ALC- avaliou publicamente a resposta da estudante discutindo aspectos da racionalidade/lógica. Ao usar “você” - a conversa é entre professor e a estudante e os colegas acompanham não participam	P	P	P	
1 4		Na sua concepção I [ <i>inclina o pescoço levemente para a direita</i> ]	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. A pausa da visibilidade a alguns elementos que integram a resposta da estudante. Na linha 14 a pausa utilizada pelo professor dá destaque que este é o posicionamento de Nara, o que sugere que podem existir outras pessoas que concordem ou discordem da estudante e/ou tenham explicações diferentes para o fenômeno	AR- sinaliza que o posicionamento da estudante tem lógica e aceito  ALC- professor sugere que outras pessoas do grupo podem pensar diferente e se posicionarem	P	P	P	
		<u>O benefício que ela vai trazer é muito maior.</u> I	Professor reafirma o ponto de vista de Nara a partir de revoicing seguido de uma pausa. Na linha 15 o aumento da velocidade sugere que o professor apresenta o posicionamento da estudante de forma assertiva. A pausa utilizada pelo professor pode indicar que ele espera que Nara confirme se ele realmente está reafirmando o posicionamento da estudante de forma acurada. A pausa também pode indicar que o professor	AR- indicou que a estudante se posicionou apresentando uma justificativa coerente e lógica, considerando benefícios e malefícios  ALC -os estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
1 5			esteja perguntando para o grupo se eles compreenderam os critérios necessários para se posicionar na questão.					
1 6		Certo ▲ [Nara <i>Balança a cabeça para cima e para baixo; Sandro aponta o dedo para Bárbara</i> ]	Nara confirma que Sandro reelaborou sua resposta de forma correta. O professor então indica que Bárbara deverá participar	AR-Busca confirmação sobre o entendimento dos critérios de coerência e lógica para se posicionar na discussão  ALC-avaliou publicamente a resposta da estudante e convidou uma colega para se posicionar	P	P		P
1 7	Bárbara	Eu coloquei que+ I	A partir do uso de uma pausa Bárbara anuncia que irá apresentar seu ponto de vista.	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma	P	E	E	
1 8		Eu sou contra e a favor I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa	ALC- compartilhou posicionamento diante de toda a turma  AR- considerou os pontos positivos e negativos mas não tomou uma posição	P	E	E	
1 9	Vários estudantes	Uai XXX▲	O aumento do tom de voz da turma pode indicar que Bárbara se posicionou de uma forma que não corresponde ao esperado	AR –o colega tem que se posicionar de forma coerente e lógica  ALC – o grupo pode indicar problemas no posicionamento de um colega	E	E	E	
2 0	Sandro	Vamos lá um ou dois XXX		AR- se posicionar no grupo de forma lógica e coerente envolve escolher apenas uma posição  ALC- reforça quais posicionamentos são considerados lógicos e coerentes	P	P	P	P
2 1	Bárbara	Tanto quanto a célula embrionária I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa.	AR- fornece uma justificativa para o seu posicionamento apresentando-o como lógico e coerente  AK- apoia-se em conceitos científicos para elaborar sua resposta	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ACL – explica para o grupo o seu posicionamento				
2 2		Como se sabe I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa A estudante não apresenta evidências na sua explicação. A pausa também pode indicar que a estudante dá destaque que sua possui respaldo em discussões e/ou artefatos socializados na turma	AK- apresenta justificativa com base em conhecimentos que são compartilhados pelo grupo (fonte pública)  ALC- explica para o grupo seu posicionamento	P	E	E	
2 3		Ela pode ser boa I [movimenta rapidamente o dedo indicador e médio da mão]	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação. A pausa na linha 23 estabelece um contraponto dando destaque aos pontos positivos e negativos do uso de células-tronco apresentado pela estudante nas linhas 23 e 24	AR -Considera os pontos positivos envolvidos na problemática AK- menciona conhecimento compartilhado no grupo ALC- explica para o grupo seu posicionamento	P	E	E	
2 4		Mas não sabemos se ela vai ajudar I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A estudante não apresenta evidências na sua explicação. O uso do verbo plural indica que a estudante se apoia em discussões e/ou artefatos socializados na turma	AR – considera pontos negativos envolvidos na problemática  AK- se apoia em um conhecimento compartilhado no grupo  ALC- indica que existe uma dúvida que é do grupo	P	E	E	
2 5		Se a célula vai reagir mal I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A pausa na linha 25 da evidência a como o uso de células-tronco pode causar danos a saúde na perspectiva da estudante	AR- considera aspectos negativos envolvidos na problemática ALC- indica que existe uma dúvida que é do grupo	P	E	E	
2 6		Como+ dar câ+ncer I	Bárbara apresenta seu ponto de vista que é seguido de uma pausa. A pausa na linha 25 e também na linha 26 com o alongamento da vogal “a” em câncer da destaque a um possível malefício do uso de células tronco destacado pela estudante	AR- apresenta explicação sobre um ponto negativo da problemática  ALC- explica para o grupo aspectos de seu ponto de vista	P	E	E	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
2 7		Então XXX [Mariana levanta a mão]			P	E	E	
2 8	San dro	Mas e aí I	“Mas e aí” seguido de uma pausa indica que o professor Sandro reconhece os pontos levantados por Bárbara mas sugere que a estudante precisa tomar uma posição na controvérsia	AR- reforça que a estudante considerou de forma diferentes pontos de vista mas não se posicionou coerente e lógica  ALC- solicita que a estudante se posicione no grupo	P	P	P	P
2 9		<u>Analisando estas duas _ questões que você colocou I</u>	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida-a favor-contra o uso de células-tronco)	AR – reforça que a estudante precisa se posicionar de forma coerente e lógica a partir dos diferentes pontos de vista ALC- necessidade se posicionar no grupo	P	P	P	P
3 0		Você tem que se posicionar I	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida-a favor-c ontra o uso de células-tronco)	AR – não é possível se posicionar contra e a favor ao mesmo tempo (não é um posicionamento lógico e coerente)  ALC- necessidade de se posicionar no grupo	P	P	P	P
3 1		Ou você I	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida-a favor-contra o uso de células-tronco)	AR- define o que conta como posicionamento (dúvida, a favor ou contra)  ALC- necessidade de se posicionar diante de toda a turma	P	P	P	P
32		Tá na dúvida ainda I	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida-a favor-contra o uso de células- tronco)	AR define o que conta como posicionamento (dúvida, a favor ou contra)  ALC- necessidade de se posicionar diante de toda a turma	P	P	P	P
33	Bár bara	Eu to na dúvida ▼	O volume diminuído no tom de voz da Bárbara pode indicar que a estudante reconheceu que não havia se posicionado de forma como era esperado pelo seus colegas e professor.	AR- Se posiciona de forma lógica e coerente  ALC- se posiciona diante de todo o grupo	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE				PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
34	San dro	Ou você é a <u>favor</u> <b>I</b>	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida -a favor-contra o uso de células-tronco)	AR- define o que conta como posicionamento (dúvida, a favor ou contra)  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida outros estudantes para participar a partir dela	P	P	P		
35		Ou <u>contra</u> <b>I</b>	Sandro indica que a estudante deve repensar sua resposta. A pausa nas linhas 29-32 dão destaque para quais posicionamentos são aceitos na discussão (em dúvida -a favor - contra o uso de células-tronco)	AR-define o que conta como posicionamento (dúvida, a favor ou contra)  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida outros estudantes para participar a partir dela	P	P	P		
36		Tá na dúvida ↑	O aumento do tom de voz do professor dá destaque ao revoicing que o professor faz do novo posicionamento de Bárbara na discussão: está em dúvida	AR- reconhece que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida outros estudantes para participar a partir dela	P	P	P		
37		Peraí gente <b>I</b>	Professor chama atenção dos estudantes. Nas linhas 37-39 o professor estabelece critérios de participação .A pausa na linha 37 indica que o docente aguarda que os estudantes redirecionem a atenção	ALC reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P	P		
38		Vamos ouvir <b>I</b>	Professor relembra os estudantes que devem ouvir uns aos outros. Nas linhas 37-39 o professor estabelece critérios de participação. A pausa na linha 38 indica que professor espera que alguém fale e os estudantes ouçam o/a colega	ALC- reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	P	
39		Levanta a mão que eu ouço <b>I</b>	As pausas dão destaque a alguns critérios de participação: levantar a mão (solicitar o poder de fala)	ALC- todos podem falar desde que peçam permissão	P	P	P	P	
40	Elen	XXXX							
41	San dro	Vocês estão ouvindo aí ▲ <b>III</b>	A pausa longa e o aumento de volume da entonação dão destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os	ALC – reforça todos devem acompanhar a discussão	P	P	P		

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			pontos de vista socializados no grupo					
42		Tão▲	O aumento de volume da entonação dá destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os pontos de vista socializados no grupo	ALC – reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
43		<u>Se eu perguntar o que ela falou vocês vão saber responder.</u>	O aumento de volume na entonação de sua velocidade dão destaque para um dos critérios de participação: ouvir os colegas e compreender os pontos de vista socializados no grupo	ALC reforça que todos devem acompanhar a discussão mas não aponta explicitamente que devem considerar a fala dos ao se posicionarem	P	P	P	
44	Elen	As vezes a célula-tronco totipotente pode piorar ↑	O aumento de volume no final da elocução dá ênfase no possível efeito deletério que as células-tronco totipotentes podem ter na perspectiva da estudante. Apesar de se apoiar em um conceito das Ciências a estudante não apresenta evidência.	AR – considera um ponto negativo ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
45		E acabar tirando a vida de outras células I	Elen apresenta seu posicionamento a partir do uso de uma pausa	AR- apresenta uma justificativa para o seu ponto de vista ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
46		Então acho que é mais ligado a isso		AR-reforça que se posicionou de forma coerente, lógica e apresentado uma justificativa  ALC- se posicionou no grupo	P	E	E	
47	Sandro	<u>Então seu posicionamento é contra o uso destas células</u>	Sandro utiliza revoicing e aumento da velocidade ao destacar qual o posicionamento assumido por Elen. É possível também que o docente esteja solicitando que a estudante forneça mais informações sobre seu posicionamento ou esteja destacando que o posicionamento da estudante preenche os requisitos necessários estabelecidos e se enquadra no “ser contra” seu uso	AR – reforça a necessidade se posicionar de forma lógica e coerente e de que é possível que os colegas tenham outros pontos de vista  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida os colegas para participarem a partir dela	P	P	P	
48	Elen	É mas I	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera que podem existir pontos a favor  ALC – se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
49		Por exemplo é+	Elen explica por que pode mudar seu posicionamento. O uso de pausas indica e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
50		Talvez investindo nisto <b>I</b>	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
51		Acho que talvez seja uma opção <b>I</b>	Elen reelabora seu posicionamento. O uso de pausas e alongamento de algumas vogais entre as linhas 48 e 51 pode indicar hesitação	AR – considera pontos positivos ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
52		Eu não sei ↑ <b>I</b>	Elen afirma que não sabe dizer se as células-tronco serão uma opção segura no futuro. A pausa pode indicar que a estudante está hesitante	AR – considera pontos positivos ao se posicionar  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
53		Entã+o <b>III</b>	A pausa longa e o alongamento da vogal “a” sugere hesitação	AR – considera pontos positivos e negativos ao se posicionar de forma lógica e coerente  ALC- se posiciona no grupo	P	E	E	
54		De qualquer forma <b>I</b>	Elen ele elabora seu posicionamento sobre as células-tronco	AR – considera pontos positivos e negativos ao se posicionar de forma lógica e coerente  ALC- se posiciona no grupo	P	E	E	
55		Talvez ela nem chegaria a ser		AR – considera pontos positivos e negativos para se posicionar de forma lógica e coerente  ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	
56	San dro	Congelada lá		AR- reconhece que a estudante se posicionou de forma lógica, coerente e apresentando justificativa  ALC- avalia publicamente a fala da estudante mas não convida outros colegas a considera-la na discussão	P	P	P	
57	Elen	É		AR-reforça que se posicionou de forma lógica, coerente e	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				apresentando uma justificativa  ALC- se posiciona no grupo				
58	Sandro	Ok [ <i>Mariana levanta a mão</i> ]		AR- confirma que a estudante se posicionou de forma lógica, coerente e apresentando uma justificativa  ALC- avalia publicamente a fala da estudante mas não convida outros colegas a considera-la na discussão  ALC- Mariana pede permissão para falar	P	P	P	
59	Mariana	<u>Professor eu não sou a favor não</u>	Mariana se posiciona contra o uso de células tronco. O aumento da velocidade sugere que a estudante se posiciona de forma assertiva	AR - se posiciona de forma lógica e coerente mas não apresenta uma justificativa  ALC- se posiciona publicamente mas faz menção explícita apenas ao professor	P	E	E	
60	Sandro	Por que▲	Professor demanda que Mariana se posicione de modo a atender às expectativas de participação, apresentando uma justificativa	AR – reforça que é necessário se posicionar e apresentar uma justificativa ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P		P
61	Mariana	A+h	O alongamento da vogal “a” seguido da consoante “h” sugere que a estudante elabora sua justificativa que exprime um sentimento de pena/dor	AR – apresenta justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- justifica posicionamento no grupo  AK- não apresenta elementos do universo científico para elaborar justificativa	P	E	E	
62		Tadinho I	O uso do diminutivo seguido de uma pausa dá evidência para a questão ética levantada por Mariana exprimindo um sentimento de pena/dor	AR – apresenta justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- justifica posicionamento no grupo  AK- não apresenta elementos do universo científico para elaborar justificativa	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
63	Sandro	Mas tadinho não pode ser a resposta		AR – reforça que a justificativa mas não considera nem pontos positivos ou negativos ALC- avalia publicamente a resposta da estudante mas não convida colegas para fazerem o mesmo e nem eles se posicionam espontaneamente  AK- não apresenta elementos do universo científico para elaborar justificativa e, portanto, ela não é válida	P	P	P	
64	Mariana	Vai tirar as células do bebê sem saber se vai melhorar ou piorar		AR – considera pontos negativos ao elaborar uma justificativa  AK- mobiliza termos científicos mas não se apropria de um conceito científico satisfatoriamente  ALC- se posiciona diante da turma fazendo concessões	P	E	E	
65	Sandro	Tadinho de <u>quem</u> ▲	A ênfase na palavra “quem” dá destaque à ação discursiva de Sandro na linha 63 e 67: na aula de Ciências as justificativas devem ser construídas na perspectiva científica e, como fica evidente na linha 67, para a Ciência o embrião ainda não é um bebê	AK – indica que Mariana não utilizou um conceito científico de forma satisfatória ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P		P
66	Mariana	Do bebê		AK não utilizou um conceito científico de forma satisfatória ALC- se posiciona no grupo	P	E	E	
67	Sandro	Mas nem virou bebê <u>ainda</u>	A ênfase na palavra “ainda” dá destaque para a falta de cientificidade na justificativa de Mariana ao mesmo tempo que fornece explicações sobre o conceito de embrião na perspectiva científica: o embrião tem potencial para se tornar um bebê mas ainda não o é.	AR – Estabelece publicamente que uma justificativa lógica e coerente envolve também a perspectiva científica  AK- indica que a estudante não mobilizou um conceito do universo científico de forma satisfatória	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- avalia publicamente a resposta da estudante				
68	Mariana	Ah -fessor mesmo assim [ <i>movimenta as mãos</i> ]	O movimento das mãos de Mariana pode indicar que a estudante rejeita a explicação científica apresentada pelo professor. Outra possibilidade é que, mesmo considerando que o embrião ainda não seja um bebê, a estudante ainda considera moralmente questionável realizar experimentos a partir de embriões humanos	AK – não utiliza um conceito científico de forma satisfatória  AR- não apresenta uma justificativa lógica e coerente  ALC- se posiciona publicamente (apesar de mencionar apenas o professor)não faz concessões; o grupo não avalia a resposta da estudante	P	E	E	
69	Sandro	Então você é contra I	Professor utiliza revoicing do posicionamento de Mariana. A pausa dá destaque para o posicionamento da aluna e, junto com a fala acelerada na linha 70, evidencia que a justificativa apresentada pela estudante não é válida (na aula de Ciências apenas justificativas apoiadas na perspectiva científica são válidas). O professor também sinaliza para a turma que, ao se posicionar, os estudantes devem apresentar uma justificativa	AR- reforça que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P	P	
70		<u>Mas não justificou</u>	Professor utiliza revoicing do posicionamento de Mariana. A pausa na linha 69 dá destaque para o posicionamento da aluna e, junto com a fala acelerada na linha 70, evidencia que a justificativa apresentada pela estudante não é válida (na aula de Ciências apenas justificativas apoiadas na perspectiva científica são válidas). O professor também sinaliza para a turma que, ao se posicionar, os estudantes devem apresentar uma justificativa	AR- não apresentou uma justificativa lógica e coerente  AK- não considerou a perspectiva científica  ALC- não faz concessões	P	P	P	
71	Sandro	Oi vai lá		ALC- permite que o estudante se posicione publicamente sobre o assunto discutido	P	P		P
72	Guilherme	Eu sou a favor I	Nas linhas 72 e 73 Guilherme se posiciona a partir de pausas mas não foi possível transcrever sua ação discursiva	AR- se posiciona de forma lógica e coerente ALC- se posiciona diante de toda a turma	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
73		XXXX	Nas linhas 72 e 73 Guilherme se posiciona a partir de pausas mas não foi possível transcrever sua ação discursiva					
74	Sandro	Pode salvar vidas <b>I</b>	É muito provável que Sandro utiliza revoicing seguido de uma pausa para destacar o ponto de vista de Guilherme. É possível também que a pausa indique o professor tenha solicitado mais informações ao estudante ou convidado outros colegas para contrapor o estudante.	AR -apresenta justificativa lógica e coerente  ALC- avalia publicamente a resposta de um estudante	P	P	P	
75		Então quando você pesa		AR – considerou pontos positivos e negativos ao se posicionar  ALC- avalia publicamente a resposta do estudante	P	P	P	
76		Você é mais favorável		AR – posicionou de forma lógica e coerente considerando pontos positivos e negativos	P	P	P	
77		Mais alguém quer ler ▲		ALC – convida os estudantes a se posicionarem publicamente	P	P		P
78		Olha só ↑	O aumento de volume no final da entonação sinaliza que o professor irá alterar a dinâmica da discussão	ALC – destaca que os estudantes devem acompanhar a discussão	P	P	P	
79		Quem é favorável		ALC- se posicionar diante da turma de forma conjunta  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
80		Quem é a favor ↑ <b>I</b>	O uso de pausa e o aumento de volume no final da entonação da destaque para quem deve levantar a mão (apenas estudantes que se posicionam a favor do uso de células tronco)	ALC- se posicionar diante da turma de forma conjunta  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
81		Do uso de células-tronco	A ênfase no verbo uso (no presente) dá destaque ao fato de que o docente demanda que os estudantes devem levantar a mão apenas se são a favor da manipulação de células-tronco para pesquisa e tratamentos médicos	ALC- se posicionar no grupo de forma conjunta diante de todo o grupo  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
82		<u>Em I</u> brionárias↑	A pausa depois da primeira sílaba da palavra “embrionárias” e a ênfase em toda palavra na elocução dão um grande destaque para um conceito das Ciências (células-tronco embrionárias)	ALC- se posicionar diante de toda a turma de forma conjunta  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
83		<u>Não são as outras</u> <u>não</u>	A fala acelerada denota assertividade do professor ao destacar qual o tipo de célula-tronco que ele se refere	ALC- se posicionar diante da turma de forma conjunta e apenas a favor  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
84		Para pesquisa e tratamento de doenças		ALC- se posicionar diante da turma de forma conjunta  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
85		Levanta a mão <b>I</b>	A pausa na linha 85-87 dá destaque à ação que os estudantes que concordam com o uso de células-tronco embrionárias devem fazer. Além disto a pausa na linha 85 dá destaque para quais pessoas devem levantar a mão (aquelas que são a favor do uso de células-tronco para pesquisas e tratamentos de saúde)	ALC- reforça que todos a favor devem se posicionar no grupo  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
86		Quem é a favor <b>I</b>	A pausa na linha 85- 87 dá destaque a quem deve levantar a mão neste momento da discussão (aquelas que são a favor do uso de células-tronco para pesquisas e tratamentos de saúde)	ALC- reforça que todos com um posicionamento específico (a favor) devem se posicionar no grupo  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
87		Levanta a mão <b>II</b> <b>I</b> [5 <i>estudantes levantam a mão. Dos que leram a resposta, apenas Nara</i> ]	A pausa longa indica que o professor aguarda que os estudantes se posicionem levantando a mão	ALC- reforça que todos a favor devem se posicionar no grupo  ALC- se posicionam diante da turma  ALC- nem todos os estudantes que se mostraram a favor se posicionam neste momento  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P E	E	P
88	Alu na não iden tific ada	XXXXXX						

