

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Luiz Gustavo Franco Silveira

**Oportunidades de Aprendizagem de Ciências da Natureza
e Relações de Gênero: uma análise de interações discursivas e
de diferentes dimensões espaço-temporais em sala de aula**

Belo Horizonte
2018

Luiz Gustavo Franco Silveira

Oportunidades de Aprendizagem de Ciências da Natureza e Relações de Gênero: uma análise de interações discursivas e de diferentes dimensões espaço-temporais em sala de aula

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

Linha de pesquisa: Educação e Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Danusa Munford

Belo Horizonte
Faculdade Educação da UFMG
2018

S587o T	<p>Silveira, Luiz Gustavo Franco, 1988- Oportunidades de aprendizagem de ciências da natureza e relações de gênero: análise de interações discursivas e de diferentes dimensões espaço-temporais em sala de aula / Luiz Gustavo Franco Silveira. - Belo Horizonte, 2018. 372 f., enc., il.</p> <p>Tese - (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. Orientadora: Danusa Munford. Bibliografia: f. 288-307. Anexos: f. 366-372. Apêndices: f. 308-365.</p> <p>1. Educação -- Teses. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino -- Teses. 3. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino -- Teses. 4. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos experimentais -- Teses. 5. Aprendizagem por atividades -- Teses. 6. Aprendizagem experimental -- Teses. 7. Etnologia -- Educação -- Teses. 8. Antropologia educacional -- Teses. 9. Ambiente de sala de aula -- Teses. 10. Professores de ensino fundamental -- Formação -- Teses. 11. Professores e alunos -- Teses. 12. Sociolinguística -- Teses. 13. Relações de Gênero -- Teses. 14. Educação -- Relações de Gênero -- Teses. 15. Análise do discurso -- Teses. I. Título. II. Munford, Danusa. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.</p> <p style="text-align: right;">CDD- 372.35</p>
------------	---

Catálogo da Fonte: Biblioteca da FaE/UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Tese intitulada *Oportunidades de Aprendizagem de Ciências da Natureza e Relações de Gênero: Uma análise de interações discursivas e de diferentes dimensões espaço-temporais em sala de aula* de autoria do doutorando Luiz Gustavo Franco Silveira, analisada pela banca examinadora constituída pelas/os seguintes professoras/es:

Prof.^a Dr.^a Danusa Munford – UFMG – Orientadora

Prof.^a Dr.^a Sílvia Luzia Frateschi Trivelato – USP – Titular

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva – UFOP – Titular

Prof.^a Dr.^a Rosária Justi – UFMG – Titular

Prof.^a Dr.^a Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca – UFMG – Titular

*Dedico este estudo a todas/os
aquelas/es que embaralham nossas
certezas e contrariam nossas
verdades.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todas as oportunidades que me ajudaram a construir este trabalho e pelas pessoas com as quais compartilhei esta empreitada.

Agradeço à professora Danusa por me ensinar a fazer pesquisas com qualidade, ética e compromisso. Obrigado também por ser tão atenciosa com todas as pessoas. Todas! Tentarei me inspirar neste exemplo. Obrigado por todas as pistas contextuais, as de euforia, quando encontrávamos um resultado surpreendente, ou as de preocupações e reflexões compartilhadas. Tenho muito orgulho de ter sido seu orientando.

À minha mãe, que sempre foi meu maior exemplo de dedicação aos estudos e está ao meu lado dando-me total apoio!

Ao meu pai, que me apoiou completamente durante o Doutorado e durante toda minha formação, o que me deu segurança para continuar.

À Bruninha pela sua cumplicidade e por sempre acreditar em meu potencial.

Ao Frederico, com quem compartilhei os acontecimentos mais intensos deste doutorado e que se tornou brisa leve num dia de sol.

A todas/os as/os minhas/meus professoras/es, sobretudo os que me acompanharam nas escolas Frei Concórdio e Fernando Otávio.

Às/aos colegas do grupo de pesquisa Êmico pelas frutuosas discussões e crescimento juntos. Em especial, Rafa, Sam e Dayse pelo carinho.

Às doutoras Vanessa Cappelle e Elaine França pela amizade e proximidade em toda a minha trajetória desde o mestrado. O seletor Plutão tem mais um doutor!

Às/aos amigas/os conquistadas/os durante esta caminhada. Em especial, do grupo Reagir: Marina, Stefannie, Monique, Rachel e Leandro. Obrigado pelos momentos de risos, partilha, desabafo e companhia.

Ao amigo Jian pelo companheirismo e a expressiva ajuda na reta final da escrita desta tese.

Aos Alferes Periquitos e Apocalypse Girls por tornarem meus dias mais plenos e sorridentes.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFMG, que me deu tantas oportunidades de crescimento. Em especial, às/aos professoras/es Eduardo Mortimer, Lalu e Francisco Coutinho pelas valiosas contribuições em minha formação e a Rose e Dani por serem sempre tão gentis e disponíveis.

Às/aos professoras/es membros da banca: Sílvia Trivelato, Rosária Justi, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca (Ção), Fábio Augusto Rodrigues e Silva, Elaine Soares França e Priscila Correia Fernandes. Obrigado por compartilharem comigo seus conhecimentos e me ajudarem a crescer como pesquisador.

À professora Shirlei Sales por suas contribuições decisivas nos rumos tomados na construção desta tese.

Às professoras Marina Tavares e Marina Assis por me acolherem tão bem no setor de ensino de Biologia da FaE e me inspirarem com serenidade e apoio constantes.

Ao professor Fernando César Silva pela oportunidade de trabalhar com uma pessoa tão especial e dedicada.

À professora Rosária Justi, que sempre me apoiou e tornou-se um exemplo de competência profissional e carinho com suas/seus orientandas/os e alunas/os.

À professora que acompanhei ao longo da pesquisa por sua disponibilidade e exemplo profissional, bem como sua inesquecível turma! Trabalhar com essas crianças foi sensacional!

Ao CNPq pela concessão da bolsa de doutorado que possibilitou a realização desta pesquisa.

RESUMO

O objetivo deste estudo é compreender como oportunidades de aprendizagem de Ciências da Natureza constituem e são constituídas por relações de gênero, envolvendo diferentes dimensões espaço-temporais. A pesquisa está inserida em um projeto que acompanhou um mesmo grupo de crianças durante os três primeiros anos do Ensino Fundamental de uma escola pública federal em aulas de Ciências da Natureza e Língua Portuguesa. O interesse inicial era compreender relações entre processos de aprendizagem e diferentes contextos. Foi realizado um levantamento da produção acadêmica relacionada ao ensino e aprendizagem de ciências entre crianças e uma imersão em estudos sobre diferentes perspectivas acerca do construto contexto no campo da Linguagem. Os resultados dessa primeira análise indicaram que processos de aprendizagem de ciências têm sido investigados com um enfoque predominantemente instrucional. São escassos os estudos que buscam explorar outros contextos além do instrucional, por exemplo relações com vivências familiares e comunitárias, políticas institucionais e curriculares, raça e classe, questões de gênero e aspectos culturais. Entendendo que esses diversos elementos se intersectam no cotidiano da sala aula, ofereço contribuições a esta lacuna da literatura. As orientações teórico-metodológicas foram baseadas em aspectos da Etnografia em Educação para descrever, analisar e interpretar interações discursivas na turma, buscando olhar esta sala de aula como cultura. O desenho de pesquisa foi desenvolvido seguindo a lógica do que chamamos de “Ampulheta Etnográfica”: análises mais amplas foram seguidas de um processo de afinamento e, posteriormente, novas ampliações ao longo do tempo. No processo de afinamento, analisei registros gerados ao longo da história do grupo, como caderno de campo, vídeo, e representações, para identificar eventos em que elementos de diferentes contextos emergiram nas interações durante as aulas de ciências. Esses eventos passaram por uma nova análise com o objetivo de selecionar situações de *frameclashes* em que houve quebras de expectativas no grupo. Uma análise histórica e contrastiva resultou na seleção de eventos nos quais se observou tais quebras, além de expressivas relações entre o contexto instrucional de ciências e outro contexto específico, o das relações de gênero. Nesses eventos, a turma discutia o dimorfismo sexual de um inseto, o bicho-pau. Selecionei, então, um evento capaz de ancorar análises microscópicas. Utilizando ferramentas etnográficas, desenvolvi uma análise de interações desse evento, vértice da ampulheta. Por fim, no processo de ampliação, busquei interpretar as interações à luz de outros eventos por meio de análises *backward/forward mapping* e explorando relações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de Ciências da Natureza. Para interpretar as relações de gênero, utilizei Butler como aporte teórico. Os resultados indicam que as/os participantes negociaram relações de gênero ao refletirem e refratarem a norma de gênero, processo que estava articulado à construção de oportunidades de aprendizagem de ciências. O gênero gerou um movimento no contexto instrucional de ciências: a partir de um cenário de aparente certeza, o grupo engajou-se na construção de uma incerteza produtiva, o que envolveu o engajamento das/os participantes em discussões relacionadas a conhecimentos científicos dos domínios conceitual, epistêmico e social. Nesse processo, o alinhamento à norma de gênero significou não apenas deixar de reconhecer o que era proposto nas discussões, mas também se afastar de tais propostas. O contexto instrucional também teve influência sobre a negociação das relações de gênero. A possibilidade de discordar e as alterações nas perguntas que orientavam as atividades foram recursos com implicações relevantes nos movimentos de reflexão e refração da norma ao longo do tempo. Sendo assim, este estudo oferece contribuições à pesquisa em Educação em Ciências ao propor formas de

relacionar processos de aprendizagem a diferentes dimensões espaço-temporais que constituem a vida social na atualidade. Os resultados permitem vislumbrar a sala de aula como um espaço-tempo em que as/os estudantes negociam categorias macrossociais e lidam com conhecimentos fundamentais para se posicionarem na sociedade. Desse modo, indico implicações para políticas públicas, especialmente para as discussões sobre gênero no currículo prescrito e vivido. Por fim, incentivo o desenvolvimento de estudos que buscam compreender a vida que acontece em sala de aula em sua complexidade.

Palavras-chave: Aprendizagem de Ciências; Relações de Gênero; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Etnografia em Educação; Contexto(s).

ABSTRACT

The aim of this study is to understand how science learning opportunities constitute and are constituted by gender relations, involving different spatio-temporal dimensions. The research is part of a larger project that followed a group of children over the first three years of Elementary School in science and language lessons of a public lottery school. Our first interest was to understand relationships between learning processes and different contexts. Based on a literature review related to science teaching and learning and an immersion in studies about the construct context in the field of Language, we indicated an expressive focus on the instructional context. There are few studies that seek to explore other contexts, for example, relationships with family and community experiences, institutional and curricular policies, gender, race and class issues, and cultural aspects. We offer contributions to this literature gap, considering the relevant intercessions between these contextual elements and the everyday life in classroom. Our theoretical-methodological approaches were based on Ethnography in Education to describe, analyze and interpret discursive interactions in science lessons, in order to understand the classroom as culture. The research design was guided by the logic we called “Ethnographic Hourglass”: broader analyzes were followed by a narrowing process and, later, new broadening analytical procedures. First, we analyzed the three year’s project records, such as field notes, videotapes, and representations, trying to identify events in which elements from different contexts emerged in interactions of science lessons. The selected events were analyzed again in order to identify frameclashes, situations in which there were breaks of expectations in the group. A historical and contrastive analysis resulted in the selection of specific events in which relations between the science instructional context and gender were identified. At these events, the class discussed the sexual dimorphism of an insect, the stick bug. At this point, we selected an event capable of anchoring microscopic analyzes. Using ethnographic tools, we analyzed the discursive interactions of this event, the hourglass vertex. Finally, in the new broadening analytical procedures, we sought to interpret the interactions based on backward/forward mapping and establish relationships between gender and science learning opportunities. We used Butler’s theoretical contributions to interpret gender. The results indicate how the participants negotiated gender relations reflecting and refracting the gender norm, a process that was articulated to science learning opportunities. Gender promoted a movement in the science instructional context: from a certainty situation, the group engaged in a productive uncertainty, which involved the participants’ engagement in discussions related to the conceptual, epistemic and social domains of scientific knowledge. In this process, alignment with the gender norm meant not only failing to recognize what was proposed in the discussions but moving away from such proposals. The instructional context also had an influence on the gender negotiation. The possibility of disagreement and changes in the questions over the lessons were resources with relevant implications in the movements of reflection and refraction of the gender norm. This study offers contributions to Science Education field by proposing ways of relating learning processes to different spatio-temporal dimensions that constitute our social life. The results allow us to look the classroom as a space-time in which students negotiate macrosocial categories and deal with fundamental knowledge to position themselves in the society. We indicate implications for public policies, especially for discussions about gender in the prescribed and lived curriculum. Finally, we encourage studies that seek to understand the classroom life in its complexity.