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
89	San dro	Então você tá na dúvida ↑I	Professor dá destaque para o tipo de posicionamento apresentado por uma estudante, indicando que ele não cumpriu os requisitos estabelecidos nas linhas 79-87	ALC- avalia a resposta do estudante publicamente  AR- reforça que, neste momento, apenas estudantes a favor devem se posicionar	P	P	P	
90		<u>Quem não sabe se é contra ou a favor tá na dúvida</u>	O uso de velocidade acelerada na elocução sugere assertividade do professor ao dar destaque para o fato de que a ação discursiva da estudante na linha 88 é de alguém que está em dúvida sobre como se posicionar (e não é de alguém que é a favor ou contra o uso de células-tronco embrionárias, como solicitado por ele).	AR – reforça critérios lógicos sobre os posicionamentos disponíveis  ALC- reforça que é necessário se posicionar diante da turma	P	P	P	
91		Quem é <u>contra</u>	A ênfase na palavras “contra” dá destaque para quais pessoas devem levantar a mão neste momento da discussão (apenas aquelas que são contra o uso de células-tronco embrionárias)	ALC- indica que todos com um posicionamento específico (contra) devem se posicionar no grupo  AR- se posicionar de forma lógica e coerente	P	P		P
92		Levanta a mão [Mariana, Elen e Guilherme (que havia se manifestado a favor também) levantam a mão]		ALC- indica que todos com um posicionamento específico (contra) devem se posicionar no grupo  ALC – se posicionam diante da turma  AR- se posicionar de forma lógica e coerente  AR- não se posiciona de forma lógica e coerente	P	P		P
93	Bár ara	A gente não sabe se vai trazer XXX		ALC- se posiciona publicamente considerando uma dúvida de toda a turma  AR- se posiciona de forma lógica e coerente	P	E	E	
94	San dro	Quem tá na dúvida III [Bárbara, Elen e Guilherme (que também levantou a mão se manifestando a favor e contra o uso de células- tronco embrionárias) levantaram a mão. A grande	A pausa longa dá destaque para quais pessoas devem levantar a mão neste momento da discussão (apenas aquelas que estão na dúvida sobre o uso de células-tronco embrionárias)	ALC- indica que todos com um posicionamento específico (contra) devem se posicionar no grupo  AR- se posicionar de forma lógica e coerente  AR- não se posiciona de forma lógica e coerente	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
		<i>maioria não se manifesta]</i>						
95		O+		ALC- reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P		P
96		Quem acha I	A pausa na linha 96 e o aumento da velocidade da elocução na linha 97 dão destaque para uma nova dinâmica de discussão introduzida por Sandro	ALC – indica que todos devem se posicionar na problemática	P	P		P
97		<u>Vamos fazer um negócio aqui rapidinho</u>	O aumento da velocidade da elocução na linha 97 e a pausa na linha 96 dão destaque para uma nova dinâmica de discussão introduzida por Sandro	ALC – indica que todos devem resolver a problemática	P	P		P
98		Quem acl▲▲	O grande aumento de volume nas linhas 98 e 100 dão destaque para os critérios de participação estabelecidos pelo professor Sandro na busca de um consenso na discussão: o estudante deve ter a certeza que consegue convencer o colega	ALC- professor inicia uma discussão com a turma sobre se posicionar na problemática	P	P		P
99		Ou melhor		ALC- indica que todos devem se posicionar na problemática	P	P		P
100		Quem tem certeza▲ ▲ [Move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente]	O grande aumento de volume nas linhas 98 e 100 bem como a ênfase na palavra “certeza” e os movimentos da mão do professor Sandro dão destaque para os critérios de participação estabelecidos pelo docente na busca de um consenso na discussão: o estudante deve ter a certeza que consegue convencer o colega	ALC- se posicionar diante da turma  AR- se posicionar de forma lógica e coerente e estar convicto	P	P		P
101	Guilherme	Eu		ALC – se posicionar no grupo  AR- indica que consegue se posicionar de forma lógica e coerente e tem convicção	P	E	E	
102	Sandro	Você tem certeza▲	Sandro questiona se Guilherme possui os requisitos de participação	ALC- se posicionar no grupo  AR- reforça que para se posicionar é preciso estar convicto (ter certeza)	P	P	P	P
103		Então vem aqui na frente I	O professor determina um lugar de destaque a quem conseguir convencer um colega. A pausa sugere que, se	ALC -Se posicionar assumindo lugar de destaque	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			Guilherme realmente possui a certeza que consegue convencer seus colegas, ele deve assumir um local de fala na frente (junto ao professor). É interessante notar que o professor Sandro não costuma chamar seus estudantes para se posicionarem na frente da sala.					
10 4	Guil her me	Não		AR- indica que não tem convicção de se posicionamento  ALC- dá espaço para outra pessoa se posicionar diante de toda a turma	P	P		P
10 5	San dro	Quem tem <u>certeza</u> I [Move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente]	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão. A ênfase na palavra “certeza” e os movimentos vigorosos das mãos dão ainda mais evidência sobre a necessidade do estudante ter certeza de seu posicionamento ao se manifestar na tentativa de convencer os colegas (diferentemente de como Guilherme agiu nas linhas 101-104)	ALC- se posicionar no grupo  AR- reforça critério sobre se posicionar de forma lógica e coerente e estar convicto	P	P		P
10 6		Que acha que consegue conven- I	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão.	ALC- se posicionar diante da toda a turma convencendo um colega  ALC- fazer concessões sobre o posicionamento  AR- se posicionar de forma lógica e coerente (ter certeza de modo a convencer os colegas	P	P		P
10 7		Quem que acha que a célula é boa I	As pausas nas linhas 105-107 dão destaque aos critérios de participação neste momento da discussão. A ênfase na palavra “boa” dá destaque que, neste momento, apenas quem é a favor do uso de células-tronco deve se posicionar.	ALC- se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega  ALC- fazer concessões sobre o posicionamento  AR- se posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P
10 8		O uso de células-tronco embrionárias é	O sinal de joia reforça ao critério estabelecido nas linhas 105-107.	ALC- se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
		bom [ <i>professor faz sinal de joia com as duas mãos</i> ]		ALC- fazer concessões sobre o posicionamento  AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor) de modo a convencer os colegas				
10 9		Quem tem certeza que consegue convencer ▲ <b>III</b>	O grande aumento de volume dá destaque para um dos critérios de participação estabelecidos pelo professor: o estudante tem que ter certeza que consegue convencer o colega. A repetição continua deste critério sugere que a pluralidade de posicionamentos é aceita na sala de aula de Ciências mas é desejável que os estudantes cheguem a um consenso	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante de toda a turma convencendo um colega  ALC- reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento  AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P
11 0		Que é bom ▼ <b>I II</b> [ <i>Professor move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente</i> ]	A pausa longa, o movimento vigoroso do corpo e a dão destaque para a solicitação de Sandro que espera a participação voluntária de algum estudante. A diminuição de volume da entonação na linha 110 estabelece um contraste com o aumento de volume na linha 111 que, juntos, dão destaque para a solicitação realizada pelo docente que aparenta estar surpreso que ninguém se voluntariou a participar	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega  ALC- reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento  AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas a favor e ter certeza) de modo a convencer os colegas	P	P		P
11 1		Ninguém ▲ <b>II I</b> [ <i>Professor abre os braços</i> ]	O aumento do volume. Da entonação na linha 111 estabelece um contraste com a linha 110, dando visibilidade a solicitação realizada pelo docente. A pausa longa também sinaliza que o professor aguarda a participação dos seus estudantes	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega  ALC- reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento  AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				a favor) de modo a convencer os colegas				
11 2		Que consegue <u>convencer</u> [ <i>professor move a mão esquerda de cima para baixo vigorosamente</i> ]	O movimento vigoroso do corpo e a ênfase na palavra “convencer” reforça uma das condições de participação na discussão. Além disto, também denota a importância de se chegar a um consenso na discussão.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega  ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento  AR-posicionar de forma lógica e coerente (ter certeza) de modo a convencer os colegas.	P	P		P
11 3		<u>Se é ruim ou se é bom</u> ▼ [ <i>Alguns estudantes falam ao mesmo tempo mas ninguém se voluntaria a ir até a frente da sala ou levanta o braço</i> ]	O professor apresenta dois posicionamentos possíveis na discussão a partir do aumento da velocidade da entonação e a diminuição de seu volume.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega  ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento  AR-posicionar de forma lógica e coerente de modo a convencer os colegas.	P	P		P
11 4		E quem é <u>contrário</u> I	A ênfase na palavra “contrário” na linha 114 e as pausas nas linhas 115 e 116 dão destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar diante da turma convencendo um colega  AR- reforça a necessidade de se posicionar forma lógica e coerente (ser contra)  AR- reforça a necessidade posicionar de forma lógica e coerente (apenas contra) de modo a convencer os colegas	P	P		P
11 5		Que consegue convencer I	A pausa na linha 115 dá destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega.	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega  ALC-reforça a necessidade de fazer concessões sobre o posicionamento	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC-reforça a necessidade de fazer concessões				
11 6		Que o uso não é bom <b>III</b> [ <i>vários alunos conversam ao mesmo tempo</i> ]	A pausa na linha 116 dá destaque para a solicitação do professor que aguarda que seus alunos se manifestem na discussão tentando convencer o colega	ALC- reforça a necessidade de se posicionar no grupo convencendo um colega  AR- reforça a necessidade de se posicionar forma lógica e coerente (ser contra)	P	P		P
11 7	Elen	XXX [ <i>Elen leanta a mão, diz algo inaudível</i> ]						
11 8	San dro	Você já foi convencido <b>▲ II</b> <b>I</b> [ <i>professor aponta para Guilherme</i> ]	Sandro pergunta Guilherme se ele já foi convencido. A pausa longa sugere que o professor aguarda o estudante participar. É interessante notar que Guilherme foi o único estudante que demonstrou-se disposto (pelo menos inicialmente) a participar na discussão – linha 101- contudo, o estudante parece que não se enquadra nos critérios de participação estabelecidos pelo professor. O estudante não se manifesta neste momento	ALC- reforça a necessidade de se manifestar diante de toda a turma convencendo o colega	P	P		P
11 9		O+ pessoal		ALC- acompanhar a discussão	P	P	P	
12 0		Olha só <b>I</b>	A pausa na linha 120 e 121 sinalizam que o professor iniciará uma outra etapa da aula ou discussão	ALC-acompanhar a discussão	P	P	P	
12 1		É+ <b>I</b>	A pausa na linha 120 e 121 sinalizam que o professor iniciará uma outra etapa da aula ou discussão	ALC-acompanhar a discussão	P	P	P	
12 2		<u>O que acontece é o seguinte</u>	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem	AK- apresenta a visão atual das ciências para a turma  AR- não se posiciona, não considera pontos nem a favor nem contra  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			evidências . Na linha 22 ele anuncia a perspectiva da Ciência ao dizer “o que acontece” utilizando uma maior velocidade da fala.					
12 3		O uso de células tronco-embriônicas I	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências Na linha 123 a pausa também da destaque que o professor se refere apenas às células-tronco embriônicas e que ele é liberado apenas em outros países (linha 124)	AK – delimita que apresentará a visão científica sobre células-tronco embriônicas  AR- não se posiciona, não considera pontos nem a favor nem contra  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	
12 4		Ele é liberado em alguns países e em outros não I	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências. A pausa na linha 123 dá destaque a como o uso de células-tronco ocorre no mundo. Ela também dá destaque para como este cenário foi construído (polêmica em 2007 na linha 125)	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona, não considera pontos nem a favor nem contra mas reconhece que existem posições distintas na problemática. Não justifica  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	
12 5		Isso foi uma grande polêmica em 2007 principalmente I	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona, não considera pontos nem a favor nem contra mas reconhece e reforça que existem posições distintas na problemática. Não justifica.	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências. Professor dá destaque a quando ocorreu a polêmica das células-tronco.	ALC- alunos só acompanham mas não participam				
12 6		O Brasil inclusive XXX não é liberado I	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências. Na linha 126 a pausa dá destaque a qual é a situação que o Brasil tomou diante da polêmica de 2007.	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona nem se justifica mas apresenta um exemplo de que é contra no mundo  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	
12 7		Tem uma lei né	O professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências. Professor afirma como o uso de células-tronco é regulado no Brasil	AK-apresenta a perspectiva das Ciências AR- não se posiciona mas apresenta um exemplo de quem se posiciona contra no mundo  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	
12 8		Feita em 2007 que regula o uso de células-tronco I	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona não cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas e não apresenta e/ou cobra que seus estudantes apresentem evidências. A pausa na 128 dá destaque à relação que se estabelece entre como o uso de células-tronco é controlado no Brasil e o vídeo que os	AK-apresenta a perspectiva das Ciências mas não deixa claro é sobre todas as células-tronco ou só as células-tronco embrionárias  AR- não se posiciona mas apresenta um exemplo de quem se posiciona contra no mundo  ALC- alunos só acompanham mas não participam	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			estudantes assistiram antes da discussão ocorrer (linha 129)					
12 9		Aqueles vídeos que a gente assistiu que envolve essa polêmica	Professor explicita o contexto no qual o vídeo visto pelos estudantes foi produzido	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco contextualizando a partir de uma fonte que todo o grupo teve acesso  AR- não se posiciona  ALC- reforça que os alunos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
13 0		São desta época I	A partir de pausas o professor apresenta como as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas. A pausa na linha 130 dá destaque a quanto tempo se passou desde a polêmica de 2007 apresentada na linha 131	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco contextualizando a partir de uma fonte que todo o grupo teve acesso  AR- não se posiciona  ALC- reforça que os alunos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
13 1		Então tem 11 anos I	A partir de pausas o professor apresenta como as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco contextualizando a partir de uma fonte que todo o grupo teve acesso dando destaque para à passagem de tempo  AR- não se posiciona  ALC- reforça que os alunos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
13 2		Mas em alguns países este uso já é feito I	A partir de pausas o professor apresenta como as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona mas apresenta exemplos de quem se posiciona a favor no mundo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas. A pausa na 132 dá destaque ao fato de que existem países que fazem o uso de células-tronco. O professor também repete a informação na linha 133	ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam				
13 3		Já é realizado <b>III</b>	A partir de pausas o professor apresenta como as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas. A pausa longa na 133 pode indicar que o professor aguarda que alguém se manifestes	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	
13 4		Mas principalmente <b>I</b>	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas. A pausa na 134 dá destaque que hoje usa-se mais células-tronco não embrionárias (linha 135)	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo. Não justifica  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	
13 5		Não com embrionárias <b>I</b>	A partir de pausas o professor apresenta com o as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas	AK -apresenta a perspectiva das ciências determinando um foco/assunto (células-tronco não embrionárias)  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam	P	P	P	
13 6		Mas com tronco induzidas		AK -apresenta a perspectiva das ciências	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				reforçando o foco/assunto (células-tronco induzidas)  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam				
13 7	Guil her me	Eu acho que faz sentido		AR- indica que a fala do professor tem lógica mas não cobra que ele se posicione e considere pontos a favor e contra  ALC- indica que acompanha a discussão e avalia publicamente a fala do professor indicando que fará concessões sobre o ponto de vista	E	E	E	
13 8	San dro	Tem algumas pessoas XXX		AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células- tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam. Professor não considera a fala de Guilherme	P	P	P	
13 9		Regulamentam o uso destas células		AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células- tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam.	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				Professor não considera a fala de Guilherme				
14 0		<u>Lá é mais livre I</u>	A partir de pausas o professor apresenta como as células tronco vem sendo discutidas e tratadas atualmente contextualizando algumas fontes de dados consultadas e estudadas na sala de aula. Interessante notar que o professor não se posiciona e nem cobra que seus estudantes se posicionem após as novas informações fornecidas. A pausa na 140 dá destaque a uma contraposição estabelece entre um país ser mais livre no uso de células-tronco e um possível risco envolvido nisto	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células-tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam. Professor não considera a fala de Guilherme	P	P	P	
14 1		<u>Mas também você não sabe se foi tratado ou não com aquela tecnologia III</u>	Professor destaca um possível risco de um país que é mais livre no uso de células-tronco. A pausa longa pode indicar que o professor aguarda que seus estudantes se posicionem	AK -apresenta a perspectiva das ciências sobre o uso de células-tronco  AR- não se posiciona mas reforça que existem exemplos de quem se posiciona a favor no mundo, reconhece riscos mas não justifica  ALC- estudantes acompanham a discussão mas não participam. Professor não considera a fala de Guilherme	P	P	P	
14 2	San dro	Certo I	Professor indica que já finalizou de apresentar a perspectiva da Ciências sobre o uso de células-tronco e como ele ocorre no mundo	ALC- busca confirmação sobre os estudantes terem acompanhado a discussão mas não demanda que eles discutam a problemática  AR- não se posicionam nem apresenta justificativa mas dá exemplos de quem é contra e a favor no mundo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO CON V	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
14 3		Gente I	Nas linhas 143 e 144 o professor pergunta, a partir de uma pausa, se o grupo possui alguma dúvida sobre a discussão proposta no para-casa de células-tronco	AR- busca confirmação sobre os estudantes terem acompanhado a discussão	P	P		P
14 4		Dúvida em relação ao para-casa ▲	Nas linhas 143 e 144 o professor pergunta, a partir de uma pausa, se o grupo possui alguma dúvida sobre a discussão proposta no para-casa de células-tronco	ALC- busca confirmação sobre os estudantes terem acompanhado a discussão	P	P		P
14 5	Estu dant e não iden tific ado	Não I	Um estudante afirma que não possui dúvidas. A pausa indica que o estudante aguarda direcionamentos do professor	ALC- confirma que acompanhou a discussão	P	E	E	
14 6	San dro	Não I	Nas linhas 146-147 o professor busca uma confirmação sobre a existência de dúvidas na discussão do para-casa a partir de uma pausa, sugerindo que elas precisam ser sanadas neste momento	ALC- busca confirmação que acompanharam a discussão	P	P		P
14 7		Tem alguma questão que tem dúvida ▲	Nas linhas 146-147 o professor busca uma confirmação sobre a existência de dúvidas na discussão do para-casa a partir de uma pausa, sugerindo que elas precisam ser sanadas neste momento	ALC- busca confirmação que acompanharam a discussão	P	P		P
14 8	Estu dant e não iden tific ado	Não I	Um estudante reafirma que não existem dúvidas sobre a discussão	ALC- confirma que acompanhou a discussão	P	E	E	
14 9	San dro	Não		ALC- confirma que acompanharam a discussão	P	P	P	
15 0		Pode guardar o material por favor						

**APÊNDICE F — Transcrição “a discussão sobre a investigação da mexerica”**

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
01	Sandro	A letra b ela coloca o seguinte I	Professor inicia a leitura da questão a ser discutida a partir de uma pausa	ALC- define um foco/ assunto da discussão	P	P	P	
02		O sabor ▲I -	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	
03		O gosto ▲I	Professor dá destaque a uma das característica da mexerica investigadas na atividade a partir de uma pausa e o aumento de volume	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	
04		Da mexerica é+		ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	
05		Comid- mastigada engolidaI [professor leva as mãos até a boca e simula comer a mexerica]		ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	
06		Com o nariz tapado ↑	Professor dá destaque a uma variável do experimento a partir do aumento de volume no final da entonação	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	
07		É igual ao destapado	▲Professor propõe questionamento sobre o sabor da mexerica	ALC- reforça que a fala deve ser sobre um determinado foco/ assunto	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
		III	dando destaque a duas conformações que o nariz pode assumir (tampado ou destampado) a partir de uma pausa longa e um aumento de volume	ALC- indica que os estudantes devem se posicionar no grupo				
08		Por que ▲	A pausa longa na linha 07 além de dar destaque ao questionamento sobre o sabor ser ou não afetado pelo nariz tampado ou destampado também dá visibilidade a uma demanda de participação: é necessário justificar a resposta	ALC- reforça que os estudantes devem se posicionar no grupo  AR- indica que os estudantes devem apresentar uma justificativa	P	P	P	
09		Vamos lá I [professor aponta para Bárbara]_		ALC- reforça que os estudantes devem se posicionar no grupo. Os colegas devem acompanhar a discussão	P	P		P
10	Bárbara	Eu coloque+i I		ALC- compartilhou a resposta no grupo, mas os colegas apenas acompanham a discussão	P	E	E	
11		Sim porque a respiração pode influenciar no paladar I [Bárbara lê a resposta na folha]	Nas linhas 11 e 12 Bárbara se posiciona de modo a afirmar que existe uma diferença no sabor da mexerica e que esta diferença seria explicada pela relação entre o paladar, respiração e encéfalo	ALC- compartilhou a resposta no grupo, mas os colegas apenas acompanham a discussão  AR- se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não) e apresentou uma explicação)	P	E	E	
12		Tendo alguma ligação com o encéfalo [Bárbara lê a resposta na folha]	Ao propor uma justificativa para o problema proposto a estudante se apoia na anatomia do corpo humano. Para tal Bárbara evoca um conceito das Ciências (encéfalo) propondo que existe uma ligação entre nariz, paladar e sua decodificação no cérebro. Contudo a estudante não aponta como esta ligação se dá	ALC- compartilhou a resposta no grupo; os colegas apenas acompanham a discussão  AR- se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não)e apresentou uma explicação)	P	E	E	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
13	Sandro	Tendo alguma ▲	Professor solicita que a aluna releia parte da sua resposta	ALC- solicita esclarecimentos sobre a justificativa da estudante. Os colegas apenas acompanham a discussão  AR- se posiciona apresentando uma explicação	P	P	P	P
14	Bárbara	Ligação com o encéfalo III	Bárbara lê novamente parte da resposta. A pausa longa evidencia que a estudante finalizou a leitura e aguarda o feedback do professor	ALC – se posiciona no grupo fornecendo esclarecimentos sobre a explicação	P	E	E	E
15	Sandro	Tá I	Nas linhas 15 e 16 o professor retoma o poder de fala sinalizando para Bárbara que analisará sua resposta	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Os colegas apenas acompanham a discussão  AR- Confirma que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente, apresentando uma explicação	P	P	P	
16		Então.peraí		ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Os colegas apenas acompanham a discussão	P	P	P	
17		Ela te I m I	Nas linhas 17 a 19 o professor dá destaque à justificativa de Bárbara a partir do uso de revoicing e pausas	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão	P	P	P	
18		U I u+m		ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida.	P	P	P	
19		Uma relação I		ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida.				
20		Na sua opinião I	Professor sinaliza que reelaborará a opinião de Bárbara para toda a turma. O uso de pausas dá destaque que este é o posicionamento da estudante	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  ALC- aponta que este é o pensamento da estudante e outras pessoas podem pensar diferente  AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida.	P	P	P	
21		É <u>sim</u> I	A ênfase na palavra “sim” e a pausa dá destaque ao posicionamento da estudante frente ao problema proposto nas linhas 01 a 07	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  AR- aponta que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não)	P	P	P	
22		Com.....o.....nariz <u>tampado</u> I	Nas linhas 22 e 23 o professor dá destaque às variáveis presentes no experimento a partir do uso de pausas	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  AR- aponta que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não)	P	P	P	
23		Tem diferença com <u>o nariz tampado</u> I		ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  AR- aponta que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não)	P	P	P	
		Porque ↑ I	A pausa e o aumento de volume no final da entonação dá destaque à justificativa apresentada pela estudante e	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
24			reafirma os requisitos de participação na discussão	os colegas devem acompanhar a discussão  AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida				
25		Uma área do encéfalo ↑	Nas linhas 26 e 27 o professor dá destaque à região anatômica mencionada na explicação de Bárbara. As pausas e o alongamento das vogais sinalizam que o professor demanda que a estudante desenvolva sua resposta a partir da elaboração do conceito de encéfalo a partir de suas funções fisiológicas	ALC- Avalia publicamente a resposta da estudante. Reforça que os colegas devem acompanhar a discussão  AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P	
26		Que é responsável pelo+ I		ALC- solicita esclarecimentos sobre a justificativa da estudante. Os colegas apenas acompanham a discussão  AR- sugere que a estudante apresentou uma explicação lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P	
27		Pelo+			P	P	P	
28	Bárbara	Elas se comunicam I [ <i>Bárbara move os dois dedos da mão esquerda um próximo ao outro</i> ]	. Bárbara reafirma seu posicionamento ao professor dando destaque para a ligação entre o nariz e o encéfalo a partir do movimento de seus dedos. Contudo, a estudante não apresenta qual a função do encéfalo e como ele pode estar relacionado ao paladar. A pausa sinaliza que a estudante aguarda o feedback do professor	ALC- posiciona no grupo fornecendo esclarecimentos sobre sua explicação  AR- fornece novas informações sobre sua explicação	P	E	E	
29	Sandro	Tá I	A partir do uso de pausa o professor confirma que a estudante apresentou uma resposta válida	ALC- avalia publicamente a resposta da estudante  AR- confirma que a estudante apresentou uma resposta lógica e coerente, apresentando uma explicação válida	P	P	P	
	Tina	XXXX		ALC- se posiciona no grupo	P	E	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
30								
31	Sandro	Não I	A partir da pausa na linha 31 e a diminuição de volume na linha 32 o professor comunica à turma que embora ele esteja solicitando a participação individualmente é necessário que cada estudante apresente o consenso elaborado nos grupos no dia da realização do experimento	ALC- apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P	P	
32		Mas o que o grupo colocou ▼ na hora		ALC- apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante	P	P	P	
33	Tina	Sim I	O "sim" de Tina pode se relacionar com a requisição do professor Sandro nas linhas 31 e 32 ou à resposta apresentada pela estudante na questão discutida	ALC - apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma  AR- se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não)	P	E	E	
34		Com o nariz tampado não chega até o cérebro XXX o que faria sentir o gosto [ <i>Tina lê a resposta na folha</i> ]	Tina elabora parcialmente a resposta de Bárbara apresenta nas linhas 10 -12, respondendo parcialmente ao questionamento do professor ao propor que nariz, cérebro e paladar estão ligados e, quando o nariz está tampado, não existe decodificação do paladar. A pausa sinaliza que a estudante aguardo o feedback do professor	AR- apresenta uma explicação lógica e coerente  ALC - apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	E	E	
35	Sandro	Tá I	A partir do uso de uma pausa o professor indica que a estudante apresentou uma resposta válida	ALC- avalia publicamente a resposta da estudante  AR- confirma que a estudante se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não) e apresentando uma explicação válida	P	P	P	
36		<u>Então é mais ou menos igual</u>	Professor apresenta um feedback da resposta de Tina, afirmando que ela se assemelha à de Bárbara	ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista, apontando semelhanças	P	P	P	
37		Então existe uma área no ▲cére-		ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- estabelece um contraste entre pontos de vista, apontando semelhanças				
38		Sim I	Professor reapresenta os posicionamentos de Tina e Bárbara para toda a turma. A pausa e o destaque na palavra "sim" dá destaque para a ideia das estudantes de que, quando se tampa o nariz, o paladar é afetado	AR- confirma que o grupo se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não)  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P	P	
39		<u>Tem uma área no cérebro que controla duas coisas I</u>	Professor evoca novamente as estruturas anatômicas mencionadas por Bárbara e Tina, unindo as ideias das estudantes em uma só explicação ("uma área", neste caso, refere-se ao encéfalo). Para tal utiliza a fala acelerada e uma pausa	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala  AR- confirma que o grupo a se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não) e apresentando uma explicação válida	P	P	P	
40		Odor e sabor [Mariane levanta a mão]	Professor fornece recurso de modo a alimentar a discussão, afirmando para o grupo que o encéfalo participa na decodificação de odor e sabor. Para tal, ele dá destaque a isto a partir do uso de uma pausa	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala  AR- confirma que o grupo a se posicionou de forma lógica e coerente (sim ou não) e apresentando uma explicação	P	P	P	
41	Mariane	<u>Eu acho que sim também professor I</u>	Mariane participa de forma espontânea. O tom baixo e o ritmo acelerado denotam hesitação	AR- se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não) mas não apresenta uma explicação  ALC- não apresenta o consenso do grupo para toda a turma	P	E	E	
42	Sandro	Uai mas por que▲	Professor reafirma os requisitos de participação apresentados na linha 08	AR- confirma que a estudante se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não)  AR- indica que a estudante pode discordar do seu grupo  AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação do fenômeno	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC – avalia publicamente a resposta da estudante  ALC- não apresenta o consenso do grupo				
43	Mariane	<u>Por causa que</u> ▽_ I		ALC- não apresenta o consenso do grupo  AR- não apresenta uma explicação válida	P	E	E	
44		Não ↑		ALC- não apresenta o consenso do grupo	P	E	E	
45		<u>Por cause que quando eu provei o gostava diferente uai</u>	Mariana Cardoso não apresenta uma explicação para o fenômeno, se apoiando na constatação empírica de que o nariz tampado afetou seu paladar ao comer a mexerica. O tom baixo e o ritmo acelerado denotam hesitação	ALC- apresenta uma explicação que difere do seu grupo para toda a turma  AR- não apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	E	E	
46	Sandro	Tá I	Professor retoma o poder de fala	AR- indica que a estudante deve apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- indica que a estudante pode discordar do seu grupo  ALC- permite que os estudantes se posicionem individualmente desde que o consenso do grupo tenha sido. apresentado	P	P	P	
47		Mas qual sua hipótese para isto [Mariane contrai os ombros]	Professor reafirma e elabora os critérios de participação apresentados na linha 08. Ao fazer menção a um termo que se relaciona com a epistemologia do conhecimento científico (“hipótese”) o docente informa à estudante que a constatação empírica apresentada não corresponde aos critérios de explicação do fenômeno estudado. Ao encolher os ombros e não se posicionar Mariana Cardoso sugere que não consegue explicar a constatação empírica apresentada por ela na linha 41	AR- indica que a estudante deve apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- indica que a estudante pode discordar do seu grupo  ALC- permite que os estudantes se posicionem individualmente desde que o consenso do grupo tenha sido. apresentado	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
48		Meninos I	Professor sinaliza para. A turma que, a partir daquele momento, o grupo dos meninos deverá se posicionar em relação à questão discutida	ALC- reforça a necessidade de apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	P		P
49		Tem meninas aqui ▲						
50	Vagner	Ué I						
51	Sandro	Tem meninas aqui também I						
52		O Vagner ▲ I		ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	P		P
53		O que você colocou na sua hipótese aí ▲	Nas linhas 53 e 54 professor reafirma qual a questão está sendo discutida e a necessidade de se apresentar uma hipótese	AR- reforça a necessidade de apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	P		P
54		2 b ▼		ALC- indica que todos devem acompanhar a discussão	P	P		P
55		Vamos lá I		ALC-reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P		P
56		Gente ▲▲		ALC-reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P		P
57		Você está onde ▲		ALC-reforça que todos devem acompanhar a discussão	P	P		P
58	Henrique	É na d ou na b ▲		ALC- indica que não estava acompanhando a discussão	P	P		P
59	Vagner	É+			P	E	E	
60	Sandro	Vamos ouvir I	Professor chama atenção da turma para a fala de Vagner a partir de uma pausa. O uso do verbo “vamos” no plural sinaliza que Vagner deverá apresentar seu posicionamento para toda a turma que tem o dever de escutar o estudante.	ALC- indica que todos devem acompanhar a discussão e considerar o que o colega fala	P	P		P
61	Vagner	Então I			P	E	E	
62		Pra mim I	Estudante dá destaque para o próprio posicionamento a partir do uso de uma pausa	ALC- não apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não)  AR- não apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências				
63		<u>Nã+o teve diferença não</u>	O ritmo acelerado na fala de Vagner sugere hesitação	ALC- não cobra que o estudante apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma  AR- não cobra que o estudante apresente uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	E	E	
64	Sandro	<u>Com nariz tampado destapado</u>	Professor relembra as duas variáveis presentes no experimento (nariz tampado e destampado) o ritmo acelerado denota surpresa	ALC- não cobra que o estudante apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	P		
65		Foi igual ▲		ALC- não apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma  AR- busca confirmação sobre o posicionamento do estudante  AR- não cobra a necessidade de se apresentar uma explicação do fenômeno	P	P		P
66	Henrique	Estava com o nariz entupido		AR- Não apresentou justificativa	E	E	E	
67	Vagner	Foi ↑ [Henrique e os outros meninos riem de Vagner, que leva a mão à cabeça]	Estudante confirma que não identificou mudança no gosto da mexerica	AR- se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não) ALC- não apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma	E	E	E	
68	Sandro	Então I	A partir do uso de uma pausa o professor indica que o	ALC – reforça a necessidade de se	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			posicionamento do grupo deve ser apresentado	apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma				
69		O+	A partir do uso de uma pausa o professor indica que o posicionamento do grupo deve ser apresentado	ALC – reforça a necessidade de se apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	P	P	
70		E pro grupo ▲	A partir do uso de uma pausa o professor indica que o posicionamento do grupo deve ser apresentado	ALC – reforça a necessidade de se apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	P		P
71		<u>Não fez diferença pra ninguém do grupo</u> ▲	A partir do aumento de velocidade na fala o professor reforça a necessidade de se apresentar o consenso posicionamento do grupo	ALC – reforça a necessidade de se apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	P		P
72	Henrique	Pra mim fez [Vários meninos falam ao mesmo tempo]		ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma  AR- se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não)	P	E	E	
73	Sandro	Por que fez diferença I	▲A partir do uso de pausas o professor reforça a necessidade de se apresentar uma justificativa. Este movimento é reforçado na linha 74	AR- apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P		P
74		Henrique III	A pausa longa indica que o docente aguarda Henrique apresentar uma justificativa (consenso do grupo). Juntamente com a pausa na linha 73, reforça a necessidade de se apresentar uma explicação	AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- reforça que apenas Henrique deve ave a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	P		P
75	Henrique	Uai I	A pausa seguida da expressão “uai” pode indicar uma certa hesitação do estudante de apresentar a justificativa do grupo	AR- não apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma				
76	Sandro	Não I	A pausa na linha 76 juntamente com o destaque na expressão "por que" na linha 77 dá visibilidade [ara a necessidade de se apresentar uma justificativa	AR- reforça que o estudante se posiciona de forma lógica e coerente (sim ou não)  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P	P	
77		<u>Por que</u> ▲	A pausa na linha 76 juntamente com o destaque na expressão "por que" na linha 77 dá visibilidade [ara a necessidade de se apresentar uma justificativa	AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P	P	
78		Qual a sua hipótese para esta diferença ▲		AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P	P	
79	Pesquisador	Explicação		AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	PQ	P Q	P Q	
80	Sandro	Como você explica I	A pausa na linha 80 juntamente com o aumento da velocidade na fala na linha 81 reforça novamente a necessidade de se apresentar uma explicação (destaque que o docente o mesmo termo que o pesquisador na linha 79).	AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
81		<u>A provável explicação</u>	A pausa na linha 80 juntamente com o aumento da velocidade na fala na linha 81 reforça novamente a necessidade de se apresentar uma explicação (destaque que o docente o mesmo termo que o pesquisador na linha 79).	AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- avalia publicamente o consenso do grupo para toda a sala	P	P		P
82	Henrique	A folha que você passou I [ <i>coça a cabeça</i> ]	Ao construir uma justificativa o estudante faz referência a uma fonte pública presente na história do grupo	AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	E	E	
83		Tipo+	O alongamento da vogal “o” pode indicar hesitação		P	E	E	
84		Que tinha o negócio lá com o encéfalo I	A pausa na linha 84 dá destaque à relação existente entre encéfalo e hipotálamo	AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	E	E	
85		E o hipotálamo	A pausa na linha 84 dá destaque à relação existente entre encéfalo e hipotálamo	AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	E	E	
86		Aquela área responsável por III	A pausa longo pode indicar hesitação do estudante na construção da explicação	AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma				
87		Não sei I	A pausa longo pode indicar hesitação do estudante na construção da explicação		P	E	E	
88		Nariz e o+ I	A pausa longo pode indicar hesitação do estudante na construção da explicação	AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	E	E	
89		Paladar estavam um do lado do outro		AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresentar a posição do grupo para toda a sala (consenso) para toda a turma	P	E	E	
90	Sandro	Um do lado do outro	▲	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala  AR- busca confirmação sobre a explicação apresentada pelo estudante	P	P		P
91	Henrique	É I	A pausa longo pode indicar hesitação do estudante na construção da explicação	AR- fornece esclarecimentos sobre a explicação apresentada  ALC - apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma	P	E	E	
92	Sandro	Tá I	“Tá” seguido de uma pausa indica que o professor reconhece a conexão entre as duas áreas do cérebro proposta pelo grupo de Henrique	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- indica que o grupo apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências e, portanto, válida				
93	Henrique	Aí XXX um do lado do outro		AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC - apresenta a posição do grupo (consenso) para toda a turma  AK- se posiciona a partir de uma fonte acessível a todo o grupo	P	E	E	
94	Sandro	Por eles estarem muito <u>próximos</u> I	A ênfase na palavra “próximos” seguida de uma pausa dá visibilidade à ideia do grupo de Henrique e o conceito apresentado pelo professor na linha 95	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a turma AK- apresenta novas informações mas não se refere a uma fonte acessível a todo o grupo	P	P	P	
95		Pode ter uma <u>neuroplasticidade</u> I	O uso de um termo científico seguido de uma pausa indica que Sandro estabelece uma conexão entre a ideia do grupo de Henrique e o conceito agora introduzido na fala do professor (neuroplasticidade)	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala  AK- apresenta novas informações mas não se refere a uma fonte acessível a todo o grupo	P	P	P	
96		E um comunicar com o outro		ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a sala  AK- apresenta novas informações mas não se refere a uma fonte acessível a todo o grupo	P	P	P	
97	Henrique	É I	“É” seguido de uma pausa indica que o estudante concorda com o professor e não tem novas informações e/ou comentários	ALC – confirma que o conceito de neuroplasticidade se relaciona com o consenso do grupo  AK- não cobra que o professor se posicione a partir de uma fonte acessível a todo o grupo	P	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
98	Sandro	Tá <b>I</b>	A partir do uso da pausa o docente reconhece que o grupo de Henrique apresentou uma resposta válida	ALC- avalia publicamente a explicação (consenso) do grupo para toda a turma  AR- reforça que o grupo apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências e, portanto, válida	P	P	P	
99		Beleza <b>III</b> [ <i>Vinicius levanta a mão</i> ]	O uso de pausa pode indicar que o professor espera algum estudante se manifestar ou de que vai alterar as formas de participação	ALC- solicita permissão para se posicionar individualmente já que o consenso do grupo foi apresentado	P	P	P	
100		É+		ALC- indica que o estudante pode se posicionar individualmente já que o consenso do grupo foi apresentado	P	P	P	
101	Sandro	Vinicius <b>I</b>	O uso de uma pausa indica que o poder de falar pertence a Vinicius	ALC- indica que o estudante pode se posicionar individualmente já que o consenso do grupo foi apresentado	P	P		P
102	Vinicius	Falar XXX meio forte		ALC- anuncia que vai apresentar uma explicação para toda a turma	E	E	E	
103		O nariz ele tem <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa na linha 103 e 104 Vinicius dá visibilidade à sua proposição de que existe uma conexão anatômica entre boca e nariz	ALC- apresenta uma explicação para toda a turma  AK- constrói um argumento a partir de um fato biológico  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva da ciência	E	E	E	
104		Uma ligação co+m a boca <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa na linha 103 e 104 Vinicius dá visibilidade à sua proposição de que existe uma conexão anatômica entre boca e nariz	ALC- apresenta uma explicação para toda a turma  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva da ciência	E	P	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- constrói um argumento a partir de um fato biológico				
105		Certo ▲		ALC- apresentou uma explicação para toda a turma  AR- apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva da ciência  AK- busca confirmação sobre um suposto fato biológico	E	P		P
106	Sandro	Que tipo de ligação ▲		ALC- avalia publicamente a resposta da estudante, indicando que ele deve fornecer mais informações para toda a turma  AK- solicita mais informações sobre um fato biológico	P	P	P	P
107	Vinicius	Tipo assim é+ I	O alongamento da vogal “e” pode indicar hesitação	AK- apresenta mais informações sobre um fato biológico  ALC- fornece mais informações para toda a turma  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva da ciência	P	E	E	P
108		Como vou explicar		AK- apresenta mais informações sobre um fato biológico  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva da ciência  ALC- fornece mais informações para toda a turma	P	E	E	
109	Sandro	Ahn I		ALC-reforça que Vinicius deve se explicar para todo o grupo (tem o poder de fala)	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
110	Estudantes homens	XXXX [ <i>Alguns meninos do grupo de Vinicius falam ao mesmo tempo</i> ]		ALC- não acompanham a discussão		E	P	
111	Vinicius	Não I			P	E	E	
112		É+ I				E	E	
113		Tem uma ligação com a boca III [ <i>Professor abre os braços</i> ]	A pausa longa pode indicar que o estudante aguarda a avaliação do professor como também dá destaque para a sua ideia	AK- apresenta mais informações sobre um fato biológico  ALC- fornece mais informações para toda a turma	P	E	E	
114		Ai quando você+	O alongamento da vogal “e” pode indicar hesitação	ALC- fornece mais informações para toda a turma	P	P	E	
115		Por exemplo		ALC- fornece mais informações para toda a turma	P	P	E	
116		Tapa o nariz com a boca I		AK- apresenta mais informações sobre um fato biológico	P	P	E	
117		<u>Não dá para sentir o gosto por causa desta ligação que eles têm sabe</u> I [ <i>Esfrega o indicador e o dedo adjacente um no outro</i> ]	O aumento da velocidade juntamente com a diminuição no volume da intensidade pode indicar hesitação	AK- apresenta mais informações sobre um fato biológico  AR- apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- apresenta uma explicação para toda a turma	P	P	E	
118	Sandro	Mas que tipo de ligação [ <i>vários alunos falam ao mesmo tempo</i> ]	▲	AK- solicita mais informações sobre um fato biológico  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante, indicando que ele deve fornecer mais informações para toda a turma	P	P	P	P
119		É neurônio I [ <i>Professor aponta para Peterson</i> ]	O alongamento da vogal “o” dá destaque à solicitação do professor para o estudante explicitar que tipo de ligação ele se refere	AK-especifica que tipo de informações sobre um fato biológico o estudante deve apresentar  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante,	P	P	P	P