Key words: Science Learning; Gender Relations; Early Years of Elementary School, Ethnography in Education; Context(s).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Noções de contexto em estudos da Linguagem	51
Figura 2: Relações entre contextos macro e micro nas quais abordagens de nível micro estão embebidas em abordagens de nível macro	54
Figura 3: Relações entre contextos macro e micro nas quais abordagens de nível macro estão embebidas em abordagens de nível micro	55
Figura 4: Representação proposta por Bloome et al. (2008, p. 23)	57
Figura 5: Representação simples da ampulheta etnográfica	91
Figura 6: Símbolos pistas de contextualização nas interações face a face	99
Figura 7: Ampulheta Etnográfica	111
Figura 8: Croqui da sala de aula da turma participante da pesquisa	114
Figura 9: Croquis com outras configurações das carteiras	115
Figura 10: Representação do processo da análise em funil	120
Figura 11: Representação das análises da porção superior da Ampulheta	122
Figura 12: Exemplo da Linha do Tempo	127
Figura 13: Síntese da sobreposição de contextos nas aulas de Ciências	128
Figura 14: Linha do tempo com eventos de potencial interesse para análise	132
Figura 15: Linha do Tempo “O sexo do Bicho-pau”	142
Figura 16: Representação do processo da análise do Evento Âncora	146
Figura 17: Enfoque nas diferentes colunas dos Quadros Interacionais	146
Figura 18: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da	149
Figura 19: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência sobre camuflagem e morfologia do bicho-pau	150
Figura 20: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência sobre alimentação dos insetos e processo de muda	155
Figura 21: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social sobre dimorfismo sexual	159
Figura 22: Representação do processo de ampliação do Evento Âncora.....	180
Figura 23: Fonte de dados para as análises sobre gênero no Evento Âncora	181
Figura 24: Linha do tempo <i>backward mapping</i> : eventos -8 a -1	183
Figura 25: Linha do tempo <i>backward mapping</i> com destaque para o momento da chegada dos bichos-pau à sala de aula	183
Figura 26: <i>Frame</i> da professora Karina transportando o terrário	184
Figura 27: Organização da turma no primeiro contato os bichos-pau	184
Figura 28: <i>Frame</i> de Jonas, membro do grupo 2	187
Figura 29: <i>Frame</i> de Karla, membro do grupo 2	187
Figura 30: O desenho produzido por Karla	189
Figura 31: Desenhos produzidos por Nara e Lívia	192
Figura 32: Linha do tempo <i>backward mapping</i> com destaque para o Evento -2	193
Figura 33: Linha do tempo <i>backward mapping</i> com destaque para o Evento -1	196
Figura 34: Exemplos da atividade escrita aula do dia 19/11	202
Figura 35: <i>Frames</i> de Maurício que se volta para o colega Marcelo	204

Figura 36: <i>Frames</i> de Maurício quando se volta para o colega Breno	205
Figura 37: <i>Frame</i> do momento em que Maurício ri ao perceber seu engano	205
Figura 38: <i>Frames</i> com a mudança no modo como Ricardo se expressou	206
Figura 39: Linha do tempo <i>forward mapping</i> com os eventos após o âncora	208
Figura 40: Linha do tempo <i>forward mapping</i> destaque para eventos +1 e +2	208
Figura 41: Linha do tempo <i>forward mapping</i> destaque para os eventos +3 a +5	211
Figura 42: Karina anotando exemplos trazidos pelas crianças	211
Figura 43: Linha do tempo <i>forward mapping</i> destaque para o evento +6	220
Figura 44: Linha do tempo <i>forward mapping</i> destaque para o evento +7	223
Figura 45: Representação do processo de negociação gênero no grupo	228
Figura 46: Fonte de dados em destaque para as análises sobre gênero	231
Figura 47: Articulações entre os movimentos de Pr-Re-Co-De e gênero	233
Figura 48: Relações intercontextuais propostas por Marcelo	235
Figura 49: Relações intercontextuais propostas por Breno	241
Figura 50: Relações intercontextuais propostas por Maurício	244
Figura 51: Relações intercontextuais propostas por Karina	246
Figura 52: Relações intercontextuais propostas por Ricardo	248
Figura 53: Relações entre oportunidades de aprendizagem de ciências e negociação das relações de gênero em sala de aula	250
Figura 54: Recursos do contexto instrucional entre os Eventos -8 e âncora	254
Figura 55: Influência de recursos instrucionais sobre relações de gênero	256

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características do grupo de crianças investigado	113
Tabela 2: Exemplo de Parte do Quadro Geral de Aulas	124
Tabela 3: Exemplo de Parte do Quadro Geral de Aulas	125
Tabela 4: Síntese das aulas sobre o bicho-pau em 2012	141
Tabela 5: Síntese das aulas sobre o bicho-pau	148
Tabela 6: Eventos das análises <i>backward/forward mapping</i>	182

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Trecho de interação retirado de Franco (2017a)	100
Quadro 2: Exemplo 1 dos Quadros de Interações	105
Quadro 3: Exemplo 2 dos Quadros de Interações	106
Quadro 4: Exemplo 3 dos Quadros de Interações	107
Quadro 5: Conjunto de aulas de ciências ao longo dos 3 anos do EF na turma	116
Quadro 6: Trecho do Quadro de Análises de <i>Frameclashes</i>	136
Quadro 7: Trecho de um dos Quadros Descritivos	139
Quadro 8: Unidade Interacional 1	165
Quadro 9: Unidade Interacional 2	170
Quadro 10: Unidade Interacional 3	176
Quadro 11: Evento -8 (dia 08/11/2012)	185
Quadro 12: Evento -7 (dia 08/11/2012)	188
Quadro 13: Evento -6 (dia 08/11/2012)	189
Quadro 14: Evento -5 (dia 08/11/2012)	190
Quadro 15: Evento -4 (dia 08/11/2012)	190
Quadro 16: Evento -3 (dia 08/11/2012)	193
Quadro 17: Evento -2 (dia 12/11/2012)	194
Quadro 18: Evento -1 (dia 19/11/2012)	197
Quadro 19: Evento +1 (dia 22/11/2012)	209
Quadro 20: Evento +2 (dia 22/11/2012)	209
Quadro 21: Evento +3 (dia 22/11/2012)	212
Quadro 22: Evento +4 (dia 26/11/2012)	214
Quadro 23: Continuação do Evento+4 (dia 26/11/2012)	215
Quadro 24: Evento +5 (dia 26/11/2012)	217
Quadro 25: Evento +6 (dia 29/11/2012)	220
Quadro 26: Evento +7 (dia 14/05/2014)	223

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	18
1.1 A Construção do objeto de pesquisa	18
1.2 Estrutura da Tese.....	26
2. UM OLHAR SOBRE O CONTEXTO INSTRUCIONAL DE CIÊNCIAS	28
2.1 A importância do ensino de ciências nos anos iniciais.....	30
2.2 Abordagens do ensino de ciências nos anos iniciais	34
2.3 Algumas tensões, lacunas e alternativas.....	44
3. POR FALAR EM CONTEXTO	50
3.1 Primeiras aproximações do construto contexto.....	50
3.2 Contribuições da Perspectiva Etnográfica.....	53
3.3 Um aprofundamento na discussão.....	57
4. VOLTANDO O OLHAR PARA GÊNERO	66
4.1 Concepções de gênero.....	67
4.2 O gênero na ciência, na escola e nas aulas de ciências	73
5. ORIENTAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS	86
5.1 O que significa estudar a sala de aula como cultura para a Etnografia em Educação?	86
5.2 Como busquei analisar a sala de aula enquanto cultura	91
5.2.1 O processo de análise em funil.....	92
5.2.2 Análise do evento âncora: vértice da Ampulheta Etnográfica	97
5.2.3 O processo de ampliação.....	107
5.2.4 Ampulheta Etnográfica: uma síntese.....	110
5.3 A sala de aula investigada	112
5.3.1 Estudantes, professora e a escola	112
5.3.2 As aulas de ciências.....	115
5.3.3 Questões éticas	117
6. ANÁLISE EM FUNIL DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: EXPLORANDO A HISTÓRIA DO GRUPO	120
6.1 Visão geral da análise em funil	121
6.2 Conhecendo a história do grupo.....	123
6.3 Buscando por <i>Rich Points</i> no cotidiano da turma	131
6.4 Selecionando eventos para uma análise mais detalhada.....	133
6.5 Voltando o olhar para o gênero.....	138
6.6 Selecionando um evento âncora.....	142

7. O VÉRTICE DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: ANÁLISE DAS INTERAÇÕES DO EVENTO ÂNCORA	146
7.1 O contexto instrucional das aulas sobre o bicho-pau	148
7.2 Interações do Evento Âncora	163
8. PORÇÃO INFERIOR DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: O GÊNERO NAS INTERAÇÕES DO EVENTO ÂNCORA E AO LONGO DO TEMPO	180
8.1 Análise <i>backward mapping</i> : o gênero no passado até o evento âncora	183
8.2 Negociando gênero no evento âncora	203
8.3 Análise <i>forward mapping</i> : negociação de gênero após o evento âncora.....	207
9. PORÇÃO INFERIOR DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: AS RELAÇÕES ENTRE GÊNERO E OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS	232
9.1 O gênero constitui as oportunidades de aprendizagem de ciências.....	234
9.2 O contexto instrucional e as relações de gênero.....	251
10. DIALOGANDO COM OUTROS ESTUDOS E DISCUTINDO IMPLICAÇÕES DA PESQUISA	262
10.1 Negociando as relações de gênero.....	263
10.1.1 “Mas por quê? Eu não estou entendendo isso!”	263
10.1.2 “E se for o contrário?”	265
10.1.3 “Eu vi no livro de Biologia da minha irmã”	269
10.2 As oportunidades de aprendizagem de ciências em construção	274
10.2.1 O rei está nu!	274
10.2.2 É bom falar da nudez do rei.....	278
10.3 Sumarizando as contribuições da pesquisa e pensando em perspectivas futuras	283
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	288
APÊNDICES	308
Apêndice I: Linha do tempo da história da turma (2012-2013-2014).....	310
Apêndice II: Descrição breve de diferentes dimensões espaço-temporais observadas nas aulas de Língua Portuguesa entre 2012 e 2013	329
Apêndice III: Descrição e análise de situações de conflito e quebra de expectativa nos eventos de potencial interesse para análise	334
Apêndice IV: Quadros Descritivos	349
ANEXOS	366
Anexo I: Perfil Sociocultural.....	366
Anexo II: Termo de consentimento – Escola, Professoras/es, Pais-Crianças	370
Anexo III: Documento de Aprovação COEP	372

1. APRESENTAÇÃO

[...] teremos coisas bonitas para contar. E até lá, vamos viver, temos muito ainda por fazer, não olhe para trás, apenas começamos, o mundo começa agora, apenas começamos.

Renato Russo

1.1 A Construção do objeto de pesquisa

Esta pesquisa é resultado de uma trajetória acadêmica marcada por meus interesses, sentimentos, desejos; pelo papel daqueles que trilharam este caminho comigo; e, especialmente, por minhas “aprendizagens” como pesquisador e docente. Cabe, por isso, começar este longo texto com um breve histórico pessoal relacionando-o aos interesses de pesquisa que foram ganhando forma ao longo do doutorado.

Ao ingressar na pesquisa em Educação, deparei-me¹ com a complexidade desse campo e fui surpreendido pelas alegrias e desafios do *fazer* ciência para além da *vida de laboratório*². Entrar em uma sala de aula, não só como professor, mas também como cientista social, foi e ainda é algo surpreendente. Nesse sentido, cabe pontuar três aspectos que me estimularam ao longo do doutorado. Primeiro, as possibilidades de questionamento ao longo desse processo, tão profundas e instigantes quanto o próprio *mistério* humano. Segundo, a abertura do campo educacional às reflexões sobre *o que fazemos e como fazemos*, o que tem me dado a oportunidade de pensar e, constantemente, repensar minha trajetória. E terceiro, a diversidade das epistemologias que esse campo tem construído, o que me parece ser condizente com o quão complexa é a compreensão do fenômeno educacional.

¹Ao longo do texto, optei pelo uso da primeira pessoa do singular para que a/o leitora/r tenha mais clareza ao acompanhar minha linha de raciocínio, interagindo de forma mais dialógica (VEIGA-NETO, 2014). Destaco também que este “eu” que fala não é solitário, mas marcado por múltiplas vozes. Em especial, as vozes de minha orientadora, de minhas/meus colegas de grupo de pesquisa, de outras/os pesquisadoras/es e professoras/es, dos artigos de autoras/es que jamais vi e daquelas/es que além de conhecer, tenho a amizade.

²Referência à obra do antropólogo Bruno Latour para lembrar as atividades em laboratório que cheguei a desenvolver no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais durante a iniciação científica na graduação em Ciências Biológicas.

Minha inserção nesse campo de pesquisa ocorreu de maneira mais efetiva durante o mestrado em Educação. No início do mestrado, meu interesse era entender relações entre o processo de aprendizagem³ e metodologias de ensino inovadoras, especificamente por meio de interações discursivas em sala de aula. O interesse por interações discursivas já existia mesmo antes do ingresso no mestrado, veio pelas experiências vivenciadas em sala de aula e a formação acadêmica durante a graduação (discussão de artigos como de DRIVER et al., 1999; MORTIMER; SCOTT, 2002).

Em minha experiência docente, um dos aspectos mais significativos na construção do meu *ser professor* foi a reflexão sobre interações em sala de aula. Enquanto professor, sempre mantive algumas questões em mente: O que dizer nesse momento às/aos alunas/os⁴? Como o que eu estou dizendo pode ajudá-las/os a aprender? Como eu posso gerar discussões mais produtivas na sala de aula? Como eu posso estimular discussões entre as/os alunas/os? Como despertar o interesse pela construção de um conhecimento compartilhado?

Em minha trajetória como pesquisador, não tem sido diferente. Eu me interessei por estudos sobre interações discursivas desde o início, entendendo-as como uma ferramenta de extrema relevância para o processo de aprendizagem. A diferença foi o modo como as perguntas que eu me fazia foram se transformando ao longo do tempo. Sob a orientação da professora Danusa Munford e as frutuosas discussões em nosso grupo de pesquisa, fui construindo percepções sobre como tais interações têm sido estudadas por diferentes áreas, o que teve grande influência sobre as perguntas que passei a fazer. Além disso, tive oportunidades de conhecer e dialogar com pesquisadoras/es de outras linhas de pesquisa que também trabalham com análise de interações em sala de aula, como na Linguagem, Educação Infantil e Psicologia da Educação.

³ Minhas noções sobre aprendizagem não são mais as mesmas desde quando eu iniciei minha trajetória como pesquisador. Dentre outros referenciais; atualmente, tenho entendido a aprendizagem a partir das propostas de Rex (2006). Essa autora usa estudos de perspectiva etnográfica como referencial para descrever a aprendizagem a partir de processos relacionados a certas oportunidades construídas no contexto escolar. No quinto capítulo, apresento uma discussão fundamentada sobre essa proposta.

⁴ Busquei destacar a presença e participação das meninas e meninos da turma investigada e optei por utilizar a barra oblíqua (/) para sua identificação, por exemplo: alunas/os, das/os, elas/es. É uma forma de “pôr em questão a naturalidade com que o masculino é entendido como sendo o genérico da humanidade” na língua portuguesa (MIGUEL, 2014). Também utilizei esse tipo de sistema para termos como, autora/r, pesquisadora/r, leitora/r. Optei, ainda, por usar o feminino para me referir às professoras de ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que o corpo docente nesta etapa é majoritariamente formado por mulheres.

Paralelamente, inseri-me no projeto “*Acompanhando crianças ao longo dos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professoras*”, doravante Projeto Acompanhando. Nesse projeto, tive a oportunidade de acompanhar uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental ao longo de um ano. As experiências na sala de aula e contribuições do grupo de pesquisa me trouxeram algumas inquietações e me auxiliaram a delinear aspectos relevantes para minha pesquisa de mestrado.

Um primeiro movimento relevante nesse processo foi a introdução da temática ‘argumentação’ em meus interesses. A argumentação já vinha sendo estudada por membros de nosso grupo de pesquisa (MUNFORD, 2002; SOUTO 2010, SOUTO; MUNFORD, 2014) e me interessou bastante. Percebi potencialidades desse tipo de estudo para a aprendizagem de ciências na sala de aula. Nesse momento, as perguntas que povoavam meus pensamentos estavam relacionadas ao uso da argumentação enquanto ferramenta para o ensino e aprendizagem de ciências, por exemplo: *a argumentação pode facilitar a aprendizagem de ciências? Como esse processo ocorre? O que fazer para que as/os alunas/os sejam capazes de argumentar?*

Um segundo movimento fundamental nessa trajetória foi o contato com estudos relacionados à perspectiva etnográfica em educação. Em nosso grupo de pesquisa, temos buscado nos apropriar dessa perspectiva inspirados nas propostas de pesquisadores como Judith Green, Maria Lúcia Castanheira, David Bloome, Gregory Kelly, dentre outras/os. Temos dialogado constantemente com essas/es pesquisadoras/es, especificamente para tentar compreender a sala de aula enquanto cultura⁵. Essa aproximação permitiu um contato inicial com certos pressupostos teórico-metodológicos que me deram ferramentas para elaboração de novas perguntas e novos olhares sobre os dados.