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				indicando que ele deve fornecer mais informações para toda a turma				
120		Uns buracos ▲I	A pausa na linha 120 dá visibilidade à solicitação que professor faz à Vinicius: explicitar a qual ligação ele se refere	AK-específica que tipo de informações sobre um fato biológico o estudante deve apresentar  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante, indicando que ele deve fornecer mais informações para toda a turma	P	P	P	P
121		<u>Que que é</u>	A pausa na linha 120 juntamente com o aumento da velocidade da entonação na linha 121 dá visibilidade à solicitação que o professor fez à Vinicius	AK-específica que tipo de informações sobre um fato biológico o estudante deve apresentar  ALC- avalia publicamente a resposta da estudante, indicando que ele deve fornecer mais informações para toda a turma	P	P	P	P
122	Vinicius	É+I	O alongamento da vogal “e” e a pausa podem indicar hesitação	AK- indica a que ligação se refere (buracos)  ALC- apresenta uma explicação para toda a turma	P	E	E	P
123	Aluno não identificado	<u>Não sabe nem o que falou</u> Zé [Rindo, enquanto os outros estudantes falam ao mesmo tempo]		ALC- não considera a resposta dos colegas		E	E	
124	Sandro	Tá I [Faz sinal de espere com os cinco dedos estendidos e o braço na horizontal]	A pausa depois de “tá” indica que o estudante apresentou as informações solicitadas pelo professor	ALC- avalia publicamente a explicação do estudante  AR- confirma que o estudante apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	P	P	
125		A hipótese do Vinicius III	A pausa longa dá visibilidade à ideia de Vinicius	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
126	Vários estudant es	XXX		ALC- não acompanham a discussão e não consideram a fala do colega	P	E	E	
127	Sandro	Gente I	A pausa indica que o professor espera que os estudantes devem acompanhar a discussão e considerar a hipótese de Vinícius	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
128		Bárbara I	A pausa indica que o professor espera que Bárbara deve acompanhar a discussão e considerar a hipótese de Vinícius	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
129		Peterson I	A pausa indica que o professor espera que Peterson deve acompanhar a discussão e considerar a hipótese de Vinícius	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
130		A hipótese que a Bárbara colocou I [Aponta para Bárbara]	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinícius	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
131		É diferente da hipótese I	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinicius	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudante, estabelecendo um contraste entre elas  AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática	P	P	P	P
132		Que o Vinicius levantou III	A pausa na linha 130 juntamente com as pausas na 131 e 132 dão visibilidade para a relação entre as hipóteses de Bárbara e Vinicius. A pausa longa na 132 dá visibilidade à necessidade dos estudantes justificarem porquê a hipótese de Bárbara e Vinicius são diferentes	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma problemática  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
133		Por que I	A pausa longa na linha 133 pode indicar que o professor aguarda que os estudantes se manifestem	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  AR- indica que os estudantes devem se posicionar diante de uma diferença de opiniões apresentando justificativa  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
134		A Bárbara e+	A pausa pode indicar hesitação		P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses				
135		<u>Não sei quem apresentou a hipótese</u>	O aumento da velocidade e entonação dá visibilidade à ideia que é apresentada pelo professor	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
136		Que uma área↑	O aumento do tom de voz dá destaque à palavra “área” e, conseqüentemente, à ligação entre as partes do cérebro	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
137		Comum I	As pausas nas linhas 137,138 e 139 dão visibilidade a que tipo de ligação e onde ela se estabelece de acordo com a hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
138		Do cérebro I	As pausas nas linhas 137,138 e 139 dão visibilidade a que tipo de ligação e onde ela se estabelece de acordo com a hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
139		Uma área próxima I	As pausas nas linhas 137,138 e 139 dão visibilidade a que tipo de ligação e onde ela se estabelece de acordo com a hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
140		Igual o Henrique colocou I	A pausa na linha 140 dá visibilidade que Bárbara e Henrique têm hipóteses semelhantes	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
141		<u>Mas uma área do encéfalo</u>	O aumento da velocidade na linha 141 dá visibilidade à solicitação do professor que aguarda que seus estudantes se manifestem em relação à hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
142		<u>Não é</u> ▼ I	A pausa indica que o professor aguarda que os estudantes se manifestem em relação à hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
143		Ela+ I	O alongamento na vogal “a” juntamente com a pausa pode indicar que o professor aguarda que os estudantes se manifestem em relação à hipótese de Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
144		Como elas estão próximas ou são as mesmas I	A pausa na linha 144 juntamente com a ênfase na palavras “junção” e o aumento do tom de voz na linha 145 dão visibilidade a que tipo de ligação Bárbara propôs em sua hipótese	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
145		Elas que fazem essa junção ↑ [Professor move os dois dedos indicadores um próximo do outro em pequenos círculos]	A pausa na linha 144 juntamente com a ênfase na palavras “junção” e o aumento do tom de voz na linha 145 dão visibilidade a que tipo de ligação Bárbara propõem em sua hipótese	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
146		E essa inter-relação		ALC- identifica a publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
147		<u>Entre olfato e paladar</u> I	O aumento da velocidade da entonação e a pausa na linha 147 juntamente com as pausas nas linhas 148, 149 e 150 dão visibilidade para o contraste entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara	ALC- identifica a publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
148		Língua e I	O aumento da velocidade da entonação e a pausa na linha 147 juntamente com as pausas nas linhas 148, 149 e 150 dão visibilidade para o contraste entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara	ALC- identifica a publicamente a explicação de um estudante  ALC- indica que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
149		<u>Boca e nariz não é</u> I	O aumento da velocidade da entonação e a pausa na linha 147 juntamente com as pausas nas linhas 148, 149 e 150 dão visibilidade para o contraste entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara	ALC- identifica a publicamente a explicação de um estudante  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	P
150		No caso do Vinícius I	O aumento da velocidade da entonação e a pausa na linha 147 juntamente com as pausas nas linhas 148, 149 e 150 dão visibilidade para o contraste entre as hipóteses de Vinícius e Bárbara	ALC- identifica a publicamente a explicação de um estudante  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC- reforça que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
151		É uma outra possibilidade I	A pausa na linha 151, 152 e 153 dão ainda mais visibilidade à	ALC- identifica a publicamente a	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			diferença entre as hipóteses de Bárbara e Vinicius (comunicação de estruturas diferentes)	<p>explicação de um estudante</p> <p>ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela</p> <p>AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes</p> <p>ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses</p> <p>ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses</p>				
152		Que é I	A pausa na linha 151, 152 e 153 dão ainda mais visibilidade à diferença entre as hipóteses de Bárbara e Vinicius (comunicação de estruturas diferentes)	<p>ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante</p> <p>ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela</p> <p>AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes</p> <p>ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses</p>	P	P	P	P
153		Existe uma comunicação I [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	A pausa na linha 151, 152 e 153 dão ainda mais visibilidade à diferença entre as hipóteses de Bárbara e Vinicius (comunicação de estruturas diferentes)	<p>ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante</p> <p>ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela</p> <p>AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes</p>	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
154		<u>Vê se eu vou falar</u> <u>XXX erado</u>	O aumento da velocidade da entonação juntamente com “vé” pode indicar que o professor solicita que Vinicius ou alguém do grupo avalie se esta realmente é a diferença entre as hipóteses	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
155		Tá I	A pausa indica que o professor reforça que precisa que Vinicius e/ou alguém da turma se manifesta sobre a diferença entre as hipóteses de Vinicius e Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P E	P	P
156		Tem uma ligação entre ↑ [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	O aumento do tom de voz dá visibilidade a que tipo de ligação Vinicius propõe em sua hipótese	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
157		<b>Boca e nariz I</b> [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	A ênfase nas palavras “boca” e “nariz” dá destaque que a ligação que Vinicius propõe ocorre via oral e nasal e não no cérebro como Bárbara	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
158		<b>E quando você I</b> [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	As pausas nas linhas 158,159,160, 161 e 162 dão visibilidade para qual é efeito de se tapar o nariz ou boca (hipótese de Vinicius)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
159		<b>Faz uma obstrução I</b> [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	As pausas nas linhas 158,159,160, 161 e 162 dão visibilidade para qual é efeito de se tapar o nariz ou boca (hipótese de Vinicius)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses				
160		<u>Ou de um ou de outro I</u> [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	As pausas nas linhas 158,159,160, 161 e 162 dão visibilidade para qual é feito de se tapar o nariz ou boca (hipótese de Vinicius)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
161		Ou da boca ou do nariz I [ <i>Professor move as duas mãos abertas uma próximo da outra</i> ]	As pausas nas linhas 158,159,160, 161 e 162 dão visibilidade para qual é feito de se tapar o nariz ou boca (hipótese de Vinicius).	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
162		Você sente o gosto de uma forma ▲ diferente III	As pausas nas linhas 158,159,160, 161 e 162 dão visibilidade para qual é feito de se tapar o nariz ou boca (hipótese de Vinicius). A pausa longa na linha 162 indica que o docente aguarda que Vinicius ou alguém da turma se manifeste em relação ao contraste proposto pelo professor	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- reforça publicamente que os estudantes devem	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				acompanhar a discussão e se posicionar nela  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses				
163		Seria isto		ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
164	Vinicius	É ▼	A diminuição da entonação da voz de Vinicius pode indicar hesitação	ALC- confirma publicamente a explicação avaliada pelo professor  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	E	E	P
165	Sandro	Então I	A partir do uso de pausas nas 165 e 166 o professor dá destaque a como a hipótese de Vinicius e Bárbara se diferenciam (propõem ligações diferentes)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	
166		É uma ligação <u>não</u> I	A partir do uso de pausas nas 165 e 166 o professor dá destaque a como a hipótese de Vinicius e Bárbara se diferenciam (propõem ligações diferentes)	ALC- identifica publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
167		Pro Vinicius		ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses				
168		Isso não seria no encéfalo <b>I</b>	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius  AR- solicita publicamente que a turma avalie a hipótese de Vinícius  AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinícius se refere  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
169		Seria <b>I</b>	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius  AR- solicita que a turma avalie a coerência da hipótese de Vinícius  AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinícius se refere  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
170		Entre a boca e o nariz <b>I</b>	A partir do uso de pausas nas linhas 168,169 e 170 o professor dá visibilidade para quais estruturas estão conectadas na hipótese de Vinícius (boca e nariz) em oposição à hipótese de Bárbara (áreas do cérebro)	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinícius  AR- solicita publicamente que a turma avalie a coerência da hipótese de Vinícius	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinicius se refere  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses				
171		<u>E não propriamente no cérebro</u>	O aumento na velocidade da entonação dá visibilidade para a solicitação do professor na linha 172 para os estudantes se posicionarem	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  AR- solicita publicamente que a turma avalie a hipótese de Vinicius  AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinicius se refere  ALC-reforça que professor e a turma devem avaliar publicamente as hipóteses	P	P	P	P
172		Certo I	O aumento na velocidade da entonação dá visibilidade para a solicitação do professor na linha 172 para os estudantes se posicionarem. A pausa indica que o professor aguarda que alguém do grupo se manifeste	ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  AR- solicita publicamente que a turma avalie a hipótese de Vinicius  AK- solicita confirmação sobre qual ligação Vinicius se refere	P	P	P	P
173	Vinicius	Mais ou menos I	A pausa pode indicar que o estudante aguarda o feedback do professor	AK- não identifica qual ligação anatômica se refere  ALC- avalia publicamente o próprio posicionamento no grupo  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	E	E	
174	Sandro	Por que mais ou menos	▲	AR- solicita publicamente que o estudante apresente detalhes da sua explicação	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
175	Vinicius	Porque+ I	O alongamento da vogal “e” e a pausa podem indicar hesitação	ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega  AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E	
176		<u>Igual a Bárbara e o Henrique falaram</u>		ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega  AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E	
177		Aquele negócio no cérebro		ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega  AR- estabelece um contraste entre um ponto de vista diferente	P	E	E	
178	Sandro	Aham↑		ALC – reconhece publicamente a relação propostas pelo estudante entre duas ideias  AR- indica que a relação proposta entre as ideias é lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P	
179	Vinicius	Tem negócio haver lá I	A pausa na linha 179 dá visibilidade à valorização que Vinicius dá da hipótese construída por Bárbara e também às ideias de Henrique	ALC- identifica e avalia publicamente a ideia de uma colega  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma	P	E	E	
180		<u>Só que o que eu queria dizer é entre o nariz e a boca</u>	O aumento da velocidade da entonação e a diminuição intensa no volume de voz indica que Vinicius reconhece a plausibilidade da hipótese da colega mas ele está chamando atenção para outro tipo de ligação (boca e nariz)	ALC- identifica mas não avalia publicamente a ideia de uma colega  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma	P	E	E	
181	Sandro	Tá I	A pausa seguida de “ta” indica que o professor aponta que a comparação de Vinicius é válida	ALC – reconhece publicamente a relação propostas pelo estudante entre duas ideias  AR- indica que a relação proposta entre as ideias é lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
182		Ok I	A pausa seguida de “OK” indica que o professor aponta que a comparação de Vinicius é válida	ALC – reforça que reconhece publicamente a relação propostas pelo estudante entre duas ideias  AR- indica que a relação proposta entre as ideias é lógica e coerente e, portanto, válida	P	P	P	
183		Mais alguma além dessa	A <del>pausa</del> de um grande aumento de volume o professor o professor dá destaque se existem outras hipóteses no grupo	ALC- questiona se alguém quer se posicionar na turma  AR- indica que é possível os estudantes pensarem diferente (podem apresentar outra hipótese)	P	P	P	
184		Tem duas então né I	A pausa indica que o professor dá destaque ao consenso e às hipóteses sobre a explicação do problema	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC – reconhece publicamente a relação propostas pelo estudante entre duas ideias  ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
185		Porque I	A pausa indica que o professor dará visibilidade às duas hipóteses da turma	AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  ALC- reforça publicamente a explicação de um estudante, reforçando que a ideia pertence a Vinicius  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
186		<u>Sim</u> I	A ênfase na palavra “sim” indica que este é um consenso da turma	AR-reforça que a turma chegou a um consenso parcial e se posiciona de	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				forma lógica e coerente(sim ou não)				
187		Porque tem uma relação no encéfalo <b>I</b> [ <i>professor move as duas mãos abertas uma próxima da outra</i> ]	A partir de pausas nas linhas 187, 188 e 189 o professor dá destaque para que tipo de ligação Bárbara propôs em sua hipótese e como ela ocorre	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
188		Que elas são é+ muito <b>I</b> [ <i>professor move as duas mãos abertas uma próxima da outra</i> ]	A partir de pausas nas linhas 187, 188 e 189 o professor dá destaque para que tipo de ligação Bárbara propôs em sua hipótese e como ela ocorre	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
189		Áreas iguais <b>I</b> [ <i>professor move as duas mãos abertas uma próxima da outra</i> ]	A partir de pausas nas linhas 187, 188 e 189 o professor dá destaque para que tipo de ligação Bárbara propôs em sua hipótese e como ela ocorre. A pausa nas linhas 189,190, 191 e 192 dão visibilidade às características destas áreas (semelhantes)	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
190		Semelhantes I <i>[professor move as duas mãos abertas uma próxima da outra]</i>	A pausa nas linhas 189,190, 191 e 192 dão visibilidade às características destas áreas (semelhantes)	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
191		A mesma área I	A pausa nas linhas 189,190, 191 e 192 dão visibilidade às características destas áreas (semelhantes)	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
192		Ou áreas muito próximas I	A pausa nas linhas 189,190, 191 e 192 dão visibilidade às características destas áreas (semelhantes). A partir das pausas nas linhas 192 e 193 o professor dá destaque ao efeito que Bárbara propõem em sua hipótese ao indicar que existem áreas próximas no cérebro	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
193		Que por isto esta relação I	A partir das pausas nas linhas 192 e 193 o professor dá destaque ao efeito que Bárbara propõem em sua hipótese ao	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			indicar que existem áreas próximas no cérebro	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor				
194		<b>E I</b>	A partir da ênfase na palavra “e” o professor indica que existe outra hipótese no grupo	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
195		A outra <b>I</b>	A pausa na linha 195 dá destaque a como as hipóteses de Bárbara e Vinicius se diferenciam	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
196		<u>Não necessariamente esta relação <b>I</b></u>	A partir do aumento da velocidade da entonação o professor dá visibilidade a hipótese de Vinicius não nega que esta relação existe mas que o estudante havia dado destaque à ligação entre outras estruturas	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor				
197		Elas são entre a estrutura <b>I</b>	A partir da pausa o professor dá destaque a que tipo de ligação Vinicius propõe em sua hipótese	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
198		Boca e nariz <b>III</b>	A partir do uso de uma pausa longa na linha 198 o professor dá destaque ao questionamento na linha 199: se existem outras hipóteses no grupo	AR-reforça que Vinicius apresenta uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- avalia publicamente pontos de vista de um ou mais estudantes  ALC- não avaliam a resposta do colega em conjunto com o professor	P	P	P	
199		Outra diferente ▼ <b>I</b>	A partir da pausa na linha 199 o professor destaca que aguarda que os estudantes se manifestem	ALC- busca confirmação novamente se existe alguém que se posicionar na turma  AR- indica que é possível os estudantes pensarem diferente (apresentar outra hipótese)	P	P	P	P
200		Então ó ↑	A partir do aumento de volume na linha 200 o professor dá	ALC- indica que todos devem acompanhar	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
			destaque às proposições do grupo					
201		Na dois b ↑ [professor escreve no quadro]	A partir do aumento de volume na linha 201 o professor dá destaque a qual questão está discutindo neste momento	ALC- determina um foco/assunto discutido	P	P	P	
202		XXX foi sim ↑ I [professor escreve no quadro]	A partir do aumento de volume na linha 202 e a ênfase na palavra “sim” o professor dá destaque ao consenso do grupo	ALC- apresenta publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
203		Ou seja ↑ I [professor escreve no quadro]	A partir do aumento de volume na linha 203 e a pausa o professor dá visibilidade o que se posicionar como “sim” significa	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
204		Há uma diferença ↑ [professor escreve no quadro]	A partir do aumento de volume na linha 204 e a ênfase na palavra “diferença” o professor dá destaque ao consenso que a turma chegou	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
205		Né▼		ALC- busca confirmação sobre o consenso no grupo	P	P	P	P
206		Entre boca aberta e boca fechada I	A partir do uso de pausas nas linhas 206, 207 o professor dá destaque às condições propostas no experimento e nas hipóteses dos estudantes	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
207		Desculpa I	A partir do uso de pausas nas linhas 206, 207 o professor dá destaque às condições propostas no experimento e nas hipóteses dos estudantes	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
208		Nariz III [professor coloca a mão no nariz]	A partir do uso de uma pausa longa o professor dá visibilidade às mudanças no nariz propostas no experimento e nas hipóteses dos estudantes	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
209		Fechado <b>III</b>	A partir do uso de uma pausa longa o professor dá visibilidade às mudanças no nariz propostas no experimento e nas hipóteses dos estudantes	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado no grupo (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
210		E nariz aberto <b>▲ I</b>	A partir do uso de pausa na linha 210 o professor dá destaque à relação entre as mudanças no nariz propostas no experimento e nas hipóteses dos estudantes e o ato de comer	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado no grupo é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
211		Mastigar a laranja <b>▲</b>	A partir do aumento do volume da voz no início da entonação o professor dá destaque ao ato de mastigar	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
212		<u>De nariz aberto e nariz fechado</u> <b>▲▲</b>	A partir de um grande aumento de volume no início da entonação e de um aumento em sua velocidade o professor dá destaque às mudanças propostas no nariz ao comer	ALC- reafirma publicamente o consenso chegado na turma (sim)  AR- confirma que o consenso chegado na turma é lógico e coerente e, portanto, válido	P	P	P	
213		E por que		AR- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica  ALC- identifica o grupo como responsável por apresentar uma explicação	P	P	P	
214		Esta diferença <b>I</b> [professor escreve no quadro]	A partir de uma pausa o professor dá destaque às hipóteses dos estudantes	R- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica  ALC- identifica a turma como responsável por apresentar uma explicação	P	P	P	
215		E aí apareceram duas hipóteses <b>↑ II I</b>	A partir de uma pausa longa e um aumento de volume o professor dá ainda mais destaque às duas hipóteses dos estudantes	R- reforça a necessidade de se apresentar uma explicação lógica,	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				coerente e na perspectiva científica  ALC- identifica a turma como responsável por apresentar uma explicação				
216		Psiu I	A partir de uma pausa nas linhas 216 e 217 o professor destaca que os estudantes devem acompanhar a discussão	ALC- reforça que a turma é responsável por apresentar uma explicação e todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
217		Olha pra cá I	A partir de uma pausa nas linhas 216 e 217 o professor destaca que os estudantes devem acompanhar a discussão	ALC- reforça que a turma é responsável por apresentar uma explicação e todos devem acompanhar a discussão	P	P	P	
218		Apareceram duas hipóteses I	a partir de uma pausa o professor dá destaque às hipóteses dos estudantes	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
219		A primeira↑	A partir de um aumento de volume no tom da voz o professor dá destaque a uma das hipóteses que emergiram no grupo	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
220		Ela coloca é+	A pausa pode indicar hesitação	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
221		Que no caso I <i>[professor escreve no quadro]</i>	A partir de uma pausa o professor indica uma das hipóteses que emergiram no grupo	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de uma estudante	P	P	P	
222		Vou colocar cérebro ao invés de encefalotá III <i>[professor escreve no quadro]</i>	A pausa longa pode estar relacionada com o processo de escrita no quadro do professor mas também da visibilidade às áreas do cérebro propostas por Bárbara como responsáveis pela mudança de paladar	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de uma estudante	P	P	P	
223	Aluno não	Miseri-			P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
	identificado							
224	Sandro	É I [professor escreve no quadro]			P	P	P	
225		Isto aqui não tem esta perninha não I [professor escreve no quadro]			P	P	P	
226		Possui áreas ↑ I [professor escreve no quadro]	A pausa pode estar relacionada com o processo de escrita no quadro do professor mas juntamente com o aumento de volume da entonação dão visibilidade a como estas áreas do cérebro estão relacionadas	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de uma estudante	P	P	P	
227		Iguais ↑ [professor escreve no quadro]	A partir do aumento do tom de voz o professor destaca a relação entre estas áreas no cérebro	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de uma estudante	P	P	P	
228		Né ▼ [professor escreve no quadro]		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Bárbara	P	P		P
229		Olfato III [professor escreve no quadro]	A partir de uma pausa longa o professor dá destaque a como estas áreas afetariam/se relacionam com o olfato e o paladar	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante				
230		E paladar II I [professor escreve no quadro]	A partir de uma pausa longa o professor dá destaque a como estas áreas afetariam/se relacionam com o olfato e o paladar	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
231		E ▲▲▲ I [professor escreve no quadro]	O Grande aumento de volume e a pausa indicam que o professor agora se refere à hipótese de Vinicius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante				
232		No caso ↑I	O Grande aumento de volume e a pausa indicam que o professor agora se refere à hipótese de Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
233		Do+		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
234		Da hipótese do Henrique		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
235		Do Henrique não I	A partir de uma pausa o professor indica que, na verdade, a hipótese foi proposta por Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- analisa mas não identifica publicamente de forma correta a explicação de um estudante	P	P	P	
236		Do Vinícius I	A partir de uma pausa o professor da visibilidade à hipótese de Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	
237		É+ I		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
238		Uma comunicação ↑ [professor escreve no quadro]	O aumento do tom de voz da destaque à ligação proposta por Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  AK- refere-se à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P	P	
239		Né▼III [professor escreve no quadro]	“Né” seguido de uma pausa longa indica que o professor aguarda a participação dos estudantes	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Vinícius	P	P		P
240		Entre ▲▲ [professor escreve no quadro]	A partir da ênfase na palavra “entre” e o grande aumento do volume o professor dá visibilidade a onde ocorre a relação entre estruturas na hipótese de Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Vinícius  AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P	P	
241		Boca I [professor escreve no quadro]	A partir da ênfase na palavra “boca” e uma pausa o professor da visibilidade onde e quais estruturas estão relacionadas na hipótese de Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Vinícius	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante				
242		Não é isto Henrique▲ III [professor escreve no quadro]	A pausa longa indica que o professor aguarda a confirmação de Henrique sobre hipótese proposta por Vinícius	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC analisa mas não identifica publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Vinícius  AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P		P
243		Vinícius [professor se vira para a turma]		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- identifica e analisa publicamente a explicação de um estudante  ALC-busca confirmação do grupo sobre explicação proposta por Vinícius  AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P		P
244		Não é isto▲ [professor escreve no quadro]	Professor reforça que aguarda confirmação sobre a hipótese de Vinícius	ALC- busca confirmação do grupo sobre a explicação apresentada por Vinícius	P	P		P
245		E ↑ [professor escreve no quadro]	A partir do aumento do tom de voz o professor dá visibilidade que na hipótese de Vinícius a boca estabelece uma conexão com outra estrutura	AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- busca confirmação do grupo sobre a explicação apresentada por Vinícius  AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
246		Boca e quem ▲ [professor escreve no quadro]		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- busca confirmação do grupo sobre a explicação apresentada por Vinícius AK- dá destaque à comunicação anatômica observável destacada pelo estudante	P	P		P
247	Vinícius	Nariz		AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  ALC- fornece esclarecimentos ao grupo sobre seu posicionamento  AK- reforça que a comunicação anatômica a que se refere é entre nariz e boca	P	E		
248	Sandro	Isso I	A partir de uma pausa seguido de “isso” o professor destaca a relação entre as estruturas na hipótese de Vinícius	AK- reconhece a ligação anatômica apontada por Vinícius  ALC- avalia publicamente a explicação do estudante  AR- confirma que o estudante apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	P	P	
249		Ok I	A partir de uma pausa seguido de “ok” o professor destaca a relação entre as estruturas na hipótese de Vinícius	AK- reconhece a ligação anatômica apontada por Vinícius  ALC- avalia publicamente a explicação do estudante  AR- confirma que o estudante apresentou uma explicação lógica, coerente e na perspectiva das ciências	P	P	P	
250	Bárbara	Sabe quando eu estava gripada		ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência	E	E	E	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				peçoal e o experimento realizado na sala				
251		Eu não sei se acontece com todo mundo		ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- solicita avaliação da turma sobre sua fala  AR- solicita que professor e colegas analisem se existe lógica e coerência entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	E	E	E	
252	Sandro	Ahn		ALC- solicita que a estudante apresente mais informações para a turma	P	P	P	P
253	Bárbara	Estava muito gripada mesmo I	A partir de uma pausa na linha 253 Bárbara dá visibilidade ao efeito que a gripe causa no nariz	ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- solicita avaliação da turma sobre sua fala ALC- fornece mais informações para a turma  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	P	E	E	
254		O nariz entupido I	A partir de uma pausa Bárbara dá destaque à relação entre o nariz entupido e o paladar	ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- solicita avaliação da turma sobre sua fala ALC- fornece mais informações para a turma  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	P	E	E	
255	Sandro	Ahn		ALC- solicita que a estudante apresente mais informações para a turma	P	P	P	P
256	Bárbara	Geralmente a gente não consegue sentir o gosto das coisas né I	A partir de uma pausa Bárbara indica que sugere que aguarda confirmação do grupo sobre a sensação de comer enquanto está gripada	ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- reforça que necessita da avaliação da turma sobre sua fala, já que parte de uma vivência individual  ALC- fornece mais informações para a turma	P E	E	E	E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala				
257		Porque eu não consigo sentir muito o gosto da comida I	A partir da pausa na linha 257 Bárbara dá visibilidade à relação entre o nariz entupido e o gosto da comida	ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- reforça que necessita da avaliação da turma sobre sua fala, já que parte de uma vivência individual  ALC- fornece mais informações para a turma  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	PE	E	E	
258		Então eu acho que+	O alongamento da vogal pode indicar hesitação	ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- reforça que necessita da avaliação da turma sobre sua fala, já que parte de uma vivência individual  ALC- fornece mais informações para a turma  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	P	E	E	
259		Tem mais ou menos a mesma coisa aí		ALC- se posiciona na controvérsia publicamente  ALC- reforça que necessita da avaliação da turma sobre sua fala, já que parte de uma vivência individual  ALC- fornece mais informações para a turma  AR- estabelece uma conexão lógica e coerente entre uma vivência pessoal e o experimento realizado na sala	P	E	E	
260	Sandro	Tá		AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento na turma				
261		Mas olha só I	A partir do uso de uma pausa o professor dá destaque às áreas do cérebro mencionadas por Bárbara em sua hipótese e na sua história	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma, mas não identifica a estudante	P	P	P	
262		A área do cérebro I	A partir do uso de pausa na linha 262 o professor dá destaque às funções das áreas do cérebro mencionadas por Bárbara em sua hipótese e na sua história	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  AK- apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara				
263		Que codifica odor e olfato I	A partir de uma pausa o professor às funções das áreas do cérebro mencionadas por Bárbara em sua hipótese e na sua história	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  AK- apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P	
264		Odor e sabor I	A partir de uma pausa o professor às funções das áreas do cérebro mencionadas por Bárbara em sua hipótese e na sua história	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara				
265		Ou seja I	A partir de uma pausa o professor dá destaque à relação entre as funções e a condição das áreas do cérebro destacadas por Bárbara em sua hipótese e em sua história e a congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P	
266		<u>Responsável pelo paladar e pelo olfato</u>	A partir do aumento de velocidade na entonação o professor dá destaque às funções e a condição das áreas do cérebro destacadas por Bárbara em sua hipótese e a congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P	
267		Não são <u>as mesmas</u> [Bárbara faz sinal]	A partir de uma pausa o professor dá destaque à relação	AR- reconhece ser possível estabelecer uma	P	P		E



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
		<i>afirmativo com a cabeça]</i>	entre as funções e a condição das áreas do cérebro destacadas por Bárbara em sua hipótese e a congestão	relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  ALC- reconhece publicamente que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento  AK- questiona se Bárbara reconhece que a evidência apresentada enfraquece a hipótese que ela propôs				
268		Se você tá gripado ▲ <b>III</b>	▲A partir do grande aumento de volume o professor dá destaque à relação entre as funções e a condição das áreas do cérebro destacadas por Bárbara em sua hipótese e a congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da turma  AK- questiona se Bárbara reconhece que a evidência apresentada enfraquece a hipótese que ela propôs	P	P		E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
269		É+	O alongamento da vogal “e” pode indicar hesitação		P	P	P	
270		O problema ta n-			P	P	P	
271		É+	O alongamento da vogal “e” pode indicar hesitação		P	P	P	
272		A quest-			P	P	P	
273		A gripe normalmente ela causa uma congestão né I	A partir de uma pausa professor dá destaque para a mudança no nariz na congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- questiona se Bárbara reconhece que a evidência apresentada enfraquece a hipótese ela propôs	P	P	P	
274		Um montão de catarro no nari+z	A partir do alongamento da vogal “i” o professor dá destaque à mudança que ocorre no nariz	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara				
275		Escorrendo pela garganta e tal I	A partir de uma pausa e o alongamento na vogal “a” o professor dá destaque para mudança na garganta na congestão	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara	P	P	P	
276		Mas ela causa catarro no cérebro	A partir do alongamento da vogal “i” o professor dá destaque à mudança que ocorre no nariz	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AK- professor apresenta uma evidência de que a hipótese se Bárbara não explica o fenômeno  AR- apresenta uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara				
277	Bárbara	Não [ <i>contraí os olhos e a boca</i> ]		<p>ALC- reconhece publicamente que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento</p> <p>AK -reconhece a evidência apresentada pelo professor</p> <p>AR- reconhece que o professor explicou de forma lógica e coerente porquê a analogia falha em ajudar a compreender o fenômeno observado no experimento</p>	P	E	E	
278	Sandro	Não <b>III</b>	A partir de uma pausa longa o professor dá destaque que na congestão/gripe não há mudanças no cérebro	<p>ALC- busca confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento</p> <p>ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma</p> <p>AK- reforça que apresenta uma evidência que enfraquece a hipótese de Bárbara</p>	P	P	P	
279		Quer dizer <b>I</b>	A partir de uma pausa o professor dá destaque que não há mudanças no cérebro	<p>AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado</p> <p>AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento</p> <p>ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma</p>	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
280		O cérebro continua o mesmo I	A pausa na linha 280 dá visibilidade ao questionamento do professor na linha 281 (se os estudantes reconhecem que não há mudanças no cérebro)	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P	
281		Não é ▲▲		ALC- busca confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P		P
282		E a <u>área</u> que controla o olfato e o paladar I	A parta de ênfase na palavra “área” e uma pausa o professor dá destaque o cérebro continua o mesmo	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  AK- reforça a evidência apresentada anteriormente	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				(o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma				
283		Continua o mesmo I	A pausa na linha 283 dá visibilidade ao questionamento do professor se os estudantes reconhecem que não há mudanças no cérebro	AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)	P	P	P	
284		Certo ▲ III	A pausa longa indica que o professor aguarda que os estudantes confirmem que não identificam mudanças no cérebro (área que controla olfato e paladar)	ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P		P
285		Não continua o mesmo	▲	ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma				
286		<u>Não é porque você está gripado que ela muda de lugar no cérebro</u>	A partir do aumento de velocidade na entonação o professor reforça que não existem mudanças no cérebro durante a gripe	ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento  AR- reconhece ser possível estabelecer uma relação lógica e coerente entre a vivência e o experimento em sala mas esta relação não ajuda a construir uma explicação sobre o porquê do cheiro ser diferente quando o nariz está tampado  AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P	
287		Certo ▲		ALC- reafirma a necessidade de buscar confirmação se a estudante realmente reconhece para a turma que a analogia não ajuda a explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
288		Se é o <u>mesmo</u> ↑	A partir do aumento do tom de voz e a ênfase na palavra “mesmo” o docente destaca que não há mudanças no cérebro	AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  AK- reforça a evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo e onde o catarro fica na gripe)  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P	P	
289		<u>Por que que a gente não sente o sabor</u>	A partir do aumento da velocidade na linha 289 o professor sugere uma relação entre “não haver mudanças no cérebro” e “mudanças no sabor”, sugerindo que a hipótese de Bárbara não explica o problema	AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma	P	P		P
290		Se eu to com gripe I	A partir de uma pausa o professor destaca que há mudanças no nariz	AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
291		Porque se o problema é no nariz e não no cérebro I	A partir de uma pausa o professor destaca que não há mudanças no cérebro	AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência				
292		E a área é a mesma		AR- reafirma uma explicação lógica e coerente sobre porquê a analogia da estudante não contribui para explicar o fenômeno observado no experimento  ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante na turma  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
293	Nara	<b>Não I</b>	A partir de uma pausa na linha 293 Nara destaca que não há mudança no nariz	ALC- avalia a explicação do professor  AK- não reconhece a evidência	E	E	E	
294		Tá congestionada		ALC- avalia a explicação do professor  AR- questiona a lógica e a coerência da explicação (a área não é a mesma porque está congestionada)  AK- não reconhece a evidência	E	E	E	
295	Sandro	Mas não é o cérebro que comand-		ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AK- professor reintroduz a evidência apresentada anteriormente sobre o porquê a hipótese de Bárbara não explica o fenômeno  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência				
296	Todos juntos	XXX [ <i>muitas pessoas falam juntas</i> ]						
297	Sandro	Não é o cérebro que faz esta relação		ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
298		Se eu continuo mastigando ↑ I	A partir do aumento de volume e uma pausa o professor destaca que existe uma relação entre olfato e paladar	ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
299		Eu não parei de mastigar I	A partir de uma pausa o professor destaca que não há mudanças no cérebro	ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
300		O cérebro é o mesmo I	A partir de uma pausa o professor destaca que não há mudanças do cérebro	ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência	P	P	P	
301		A área é a mesma I	A partir de uma pausa o professor destaca que o cérebro não é capaz de explicar mudanças no paladar	ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente  AK- Busca confirmação de que os estudantes reconhecem a evidência				
302		Por que eu não consigo sentir o sabor			P	P	P	
303	Várias meninas	XXXXXX [Muitas meninas falam juntas ao mesmo tempo]						
304	Luara	XXX pergunta			E	E	E	
305	Sandro	O oxigênio I		ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente	P	P	P	
306		<u>Quer dizer que quando você tá gripado não consegue armazenar mais oxigênio não</u>		ALC- avalia publicamente o posicionamento da estudante  AR-explica porquê seu posicionamento é lógico e coerente	P	P	P	
307	Várias meninas	Professor↑		ALC- identifica o professor publicamente como responsável por fornecer a resposta e a explicação “certas”  ALC- não se posiciona considerando a fala de seus colegas  AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  AK- não se apoia em relações anatômica ou elementos observáveis	E	E	E	
308	Luara	Me diga você agora I	A partir de uma pausa Luara solicita que o professor apresente uma resposta	ALC- identifica o professor publicamente como responsável por fornecer a resposta e a explicação “certas”  ALC- não se posiciona considerando a fala de seus colegas	E	E	E	E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DA AUTORIDADE			PISO CONV.	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			
				AR- estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  AK- não se apoia em relações anatômica ou elementos observáveis				
309		O que você acha que seja [ <i>crusa os braços e sorri</i> ]		ALC- identifica o professor publicamente como responsável por fornecer a resposta e a explicação “certas”  ALC- não se posiciona considerando a fala de seus colegas  AR- não estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  AK- não reconhece a evidência apresentada pelo professor	E	E	E	E
310	Sandro	Não se+i ▼	O alongamento na vogal “e” indica que o professor não dará a resposta	ALC- não se reconhece na turma como responsável por apresentar a resposta correta	E	E		E
311	Bárbara	Ah XXX [ <i>outros estudantes também falam ao mesmo tempo</i> ]						
312	Tina	Você tá fazendo graça		ALC- identifica o professor publicamente como responsável por fornecer a resposta e a explicação “certas”  ALC- não se posiciona considerando a fala de seus colegas  AR- não estabelece um contraste entre pontos de vista diferentes da turma  AK- não reconhece a evidência apresentada pelo professor	E	E		E
313	Sandro	Não to fazendo graça não I	A partir de uma pausa o professor reafirma que não vai fornecer a resposta	ALC- reforça que não se reconhece na turma como responsável por apresentar a resposta correta	P	P	P	
314	Sandro	Não sou palhaço I		ALC- reforça que não se reconhece na turma como responsável por apresentar a resposta correta	P	P	P	