Esses estudos me ajudaram a compreender a argumentação como uma prática da cultura da turma investigada. Tentei analisar essa prática com um olhar menos prescritivo, isto é, formulando perguntas menos preocupadas em avaliar a capacidade das/os estudantes ou mensurar os avanços obtidos do ponto de vista instrucional. Dessa forma, comecei a me questionar, por exemplo, sobre *como uma turma participava dos momentos em que havia argumentação nas aulas de ciências, como estudantes*

⁵ A noção de cultura adotada no presente estudo está baseada nas discussões propostas por Bloome et al. (1989, 2005). Há uma discussão detalhada sobre isso no capítulo quinto.

construíam noções relacionadas ao trabalho com evidências durante a argumentação e como usavam recursos da linguagem nesse processo.

Por meio de perguntas como essas, foi possível caracterizar a argumentação do grupo valorizando aspectos, como o direcionamento que o grupo dava às interações, as diferentes formas de avaliação de evidências e situações de criação de possíveis modos de se gerar evidências para construção de respostas. Além disso, busquei estabelecer relações históricas da prática de argumentação, usando, por exemplo, características contextuais da fala e evocação de memórias coletivas.

Entendo que essas mudanças em minha forma de elaborar questões de pesquisa estão relacionadas a diversos fatores, como o contato com as produções da área de Educação em Ciências, a apropriação de perspectivas de outros campos do conhecimento, as discussões em nosso grupo de pesquisa e diálogos com outros grupos, o trabalho de campo, a construção de dados e os processos de análise. Ao final do mestrado, novas perguntas estavam surgindo. Porém, não seria o momento de respondê-las. Dessa forma, foram inquietações que, apesar de registradas em minha dissertação⁶, começaram a tomar forma durante o doutorado.

Uma dessas inquietações diz respeito às relações entre o que acontece na sala de aula e diferentes contextos⁷. A partir da perspectiva etnográfica, compreendemos que o que é construído nas interações na história de um grupo está articulado a diversos outros elementos e processos, como ideologias culturais, vivências familiares e comunitárias, instituições sociais, questões de gênero, raça e classe, fatores político-econômicos (BLOOME; GREEN, 1982; BLOOME et al., 2008). Desse modo, interações discursivas em uma sala de aula possuem relações com outros contextos, com base no pressuposto de que diversas dimensões espaço-temporais se articulam no cotidiano da vida humana (BLOMMAERT, 2015). Ao final do mestrado, apesar de o enfoque não ter sido sobre esses elementos contextuais, novas perguntas me ocorriam e já traziam esta inquietação:

Uma possibilidade de avançar nesse sentido é relacionar o objeto de estudo como algo inserido em processos de nível macro para buscar compreender, por exemplo, como esses processos podem influenciar na argumentação. Algumas

⁶ A defesa desse trabalho realizou-se em 15/02/2016. Título da pesquisa: “Quando as crianças argumentam: a construção discursiva do uso de evidências em aulas de ciências em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental” (FRANCO, 2016).

⁷ Utilizo contexto (singular) e contextos (plural). O termo no singular foi usado para fazer referência ao contexto como construto teórico metodológico. O termo no plural foi usado para indicar que não há apenas um único contexto para descrever o que acontece em sala de aula, mas diversos elementos contextuais que se articulam nas situações sociais da vida humana.

questões poderiam ser feitas nesse sentido: *Como as relações sociais (de raça, classe, sexo, por exemplo) influenciam o modo como professores e alunos interagem nesses eventos? Como relações de poder se refletem nas interações argumentativas do grupo?* Outra perspectiva nesse mesmo sentido seria compreender as interações em nível micro como constituintes de processos em nível macro, o que possibilitaria a investigação de questões do tipo: *Como relações sociais são constituídas em eventos em que o grupo se engaja na prática argumentativa? Que temas culturais são gerados a partir das interações face a face nessas situações? Que estruturas interpretativas são construídas em um conjunto de eventos relacionados à argumentação e uso de evidências?* (FRANCO, 2016, p. 259).

Dessa forma, eu refletia sobre as possíveis relações entre a argumentação das/os participantes e diferentes elementos contextuais. Desde então, comecei a refletir melhor sobre essas questões e aprofundar nas discussões sobre *contexto* e suas potencialidades para analisar a aprendizagem de ciências. Duas contribuições foram fundamentais no início desse processo: o texto “*Rethinking context: an introduction*” de Charles Goodwin e Alessandro Duranti (1992) e o texto “*The social contexts of reading: a multidisciplinary perspective*” de David Bloome e Judith Green (1982).

Goodwin e Duranti (1992) apresentam uma consistente revisão sobre diferentes perspectivas de contexto em estudos da Linguagem. Suas discussões me auxiliaram a perceber que falar em contexto ou construir noções acerca desse construto, enquanto analista de fenômenos da vida social, não é algo trivial e existem diversas formas de compreender contexto.

Já o segundo texto, de Bloome e Green (1982), discute como pesquisadoras/es interessados em analisar práticas de leitura em sala de aula valorizavam o contexto em seus estudos. Para esses autores, era importante pensar sobre essa questão, uma vez que seus pressupostos teórico-metodológicos consideram que performances de leitura das/os estudantes são processos contexto-dependentes. Essa relação entre leitura e contexto, porém, não era algo que aparecia de modo homogêneo ou regular nos estudos analisados e estava relacionado aos diferentes modos com os quais as/os pesquisadoras/es valorizavam diferentes contextos. Alguns deles davam mais visibilidade ao contexto imediato da sala de aula; outros destacavam outros elementos, como influências do contexto institucional escolar, das famílias, comunidades e aspectos culturais⁸. Esse modo de interpretar os estudos sobre leitura foi muito útil para que eu pudesse refletir sobre como nós, pesquisadores da área de Educação em Ciências

⁸ Um aprofundamento a partir desses contatos iniciais com as discussões sobre contexto me levaram a uma contínua (re)construção dessas noções. No terceiro capítulo da tese, discuto as propostas adotadas para compreensão de contexto, a partir das propostas de Bloome et al (2008) e Blommaert (2015).

(EC), temos buscado valorizar mais ou menos os diferentes contextos em nossas produções.

Na área de EC, geralmente é considerado relevante levar em conta elementos contextuais. Uma preocupação central nessa direção é o desenvolvimento de um ensino contextualizado (ver a discussão de BENNETT et al., 2007). Autores como Lemke (2001) e Gilbert (2014) defendem que, se a ciência é um empreendimento relacionado a diversos contextos, também o ensino de ciências deve refletir tais relações. Um ensino contextualizado também seria uma potencial alternativa para superarmos noções fragmentadas de conhecimento, presentes em abordagens tradicionais; além de ser capaz de despertar o interesse dos estudantes ao abordar contextos que lhes são familiares (GILBERT, 2014).

Nesse sentido, temos observado iniciativas que estimulam um ensino de ciências capaz de contemplar o contexto em que os estudantes estão inseridos, por exemplo os programas *context-based science teaching* (por exemplo, RAMSDEN, 1997; GILBERT, 2014) e o programa dos perfis conceituais (MORTIMER et al., 2014). Nesses casos, o foco é pensar na valorização do contexto como algo que contribui diretamente para melhoria do ensino de ciências nas escolas.

Porém, o objetivo do presente estudo é analisar tais contextos a partir de um outro ponto de vista. O enfoque não é a discussão do contexto como uma estratégia de ensino, mas, sim, como um construto teórico-metodológico. Entendo que o contexto deve ser valorizado nessas investigações, pois o que acontece em uma aula de ciências só é possível porque:

Todos nós crescemos e vivemos dentro de organizações sociais de maior escala, ou instituições: família, escola, igreja, centro comunitário, laboratório de pesquisa, universidade, corporação, e (dependendo da sua teoria em particular), talvez também cidade, estado, economia global, e até mesmo uma sala de bate papo ou discussão na Internet que, potencialmente, abrange todo o globo. Nossas vidas dentro dessas instituições e suas comunidades associadas nos dão ferramentas para produzirmos sentido sobre e para aqueles que nos rodeiam: línguas, convenções pictóricas, sistemas de crenças, sistemas de valores e discursos especializados e práticas (LEMKE, 2001, p. 296).

Desconsiderar esses contextos que constituem a vida humana ao analisar a aprendizagem de ciências significa abdicar de aspectos fundamentais na compreensão sobre como alunas/os negociam, compartilham e constroem o conhecimento (KELLY, 2005). Nesse sentido, Lemke (2001) indica que a pesquisa em EC tem buscado agregar

contribuições teórico-metodológicas das ciências humanas para reconhecer o papel de elementos contextuais no ensino e aprendizagem de ciências.

Apesar desse reconhecimento, a área de EC, bem como outros campos das ciências humanas, por vezes têm dificuldades em valorizar elementos do contexto dos fenômenos que estudam. Um desafio que persiste é a herança que essas áreas receberam do “modo de fazer ciência” próprio das ciências naturais que preza por investigações *context-free* (MISLHER, 1979). Assim, buscam compreender um fenômeno com a mínima vinculação com aspectos contextuais, o que seria necessário para viabilizar processos de generalização.

Além disso, indicamos outras situações desafiantes para o avanço na pesquisa em EC, por exemplo a vinculação entre contexto e *setting*, e as relações entre contexto e os resultados das pesquisas. Muitos estudos da área de EC, ao abordarem o contexto de suas pesquisas, mencionam características como o espaço físico da sala de aula e os sujeitos de pesquisa envolvidos. Alguns deles, principalmente estudos internacionais, mencionam elementos demográficos dos grupos investigados (FRANCO; MUNFORD, 2018b).

Porém, essa caracterização ocupa um lugar secundário nas análises, como um pano de fundo ou cenário. Assim, apesar de reconhecerem certos elementos contextuais, uma análise mais aprofundada sobre como esses elementos influenciaram os resultados obtidos ou auxiliaram na interpretação desses resultados é limitada. Dessa forma, parece-nos importante que a pesquisa possa refletir sobre a complexidade das noções de contexto, entendido para além do *setting* em que a pesquisa acontece.

Por isso, um passo importante em minha trajetória ao longo do doutorado foi a busca por estudos do campo da Linguagem para uma discussão mais fundamentada acerca de contexto. Levar em conta o contexto é algo consolidada nesse campo. Apesar disso, esse ‘consenso’ ainda é marcado por tensões que contribuem em uma análise crítica sobre *se* e *como* a área de EC tem se apropriado dessa discussão e o processo de apropriação desse construto na presente pesquisa. Essas tensões estão relacionadas a questões como: a diversidade de formas que o construto contexto é entendido por diferentes tradições (GOODWIN; DURANTI, 1992), as distintas implicações metodológicas dessas definições (WARRINER; ANDERSON, 2016), a complexidade conferida às noções de contexto (BLOMMAERT, 2015) e as relações que essas tradições estabelecem entre contexto e seus objetos de estudo (ERICKSON, 2008).

Em levantamentos bibliográficos realizados por nosso grupo de pesquisa, relacionados a estudos interessados na aprendizagem de ciências por meio de interações discursivas, percebi uma lacuna nesse aspecto, conforme discutido em Franco e Munford (2018b). Como discuto com maior profundidade no capítulo segundo, a maioria dessas produções valoriza, de modo mais expressivo, dimensões ligadas às atividades desenvolvidas em sala de aula, ou seja, o contexto ligado especificamente à instrução.

Evidentemente, esses estudos são fundamentais para o avanço de nossas compreensões no campo. Todavia, diante das discussões apresentadas e das reflexões que tenho construído, entendo que também é preciso investigar os elementos instrucionais em suas relações com outras dimensões de espaço e tempo que ultrapassam os limites da sala de aula (BLOMMAERT, 2015; BLOOME et al., 2008).

Em suma, é consenso na literatura que há vários contextos presentes na sala de aula. Contudo, dá-se pouca visibilidade a esses contextos nos estudos que buscam compreender os processos de aprendizagem de ciências e o que proponho é o uso de uma abordagem que possibilite isso. É fundamental investigar como diferentes contextos se articulam para compreendermos melhor os processos de aprendizagem em uma sala de aula de ciências. Nesse sentido, esta pesquisa analisou o cotidiano de uma mesma turma de crianças ao longo dos três primeiros anos do Ensino Fundamental buscando responder duas questões mais amplas:

- i) *Que diferentes contextos estão presentes nas interações de uma turma de crianças nas aulas de ciências ao longo de três anos?*
- ii) *Como esses diferentes contextos estão relacionados ao contexto instrucional de ciências?*

Como resultados, observei uma diversidade de contextos provindos de diferentes dimensões espaço-temporais que emergiam nas interações desta turma. Uma análise contrastiva e histórica desses diferentes contextos indicou a relevância de uma dimensão específica: as relações de gênero⁹. Tal questão me levou a fazer um recorte analítico, tendo em vista o modo expressivo como o gênero estava relacionado ao contexto

⁹ Gênero, normalmente entendido como um dos importantes elementos do contexto macrossocial, foi relacionado neste estudo a diferentes dimensões espaço-temporais e se refere à construção que inclui noções naturalizadas de masculinidade/feminilidade. O capítulo quarto apresenta uma discussão fundamentada sobre este aspecto.

instrucional de ciências na turma investigada. Assim, busquei dar visibilidade a esse elemento contextual, destacando suas articulações com outras dimensões espaço-temporais, para compreender suas relações com a aprendizagem de ciências. Para desenvolver essas análises, busquei responder as seguintes questões:

- iii) *Como relações de gênero são negociadas pelas/os participantes ao agir e reagir umas/uns às/aos outras/os nas aulas de ciências ao longo do tempo?*
- iv) *Como as/os participantes constróem relações entre gênero e conhecimentos científicos escolares de diferentes domínios em situações de oportunidades de aprendizagem de ciências?*

Ao responder essas questões, busquei atingir o seguinte objetivo: compreender como, em uma turma dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a construção de oportunidades de aprendizagem de ciências constitui e é constituída por relações de gênero, envolvendo diferentes dimensões espaço-temporais.

1.2 Estrutura da Tese

A tese foi organizada em dez capítulos. Este primeiro capítulo indica como o problema de pesquisa foi construído, com ênfase nas influências de minha trajetória como pesquisador e professor, as discussões em nosso grupo de pesquisa e no Programa de Pós-graduação da FaE-UFMG e indicações de estudos nos campos da Linguagem e Educação em Ciências.