**APÊNDICE G —Transcrição “a discussão sobre investigação a mexerica e o vídeo”**

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE		PISO		
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			T O M A
0 1	Sandro	Se você nunca tiver comido ou cheirado uma melancia I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública)  AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
0 2		As vezes você cheira um alimento I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública)  AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
0 3		Não come ele I	A partir do uso de uma pausa nas linhas 01 a 04 , o professor estabelece uma relação entre olfato e paladar	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública)  AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
		<u>Mas o dia que você decide comer você sabe o gosto daquele alimento que você tem uma memória daquele alimento III</u>	A pausa longa pode indicar que o docente espera que alguém se manifeste como também pode indicar um mudança de foco na discussão	AK- discute a relação entre olfato e paladar a partir de informações presentes no documentário (fonte pública)	P	P	P	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
0 4				AR- estabelece conexões lógicas entre olfato e paladar e uma situação do cotidiano  ALC- estudantes acompanham a discussão				
0 5		O nosso olfato também cria situações que são interessantes I	Professor inicia um novo foco na discussão. A pausa na linha 05 indica que o professor irá apresentar exemplos sobre "situações interessantes" relacionadas com o olfato	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
0 6		Quando a gente tá num ambiente com odor I	A pausa na linha 06 dá visibilidade para possibilidade que o docente anuncia na linha 07: os estudantes podem questionar a relação proposta pelo professor	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- indica que os estudantes podem questionar a conexão proposta pelo professor	P	P	P	
0 7		Não sei se já aconteceu isso I	A pausa na linha 07 indica que o professor apresentará exemplos da situação mencionada na linha 05 como também dá destaque para a possibilidade dos estudantes questionarem a relação proposta pelo professor	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- indica que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
0 8		Vocês entraram num ambiente por exemplo I	A pausa na linha 08 dá visibilidade para o exemplo apresentado pelo professor na linha 09.	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- indica que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor				
0 9		Que tinha um odor muito forte né I	O uso de “né” e a pausa reforçam que os estudantes podem questionar a relação proposta pelo professor. Destaque para o uso da palavra “odor”, que é utilizada de formas diferentes nas linhas 05-14	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
1 0		Um cheiro muito forte I	Nas linhas 10 a 14 o professor utiliza as pausas para dar visibilidade à relação proposta entre paladar e memória. As pausas também dão visibilidade à alternância da linguagem mais formal e técnica nas linhas 10 (“cheiro muito forte) e 11(“flatulência) com uma linguagem mais descontraída e jovial (linha 12-“pum azedo”; linha 13-“de matar”; linha 14- “fedor”, aproximando o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
1 1		Alguém soltou uma flatulência I	Nas linhas 10 a 14 o professor utiliza as pausas para dar visibilidade à relação proposta entre paladar e memória. As pausas também dão visibilidade à alternância da linguagem mais formal e técnica nas linhas 10 (“cheiro muito forte) e 11(“flatulência) com uma linguagem mais descontraída e jovial (linha 12-“pum azedo”; linha 13-“de matar”; linha 14- “fedor”, aproximando o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
1 2		Um pum azedo I	Nas linhas 10 a 14 o professor utiliza as pausas para dar visibilidade à relação proposta entre paladar e memória. As pausas também dão visibilidade à alternância da linguagem mais formal e técnica nas linhas 10 (“cheiro muito forte”) e 11 (“flatulência”) com uma linguagem mais descontraída e jovial (linha 12-“pum azedo”; linha 13-“de matar”; linha 14- “fedor”, aproximando o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
1 3		De matar I	Nas linhas 10 a 14 o professor utiliza as pausas para dar visibilidade à relação proposta entre paladar e memória. As pausas também dão visibilidade à alternância da linguagem mais formal e técnica nas linhas 10 (“cheiro muito forte”) e 11 (“flatulência”) com uma linguagem mais descontraída e jovial (linha 12-“pum azedo”; linha 13-“de matar”; linha 14- “fedor”, aproximando o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
1 4		Porque aquilo não é cheiro é fedor I	Nas linhas 10 a 14 o professor utiliza as pausas para dar visibilidade à relação proposta entre paladar e memória. As pausas também dão visibilidade à alternância da linguagem mais formal e técnica nas linhas 10 (“cheiro muito forte”) e 11 (“flatulência”) com uma linguagem mais descontraída e jovial (linha 12-“pum azedo”; linha 13-“de matar”; linha 14- “fedor”, aproximando o conteúdo científico do cotidiano dos estudantes	AK- apoia-se em informações discutidas no documentário para articular a discussão  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- reforça que os estudantes podem questionar as conexões propostas pelo professor	P	P	P	
		<u>Mas</u> alguns segundos depois você para de sentir I [João Pedro levanta a mão]	A ênfase na palavra “mas” juntamente com a pausa na linha 15 dá destaque a por que o organismo deixa de sentir o cheiro depois de um tempo na linha 16	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
1 5				ALC- estudantes acompanham a discussão				
1 6		O o o seu organismo adapta I	A pausa na linha 16 dá visibilidade à explicação do professor sobre como o organismo se adapta	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
1 7		Não chega mais o estímulo na sua área de memória para sentir aquele mal cheiro I [ <i>Bárbara levanta a mão</i> ]	As pausas nas linha 17, 18 e 19 dão visibilidade relação entre paladar e memória, indicando que mesmo que a gente não sinta um cheiro desagradável outra pessoa que entrar no mesmo ambiente pode senti-lo	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
1 8		Só que outra pessoa quando entra fala I	As pausas nas linhas 17, 18 e 19, 20 e 21 dão ainda mais visibilidade relação entre paladar e memória, indicando que mesmo que a gente não sinta um cheiro desagradável outra pessoa que entrar no mesmo ambiente pode senti- lo	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
1 9		<u>Nó</u> que cheiro ↑	As pausas nas linhas 17, 18 e 19, 20 e 21 dão ainda mais visibilidade relação entre paladar e memória, indicando que mesmo que a gente não sinta um cheiro desagradável outra pessoa que entrar no mesmo ambiente pode senti- lo	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				ALC- estudantes acompanham a discussão				
2 0		Mas não to sentindo nada mais I	As pausas nas linhas 17, 18 e 19, 20 e 21 dão ainda mais visibilidade relação entre paladar e memória, indicando que mesmo que a gente não sinta um cheiro desagradável outra pessoa que entrar no mesmo ambiente pode senti-lo	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- estabelece conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
2 1		Justamente por isto I	As pausas nas linhas 17, 18 e 19, 20 e 21 dão ainda mais visibilidade para a relação entre paladar e memória, indicando que mesmo que deixar de sentir um cheiro desagradável indica que o estímulo não ativa mais a memória (como apontado na linha 17)	AK- fornece novas informações sobre olfato e memória sem mencionar explicitamente uma fonte  AR- Dá destaque às conexões lógicas sobre o funcionamento do olfato e a memória de uma situação olfativa marcante  ALC- estudantes acompanham a discussão	P	P	P	
2 2	João Pedro	O fessor I	João Pedro solicita novamente a partir e uma pausa o poder de fala					
2 3	Sandro	João I	Professor indica que o poder de fala neste momento é de João Pedro. A pausa indica que o docente aguarda o estudante se manifestar	ALC- indica para toda a turma que um colega (João Pedro) vai participar e todos devem acompanhar	P	E		P
2 4	João Pedro	XXXX			E	E	E	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
2 5	Sandro	Isso Isso						
2 6		<b>Bárbara I</b>	Professor confere o poder de fala à Bárbara	ALC- indica para toda a turma que uma colega (Bárbara) vai participar e todos devem acompanhar	P	E		P
2 7	Bárbara	Tenho uma dúvida I	Bárbara anuncia que irá compartilhar sua dúvida com toda a turma	ALC- compartilha dúvida com toda a turma	E	E	E	P
2 8		Sabe quando a gente nunca comeu um alimento I	As pausas nas linhas 28, 29 e 30 dão visibilidade a dúvida da estudante sobre a relação entre olfato e paladar a partir de uma experiência cotidiana. O uso de "a gente" sugere que Bárbara submete sua ação à avaliação do grupo já que, supostamente é uma experiência compartilhada (de todo o grupo)	ALC- compartilha com toda turma uma dúvida identificando o grupo (experiência compartilhada)  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P
2 9		Ou nunca tomou I	As pausas nas linhas 28, 29 e 30 dão visibilidade a dúvida da estudante sobre a relação entre olfato e paladar a partir de uma experiência cotidiana	ALC- compartilha com toda turma uma dúvida, identificando o grupo (experiência compartilhada)  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P
3 0		E só pelo cheiro I	As pausas nas linhas 28, 29 e 30 dão visibilidade a dúvida da estudante sobre a relação entre olfato e paladar a partir de uma experiência cotidiana	ALC- compartilha com toda turma uma dúvida, identificando o grupo (experiência compartilhada)  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P
3 1	Estudante não identificado	Sabe que não gosta		ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante	E	E	E	E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AR- reconhece as conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pela colega e as informações fornecidas pelo professor				
3 2	Bárbara	Que não gosta <b>III</b>	A pausa longa dá visibilidade a um exemplo da situação cotidiana apresentada por Bárbara	ALC- confirma que a dúvida apresentada realmente é sobre a relação olfato e o paladar de um alimento que ela não gosta  ALC- compartilha com toda turma uma dúvida  AR- confirma quais conexões lógicas se refere ao pensar uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	E
33		As fezes [ <i>Sorri. Outros colegas riem</i> ]		ALC- compartilha com toda turma uma dúvida  ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante  AR- reafirma conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	E
34		Quando alguém fala assim <b>I</b>	A pausa nas linhas 34 e 35 sugere que Bárbara reafirma para todo o grupo que a experiência relatada por ela é, na verdade, compartilhada	ALC- reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada)	E	E	E	E
35		Pelo menos eu acho que ninguém come né <b>I</b>	A pausa nas linhas 34 e 35 sugere que Bárbara reafirma para todo o grupo que a experiência relatada por ela é, na verdade, compartilhada	ALC- reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada)  AR- reforça que estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações	E	E	E	E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				fornecidas pelo professor				
36	Tina	Que nojo [ <i>Bárbara ri</i> ]	Tina reconhece a experiência de Bárbara como do grupo	ALC- reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante  AR- reconhece as conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pela colega e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	
37	Bárbara	Quando a gente cheira dá pra saber que tem um gosto ruim I	A pausa na linha 37 da visibilidade à dúvida de Bárbara sobre a relação olfato e paladar	ALC-reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada)  AR- reforça que estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	
38		Por quê ▲		ALC-reforça que compartilha com toda turma uma dúvida e que está identificando todo grupo (experiência compartilhada)  AR- reforça que estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada pelo grupo e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	
39	Sandro	O que acontece↑	A partir do aumento do tom de voz o docente sinaliza irá explicar por que o fenômeno destacado por Bárbara	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada pelo grupo	E	P	P	E
40	Mariana	Que nojo↑	O tom de voz aumentado indica que Mariana reconhece a experiência de Bárbara como sendo de todo o grupo	ALC- reforça que reconhece a dúvida de Bárbara, sugerindo que partilha de uma vivência semelhante  AR- reconhece as conexões lógicas entre uma vivência	E	E	E	E

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				compartilhada pela colega e as informações fornecidas pelo professor				
41	Sandro	O que acontece é o seguinte		<p>ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada</p> <p>AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor</p> <p>AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte</p>	E	P	P	E
42		Você tem vários estímulos <b>III</b>	A pausa longa da visibilidade à relação entre “estímulos” (gosto e cheiro), “sentidos” (olfato e paladar) e a experiência compartilhada como sendo do grupo	<p>ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada</p> <p>AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor</p> <p>AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte</p>	E	P	P	E
43		Né <b>I</b>	“Né” seguido de uma pausa indica que o professor busca confirmação de que os estudantes reconhecem que existem diferentes estímulos que afetam o corpo	<p>ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada</p> <p>AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor</p> <p>AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte</p>	P	P	P	
44		E sentidos		ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte				
45		Então hoje você sabe a origem das suas fezes I I I	A pausa longa dá visibilidade à relação entre estímulos externos, sentidos do copo (no caso, olfato e paladar) e a experiência compartilhada como sendo do grupo	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
46		Já viram criança que come coco↑	Professor apresenta novas informações para a turma questionando se elas sabiam que existem crianças que comem coco	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P		E
47		Que não sabe o que é↑	Professor apresenta novas informações para a turma questionando se elas sabiam que existem crianças que comem coco justamente por não saberem o significado social e sanitário das fezes	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor	P	P		E



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte				
48		<u>Lambuza tud-</u>	A partir do aumento da velocidade da voz o professor dá visibilidade que existem crianças que, por não saberem o que o coco significa, acabam por ingerir seus excrementos	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	T	
49		Ela não tem a sensação de onde <u>primeiro I</u>	A partir da ênfase na palavra “primeiro” e uma pausa o professor dá destaque para os motivos pelos quais uma criança pode acabar ingerindo coco	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P		E
50		<u>De onde vem I</u>	A pausa na linha 51 indica que o professor dá visibilidade que quando alguém se conhece a origem das fezes acabar por não ingerir este excremento	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
51		<u>Você provavelmente não vai comer fezes I</u>	A partir do aumento da velocidade da voz e juntamente com a pausa na linha 50 o professor reforça que quando	ALC- reconhece a experiência de Bárbara	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
			sabe-se a origem das fezes perde-se a curiosidade de querer experimentá-las	como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte				
52		Primeiro I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada por ele (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar)	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
53		Porque o cheiro não te agrada I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada por ele (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar)	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
54		Te lembra o que é I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada pelo professor (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar)	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte				
55		Você sabe de onde veio I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada pelo professor (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar)	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
56		Uma pessoa que não tem esta memória visual I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada pelo professor (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar).Na linha 56 e 57 as pausas também dão destaque ao que o professor considera como "conhecer a origem do coco" (ter memória) e contato visual	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
57		Ou que foi gravada a origem I	As pausas nas linhas 52 a 58 dá visibilidade à relação entre a situação apresentada por Bárbara, a situação apresentada pelo professor (de que existem crianças que comem fezes) e sobre porquê isto acontece (relação olfato e paladar).Na linha 56 e 57 as pausas também dão destaque ao que o professor considera como "conhecer a origem do coco" (ter memória) e contato visual	ALC- reconhece a experiência de Bárbara como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte	P	P	P	
58		Ela pode comer fezes		ALC- reconhece a experiência de Bárbara	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				como uma vivência compartilhada  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- apresenta novas informações sem apontar explicitamente uma fonte				
59	Aluna não identificada	Tem bebê que come coco [ <i>Vários estudantes falam ao mesmo tempo</i> ]	Estudante questiona se realmente existem crianças e comem fezes	ALC- Questiona o professor diante de toda a turma  AR- questiona conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- questiona as novas informações fornecidas pelo professor	E	E	E	
60		<u>Vinicius I</u>	A partir de uma pausa professor indica que apenas Vinicius deve se posicionar neste momento	ALC- não responde aos questionamentos da estudante diante de toda a turma  AR- não discute as conexões lógicas entre uma vivência de todo o grupo compartilhada por uma estudante e novas informações fornecidas pelo professor  AK- não apresenta esclarecimentos sobre a veracidade das novas informações	P	E	E	P
61	Vinicius	<u>As vezes já aconteceu comigo assim. I</u>	A partir do aumento da velocidade da entonação e o uso de pausas Vinicius afirma que irá compartilhar uma experiência pessoal	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO		
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	T O M A	D Á
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra				
62		<u>Passar perto de um ferro</u> [ <i>esfrega a mão pela boca</i> ]	O aumento da velocidade na linha 62 juntamente com a pausa na linha 61 dá destaque à relação proposta por Vinícius nas linhas 62 a 68	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P	
63		<u>Dá um gosto de sangue I</u>	O aumento da velocidade do tom de voz e a pausa na linha 63 dá destaque entre o efeito do ferro na boca (gosto de sangue) e o corte realizado pelo ferro na linha 64.	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor	E	E	E	P	
64		<u>Passou sabe ▲</u>	A partir do aumento do tom de voz Vinícius questiona toda a turma se reconhecem a experiencial pessoal relatada por ele	ALC- compartilha com toda turma uma experiência pessoal com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte		E	E	P	
65	Sandro	<u>É</u>	Professor indica que reconhece a situação apresentada por Vinícius	ALC- indica para todo o grupo que reconhece a experiência pessoal de Vinícius  AR- indica que reconhece as conexões lógicas propostas por Vinícius entre uma vivência pessoal e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte	E	E	P		
66	Vinícius	<u>Por que tipo ▲sim</u>	A partir do aumento de velocidade na entonação Vinícius estabelece um contraste entre sentir o gosto de sangue ao cortar a boca e não sentir o gosto de uma flatulência ao cheirá-la	ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte	E	E	E		

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AK- questiona o professor e a fonte				
67		A pessoa dá um pum por exemplo		ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte  AK- questiona o professor e a fonte	E	E	E	
68		E você não sente o gosto na boca III ▲	A pausa longa indica que Vinicius aguarda que um colega ou o professor comentem ou expliquem a aparente incongruência entre o contraste feito por ele e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte	ALC- compartilha uma dúvida com toda a turma  AR- estabelece conexões lógicas entre uma vivência pessoal, uma vivência compartilhada como do grupo (cheiro da flatulência) e as informações fornecidas pelo professor e pela fonte (90% do paladar é sentido pelo nariz e 10% pela língua)  AK- questiona o professor e a fonte	E	E	E	
69	Sandro	O+ o que que acontece I	A pausa na linha 69 dá visibilidade que o professor irá apresentar uma explicação	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinicius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinicius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor	E	P	P	
70		Existem substâncias que elas ativam <u>mais</u> algumas		ALC- não reconhece o contraste apresentado por	E	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
		áreas que outras no sistema límbico tá		<p>Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo</p> <p>AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo</p> <p>AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor</p>				
71		E aí as sensações elas aumentam I [ <i>alguns estudantes conversam entre si</i> ]	A pausa na linha 71 da visibilidade ao que causa o aumento nas sensações, apresentado na linha 72	<p>ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo</p> <p>ALC- estudantes não acompanham a discussão</p> <p>AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo</p> <p>AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor</p>	E	P	P	
72		Existem substâncias químicas [ <i>alguns estudantes conversam entre si</i> ]		<p>ALC- estudantes não acompanham a discussão</p> <p>ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo</p>	E e P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor				
73		<u>Gente</u> ↑	A ênfase na palavra “gente” e o aumento do tom de voz sugere que o professor chama atenção da turma diante das conversas durante a discussão	ALC- estudantes não acompanham a discussão da dúvida de Vinícius	P	P	P	
74		Ativam um determinado campo+ I	A pausa na linha 74 dá destaque a como sensações diferentes captados por sistemas sensoriais diferentes ativam o cérebro de forma diferente (linha 75)	ALC- estudantes não acompanham a discussão da dúvida de Vinícius  ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor	P	P	P	
75		Mais limitado I	As pausas na linha 75 e 76 dão visibilidade novamente ao contraste estabelecido pelo professor em relação a como estímulos diferentes atingem áreas do cérebro de forma diferente	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor				
76		E outras ampliam este campo e pode pegar a área responsável pelo paladar I	As pausas na linha 75 e 76 dá visibilidade novamente ao contraste estabelecido pelo professor em relação a como estímulos diferentes atingem áreas do cérebro de forma diferente	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor	P	P	P	
77		<u>O ferro que existe na substância ferro e existe no nosso sangue também</u> I	A partir do aumento de velocidade da entonação e a pausa o professor estabelece uma relação entre as afirmações fornecidas por ele (diferentes sensações são sentidas de formas diferentes no cérebro) e as experiências mencionadas por Vinícius	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor				
78		Ativa esta questão também ▼▼	A diminuição de volume nas linhas 78 e 79 pode indicar que o professor se prepara para iniciar uma nova estrutura de participação na aula	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor	P	P	P	
79		Machu+ca ou alguma coisa ▼ ▼I	A diminuição de volume nas linhas 78 e 79 pode indicar que o professor se prepara para iniciar um novo momento da aula. A pausa na linha 79 dá novamente destaque para a relação entre “estímulos	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
			diferentes” e “sensações diferentes”	AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor				
80		Você tem esta sensação este cheiro gosto do ferro [ <i>Tina levanta a mão</i> ] ▼▼	A pausa na linha 79 juntamente com a diminuição de volume na linha 80 dá novamente destaque para a relação entre “estímulos diferentes” e “sensações diferentes”	ALC- não reconhece o contraste apresentado por Vinícius, mas fornece uma explicação diante de todo o grupo  AK- fornece novas informações mas não se refere a alguma fonte que foi ou pode ser consultada pelo grupo  AR- não estabelece conexões lógicas entre o contraste apresentado por Vinícius de sua experiência pessoal, a compartilhada como do grupo e as informações apresentadas anteriormente na fonte (documentário) e pelo professor	P	P	P	
81		Mas olha só↑	Professor indica explicitamente que dará início a uma nova estrutura de participação na aula (responder as perguntas propostas)	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão	P	P	P	P
82		Vamos voltar aqui ó [ <i>Tina abaixa a mão</i> ]	Professor reforça explicitamente que dará início a uma nova estrutura de participação na aula responder as perguntas propostas)	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão	P	E		P
83		A hipótese é com casca é proteção I [ <i>professor retoma a questão “2A”</i> ]	A pausa na linha 83 e 84 dão visibilidade às duas questões discutidas anteriormente pela turma	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das	P	E		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				hipóteses construídas no grupo  AR- professor indica que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)				
84		E sem casca o odor espalha II[ <i>professor retoma a questão “2A”</i> ]	A pausa na linha 83 e 84 dão visibilidade às duas questões discutidas anteriormente pela turma	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- professor indica que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	E		P
85		Qual destas duas que+ vocês acham que seriam uma boa explicação saindo do campo da hipótese  ▲	Professor aponta explicitamente que os estudantes devem se posicionar na explicação	ALC- reforça que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	E		P
86		De uma boa explicação I	A pausa nas linha 86, 87 e 88 dão visibilidade novamente às duas explicações construídas no grupo	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre	P	E		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				as duas hipóteses construídas no grupo)				
87		Da casca como proteção I	A pausa nas linha 86 e 87 dão visibilidade novamente às duas explicações construídas no grupo	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	E		P
88		Ou da casca que você descasca aquele sumo que sai né você descasca I	A pausa nas linha 86, 87 e 88 dão visibilidade novamente às duas explicações construídas no grupo	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	E		P
89	Aluna não identificada	O vapo+r	O alongamento da vogal “o” dá destaque o sumo da mexerica não é de proteção mas faz se relaciona como o cheiro presente nos seus vapores que é percebido pelo nariz humano como mais facilidade	ALC- se posiciona na discussão diante de toda a turma  AR- começa a se posiciona de forma lógica e coerente-escolhendo uma das explicações construídas no grupo	P	E	E	P
90	Sandro	Você vaporiza a substância química da casca I	A pausa na linha 90 dá visibilidade ao que esta ação causa com o nosso olfato (linha 91)	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação	P	P	P	
91		E esta <u>vaporização</u> que permite sentir o cheiro com mais facilidade I	A pausa na linha 90 juntamente com a ênfase na palavra “vaporização” dá destaque a como os vapores são importantes para o olfato. A pausa da visibilidade à duas hipóteses que foram construídas no grupo	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AR- não permite que os estudantes se posicionem de forma lógica e coerente	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
92		Então a proteção ou o fato de descascar <b>I</b>	Professor elabora novamente o questionamento feito por ele nas linhas 83 e 85	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	P	P	
93		Qual vocês acham ▲		ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (escolher entre as duas hipóteses construídas no grupo)	P	E		P
94	Vários estudantes	O fato de descascar		ALC- estudantes se posicionam diante de toda a turma  AR- estudantes se posicionam de forma lógica e coerente	P	E	E	P
95	Sandro	Quando você descasca os gomos da mexerica <b>I</b>	A pausa na linha 95 dá destaque à comparação realizada pelo professor de morder uma bala de menta (linha 96)	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- apresenta uma evidência relacionando o fato de descascar a mexerica com o seu cheiro mais proeminente (presença de vapores)	P	P	P	
96		Igual a bala de menta mordida <b>I</b>	A pausa na linha 96 dá visibilidade ao que descascar a mexerica (linha 94) e morder a bala de menta (linha 96) causam: liberam vapores que são sentidos por células receptoras do nariz	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- apresenta uma evidência relacionando o	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				fato de morder a bala de menta com o seu cheiro mais proeminente (presença de vapores)				
97		Vaporiza gazes que faz você sentir o cheiro da mexerica com mais facilidade I	As pausas nas linha 97, 98 e 99 dão visibilidade para o processo de liberação de vapores e como eles são importantes para o olfato	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- apresenta uma evidência relacionando o fato de descascar a mexerica com o seu cheiro mais proeminente (presença de vapores)	P	P	P	
98		O cheiro da mexerica é o mesmo né I	As pausas nas linha 97, 98 e 99 dão visibilidade para o processo de liberação de vapores e como eles são importantes para o olfato	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- busca confirmação de que os estudantes reconhecem as evidências apresentadas na linha 97 e 98	P	P	P	
99		Talvez na casca ele fique mais intenso I	As pausas nas linha 97, 98 e 99 dão visibilidade para o processo de liberação de vapores e como eles são importantes para o olfato	ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AR- não permite que os estudantes se posicionem de forma lógica e coerente	P	P	P	
100		Mas quando você descasca ela vaporiza este cheiro tá		ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- busca confirmação de que os estudantes reconhecem as evidências apresentadas na linha 97 e 98	P	P	P	
101		Ela quebra XXX o cheiro		ALC – reivindica para si o dever se apresentar a explicação  AK- busca confirmação de que os estudantes reconhecem as evidências apresentadas na linha 97 e 98	P	P	P	
102		Ok gente ▲		AK- busca confirmação de que os estudantes	P	E		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				reconhecem as evidências apresentadas na linha 97 e 98  ALC-confirmam que acompanham a discussão				
103		Ok ▲		AK- estudantes confirmam que reconhecem a explicação  ALC-confirmam que acompanham a discussão	P	E	E	
104		O outro é o seguinte I		A pausa na linha 104 dá visibilidade a outra questão discutida na aula	P	E		P
105		Nós consegui- O cheiro né com nariz tapado é diferente do destapado I	A pausa na linha 105 dá visibilidade à necessidade de se apresentar uma explicação para a pergunta ("por que", linha 106)	ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (sim ou não e apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica)	P	P		P
106		Por que ▲		ALC- indica que os estudantes devem acompanhar e se posicionar na discussão diante de toda a turma  AR- reforça que os estudantes devem se posicionar de forma lógica e coerente (sim ou não e apresentar uma explicação lógica, coerente e na perspectiva científica)	P	E		P
107		As áreas do olfato e do paladar são as mesmas I	A pausa na linha 107 dá visibilidade ao posicionamento de Bárbara no evento anterior da mexerica e a posterior discussão ocorrida entre o professor e a estudante (momento em que a hipótese dela foi enfraquecida pelo docente)	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma  AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara	P	P	P	
108		Nós até começamos a brincar né I	Discute a "resposta correta" da folha tendo como referência o erro de Bárbara ("brincar") a partir de pausas	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma	P	P	P	



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara				
109		Quando a Bárbara falou ali I	Discute a “resposta correta” da folha tendo como referência o erro de Bárbara (“brincar”) a partir de pausas	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma  AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara	P	P	P	
110		E eu falei se você tá com o nariz tapado cheio de meleca no caso de um resfriado I	Discute a “resposta correta” da folha tendo como referência o erro de Bárbara (“brincar”) a partir de pausas. Destaca também a evidência apresentada (não há mudanças na cérebro, apenas no nariz durante o resfriado)	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma  AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara	P	P	P	
111		A área é a mesma I	Discute a “resposta correta” da folha tendo como referência o erro de Bárbara (“brincar”) a partir de pausas. Destaca também a evidência apresentada (não há mudanças na cérebro, apenas no nariz durante o resfriado)	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma  AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara (raciocínio indutivo)	P	P	P	
112		Por que você sente o cheiro da mesma forma e você não sente o sabor I	A partir de uma pausa o professor dá destaque a evidência apresentada a partir da ideia de Bárbara.	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma	P	P	P	

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara (raciocínio indutivo)				
11 3		Então por isso que a área do cérebro é a mesma I	Professor estabelece uma relação entre a evidência apresentada e a explicação sobre porquê as áreas no cérebro não explicam a mudança no sabor quando o nariz está tampado	ALC – reivindica para si o dever de apresentar a explicação como se fosse o consenso da turma  AK- dá destaque a evidência a partir da ideia de Bárbara e não menciona Vinícius  AR-estabelece conexões lógicas entre a evidência apresentada pelo professor e a discussão com Bárbara (raciocínio indutivo)	P	P	P	
11 4		Ou tem uma comunicação entre a boca e o nariz  ▲	Professor questiona os estudantes se a mudança de sabor poderia ser explicada pela comunicação boca e nariz	ALC- professor não identifica os autores das hipóteses construídas no grupo  ALC- indica que os estudantes devem se posicionar na discussão diante de todo o grupo  AR-estabelece um contraste entre a evidência apresentada pelo professor a discussão com Bárbara e a hipótese de Vinícius (raciocínio indutivo)  AR- indica que os estudantes devem se posicionar a partir de duas hipóteses construídas no grupo	P	E		P
11 5	Alguns estudantes	Tem uma comunicação entre a boca e o nariz  ▼	Estudantes sugerem que a mudança no paladar ocorre por causa do nariz entupido, alterando a percepção de vapores (comunicação entre boca e nariz)	ALC- se posicionam de forma conjunta diante de todo o grupo  AR- se posicionam escolhendo uma das hipóteses que emergiram na turma	P	E	E	
11 6	Sandro	Tem uma comunicação entre a boca e o nariz né		ALC- busca confirmação de que todos do grupo se	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				<p>posicionaram de forma unanime (consenso)</p> <p>ALC- não identifica Vinícius como autor da “resposta correta”(não confere autoria)</p> <p>AR-aponta uma das hipóteses que emergiram na sala como a “resposta correta”</p> <p>AR- não cobra que a turma explique por que a hipótese de Vinícius é a “certa” (por que ela explica o fenômeno?)</p>				
11 7		Se 90% do sabor vem do vapor que sai do nariz <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação entre uma informação apresentada no vídeo e por ele e a mudança que ocorre no nariz com a congestão	<p>ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)</p> <p>AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo</p> <p>AK- faz referência a uma das informações presentes na fonte e discutidas anteriormente</p>	P	P		P
11 8		E o nariz este cheio de catarro <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação entre uma informação apresentada no vídeo e por ele e a mudança que ocorre no nariz com a congestão. O professor repete a palavra “secreção” (na linha 118, “catarro”) de diversas formas o que dá ainda mais destaque para a relação apresentada	<p>ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)</p> <p>AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo</p> <p>AK- dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)</p>	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE		PISO		
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra			T O M A
11 9		Meleca I	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação entre uma informação apresentada no vídeo e por ele e a mudança que ocorre no nariz com a congestão. O professor repete a palavra “secreção” (na linha 119, “meleca”) de diversas formas o que dá ainda mais destaque para a relação apresentada	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 0		Catarro que você está gripado I	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação entre uma informação apresentada no vídeo e por ele e a mudança que ocorre no nariz com a congestão. O professor repete a palavra “secreção” (na linha 120, “catarro”) de diversas formas o que dá ainda mais destaque para a relação apresentada	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 1		Secreção I	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação entre uma informação apresentada no vídeo e por ele e a mudança que ocorre no nariz com a congestão. O professor repete a palavra “secreção” de diversas formas o que dá ainda mais destaque para a relação apresentada	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo				
12 2		Então quer dizer que estas células do nariz elas estão todas cheias de meleca <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação de causa e efeito (nariz cheio de secreção-linha 122), logo “quando o vapor chega”- (linha 124), “não sente o cheiro”(linha 131)	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unânime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 3		De meleca não secreção <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação de causa e efeito (nariz cheio de secreção-linha 123), logo “quando o vapor chega”- (linha 124), “não sente o cheiro”(linha 131). Destaque para esta ação discursiva em que o professor se autocorrigue, utilizando uma linguagem científica justamente no momento em que estabelece esta relação (logo após usar “meleca” e “catarro”)	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unânime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 4		Quando o vapor ele chega <b>I</b>	A partir do uso de uma pausa o professor estabelece uma relação de causa e efeito (nariz cheio de secreção-linha 123), logo “quando o vapor chega”- (linha 124), “não sente o cheiro”(linha 131).	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unânime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo				
12 5		Ele tem que passar por quem primeiro ▲	Professor busca confirmação se os estudantes reconhecem o efeito que a secreção causa no nariz quando consideramos o sabor/ paladar dos alimentos	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 6		Pela secreção I	A partir do uso da pausa o professor reafirma que a secreção causa uma mudança muito significativa no nariz, bloqueando os vapores de circularem pelo nariz	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
12 7		Ela cria uma barreira I	A partir do uso de pausa o professor dá destaque novamente para o efeito da barreira na circulação de vapores no nariz	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
				para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo				
128		Pra este vapor chegar I	O uso de pausas pelo professor nas linhas 128 e 129 dá visibilidade a como a barreira impede a circulação de vapores	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
129		Nesta área I	O uso de pausas pelo professor nas linhas 128 e 129 dá visibilidade a como a barreira impede a circulação de vapores	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
130		Se cria esta barreira I	Professor estabelece uma relação de causa e efeito a partir do uso de pausas: se existe a barreira da secreção (linhas 118-127), logo o cheiro não chega à comunicação boca-	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)	P	P		P

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
			nariz (linhas 127,128 e 129) e, por conseguinte, “não os sentimos cheiro direito” (linha 131)	AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo				
13 1		Você não sente o cheiro direito I	Professor estabelece uma relação de causa e efeito a partir do uso de pausas: se existe a barreira da secreção (linhas 118-127), logo o cheiro não chega à comunicação boca-nariz (linhas 127,128 e 129) e, por conseguinte, “não os sentimos cheiro direito” (linha 131) e o gosto (linha 134)	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	P		P
13 2		Você também não sente I	Professor interrompe a raciocínio desenvolvido a partir do uso de uma pausa sugerindo que os estudantes “completem” a afirmação	ALC- busca confirmação de que todos do grupo se posicionaram de forma unanime (consenso)  AK- reforça que dá destaque de forma indireta para evidência apresentada anteriormente (o cérebro é o mesmo só o nariz que muda)  AR- Explica por que uma das hipóteses do grupo resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	E		P



L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
13 3	Vários estudant es	O gosto	Estudantes finalizam o raciocínio do professor indicando que o gosto também é afetado	ALC – estudantes se posicionam de forma conjunta e unânime (consenso)  AK- sugerem que compreendem a evidência destacada pelo professor  AR- reconhecem que uma das hipóteses resolve o fenômeno estudado (mudança no paladar com o nariz tampado)- raciocínio indutivo	P	E	E	P
13 4	Sandro	O gosto o odor	Professor destaca que as duas sensações são afetadas (“gosto” e “odor”)	AR- professor estabelece uma relação entre odor e sabor, indicando que na congestão ambos ficam prejudicados  ALC- busca confirmação que o grupo reconhece relação entre odor e paladar	P	P	P	
13 5		Ok gente▲ I	A partir do uso de uma pausa o professor questiona se os estudantes compreendem as mudanças que a congestão causa	ALC- reforça que busca confirmação que o grupo reconhece publicamente a relação entre odor e paladar	P	E		P
13 6		Entenderam estas duas hipóteses I ▲	A partir de uma pausa o professor questiona se os estudantes compreendem por que uma hipótese da turma consegue explicar o fenômeno investigado e a outra não	ALC- reforça que busca confirmação que o grupo reconhece publicamente a relação entre odor e paladar  AR- busca confirmação que o grupo reconhece por que apenas uma das hipóteses consegue explicar o fenômeno estudado	P	E		P
13 7	Vários estudant es	Aham [ <i>vários alunos falam ao mesmo tempo</i> ]	Estudantes confirmam que compreendem por que uma hipótese apresentada no grupo explica o fenômeno investigado e a outra não	ALC- confirmam publicamente que reconhecem relação entre odor e paladar  AR- confirmam que reconhecem por que apenas uma das hipóteses consegue explicar o fenômeno estudado	P	E	E	P
13 8	Bárbara	XXXX						

L I N H A	F A L A N T E	DISCURSO	RELAÇÕES PISTAS CONTEXTUAIS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	DISTRIBUIÇÃO DE AUTORIDADE			PISO	
				RESPONSABILIZAÇÃO		A G Ê N C I A	CON V	
				QUAL CRITÉRIO	Quem cobra		T O M A	D Á
13 9	Sandro	Eu vou colocar isto no google sala de aula tá [ <i>estudantes guardam o material e a filmagem se encerra</i> ]						

## ANEXOS

### ANEXO I — Termo de consentimento livre esclarecido (professor)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DESTINADO AO PROFESSOR DAS TURMAS ACOMPANHADAS

##### CARTA-CONVITE AO PROFESSOR

Prezada/o professora/r,

Gostaríamos de convidá-lo para participar de uma pesquisa no XXXX com o objetivo investigar processos de construção do conhecimento nos três últimos anos do ensino fundamental. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos vivenciam nesta instituição nas aulas ministradas por você na disciplina Ciências da Natureza. As observações e filmagens dos momentos de interação serão realizadas em suas aulas até o final do Ensino Fundamental, isto é, entre 2018 e 2020.