O segundo capítulo apresenta uma revisão dos estudos da área de Educação em Ciências que trabalham com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dei ênfase aos processos de ensino e de aprendizagem nessa etapa da escolarização, buscando situar a/o leitora/r no que pode ser considerado o contexto instrucional de ensino de ciências para crianças. Destaco ainda algumas lacunas presentes na área e formas como este estudo pode gerar contribuições significativas nesse sentido.

No terceiro capítulo, por sua vez, há uma discussão acerca do construto contexto. Discuto algumas formas de compreender contexto, com destaque para as contribuições da perspectiva etnográfica, referencial utilizado na presente pesquisa.

O quarto capítulo discute o elemento contextual de maior interesse desta tese: o gênero. Busquei explorar essa temática a partir das contribuições de Judith Butler, em

diálogo com contribuições de Guacira Lopes Louro. Ademais, este capítulo também trata das relações entre gênero e educação em ciências, discutindo aspectos da aprendizagem de ciências, do processo de escolarização e da própria produção do conhecimento científico.

O quinto capítulo trata das orientações teórico-metodológicas do estudo. Ao utilizar referenciais da Etnografia em Educação, indico como busquei compreender a sala de aula investigada como cultura, discutindo pressupostos centrais, ferramentas adotadas na construção/análise dos dados e princípios éticos. Destaque para a “Ampulheta Etnográfica” a qual indica a lógica que orientou a pesquisa.

Os capítulos sexto, sétimo, oitavo e nono referem-se aos resultados. O primeiro deles dá destaque ao processo de análise histórica mais ampla do grupo, buscando responder às questões de pesquisa *i* e *ii*. Já os outros três tratam das relações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de ciências, buscando responder às questões de pesquisa *iii* e *iv*.

Por fim, no último capítulo, busco dialogar com outros estudos interessados em relações de gênero e processos de aprendizagem de ciências entre crianças, destacando contribuições da pesquisa e implicações de caráter educacional, político e metodológico.

2. UM OLHAR SOBRE O CONTEXTO INSTRUCIONAL DE CIÊNCIAS

Este estudo acompanhou um grupo de crianças nos três primeiros anos do Ensino Fundamental em aulas de ciências. No início, o objetivo era estabelecer relações entre processos de aprendizagem de ciências e contextos que vão além da sala de aula, como características da comunidade em que a escola está inserida, vivências familiares, influências de políticas públicas, questões de raça, gênero e classe, etc.

Ao longo desse processo, notei que falar em contextos “externos” ou que “vão além da sala de aula” poderia gerar interpretações distintas e levar a uma compreensão de contextos como elementos isolados ou meramente externos. Como se houvesse “aquilo que é de dentro da aula de ciências” e aquilo que é “de fora”. Todavia, tal concepção poderia reduzir as análises a uma descrição muito simplista e ingênua das práticas cotidianas do grupo social investigado ao pressupor relações unidirecionais, ou até mesmo deterministas, entre sala de aula e contextos.

Nesse sentido, fui construindo uma concepção de contextos com base em propostas de autoras/es que trabalham com a perspectiva etnográfica, especificamente as discussões de Bloome et al. (2008) e Blommaert (2015), o que é detalhado no terceiro capítulo da tese. Por enquanto, cabe indicar que tais contextos – *os contextos além sala de aula* – são entendidos como uma amálgama na qual diferentes dimensões espaço-temporais articulam-se no que acontece em uma aula de ciências. Os contextos não são restritos a esta, pois se tratam de elementos que extrapolam os limites espaço-temporais de uma aula¹⁰.

Ao adotar essa noção de amálgama, devemos considerar que uma aula de ciências possui suas especificidades. Isto é, elementos de diferentes contextos estão presentes em sala de aula e constituem as vivências neste espaço-tempo; mas existe uma *instrução* em ciências entendida por professoras/es e pesquisadoras/es como tal. Há diretrizes sobre o que ensinar, propostas sobre como ensinar e especificidades do campo disciplinar ciências. Por isso, cabe questionar: como caracterizar o contexto instrucional de ciências? Ou, mais especificamente, como caracterizar o contexto instrucional de

¹⁰ Entendo “aula” a partir das propostas de Bloome et al. (1989). Uma aula não significa apenas estar em um espaço no qual se ensina/aprende conteúdos disciplinares ou se transmite certo conjunto de valores. Evidentemente, essas duas coisas acontecem em uma aula. Porém, olharei para as aulas de ciências de forma mais ampla, entendendo aula como uma exibição pública em que cooperativamente professora e estudantes interagem, gerando um conjunto de procedimentos que podem ser interpretados como o que significa “*fazer uma aula*” para aquelas pessoas envolvidas (BLOOME et al., 1989). Tal concepção está vinculada à perspectiva etnográfica em educação que busca compreender a sala de aula como cultura, o que discuto com detalhes no quinto capítulo da tese.

ciências para crianças? Entendo que a/o leitora/r será orientada/o de maneira mais didática e poderá compreender melhor o problema aqui tratado a partir das discussões que proponho em torno dessa questão. Há um grande desafio para a pesquisa interessada em processos de ensino e de aprendizagem de ciências: estabelecer conexões capazes de ir além daquilo que o contexto instrucional evidencia por si mesmo. Optei, então, por escrever um capítulo dedicado a esta discussão, destacando como o presente estudo insere-se nesta lacuna da área de Educação em Ciências.

Por isso, mesmo reconhecendo que há diferentes dimensões espaço-temporais interagindo em aulas de ciências, sugiro que, por hora, busquemos compreender o contexto instrucional sem ainda explorar tais relações. Nos próximos capítulos, ao discutir gênero, ficará mais claro como essas outras dimensões espaço-temporais relacionam-se ao contexto instrucional de ciências.

Para isso, proponho neste capítulo uma discussão em torno de algumas perguntas, desdobramentos da primeira: por que se ensina ciências para crianças? Como tal instrução tem acontecido no início do Ensino Fundamental? Por que certas propostas curriculares são mais utilizadas no ensino de ciências para crianças do que outras? Que diferentes abordagens instrucionais têm sido desenvolvidas? Como tais abordagens têm sido úteis para compreendermos os processos de ensino e aprendizagem de ciências entre crianças e que desafios persistem? Como a pesquisa interessada nesses processos tem buscado caminhos alternativos para esses desafios?

Ao longo deste segundo capítulo, discuto essas questões com o objetivo de situar a/o leitora/r em discussões sobre o que pode ser considerado o **contexto instrucional** de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, apresento as potenciais contribuições da presente pesquisa no interior dessas discussões. Situar-se nesse debate é mister para compreender como os processos de ensino e de aprendizagem construídos pela turma investigada se constituíram por meio de articulações com gênero e diferentes dimensões espaço-temporais.

O capítulo está organizado em três seções. Na primeira, discuto o porquê de se ensinar ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental com base em dois argumentos centrais que justificam esta instrução: o argumento da enculturação e o argumento do interesse. Em seguida, na segunda seção, trato das práticas metodológicas adotadas no ensino¹¹ de ciências para crianças, dando enfoque a relações históricas na constituição

¹¹ Apesar de compreender as íntimas relações entre processos de ensino e de aprendizagem, a discussão sobre aprendizagem de ciências é realizada com maior atenção no quinto capítulo. Este texto está

dessa disciplina e outros fatores que interferem diretamente nessas abordagens. Ainda nesta seção, ofereço indicações de abordagens inovadoras, especialmente a introdução de práticas investigativas. Por fim, na terceira seção, destaco aspectos que ainda persistem entre pesquisadoras/es, por exemplo a (in)capacidade das crianças de aprender ciências, as lacunas presentes em análises de metodologias inovadoras, e alguns caminhos alternativos que a pesquisa tem construído ao estudar a aprendizagem das crianças.

2.1 A importância do ensino de ciências nos anos iniciais

É consenso na área de Educação em Ciências a relevância do ensino de ciências desde o início do processo de escolarização (ANDERSSON; GULLBERG, 2014; MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015; SASSERON; CARVALHO, 2008). Ao longo deste texto, discuto dois argumentos utilizados por essa comunidade para defender a familiarização das crianças com a ciência escolar: o argumento da enculturação e o argumento do interesse. Esses dois argumentos estão intimamente relacionados um ao outro, porém considero produtivo organizar essas ideias separadamente de modo a dar maior visibilidade a certas especificidades das ciências nos anos iniciais.

O argumento da enculturação refere-se à ideia de que as crianças podem e devem ser introduzidas, desde cedo, em práticas investigativas na construção de conhecimento (ANDERSSON; GULLBERG, 2014; SASSERON; CARVALHO, 2008). O que significa essa enculturação? Scarpa (2009) indica diversas denominações usadas em pesquisas da área de Educação em Ciências que podem ser relacionadas à noção de enculturação: entrada na cultura científica¹², imersão na cultura científica, adoção da cultura científica, falar ciência, fazer ciência, participação nas práticas científicas, introduzir as/os estudantes nas práticas científicas, trazer a ciência dos cientistas para a

profundamente relacionado às discussões apresentadas aqui. Porém, considere que articular essa discussão a elementos da metodologia seria mais interessante, uma vez que utilizo a noção de oportunidades de aprendizagem de ciências como construto teórico-metodológico.

¹² As referências ao termo cultura nesse tópico – *cultura da ciência*, *enculturação*, *cultura científica* – não devem ser confundidas com as noções de cultura (em sentido antropológico) adotadas no presente estudo. Estas são discutidas no quinto capítulo. Nesse primeiro momento, quero apenas destacar uma perspectiva que tem sido influente na área de Educação em Ciências e está relacionada à introdução das/os estudantes em modos de construir o conhecimento inspirados no trabalho da comunidade científica.

escola, aprender ciência como processo de aquisição cultural. Entendo esse processo como o envolvimento das/os estudantes com

“uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo; tornando-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento” (DRIVER et al., 1999, p.36).

Nessa mesma linha, Kelly (2014) afirma que entender a aprendizagem como enculturação significa gerar oportunidades para que estudantes participem de um grupo por meio de sua inserção em práticas compartilhadas por uma comunidade. O trabalho seminal de Lemke (1990) descreve algumas dessas práticas compartilhadas pela comunidade científica que podem ser vivenciadas na escola como: observar, descrever, analisar, discutir, questionar, formular hipóteses, avaliar, decidir, concluir e generalizar. Evidentemente, esses estudos reconhecem que a ciência escolar é diferente da ciência “dos cientistas”, uma vez que cada uma se insere em contextos históricos e sociais diferentes, com recursos e objetivos diversos e linguagens sociais distintas (DRIVER et al., 1999; MUNFORD; LIMA, 2007; KELLY, 2014).

Porém, seria um equívoco dissociar a aprendizagem de conceitos científicos das práticas da comunidade que construiu esses conceitos (MUNFORD; LIMA, 2007). Portanto, o argumento da enculturação indica que é necessária uma aproximação da ciência escolar à ciência “dos cientistas”, mesmo reconhecendo que nem todos os conceitos, processos, habilidades do domínio da ciência são acessíveis ao contexto da sala de aula (SCARPA, 2009).

Esse argumento não se refere apenas ao ensino de ciências para crianças. As discussões sobre a enculturação estão presentes em todos os níveis de ensino. Entretanto, há alguns aspectos no debate sobre as ciências nos anos iniciais que geram particularidades a esse argumento. Desenvolver a enculturação científica na escola, desde cedo, seria importante para gerar uma familiaridade com a ciência, o que favoreceria o início da apropriação de conceitos científicos, a serem sistematizados ao longo do tempo na escola; e o desenvolvimento de modos científicos de construir conhecimentos (ANDERSSON; GULLBERG, 2014). Além disso, algumas pesquisas também trazem indicações que vão além de objetivos relacionados ao que “viria nos próximos anos na escola”, mas que pensam a criança já em processo ativo de apropriação de práticas investigativas. Para Sasseron e Carvalho (2008), por exemplo,

[...] é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. É preciso também proporcionar oportunidades para que os alunos tenham um entendimento público da ciência, ou seja, que sejam capazes de receber informações sobre temas relacionados à ciência, à tecnologia e aos modos como estes empreendimentos se relacionam com a sociedade e com o meio-ambiente e, frente a tais conhecimentos, sejam capazes de discutir tais informações, refletirem sobre os impactos que tais fatos podem representar e levar à sociedade e ao meio ambiente e, como resultado de tudo isso, posicionarem-se criticamente frente ao tema (p. 335-366).

Essas autoras destacam o sentido de formação cidadã presente na educação em ciências e que já deve ser iniciada entre as crianças, haja vista que elas têm o direito de acessar ferramentas capazes de auxiliar no desenvolvimento de um pensamento crítico sobre a realidade. Tais propostas também estão inseridas nessa noção de enculturação, uma vez que esse processo se dá por meio da apropriação de práticas da ciência, mas também de um conjunto de valores, crenças, atitudes e maneiras de estar no mundo (MORTIMER, 1998).

Além do argumento da enculturação, o argumento do interesse também é significativo nos anos iniciais. Este argumento defende o ensino de ciências para crianças por ser uma forma de estimular o gosto pelas ciências, o que teria influências positivas ao longo de todo o processo de escolarização e na vida da/o estudante. Pesquisas têm investigado como o interesse inicial que as crianças têm pelas ciências tem influência sobre suas vidas, suas escolhas profissionais e as decisões que tomam (por exemplo, DeBACKER; NELSON, 2001; BOE, et al., 2011).

Na revisão de Agranovich e Assaraf (2013), há indicações de diversos estudos sobre os fatores relacionados ao interesse das crianças pela ciência, por exemplo: o entusiasmo com atividades experimentais, os momentos de alegria nas aulas de ciências, o papel da professora no desenvolvimento de um clima mais afetuoso e participativo, a autoconfiança que pode surgir quando se engajam nas atividades de ciências, e as diversas concepções de ciência trazidas pelas crianças, como algo mágico, perigoso, importante ou destrutivo.

Esses fatores podem ser importantes em seu engajamento ao longo da trajetória escolar e na construção de uma relação mais próxima e positiva com as ciências. Evidentemente, pensando em educação como um processo que não se restringe à formação para o futuro, o argumento do interesse também está relacionado à aprendizagem de ciências na infância, ou seja, não significa apenas um despertar de

interesse para assegurar um envolvimento futuro, mas também para envolver a criança no presente como ser com papel ativo na aprendizagem.

Nesse sentido, Jaber e Hammer (2016) defendem que o interesse da criança passa pelos aspectos afetivos relacionados à ciência. As ciências no início da escolarização não deveriam se ocupar apenas com a introdução de conceitos científicos ou com as práticas de investigação. Seria importante também ajudar a criança a se “sentir cientista” para envolvê-la e despertar efetivamente o seu interesse pelas ciências.

Jaber e Hammer (2016) apontam uma série de aspectos afetivos que estão presentes na comunidade científica e podem ajudar a entender como uma criança poderia se interessar por esse campo disciplinar: o prazer pelo estudo de um fenômeno, a empatia com o objeto de estudo, sentimentos gerados pela proposição de uma questão ou pela formulação de propostas para explicar a questão. Os autores também discutem relatos e situações ocorridas com cientistas, como Rosalind Franklin, Albert Einstein, Watson e Crick, dentre outras/os, para indicar como sentimentos de ansiedade, excitação, irritação, triunfo e impaciência foram vivenciados por elas/es no empreendimento científico. Para Jaber e Hammer (2016),

[...] o engajamento em práticas intelectuais da ciência envolve a aprendizagem no nível do afeto. A busca do cientista, em parte, torna-se impulsionada por sentimentos de espanto e curiosidade, sendo gerenciado e motivado por sentimentos de confusão e frustração, antecipando e buscando a alegria de uma descoberta ou uma nova compreensão¹³ (p. 195-196, tradução nossa).

Monteiro e Gaspar (2007) indicam que esse interesse está relacionado a algo mais amplo, às experiências emocionais vivenciadas pelas/os estudantes por meio de diversos sentimentos, como a surpresa, o respeito, a indignação, a solidariedade, a indiferença, e o embaraço. Nessa direção, Hufnagel (2017) fala em expressões emocionais de tristeza e preocupação das/os estudantes ao estudar mudanças climáticas nas aulas de ciências e Jaber (2016) relata expressões de frustração das/os alunas/os ao estudar o ciclo da água. Nesses casos, observa-se um movimento da pesquisa no desenvolvimento de análises para tentar compreender o contexto instrucional à luz de outros aspectos, como experiências emocionais e afetivas (ver HUFNAGEL; KELLY, 2017).

¹³ [...] to engage in the intellectual practices of science involves learning at the level of affect. Taking up the pursuit means, in part, becoming driven by feelings of puzzlement and curiosity, coming to manage and be motivated by feelings of confusion and frustration, anticipating and seeking the joy of a discovery or a new understanding.

Evidentemente, os autores que abordam o argumento do interesse entendem que essa preocupação com aspectos emocionais/afetivos também deve perpassar os outros níveis de escolaridade. Porém, esse esforço no caso das crianças ganha força devido às indicações de que a atitude positiva das/os estudantes em relação às ciências vai diminuindo ao longo do tempo na escola (AGRANOVICH; ASSARAF, 2013). Desse modo, há uma concentração de esforços em chamar a atenção das crianças para o conhecimento científico e tentar despertar seu interesse no início do processo de escolarização. A diminuição do interesse pode ser explicada por uma série de fatores ao longo dos anos escolares. Um desses fatores, que discuto a seguir, é o próprio contexto instrucional ainda pautado em abordagens tradicionais e, no caso dos anos iniciais, a menor valorização das Ciências da Natureza.

2.2 Abordagens do ensino de ciências nos anos iniciais

Em diversas partes do mundo, prevalece o ensino de ciências tradicional nos anos iniciais (APPLETON, 2008). Nesse tipo de abordagem, as ciências são apresentadas em sua forma final por meio da transmissão de um conjunto de conhecimentos já prontos, considerados verdadeiros (FRACALANZA; et al., 1987) e as aulas expositivas constituem o aspecto central do processo de ensino (CACHAPUZ; et al., 2000).

O papel das crianças nessa perspectiva seria absorver os conteúdos transmitidos e reproduzi-los em provas. Suas vivências, interações, concepções e criatividade recebem menor visibilidade nesses contextos educacionais (APPLETON, 2008). Esse cenário não é exclusividade dos anos iniciais. O ensino tradicional de ciências está presente, ainda de forma majoritária, nas outras etapas da escolarização. Contudo, no caso dos anos iniciais, há algumas características relevantes para compreendermos melhor essa situação, como a menor valorização das ciências na grade curricular e discussões no campo de Formação de Professores.

A disciplina ciências foi implantada oficialmente nos anos iniciais em 1971 com a Lei 5.692. Borges (2012) apresenta as concepções sobre o ensino de ciências para crianças nesse período, a partir de citações do livro “*Como ensinar Ciências*”, de Blough, Schwartz e Huggett (1967). Esse livro foi lançado no Brasil pouco antes da aprovação da lei e parece tentar ‘tranquilizar’ as futuras professoras. Suas orientações ajudam-nos a compreender uma série de concepções predominantes sobre ciências nos

anos iniciais. Por exemplo, algumas das “dicas” eram: “geralmente a criança gosta de ciências”, “é muito simples o ensino de ciências na escola primária”, “as primeiras aulas parecem mais difíceis; a prática lhe dará autoconfiança” (BLOUGH; SCHWARTZ; HUGGETT, 1967, p. 4).

Não se levava em conta as especificidades dessa disciplina em relação às demais, sendo considerada como simples de ser ensinada e, conseqüentemente, algo que não demandava muito preparo. Além disso, o próprio gosto das crianças pela disciplina ‘resolveria’ os problemas de uma professora iniciante. Dessa forma, é notável que a disciplina ciências já tenha começado sendo pouco valorizada nos anos iniciais e vale destacar que ainda há muitas semelhanças entre as concepções daquela época e da atualidade (BORGES, 2012).

Ao longo das décadas seguintes, perpetuou-se um cenário de pouca valorização das ciências conjugado a um ensino tradicional (APPLETON, 2008; DI MARTINO, 1990; LONGHINI, 2008). As aulas de ciências ficam em segundo plano (COLOMBO JÚNIOR et al., 2012), o que favorece a permanência de um ensino com pouco espaço para inovações (LOGHINI, 2008).

Outra particularidade desse contexto instrucional é a situação das professoras de ciências nos anos iniciais, que constitui um campo de tensão. Há diversas discussões sobre as potencialidades e limites da atuação de professoras de ciências nas séries iniciais. A maioria desses estudos centra-se nas dificuldades encontradas por professoras generalistas no ensino de ciências (ver revisão de PEREIRA, 2011). Em nosso grupo de pesquisa, alinhados a outras/os pesquisadoras/es que investigam o ensino de ciências para crianças, temos nos posicionado de modo diferente diante dessa questão. Temos buscado destacar a expertise de professoras pedagogas ao ensinar ciências, por exemplo ao utilizar seus conhecimentos sobre o desenvolvimento da criança, uso da linguagem em sala de aula e condução de interações (ALMEIDA; MUNFORD, 2017; MUNFORD et al., 2011).

Apesar de estar inserido nessa discussão e compreender sua relevância para o campo de Formação de Professores, o enfoque do presente estudo não é esse. O enfoque é sobre os processos de ensino e aprendizagem, compreendendo professora e estudantes como grupo que constrói práticas cotidianas em sala de aula.

Por isso, optei por não fazer uma discussão extensa sobre a formação de professoras de ciências nos anos iniciais, apesar de considerar que as tensões neste campo ajudam a dar certos contornos ao contexto instrucional que nos interessa. Porém,

concentrei-me naquelas pesquisas que buscam caracterizar os processos de ensino e de aprendizagem das crianças.

Nesse conjunto de estudos, existe uma diversidade nas tendências pedagógicas exploradas. Fernandes e Megid-Neto (2012) apresentam uma consistente revisão nesse sentido. A maioria das pesquisas que aborda tais tendências está relacionada ao modelo construtivista. Em geral, os estudos que se enquadraram nesse modelo apresentam como principais referenciais as teorias de Vygotsky e Piaget. Apesar das diferenças, esses referenciais oferecem uma proposta alternativa ao modelo tradicional entendendo a criança como participante ativa no processo de construção do conhecimento e não meramente receptora de informações.

Outras tendências também foram observadas, como o modelo sociocultural, entendido como desdobramento das propostas de Paulo Freire e o modelo CTS, que busca discutir as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Os autores destacam que o modelo CTS, que é forte nas pesquisas em outros níveis de ensino, não se propagou expressivamente nos anos iniciais (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012).

Outra tendência que tem buscado inovar o contexto instrucional de ciências é a introdução de práticas investigativas. O contexto instrucional da turma investigada neste estudo priorizou essa perspectiva, utilizando indicações do Ensino de Ciências por Investigação, por isso cabe discutir de modo mais detalhado suas características.

O Ensino por Investigação tem se destacado como potencial alternativa ao ensino pautado em processos de transmissão/memorização de conteúdos científicos (PEDASTE et al. 2015). Os documentos curriculares, a pesquisa em Educação em Ciências e professores de ciências têm reconhecido a importância desse modelo de ensino visando demandas atuais de uma educação de qualidade. Propostas de países, como Estados Unidos, Austrália, Chile, Israel, Espanha e Inglaterra oferecem indicações nessa perspectiva. Em propostas curriculares nacionais, apesar de haver um considerável movimento nesse sentido, ainda não existe um enfoque tão expressivo no ensino por investigação (FRANCO et al., 2016b).

Recentemente, alterações na última versão da base nacional curricular brasileira (BNCC) reduziram a visibilidade da abordagem investigativa em relação às versões anteriores, conforme discutimos em Franco e Munford (2018a). Neste artigo, enfatizamos a relevância dessa abordagem em propostas curriculares com base nas indicações de pesquisadoras/es em Educação em Ciências que têm explorado suas potencialidades para a aprendizagem de ciências.

Uma dessas potencialidades é o enfoque “no processo de aprendizagem das/os estudantes, que têm sua atenção deslocada da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica” (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015, p. 102). A proposta é que, ao invés de apenas aprender o que a ciência construiu por meio da memorização de nomes e fórmulas, manipulação de símbolos ou desenvolvimento de cálculos, seria importante para as/os estudantes um contato mais próximo com a produção do conhecimento (MUNFORD; LIMA, 2007). Como indicado por Kelly (2014), do mesmo modo como consideramos o “saber o que” como aspecto importante na aprendizagem de ciências, o “saber como” não deveria ser negligenciado.

Essa perspectiva considera tão importante saber leis, teorias, conceitos e ideias científicas quanto ajudar as/os estudantes a compreender como tais conhecimentos são construídos e gerar oportunidades para que elas/eles também possam engajar-se nesta construção. Trata-se de uma forma de “comunicar o conhecimento e as práticas da ciência às/aos estudantes” (KELLY, 2014, p. 1), considerando que ensinar ciências é gerar oportunidades de engajamento nos domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico (DUSCHL, 2008, 2017). Esses domínios do conhecimento científico são bastante importantes na proposta deste estudo, uma vez que foram utilizados para caracterizar os processos de aprendizagem de ciências, o que será discutido em detalhes no capítulo quinto.

O domínio conceitual corresponde ao corpo de conhecimentos que representa os entendimentos atuais dos cientistas acerca dos sistemas naturais. O domínio epistêmico, por sua vez, está relacionado ao uso de critérios epistêmicos que caracterizam a comunidade científica na construção do conhecimento. O domínio social, por fim, está relacionado aos processos sociais, normas e rotinas que definem como o conhecimento científico é comunicado, representado e discutido (DUSCHL, 2008; STROUPE, 2015). O Ensino por Investigação seria uma forma de gerar oportunidades para que as/os estudantes se engajem nesses três domínios do conhecimento científico (DUSCHL, 2017).

A expectativa neste contexto instrucional, como alerta Carvalho (2013), não é a de que as/os estudantes irão se comportar como cientistas, pois há diferenças entre os objetivos, métodos e contextos da “ciência da escola” e da “ciência dos cientistas” (MUNFORD; LIMA, 2007). A proposta é criar um ambiente propício para que as/os alunas/os possam se engajar em formas de agir por meio das quais a comunidade

científica constrói conhecimento (CARVALHO, 2013), sem, no entanto, criar uma visão estereotipada e banalizada da ciência (MUNFORD; LIMA, 2007).

A pesquisa em Educação em Ciências tem indicado a introdução de certas práticas capazes de atingir esses objetivos. Stroupe (2015) destaca a existência de diferentes formas de identificar tais práticas, sendo que um termo comumente utilizado entre pesquisadores é “práticas científicas”, apesar de não haver uma definição consensual sobre isso. Outras propostas falam em “práticas científico-escolares”, “práticas epistêmicas” (KELLY, 2008), “práticas investigativas” (CAPPELLE, 2017). No presente estudo, optei por falar em práticas investigativas orientando-me pelas ideias propostas por pesquisadores interessados na abordagem investigativa (por exemplo, CAPPELLE, 2017; CARVALHO, 2013; DUSCHL, 2008; KELLY, 2008, 2014; MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015; PEDASTE et al., 2015; STROUPE, 2015; TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

Uma primeira prática considerada relevante ao pensarmos em ensino por investigação é o engajamento das/os estudantes em torno de perguntas de orientação científica. Especificamente no contexto dos anos iniciais, há uma diversidade de tipos de perguntas que emergem a todo instante nas aulas de ciências para crianças: *o que minha mãe está fazendo agora? Quantas patas tem o grilo? Como descobrir se o besouro é macho ou fêmea? O que fazer para ter uma namorada? Quem inventou as lendas? Por que o sapo estufa? Por que o besouro rola a bola? Como se formam as nuvens?* Esses são alguns exemplos das muitas perguntas feitas pelas crianças nas aulas de ciências ao longo dos três anos do Projeto Acompanhando e já nos apontam que o que acontece em uma aula de ciências vai muito além dos conteúdos instrucionais planejados. Evidentemente, nem todas possuem orientação científica.

Sheila Jelly faz uma discussão interessante que nos ajuda a refletir sobre essas perguntas no contexto de uma turma de crianças. Jelly (2001) fala sobre dois tipos de questões que podem aparecer nas aulas de ciências: as produtivas e as improdutivas. Questões produtivas, que aqui interessam mais, são aquelas que devem ser usadas para promover a ciência como uma forma de trabalho. Tem-se um bom exemplo desse tipo de questão na pesquisa de Berland e McNeill (2010). Crianças de 10 anos fizeram pesquisas no site *Google Maps* e, a partir da comparação entre três diferentes locais de uma área urbana, deveriam responder: *“Em que local você espera que exista a maior biodiversidade de aves? Por quê?”*.

Há dois aspectos fundamentais nesta questão que é comum àquelas consideradas produtivas e de orientação científica: i) oferece oportunidade para que as crianças trabalhem com dados para formular, reformular e revisar suas propostas de explicação; e ii) guardam íntima relação com conceitos da ciência, nesse caso *biodiversidade*. Hipoteticamente, as propostas de explicação poderiam ser diversas, por exemplo: Proposta 1 – “a área do parque possui maior diversidade porque sempre que eu vou ao parquinho da minha rua há muitos pássaros lá”; Proposta 2 – “a área do parque tem maior diversidade porque tem muitas árvores frutíferas”.