As filmagens não oferecem quaisquer riscos para o professor e para os alunos e nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. Nestes vídeos educativos, destacamos que será utilizado efeito mosaico para que a identidade dos participantes seja preservada. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda das pesquisadoras responsáveis.

Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos sujeitos a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professoras, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição. O professor assinará o termo de consentimento em duas vias, uma das quais permanecerá com ela (e) e a outra será arquivada.

Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto serão imediatamente atendidas pelos professores Elaine Soares França, Luiz Gustavo Franco Silveira e Danusa Munford.

Rubrica:

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome legível do responsável: \_\_\_\_\_

Responsável pelo aluno: \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Responsável pelo aluno

### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Consentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>68</sup>

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Soares França

---

<sup>68</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br), ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

**ANEXO II — Termo de cessão de imagem do professor**

## TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DO PROFESSOR

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) estudante \_\_\_\_\_, autorizo o uso de sua imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas ao longo dos últimos anos do ensino fundamental: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura

**ANEXO III — Termo de consentimento livre esclarecido (alunos)****TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) aluno(a),

Gostaríamos de convidá-los para participar de uma pesquisa no XXXX com o objetivo investigar a construção do conhecimento nos últimos anos do Ensino Fundamental. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos do 7º ano vivenciam nesta instituição. A filmagem dos momentos de interação de sua turma será feita no espaço físico da escola, no horário normal de funcionamento da mesma até o final do Ensino Fundamental, isto é, entre 2018 e 2020.

As filmagens não oferecem quaisquer riscos para os alunos e nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda das pesquisadoras responsáveis. Além disso, os vídeos usados para fins educativos serão editados utilizando um mosaico a fim de preservar a identidade dos participantes.

Ressaltamos que a sua participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos sujeitos a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professoras, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto serão imediatamente atendidas pelos professores Elaine Soares França, Luiz Gustavo Franco Silveira e Danusa Munford.

Rubrica:

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome legível: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do aluno

### **Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Assentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>69</sup>

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

<sup>69</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br), ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

**ANEXO IV — Termo de cessão de imagem dos estudantes**

## TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DOS ESTUDANTES

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) estudante \_\_\_\_\_, autorizo o uso de sua imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas ao longo dos últimos anos do ensino fundamental: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura



**ANEXO V — Termo de consentimento livre esclarecido (responsáveis)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESQUISA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO DESTINADO AOS RESPONSÁVEIS POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA****CARTA-CONVITE AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS**

Prezados pais e/ou responsáveis,

Gostaríamos de convidá-los para participar de uma pesquisa no Centro XXXX com o objetivo investigar processos de construção do conhecimento nos três últimos anos do ensino fundamental. Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que os alunos do 7º ano vivenciam nesta instituição. A filmagem dos momentos de interação entre os alunos e entre esses e o professor será feita no espaço físico da escola, no horário normal de funcionamento da mesma até o final do Ensino Fundamental, no 9º ano, pelos próximos dois anos.

As filmagens não oferecem quaisquer riscos para os alunos e nenhum procedimento invasivo, isto é, que possa causar dor ou dano físico ou moral será utilizado. Todos os dados obtidos por meio das filmagens e observações serão sigilosos, e somente os pesquisadores responsáveis terão conhecimento ou acesso a eles. Os dados serão usados para análise que se transformará em trabalhos acadêmicos, bem como para produção de vídeos educativos, sem fins lucrativos, que serão usados para formação inicial e em serviço de professores. Nesses vídeos educativos, destacamos que será utilizado efeito mosaico para que a identidade dos participantes seja preservada. As imagens feitas, bem como os outros dados coletados na pesquisa serão arquivados e ficarão sob a guarda das pesquisadoras responsáveis.

Ressaltamos que a participação é voluntária, não havendo nenhum compromisso financeiro com a equipe da UFMG. Há plena liberdade dos sujeitos a se recusarem a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa. Apenas os alunos que concordarem em participar da pesquisa serão filmados durante as atividades. Aqueles que optarem por não participar da pesquisa não serão filmados ou observados, realizando normalmente as atividades de sala aula.

Essa pesquisa poderá beneficiar a escola pesquisada, assim como as pessoas envolvidas direta ou indiretamente na sua rotina, ou seja, professoras, alunos, pais, já que os dados e resultados obtidos serão informados e discutidos em momento oportuno. Tais dados e resultados poderão subsidiar discussões e intervenções, contribuindo, dessa forma, cada vez mais para a melhoria do atendimento prestado por esta escola. Nós nos comprometemos a efetuar a devolução dos mesmos conforme a necessidade da instituição.

Os pais que permitirem a participação de seu/sua filho(a) nessa pesquisa, sob as condições descritas, assinarão o termo de consentimento em duas vias, uma das quais permanecerá com eles e a outra será arquivada. Quaisquer dúvidas ou pedido de informação a respeito do projeto serão imediatamente atendidas pelos professores Elaine Soares França, Luiz Gustavo Franco Silveira e Danusa Munford.

**Rubrica:**

Eu li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos de pesquisa. Eu entendi e concordo com as condições do estudo como descritas. Entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento. Eu, voluntariamente, aceito participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo o que está escrito e dou meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome legível do responsável: \_\_\_\_\_

Responsável pelo aluno: \_\_\_\_\_

---

Assinatura do Responsável pelo aluno

**Sobre o Cumprimento dos Procedimentos Descritos neste Termo**

Eu asseguro que todos os procedimentos descritos neste Termo de Consentimento Livre Esclarecido serão seguidos e respeitados e que eu respondi, da melhor maneira possível, a todas as questões colocadas pelo participante.<sup>70</sup>

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Soares França

---

<sup>70</sup> O Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais, poderá ser contatado para esclarecimento dos procedimentos éticos através do telefone (31) 3409-4592, do e-mail [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br), ou do seguinte endereço: Avenida Antônio Carlos, nº 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte/ MG, CEP: 31270-901.

**ANEXO VI — Termo de cessão de imagens estudantes (preenchido por responsáveis)**

## TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM DOS ESTUDANTES

Eu, \_\_\_\_\_, inscrito no CPF sob o nº \_\_\_\_\_ e RG sob o nº \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) estudante \_\_\_\_\_, autorizo o uso de sua imagem para fins de divulgação científica e formação de professores decorrente da pesquisa intitulada “Acompanhando turmas ao longo dos últimos anos do ensino fundamental: cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”. Será utilizado um filtro de mosaico de vídeo para preservar a identidade dos participantes.

Local e data.

Nome e assinatura

## ANEXO VII — Roteiro de aula prática realizada no laboratório de Ciências (dia 13/02) e corrigida na aula do dia 18/02

### Observando células da bochecha e conhecendo o microscópio óptico

Vamos visualizar células da nossa bochecha? Como você imagina que elas são? Para responder a essas perguntas, mãos à obra!

#### Material:

- Palito de picolé
- Lâmina para microscopia
- Azul de metileno
- Álcool 70%
- Papel absorvente tipo papel toalha
- Microscópio óptico

#### Procedimentos:

- a) Usando um palito de picolé, raspe a parte interna da bochecha até notar a presença, no palito, de uma “gosma” branca/transparente.
- b) Passe o palito no centro da lâmina deixando a “gosma” bem esticadinha e aguarde secar.
- c) Mergulhe a lâmina no frasco com álcool 70 e deixe por 1 minuto para fixar as estruturas. Após 1 minuto, retire a lâmina com cuidado e deixe secar.
- d) Pingue uma gota de azul de metileno sobre a “gosma”, e retire, com um papel absorvente, o excesso do líquido.
- e) Insira a lâmina no microscópio e focalize, utilizando inicialmente a lente de menor aumento. Você deverá utilizar apenas duas objetivas como orientado pelo professor.
- f) Observe e responda às questões propostas.

#### Questões:

1. Desenhe, no círculo, o que foi observado por você no maior aumento.
2. Descreva o que foi observado (cor, aspecto/formato etc.).
3. O microscópio óptico possui dois conjuntos de lentes: objetivas (que ficam perto do objeto – lâmina) e ocular (lente através da qual olhamos). Cada lente tem um poder de ampliação e podemos determinar o aumento da imagem multiplicando-se o aumento da objetiva pelo da ocular. Com a orientação do professor, calcule o aumento obtido da imagem da célula.

$$\text{Aumento} = \frac{\text{Aumento da objetiva}}{\text{Aumento da ocular}} \times \text{Aumento da ocular} = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Ao raspar a parte interna da bochecha, que tipo de tecido foi coletado?
5. Qual a função do álcool 70%?
6. Qual a função do azul de metileno?
7. Que estruturas você pode observar nas células da bochecha?
8. Além das células da bochecha, você observou outras estruturas? Descreva-as.
9. Na lâmina de cortiça você observou o que Robert Hooke observou em 1665. Desenhe a estrutura da cortiça observada por você. É correto dizer que, na cortiça, você observou as células? Justifique sua resposta.

Fonte: Construído pelo professor da turma.

## ANEXO VIII — Para Casa da aula de Ciências sobre células-tronco ocorrida no dia 14 de fevereiro de 2019

### Células Tronco

As células-tronco são células capazes de autorrenovação e diferenciação. Basicamente, as células tronco podem se autorreplicar, ou seja, se duplicar, gerando outras células-tronco (autorrenovação). Ou ainda se transformar em outros tipos de células (diferenciação).

#### **Tipos de células-tronco:**

Existem três principais tipos de células-tronco: as **embrionárias** e as **adultas**, que são encontradas principalmente na medula óssea e no cordão umbilical, oriundas de fontes naturais e; as **induzidas** (IPS ou iPSC), que foram obtidas por cientistas em laboratório em 2007.

#### **Células-tronco embrionárias:**

As embrionárias, são assim chamadas por possuir a capacidade de se transformar em qualquer tipo de célula adulta. Elas são encontradas no embrião, apenas quando este se encontra no estágio de blastocisto (4 a 5 dias após a fecundação). Em uma fase posterior ao embrião de 5 dias, ele já apresenta estruturas mais complexas como coração e sistema nervoso em desenvolvimento, ou seja, as suas células já se especializaram e não podem mais ser consideradas células-troncos.

#### **Células-tronco adultas:**

Na fase adulta, as células-tronco encontram-se, principalmente, na medula óssea e no sangue do cordão umbilical, mas cada órgão do nosso corpo possui um pouco de células-tronco para poder renovar as células ao longo da nossa vida. Elas podem se dividir para gerar uma célula nova ou outra diferenciada, porém, são menos versáteis que as embrionárias.

#### **Células-tronco induzidas:**

As primeiras células-tronco humanas induzidas foram produzidas em 2007, a partir da pele. E tem sido daí que são retiradas as células para reprogramação, mesmo que teoricamente, qualquer tecido do corpo possa ser reprogramado. O processo de reprogramação se dá através da inserção de um vírus que modifica o material genético das células fazendo que elas voltem ao estágio de uma célula-tronco embrionária, com as características de autorrenovação e capacidade de se diferenciarem em qualquer tecido.

#### **As células troncos e como podem ser usadas:**

A pesquisa com as células-tronco é fundamental para entender melhor o funcionamento e crescimento dos organismos e como os tecidos do nosso corpo se mantêm ao longo da vida adulta, ou mesmo o que acontece com o nosso organismo durante uma doença. As células-tronco fornecem aos pesquisadores ferramentas para modelar doenças, testar medicamentos e desenvolver terapias que produzam resultados efetivos. A terapia celular é a troca de células doentes por células novas e saudáveis, e este é um dos possíveis usos para as células-tronco no combate a doenças. Em teoria, qualquer doença em que houver degeneração de tecidos do nosso corpo poderia ser tratada através da terapia celular. Para pesquisas de células-tronco, todos os tipos são necessários para análise pois cada uma delas têm um potencial diferente a ser explorado e, em muitos casos, elas podem se complementar.

*Fonte: Rede Nacional de Terapia Celular. Disponível em: <http://celulastroncors.org.br/celulas-tronco-2/>. Acesso em: 04 jan. 2019.*

#### **Questões:**

1. Explique o que são células-tronco.
2. Explique a diferença entre as células-tronco embrionárias e as induzidas.
3. O uso de células-tronco embrionárias é muito polêmico. Como você se posiciona em relação ao uso de células-tronco embrionárias no tratamento de doenças?

**ANEXO IX — Roteiro da aula investigativa ocorrida no dia 19 de agosto. A turma discutiu as questões da atividade no dia 22 de agosto na qual o evento “o paladar e a mexerica” ocorreu.**

**OS SENTIDOS**

Os estímulos do ambiente são recebidos por órgãos especiais do nosso corpo, como os olhos, orelhas, língua, cavidades nasais e terminações e corpúsculos da pele. Estes estímulos são interpretados e transformados em sensações, como de quente e frio, de sabor e odor. Além de proporcionarem nossa interação com o meio, os sentidos interagem entre si e com as demais funções do corpo, demonstrando que nosso organismo é um todo integrado.

1. Preencha a tabela abaixo:

a) Faça um desenho, coloridos, das duas frutas observadas na aula.	
b) Qual a sensação térmica ao segurar as frutas com as mãos?	
c) Qual a textura que as frutas apresentam na região externa da casca?	
d) Descreva o cheiro que as frutas apresentam antes de ser descascada.	
e) Descasque as frutas. Qual a textura que as frutas apresentam na região interna da casca?	
f) Qual o cheiro das frutas depois de ser descascada?	
g) Tape o nariz e, permanecendo com ele tapado durante todo o tempo e alguns segundos depois de ter engolido a fruta, mastigue e engula um gomo da fruta. Qual o sabor da fruta com o nariz tapado?	
h) Agora ingira outro gomo da fruta com o nariz totalmente destapado. Qual o sabor da fruta com o nariz destapado?	

2. Discuta em grupo e registre as conclusões no caderno de Ciências:

- a) Existe diferença entre o cheiro da fruta antes e depois de descascar? Caso a resposta seja sim, elabore uma hipótese que explique essa diferença.
- b) Existe diferença entre o sabor da fruta com o nariz tapado e destapado? Caso a resposta seja positiva, elabore uma hipótese que explique essa diferença.
- c) Compare os dados coletados pelo grupo com os dados de outros grupos e registre semelhanças e diferenças entre os dados.
- d) Após ter compreendido as hipóteses de outros grupos, você mantém a hipótese elaborada por você para a questão da diferença do sabor com o nariz tapado e destapado? Argumente sua resposta.

**Você sabia?**

As mexericas são tipos de tangerinas cujos valores nutritivo do suco ou da polpa varia conforme a espécie, mas a mexerica é sempre boa fonte de vitaminas A e C e sais minerais como potássio, magnésio, cálcio e fósforo. A vitamina A é indispensável para a saúde dos olhos e da pele e aumenta a resistência às infecções. As vitaminas do complexo B fortificam os nervos.

Popularmente, a mexerica é conhecida pelo seu efeito diurético, digestivo e aumento na eficiência física. Não existem evidências científicas que indiquem seu uso na hipertensão arterial ou na prevenção da arteriosclerose. É laxativa, pois apresenta grande quantidade de fibras, devendo ser ingerida com o bagaço para melhorar o funcionamento do intestino. Conserva-se bem em geladeira por até três semanas.

A **mexerica Carioca** é uma fruta cítrica fácil de ser descascada. Guarde-a em um lugar fresco, nunca na geladeira. Quando maduras, elas duram por até cinco dias.

A **mexerica Murcote** é a variedade mais usada na produção de suco. Seus gomos possuem muita fibra. Por causa disso, o consumo dessa variedade ajuda na digestão.

A **mexerica Ponkan** é fonte de vitamina C, betacaroteno e potássio, pectina e outras fibras solúveis. É a variedade mais vendida de mexerica por ser a mais fácil de descascar.

- e) Em sua opinião quais foram os tipos de mexerica utilizados nessa aula?

Fonte: Construído pelo professor da turma investigada

## ANEXO X — Excerto de uma atividade investigativa ocorrida no dia 26 de junho com áreas do cérebro responsáveis pelos sentidos

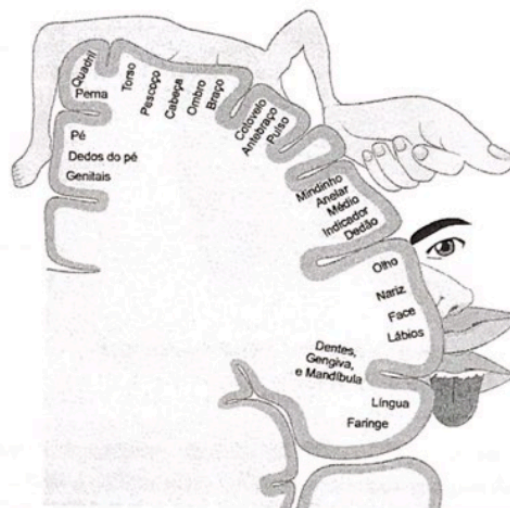
### Resultados PESQUISA MÉDICA 1

Muitos pacientes que tiveram a mão amputada sentem, no início, os dedos da mão fantasma quando o rosto é tocado.

Isso foi explicado com base na teoria do homúnculo sensorial. Observe que parte da face está bem próxima da parte da mão.

As fibras sensoriais da face poderiam estar ativando a parte do cérebro que controlava as sensações na mão.

Fonte: Fraser CM, Halligan PW, Robertson IH et al. Characterizing phantom limb phenomena in upper limb amputees. *Prosthet Orthot Int* 2001; 25:235-242.

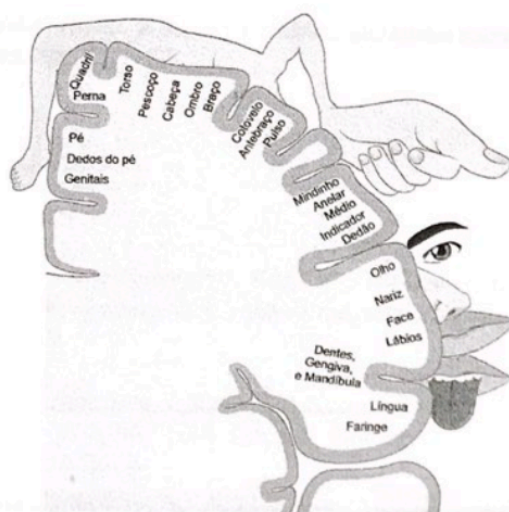


### Resultados PESQUISA MÉDICA 2

Pacientes que tiveram a mão amputada **não** sentem a mão fantasma quando seu antebraço é tocado.

Esses resultados não puderam ser explicados com base na teoria do homúnculo sensorial. Observe que a parte do antebraço está bem ao lado da parte da mão.

Fonte: Fraser CM, Halligan PW, Robertson IH et al. Characterizing phantom limb phenomena in upper limb amputees. *Prosthet Orthot Int* 2001; 25:235-242.



Fonte: Produzido pelo professor em parceria com outros integrantes de nosso grupo de pesquisa.