Um contexto instrucional orientado pelo ensino por investigação deverá auxiliar as crianças a desenvolver outra prática investigativa relevante: dar prioridade às evidências ao propor e avaliar essas propostas de explicação. Evidências podem ser entendidas como “dados de natureza empírica ou teórica usados para apoiar uma conclusão” (JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2010, p. 55) e, preferencialmente, deve haver relações de causa-efeito entre dados e conclusão (KUHN, 1993). Desse modo, uma turma que investigasse a questão proposta por Berland e McNeill (2010) poderia coletar certos dados, por exemplo: informações sobre os hábitos alimentares de aves encontradas nas três áreas, as características das árvores presentes no parque e as características das outras duas áreas. No caso dessa investigação, as crianças estariam utilizando informações que poderiam ajudá-las na construção de noções de biodiversidade, pensando em alguns conhecimentos de natureza conceitual centrais nesse processo, por exemplo habitat, hábitos alimentares, interações ecológicas, interferência humana, deslocamento populacional, microclima, efeito de borda.

O conjunto de dados poderia ser utilizado como evidência capaz de estabelecer relações de causalidade, dando força à segunda proposta de explicação em detrimento da primeira. A primeira proposta, pautada em uma vivência pessoal, não estabelece relações causais, apesar de poder ser considerada plausível (KUHN, 1993). Porém, o fato de haver muitas aves no parque próximo à casa de alguém não indica que haverá muitas aves em qualquer outro parque.

Além disso, o trabalho com os dados utilizados para avaliar e revisar as propostas de explicação poderia ocorrer de diferentes formas. Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015) discutem algumas dessas possibilidades, pensando no ensino de ciências para crianças pequenas. Essas autoras acompanharam um grupo de crianças de 5 anos ao longo de um ano letivo enquanto estudavam a biologia dos caramujos. As

crianças construíram um “*raw data*”, isto é, um conjunto de dados não tratados que foram sendo utilizados como evidências ao longo das aulas.

A construção do *raw data* ocorreu por meio de três metodologias: coleta de dados primários pela *observação de resultados de experimentos* ou pela *observação com um propósito e dados provindos de fontes secundárias*, como consulta a livros e à internet. As crianças utilizaram as fontes secundárias para ter acesso a dados como: habitat dos caramujos e necessidade de cálcio para sobrevivência. Com relação às fontes primárias, Monteiro e Jiménez-Aleixandre fazem a distinção entre dois tipos de observação: a experimental e a com um propósito. A primeira ocorre quando as/os estudantes engajaram-se na observação de um experimento ou fenômeno, por exemplo: as crianças produziram vários sons diante dos caramujos para tentar responder à pergunta “*os caramujos são capazes de ouvir?*” A segunda ocorre quando existe um certo foco, uma dúvida particular a ser respondida via observação, por exemplo: as crianças queriam saber se os caramujos tinham boca e dentes e tiveram dúvidas sobre de onde vinha a gosma que saía deles.

Estas observações com um propósito foram importantes para outra prática investigativa relevante, a revisão de ideias e elaboração de conclusões. Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015) indicaram como as observações com um propósito foram centrais na avaliação e revisão de ideias. Inicialmente, as ideias das crianças sobre a boca dos caramujos eram muito influenciadas pela morfo-fisiologia humana. Ao longo de um semestre com diferentes observações da boca e alimentação, as crianças construíram um outro modelo de uma estrutura diferenciada capaz de fazer buracos nos alimentos e girá-los.

Esses processos de avaliação e revisão podem ocorrer de diferentes formas e as professoras podem adotar diferentes estratégias com as crianças. McNeill e Berland (2010), por exemplo, indicam como uma professora dava destaque quando propostas diferentes apareciam, retomava alguns dados e pedia que as/os estudantes pensassem, escrevessem e depois discutissem se aqueles dados ajudavam a sustentar cada proposta. As autoras relatam ainda momentos em que as/os estudantes discordavam diretamente entre si e, em alguns casos, quando tentavam defender seus argumentos diante das discordâncias, o que era significativo para revisão de propostas. Como indicado por Colombo-Júnior et al. (2012), esses momentos de avaliação oferecem boas oportunidades para que as crianças tomem consciência de que estão construindo o conhecimento e não, meramente, absorvendo informações de forma passiva:

Ao discutir com a sala, o aluno tem um papel ativo na construção do conhecimento, momento em que ressalta as discussões realizadas pelo grupo e as conclusões a que chegaram. Assim, ao descreverem ‘como’ fizeram retomam hipóteses e evidências observadas durante a experiência e ao argumentarem sobre o ‘por quê’ estão em busca de uma explicação casual e sistematização (COLOMBO-JÚNIOR et al., 2012, p. 499).

A partir dessa discussão, há algumas práticas investigativas consideradas centrais no processo de aprendizagem de ciências entre crianças:

- i) engajamento em torno de perguntas investigativas (sejam propostas pelas crianças ou pela professora);
- ii) coleta de dados: por meio de observação (de experimento/fenômeno ou com um propósito) ou dados secundários;
- iii) formulação de propostas de explicação para fenômenos naturais;
- iv) uso de dados como evidências para argumentar;
- v) avaliação e revisão de propostas de explicação;
- vi) comunicação de conclusões.

Essas práticas são consideradas centrais, porque são capazes de dar suporte à introdução das crianças nos domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico. Isto é, possibilitam a aprendizagem dos conhecimentos construídos pela ciência associados aos processos de sua construção pelas/os próprias/os estudantes. Ao identificar tais práticas, a proposta apresentada não visa cristalizar uma concepção de Ensino por Investigação, uma vez que há uma ampla discussão sobre a diversidade dessas práticas (STROUPE, 2015).

Porém, apesar dessa diversidade, há aspectos que têm sido considerados centrais no Ensino por Investigação e podem ajudar a/o leitora/r a compreender melhor o contexto instrucional da turma investigada. Um bom exemplo neste sentido é revisão apresentada por Pedaste e colaboradores (2015). Os autores identificaram 109 termos diferentes utilizados em artigos da área de Educação em Ciências para falar de “fases” de atividades investigativas. Ao comparar os termos, a análise destacou como muitos deles se sobrepunham e foi possível propor cinco fases gerais:

- 1) Orientação: processo de estímulo à curiosidade das/os estudantes com relação ao tópico a ser investigado;
- 2) Conceitualização: introdução da(s) pergunta(s) a ser(em) investigada(s) e elaboração de hipóteses para explicá-la(s);

- 3) Investigação: processos de planejamento, exploração, experimentação, coleta de dados e análise desses dados;
- 4) Conclusão: processo de delinear as conclusões a partir das análises, comparando as inferências feitas às hipóteses traçadas e às questões iniciais da pesquisa;
- 5) Discussão: processo de apresentar resultados em cada uma das fases ou, pensando na investigação como um todo, o processo de comunicar resultados aos colegas e engajar-se em atividades de reflexão sobre o que foi feito.

Isso indica que, apesar de haver diferentes formas de identificar os elementos presentes no Ensino por Investigação, há uma certa estabilidade naquilo que se considera essencial nesse tipo de abordagem. Ao pensar nesses aspectos essenciais, é importante termos em mente que essas cinco fases de investigação podem apresentar variações. É possível, por exemplo, que ao longo do processo de coleta e análise de dados (identificado como fase 3), os resultados preliminares deem origem a uma nova investigação que pode alterar a questão inicialmente proposta (identificado na fase 1). A fase 5, por sua vez, pode permear todas as outras fases e não se restringe ao momento final da investigação.

Além disso, se pensarmos no que acontece em cada fase, as práticas investigativas em construção podem variar. Por exemplo, a discussão que utilizei sobre a biodiversidade das aves, a partir do estudo de Berland e McNeill, é mais simples objetivando elucidar os elementos básicos da abordagem investigativa, sendo possível gerar variações, conforme as próprias autoras discutem. A pergunta que orientou esta investigação foi fornecida pela professora, mas poderia ter sido gerada pelas/os estudantes ou surgir a partir de uma investigação paralela. As propostas de explicação, por sua vez, foram apenas duas no referido exemplo, porém poderiam ser múltiplas e nem sempre há uma única proposta mais apropriada ao final do processo. Isto é, diferente do que normalmente encontramos em abordagens tradicionais, nem sempre há aquela única resposta “certa”. Duas ou mais podem explicar apropriadamente um mesmo fenômeno natural, especialmente quando se lida com contingências do mundo biológico (SCARPA; SILVA, 2014).

O próprio conjunto de dados pode variar: poderia ser mais extenso ou restrito, sendo fornecido pela professora e outras fontes secundárias ou coletado pelas/os estudantes, ou ainda se tratar apenas de informações relevantes para a investigação ou

um conjunto com informações diversas que seriam utilizadas à medida que a investigação demandasse (MAGNUSSON et al., 2004).

Se por um lado, há essa série de indicações sobre o que é o ensino por investigação e o que deve haver em uma sequência de aulas para que seja considerada investigativa; por outro, entendo que também devemos considerar que nem sempre as coisas acontecem como planejado em sala de aula. Tais situações, que fogem daquilo que era esperado, também são recursos que professora e as/os estudantes podem utilizar na construção dos processos de ensino e aprendizagem (KELLY, 2005).

Ao pensarmos, por exemplo, em algumas das perguntas “investigadas” pelas crianças no estudo de Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015), é possível que pensemos que as três últimas que indiquei não possuam um caráter investigativo. Saber se “*os caramujos têm boca*”, se “*os caramujos têm dentes*” ou “*de onde sai essa gosma*” não seriam perguntas investigativas. Porém, a discussão das autoras vai em outra direção ao ressaltar a relevância da introdução de crianças pequenas nas formas de construir respostas em ciências. Cabe ao início da escolarização ajudar as/os estudantes a estabelecer as primeiras distinções entre respostas provindas da opinião/imaginação (*eu acho que...*) daquelas sustentadas por observações (*eu observei que...*). No caso das crianças pequenas, múltiplas e diferentes respostas poderiam aparecer ao se questionar, por exemplo, como seria a boca de um caramujo. Ao enfatizar a necessidade de ir até os caramujos e tentar identificar a boca e observá-la, a professora introduzia uma forma específica de construir respostas. Tal movimento mostrou-se importante nas análises das autoras, especialmente no que diz respeito aos processos de revisão de ideias.

Desse modo, pode-se considerar que as perguntas que demandavam observações com um propósito não eram investigativas *per se*. Mas, quando analisadas em contexto, tais questões assumem um significado orientado por uma *lógica investigativa*, pois oferecem às/aos estudantes recursos sobre como o conhecimento científico será construído nos momentos em que estiverem nas aulas de ciências.

Essas últimas indicações são relevantes para compreensão dos resultados deste estudo. É possível que exista uma expectativa (possivelmente frustrada) de que as crianças seguiriam piamente todos os eixos propostos pelo “cânone investigativo” e de que a professora seria capaz de guiá-los com total domínio nesse processo. Gostaria de alertar, desde já, que os dados com os quais trabalhei não sejam lidos/considerados com tal expectativa. O grupo investigado estava no 1º ano do Ensino Fundamental, início da apropriação de práticas investigativas. A professora, ainda que bastante experiente com

alfabetização e letramento, tinha pouca familiaridade com o ensino de ciências, especialmente em 2012, quando ela fazia suas primeiras aproximações da abordagem investigativa. Ademais, o interesse da tese é justamente compreender a construção de oportunidades de aprendizagem e não analisar, em uma perspectiva prescritiva, a habilidade da professora de ensinar ou a capacidade das crianças em aprender.

A partir da perspectiva etnográfica, que detalho em capítulo posterior, busquei não olhar para os déficits das/os participantes e sim para os recursos que, ao longo do tempo, subsidiaram uma trajetória da aprendizagem. Nesse sentido, convido também a/o leitora/r a desenvolver um olhar mais “êmico”, tendo em vista os objetivos que pretendi alcançar nesta tese.

Ressalto a relevância desse olhar para compreender as ciências nos anos iniciais, nível de ensino em que ainda persistem as discussões centradas na capacidade das crianças de se engajar nesse tipo de processo, por vezes ainda considerado muito complexo para crianças (MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015). Mesmo introduzindo metodologias inovadoras, como a perspectiva investigativa, e indicando que as crianças são capazes de alcançar certos objetivos (MURPHY, 2012; MORAES; CARVALHO, 2017), ainda há tensões e lacunas nas pesquisas que buscam compreender a aprendizagem de ciências nos anos iniciais.

2.3 Algumas tensões, lacunas e alternativas

Este estudo insere-se no debate sobre o contexto instrucional de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Especificamente, tem como enfoque certos pontos que constituem tensões e lacunas da pesquisa em Educação em Ciências interessada nos processos de ensino e aprendizagem de crianças.

Uma dessas tensões está relacionada à visão de que as crianças não estariam preparadas para aprender algo tão complexo e difícil como a ciência (COLINVAUX, 2004; SCHNEIDER; CARVALHO, 2013). Nessa perspectiva, considera-se que, nessa faixa etária, as/os alunas/os não seriam capazes de se envolver em processos de aprendizagem que exijam raciocínio e pensamento abstrato (ZEMBAL-SAUL, 2009). Essa concepção, ainda comum entre educadoras/es e algumas/uns pesquisadoras/es, está baseada na ideia de infância como uma condição biológica e cronológica marcada pelo desenvolvimento de etapas distintas (MURPHY, 2012).

Nessa mesma direção, propostas curriculares também têm como base a equivocada ideia de que crianças não conseguem combinar processos e conteúdos que dão suporte para a construção do raciocínio científico (KIRCH, 2007). Os Parâmetros Curriculares Nacionais, por exemplo, indicam que a disciplina ciências nos anos iniciais limite-se a procedimentos mais básicos, como observação, comparação e registro de informação (BRASIL, 1997). Dessa forma, não há menção a práticas mais complexas, como avaliação de dados, trabalho com evidências, ou revisão de ideias. Recentemente, temos discutido o documento da Base Nacional Comum Curricular. Como já indicado no tópico anterior, o documento não avançou no sentido de incluir práticas mais complexas, como o trabalho de avaliação de dados na construção de respostas e argumentação, como parte dos objetivos dos anos iniciais (FRANCO et al., 2016a; FRANCO; MUNFORD, 2018a).

Autores como Jaber e Hammer (2016) oferecem indicações que podem nos auxiliar a compreender essas tensões de outro ponto de vista. Grande parte das pesquisas que buscam compreender a aprendizagem de crianças dão enfoque em *se* as crianças são ou não capazes, mediante uma instrução adequada. Nesse caso, a criança é entendida como um sujeito capaz ou incapaz de se enquadrar em um certo programa instrucional. Qualquer problema na concretização dos objetivos de aprendizagem estaria relacionado a dificuldades da criança ou a falhas da execução da proposta instrucional.

Porém, tentar entender o que acontece em nossas salas de aula utilizando apenas “lentes instrucionais” não gera respostas suficientes ou caminhos que nos auxiliem a compreender a complexidade da ciência escolar. Isto não é suficiente, porque os sujeitos que investigamos, crianças e professora, possuem histórias distintas e carregam repertórios provindos de dimensões espaço-temporais muito diversas. Essas histórias e repertórios se entrecruzam no cotidiano da ciência escolar, fazendo com que uma diversidade de contextos esteja em constante interação com o contexto instrucional. Dessa forma, alinhado a propostas como de Kelly (2005), defendo que seria muito difícil compreender como as/os estudantes constroem conhecimento negligenciando essa diversidade e assumindo que o olhar instrucional daria conta de oferecer respostas satisfatórias.

Algumas/uns pesquisadoras/res têm buscado oferecer outros olhares sobre o que acontece na sala de aula para além do contexto instrucional por si mesmo. Esses outros olhares podem gerar novas possibilidades de compreensão das aulas de ciências capazes

de complementar o enfoque instrucional, trazendo dados interessantes sobre os processos de aprendizagem.

A pesquisa Reinhart et al. (2016), por exemplo, acompanhou famílias das/os alunas/os de seis turmas em uma mesma cidade. Nessa cidade, já acontecia um projeto da Universidade de Harvard¹⁴, que consistia em um conjunto de atividades de ciências que deveria ser desenvolvido em família. O que foi observado é que nem todas as famílias se engajavam de forma satisfatória na realização do projeto e os autores criaram duas categorias de famílias: as muito participativas e as que participavam pouco. O critério para criação desses grupos foi a participação das famílias em eventos escolares ao longo de um ano e o número de visitas ao centro de ciências da cidade.

As análises sugeriram que o maior engajamento nas atividades junto à família foi um elemento importante para despertar o interesse das crianças pelas aulas de ciências e maior participação nessas aulas. Além disso, a análise de interações indicou maior expressão de comportamentos investigativos entre as crianças de famílias participativas.

Esse tipo de pesquisa é interessante para o argumento construído no presente estudo, pois suas análises destacam como os membros da comunidade em que uma escola estava inserida valorizavam de modo diferenciado as ciências em seu cotidiano e na vida escolar de suas crianças, o que foi relacionado ao processo de aprendizagem de ciências dessas/es estudantes. Ou seja, a pesquisa recorreu a elementos não restritos ao contexto instrucional de ciências, mas que estavam muito relacionados a ele para construir suas análises.

O estudo de Oliveira et al. (2012), por sua vez, analisa argumentação entre crianças em torno de certos dilemas ambientais, por exemplo deixar a luz acesa sem que ninguém esteja utilizando. Especificamente, um dos dilemas foi sobre o que fazer com um veado encontrado sozinho na mata.

A análise das interações destacou embates entre alunas/os que adotaram posicionamentos homofóbicos com relação a um colega e outros que buscavam defendê-lo. Como na sociedade brasileira a palavra veado é uma expressão para homossexual, os autores indicaram que a situação gerou um ambiente de insegurança social que influenciou o modo de argumentar das crianças. Ao invés de se basearem em uma racionalidade científica para construir uma resposta para o dilema, como havia

¹⁴ Projeto “*What is complementary learning?*” Acessível no endereço eletrônico: <<http://www.hrfp.org>>

ocorrido nas discussões de outros dilemas, as crianças rapidamente concordaram em torno de uma resposta mais simples, tentando proteger um colega que se tornara alvo de *bullying*.

Desse modo, o estudo indicou que as crianças das turmas investigadas eram capazes de se envolver em argumentação nas aulas de ciências e de se apropriar de elementos do raciocínio científico. Porém, em um dos casos, quando isso não aconteceu, os autores recorreram a fatores macrossociais, relacionados à homofobia, para interpretar o modo como um grupo de crianças argumentava nas aulas de ciências.

Paralelamente, Upadhyay (2009) investigou aulas de ciências em uma turma de crianças no 5º ano nos Estados Unidos. O grupo era constituído por brancos, negros e crianças vietnamitas da tribo Hmong¹⁵. As análises indicaram como a professora, de origem Hmong, buscava estratégias para valorizar a cultura desse grupo. Um exemplo foi o estudo sobre as plantas. As crianças Hmong recorriam de modo frequente a exemplos de jardinagem, prática importante nessa cultura e com significados de cunho espiritual.

A professora utilizou esse interesse e envolvimento das/os alunas/os com a jardinagem para envolvê-los de forma mais ativa nas investigações sobre plantas, o que foi, segundo as análises, consequência da capacidade da professora em perceber a importância da jardinagem devido a sua ligação com a cultura Hmong. A pesquisa destacou, portanto, como um grupo minoritário se envolveu de forma mais efetiva nas aulas de ciências, o que foi relacionado à inserção de elementos de sua cultura pela professora.

Por fim, destaco a pesquisa de Bricker e Bell (2014). O estudo acompanhou uma mesma criança enquanto cursava o 3º, 4º e 5º anos na escola. Interações discursivas estabelecidas pela aluna nas aulas de ciências foram relacionadas a experiências vivenciadas por ela em outros espaços, por exemplo as visitas à casa da avó, onde brincava de fazer misturas com o primo; o interesse pelo kit de perfumaria que ganhou da mãe; as idas ao dentista; a visita aos museus de Arqueologia e Paleontologia; as discussões com a mãe sobre como alimentar seu cachorro de estimação.

¹⁵ Os Hmong são um grupo vietnamita que tiveram que deixar a terra natal após a guerra do Vietnã e, antes de chegarem aos Estados Unidos, viveram como refugiados na Tailândia e Laos.

Todas essas vivências tiveram impactos sobre a aprendizagem de ciências. As análises indicaram que a aluna utilizou tais vivências posicionando-se de duas formas distintas ao participar das aulas de ciências: ora como aprendiz e ora como colaboradora das/os colegas. O papel de colaboradora emergia especialmente em momentos de trabalho direto com os pares.

Estudos como esses deslocam os seus interesses para a compreensão de aspectos que, apesar de estarem intimamente relacionados ao contexto instrucional, estabelecem relações com outros contextos. Esse deslocamento pode oferecer diversas vantagens em nossas compreensões sobre como as crianças aprendem ciências, uma vez que as respostas sobre a aprendizagem não estarão restritas à (in)capacidade da criança ou (in)sucessos da sequência didática aplicada ou do professor. As respostas poderão ser encontradas na interação entre o ensino e diversos outros aspectos da vida das pessoas – *vivências comunitárias e familiares, elementos da cultura, fatores macrosociais (homofobia, por exemplo)* – como os estudos supracitados indicaram.

Apesar das grandes potencialidades que esse tipo de estudo oferece, tais iniciativas ainda são escassas. Análises de um rico banco de artigos que analisam interações discursivas para compreender processos de ensino e aprendizagem de ciências entre crianças¹⁶ sustentam essa afirmação. Como discutido detalhadamente em Franco e Munford (2018b), poucos estudos valorizavam elementos que buscavam ir além do contexto instrucional por si mesmo. Isto é, a maioria dos estudos nacionais e internacionais dá ênfase ao contexto da sala de aula, analisando as atividades desenvolvidas ou o modo como professoras conduzem o ensino. Desse modo, o aspecto

¹⁶ Esse levantamento foi realizado por membros de nosso grupo de pesquisa da seguinte forma: i) busca de artigos internacionais e nacionais; ii) organização de informações gerais dos artigos; iii) leitura dos artigos na íntegra e iv) construção de resumos estruturados. Com relação aos artigos internacionais, a busca foi realizada no banco de dados ERIC (*Education Resources Information Center*), enquanto os artigos nacionais foram levantados a partir de uma busca de artigos dos últimos 12 anos diretamente nos periódicos *Ciência e Educação*, *Ensaio*, *Investigações em Ensino de Ciências*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Todos os artigos que faziam referência ao nível de ensino dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que tem sido foco das produções de nosso grupo de pesquisas, foram selecionados em um primeiro momento. Obteve-se um conjunto de 56 estudos internacionais e 55 nacionais que investigam a linguagem em sala de aula. Dados preliminares foram lançados em planilhas com informações gerais. Após a leitura, foram construídas tabelas com resumos estruturados para cada um desses estudos. A construção dos resumos utilizou categorias semelhantes àquelas classicamente utilizadas em artigos de revisão, conforme indicado por Pinhão e Martins (2009): contexto acadêmico do estudo (filiação teórico-metodológica, por exemplo), objetivos, informações sobre os participantes e o contexto instrucional, informações sobre o desenho de pesquisa e métodos, principais resultados, conclusões e implicações educacionais. Além disso, adicionou-se uma coluna com comentários com relação aos diferentes níveis de contexto, considerando as discussões de Bloome e Green (1982).

mais valorizado nas análises sobre a aprendizagem de ciências entre crianças é a influência da instrução.

Entendo que o maior enfoque no contexto instrucional não seja, por si só, um problema de nossa área de pesquisas. Na verdade, pensar em elementos do contexto instrucional é fundamental, visto que as pesquisas da área de Educação em Ciências, independentemente dos diferentes objetivos e métodos, têm como aspecto comum o interesse pelos processos de ensino e aprendizagem de ciências. Logo, o que acontece na sala de aula de ciências e suas influências sobre esses processos serão sempre valorizados, o que é extremamente positivo. A crítica é no sentido de responder à demanda apresentada no capítulo anterior, que diz respeito à necessidade de desenvolver análises capazes de valorizar aspectos contextuais mais amplos (FRANCO; MUNFORD, 2018b).

Em suma, a discussão sobre o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é marcada por tensões relacionadas ao que a criança é capaz de aprender e como isso pode ser desenvolvido em sala de aula. Uma forma como a área de Educação em Ciências tem construído esse debate é introduzindo metodologias de ensino inovadoras, como a abordagem investigativa, e indicando que, mediante um contexto instrucional adequado, as crianças, mesmo as pequenas, são capazes de aprender ciências (ver COLINVAUX, 2004; DOMINGUEZ; TRIVELATO, 2014; MORAES; CARVALHO, 2017).

Nesse sentido, estudos têm apontado a importância de, além de investigar *se* as crianças aprendem, construir entendimentos sobre *como* aprendem (JABER; HAMMER, 2016). Para isso, olhar para o contexto instrucional pode ajudar muito, mas apenas essa dimensão *per se* não é capaz de contemplar todas as questões referentes à aprendizagem. É necessário dar atenção a outros aspectos da vida em sala de aula que se constituem por meio de articulações de diversas dimensões espaço-temporais que extrapolam os limites da instrução em ciências.

No terceiro capítulo, discuto como tenho entendido essas articulações, pensando especificamente nos diversos contextos que constituem as práticas cotidianas em sala de aula.

3. POR FALAR EM CONTEXTO...

Tanto as questões de pesquisa quanto as fundamentações teórico-metodológicas deste estudo demandam uma discussão mais elaborada sobre contexto. Este capítulo foi construído usando elementos da minha trajetória ao longo do doutorado nas tentativas de apropriação deste construto¹⁷.

Essa trajetória foi inicialmente marcada pelo estudo de diferentes noções de contexto da área de Linguagem, o que ofereceu um olhar panorâmico sobre o que tem sido pensado nesse campo. Isso foi muito importante para localizar melhor que perspectiva seria mais apropriada para o estudo e como desenvolvê-la nas análises. A partir dessas noções mais amplas, busquei me aprofundar nas indicações da perspectiva etnográfica. Utilizando tais noções, foi possível construir análises inicialmente voltadas para a caracterização de diferentes contextos na história da turma investigada e, posteriormente, imergir nas análises de um contexto específico, o gênero, em suas relações com outros contextos e os processos de aprendizagem de ciências.

O que apresento neste capítulo tem como objetivo **localizar a/o leitora/r na concepção de contexto** adotada neste estudo sem perder de vista as relações dessa concepção às contribuições de diferentes tradições do campo de Linguagem. Cabe destacar a opção quanto ao uso do singular e plural para falar de contexto(s). Conforme indiquei no primeiro capítulo, ao utilizar o termo **contexto**, refiro-me ao construto teórico-metodológico utilizado no campo da Linguagem. Ao falar em **contextos**, refiro-me à forma como tento utilizar tal construto, pensando em elementos de diversas dimensões espaço-temporais que se articulam na constituição da vida cotidiana, o que é discutido neste capítulo.

3.1 Primeiras aproximações do construto contexto

Como indicado por Goodwin e Duranti (1992), não é possível definir, de modo simples, preciso e técnico; o que significa contexto. Há uma gama de pesquisadoras/es das ciências humanas que buscaram se apropriar desse construto e desenvolver análises preocupadas em estabelecer relações entre aspectos contextuais e seus objetos de estudo. A Psicologia, a Linguística, a Filosofia, a Sociologia e outras áreas

¹⁷ Parte signficiativa das propostas deste capítulo foi discutida em Franco e Munford (2018b).

desenvolveram diversas noções do que é considerado contexto que geraram implicações teórico-metodológicas igualmente diversas.

Apesar do grande valor que as diferentes tradições oferecem, Goodwin e Duranti destacam que seria improdutivo tentar reunir e discutir todas elas em suas especificidades. Por isso, eles apresentam um recorte analítico e discutem o que é considerado contexto para diferentes autoras/es de expressiva influência no campo da Linguagem. Esse recorte é de profundo interesse da presente pesquisa, uma vez que busquei me aproximar de estudos dessa área para descrever e interpretar a vida que acontece em aulas de ciências.

Mesmo diante da diversidade de formas de definir e utilizar o construto contexto, há alguns aspectos comuns entre os estudos da Linguagem. Nesse sentido, construí uma imagem para representar, de modo mais geral, tais aspectos que constituem uma **primeira aproximação** do construto contexto (Figura 1).

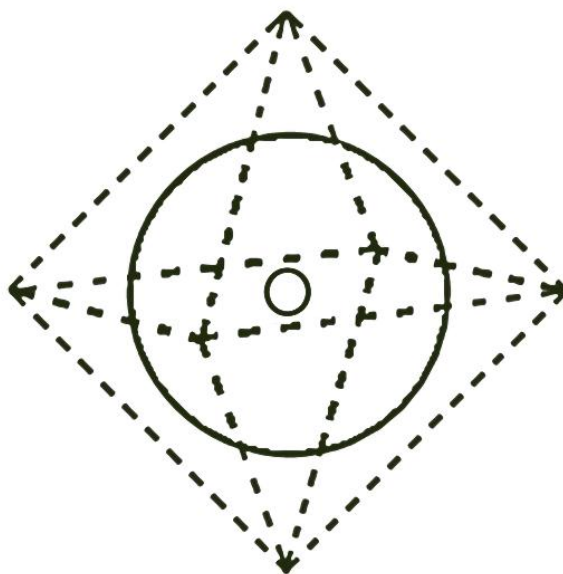


Figura 1: Noções de contexto em estudos da Linguagem – uma representação dos diferentes modos de desenvolver noções acerca desse construto e aspectos comuns.

Goodwin e Duranti (1992) defendem que algo que une os estudos da Linguagem é a concepção de que é importante construir análises capazes de ir além de um evento em si mesmo e se basear no campo de ação em que o objeto de estudo está embebido. Desse modo, a noção fundamental de contexto está representada pelas duas esferas da Figura 1: o objeto de estudo (esfera menor) está imerso em um campo de ação que constitui, a princípio, o contexto mais amplo dos fenômenos investigados (esfera maior).

O octaedro, por sua vez, representa os diversos enquadres teórico-metodológicos da área de Linguagem, que buscam compreender seus objetos de estudo valorizando, de alguma forma, o contexto dos fenômenos analisados. As faces do octaedro representam possíveis perspectivas de análise. O fato de a figura ter oito lados é meramente circunstancial, uma vez que podem existir diferentes formas de construir essas investigações e, dentro de uma mesma perspectiva, pode haver diversas nuances e particularidades. Em síntese, a imagem do octaedro baseia-se em três pressupostos:

Primeiro: *as faces ocupam diferentes lugares no espaço.* As perspectivas de pesquisa ocupam diferentes “lugares teórico-metodológicos” a partir de suas diferentes filiações, o que implica oferecer visões orientadas e limitadas por essas filiações. Assim, olhar de certa posição tem como consequência descrever as esferas de uma determinada perspectiva sem a possibilidade de contemplar as esferas em sua completude.

Segundo: *as faces do octaedro delimitam as esferas.* Essa delimitação aponta para o pressuposto epistemológico de que o trabalho da/o pesquisadora/r não é, em visão empiricista, observar os fenômenos e descrevê-los como se apresentam. Antes, o alinhamento a determinadas filiações teóricas e adoção de métodos de análise de dados implicam optar por construir determinada visão do que se deseja compreender, e não a “verdade” sobre o fenômeno. Por isso, a esfera maior (contexto) não quer significar o que é o contexto “real” dos fenômenos investigados, mas aqueles significados que as pesquisas estão construindo sobre o que é contexto.

Terceiro: *a união entre as faces do octaedro.* Apesar da diversidade de noções de contexto, indicado pelas diferentes posições espaciais ocupadas pelas faces do octaedro, as arestas que unem as faces estão pontilhadas. Esse detalhe indica que os limites entre essas perspectivas não são absolutamente estáveis e rígidos, podendo haver certas aproximações. Desse modo, apesar das diversas formas de se entender contexto, há diálogos e intercessões entre essas abordagens.

O modelo apresentado pela Figura 1 oferece uma primeira aproximação às noções de contexto das quais fui me apropriando ao longo do doutorado. Especificamente, as linhas pontilhadas são centrais para que a/o leitora/r compreenda como essa aproximação inicial foi se tornando mais complexa por meio da apropriação de elementos da Etnografia em Educação, que oferece uma noção de contexto justamente a partir de intercessões e diálogos entre diferentes perspectivas.

3.2 Contribuições da Perspectiva Etnográfica

A Etnografia em Educação, entendida aqui como lógica de pesquisa (GREEN et al., 2005), recebeu influência de diferentes tradições nos estudos da Linguagem, como a Sociolinguística Interacional, Círculo de Bakhtin, Etnografia da Comunicação, Análise do Discurso, Estudos do Cotidiano e Etnometodologia. Essas contribuições são articuladas pela perspectiva etnográfica, de modo a elaborar uma concepção de contexto com grandes potencialidades de análise da vida em sala de aula. Nesta seção, discuto tais contribuições com destaque às articulações entre os diferentes referenciais do campo da Linguagem que utilizei. Pensando na representação do octaedro, a discussão deste capítulo gira em torno de como a perspectiva etnográfica tem se apropriado de diferentes faces para construir lentes capazes de dar visibilidade a práticas cotidianas em sala de aula.

A noção fundamental de contexto para a Etnografia em Educação aproxima-se da concepção geral que as pesquisas contemporâneas em Linguagem têm adotado com relação a contexto: de que o objeto de estudo deve ser analisado em suas relações com o campo de ação em que está embebido, conforme representado pela Figura 1. Porém, um aprofundamento dos estudos da Linguagem demandou que essas relações não fossem apenas reconhecidas, mas também compreendidas em suas especificidades e implicações teórico-metodológicas. Isto é, para falar em contexto e reconhecê-lo como aspecto relevante, foi necessário que as/os pesquisadoras/es em Linguagem se voltassem para determinadas questões, por exemplo: o objeto de estudo, uma vez embebido em um contexto, é determinado por este? Pode, o objeto de estudo, ter impacto sobre o contexto em que está inserido? De que modo as relações entre o objeto de estudo e o contexto são construídas?

Autoras/es que trabalham com a perspectiva etnográfica, como Blommaert (2015), Erickson (2008) e Bloome et al. (2008) indicam a emergência de um debate produtivo a partir de questões como essas. Mais especificamente, situam essa discussão na polarização unidirecional que se estabeleceu entre o que se considera o “objeto de estudo” das análises, denominado de contexto micro (BLOOME et al., 2008) ou local (ERICKSON, 2008; STREET, 1993) e o “campo de ação em que o objeto de estudo está embebido”, chamado também de contexto macro (BLOOME et al., 2008) ou global (ERICKSON, 2008; STREET, 1993).

Essa discussão é central para situar minha trajetória na compreensão do construto contexto e localizar os aspectos considerados fundamentais para a perspectiva etnográfica nesse debate. O que tem sido denominado contexto global ou macro seria o conjunto de elementos que, apesar de também constituírem o objeto de estudo, ultrapassam seus limites. Tais elementos estariam ligados a padrões de escala mais ampla, como as agendas de instituições sociais em que as escolas estão inseridas, a comunidade no entorno da escola, as políticas públicas relacionadas à educação, fatores macrossociais, como questões de raça, gênero, classe e religião. Já o que é considerado contexto local, ou micro, estaria ligado ao que acontece na sala de aula e é construído momento a momento nas interações entre professores e estudantes (BLOOME et al., 2008).

Para discutir as relações entre esses contextos [micro e macro], pesquisadoras/es têm construído diferentes abordagens. Uma dessas abordagens envolveria compreender o que acontece no nível micro como se estivesse embebido no nível macro. A ênfase nesse caso estaria em como os processos macro têm influência sobre as interações locais, o que pode ser representado pela Figura 2.

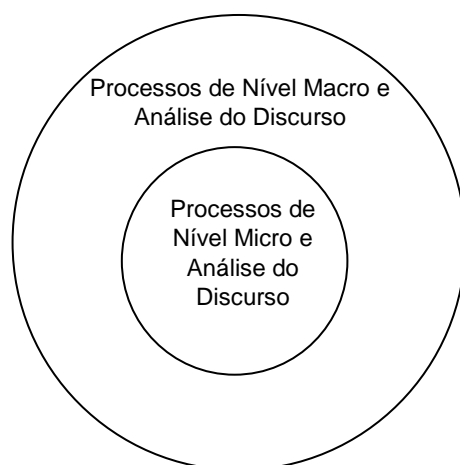


Figura 2: Relações entre contextos macro e micro nas quais abordagens de nível micro estão embebidas em abordagens de nível macro (BLOOME et al., 2008, p. 21).

Alguns exemplos de possíveis questões desse tipo de abordagem são apresentados por Bloome et al. (2008): i) como uma questão étnico-racial, como o racismo (contexto que vai além do local), está se refletindo nas interações discursivas observadas em uma sala de aula (contexto local)?; ii) como as atividades e tarefas desenvolvidas em sala de aula (contexto local) se constituem por meio de aspectos econômicos da sociedade, como individualismo e capitalismo (contextos que vão além

do local)?; como ideologias culturais (contexto que vai além do local) influenciam as relações sociais construídas entre professores e estudantes na sala de aula (contexto local)? (BLOOME et al., 2008).

Nesse tipo de análise, que Erickson (2008) chama de *top down*, uma conversa não é vista a partir do que os atores envolvidos estão construindo naquele momento, mas a partir de aspectos institucionalizados da vida humana, situações que lançam o analista para um contexto mais amplo de reflexão que se refere a aspectos da sociedade e da cultura.

Uma segunda forma de estabelecer relações entre contextos *local* e *além do local* seria dar destaque à análise do discurso em nível local e incorporar elementos do nível não local dos processos discursivos nessas análises, representado pela Figura 3. Bloome et al. (2008) apresentam alguns exemplos de questões a serem investigadas nesse tipo de abordagem: i) como um grupo constrói relações de poder em um determinado evento ou um conjunto de eventos por meio de interações face a face? ii) como temas culturais são gerados por uma turma por intermédio do discurso em um determinado conjunto de eventos em sala de aula? iii) que estruturas interpretativas são construídas por um grupo por meio do discurso em um determinado conjunto de eventos em sala de aula para interpretar e agir sobre o mundo para além do evento local? (BLOOME et al., 2008).

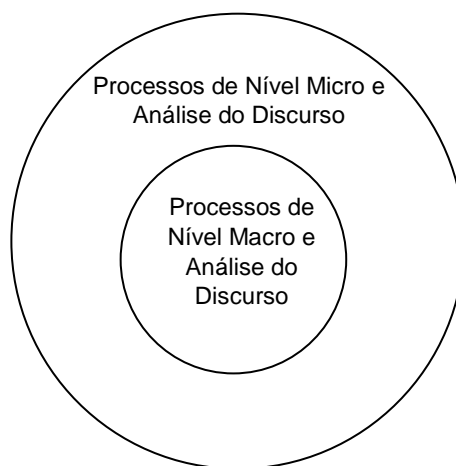


Figura 3: Relações entre contextos macro e micro nas quais abordagens de nível macro estão embebidas em abordagens de nível micro (BLOOME et al., 2008, p. 23).

Desenvolver análises dessa natureza seria como “escalar uma árvore que escala suas costas ao mesmo tempo” em uma lógica *bottom up* (ERICKSON, 2008, p. 110). Erickson usa essa metáfora para dizer que cada situação local a ser analisada possui contingências, assim como cada árvore possui um conjunto único de características.

Para escalar uma árvore, é necessário estar atento às particularidades daquela árvore, assim como é necessário estar atento ao “aqui e agora” das interações.

As discussões em torno da polarização macro *versus* micro ou global *versus* local, apesar de terem sido relevantes para minha aproximação e melhor compreensão das discussões sobre contexto, não foram suficientes. À medida que fui me aproximando dos dados e me aprofundando nos referenciais da Etnografia em Educação, passei a entender que essa demarcação polarizada poderia conduzir a uma distinção muito simplista entre os contextos e gerar modelos unidimensionais de análise. Se fosse desenvolvida uma análise pautada no modelo *top down*, por exemplo, poderia ignorar processos discursivos e as formas pelas quais as pessoas resistem e reconstróem processos de caráter social (BLOOME et al., 2008), desconsiderando a agência das/os participantes da turma (CERTEAU, 2008). Uma análise orientada pela lógica *bottom up*, por sua vez, seria insuficiente, pois o foco estaria em características da própria fala e situação, o que poderia ignorar os aspectos sociais e culturais das interações (ERICKSON, 2008).

Nesse sentido, ao invés de pensar se global determina local, ou vice-versa, busquei modelos que oferecessem uma visão mais complexa das relações entre contextos. As discussões de Blommaert (2015) e Bloome et al. (2008) foram bastante significativas. Blommaert (2015) propõe a construção de modelos *multidimensionais*. Tais modelos são capazes de considerar que em um evento comunicativo há uma série de elementos contextuais em jogo, nos quais diferentes dimensões espaço-temporais se interconectam. Uma espécie de uma **amálgama de contextos**.

A proposta de Blommaert (2015) pareceu-me bastante atraente, uma vez que as análises iniciais dos dados já indicavam a presença de diversos contextos no cotidiano da turma investigada. Além disso, apesar de perceber possibilidades de demarcar determinados contextos específicos na história da turma desde o início das análises, o aprofundamento indicou o quanto tais contextos estavam articulados uns aos outros.

Neste processo, a questão que se colocava então era: *como construir análises capazes de contemplar tal complexidade?* Como, do ponto de vista metodológico, olhar para as interações discursivas e valorizar o contexto em um modelo multidimensional? Encontrei significativas alternativas na proposta de Bloome et al (2008), que entendem contexto como conjunto de elementos

históricos (relacionando tanto passado quanto eventos futuros),
múltiplos (incluindo potenciais contradições e contextos contestados),

em múltiplos níveis, assim como interativos (contextos afetam uns aos outros) (BLOOME et al., 2008, p. 37).

A noção de contexto apresentada por Bloome et al. (2008) baseia-se em diferentes tradições dos estudos da Linguagem, algumas “faces” do octaedro. Essas tradições são combinadas de modo coerente em uma concepção de contexto que pode ser representada pela Figura 4.

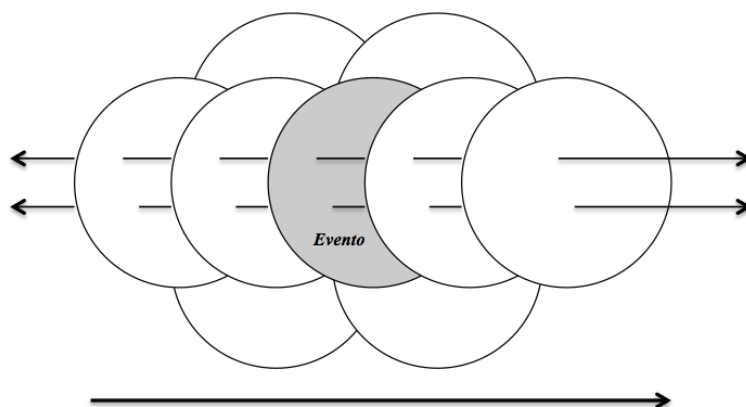


Figura 4: Representação proposta por Bloome et al. (2008, p. 23). A imagem valoriza a noção de contexto em um modelo multidimensional que configurou as situações analisadas em sala de aula.

Essa figura diz muito a respeito da concepção de contexto da qual busquei me apropriar e adotar no presente estudo. Diferentemente das representações anteriores (Figuras 2 e 3), não há um pré-determinismo entre macro e micro ou global e local. A representação indica esferas em dois planos. No primeiro plano, tem-se a história de um grupo social, suas interações, vivências e construção de práticas cotidianas. A seta externa ao desenho representa o tempo, o que acentua o caráter histórico da proposta. No segundo plano, tem-se uma diversidade de outros contextos articulados, múltiplos e interativos.

Para nos aprofundarmos na discussão apresentada neste tópico, abordo como essa concepção de contexto recebeu influências de diferentes tradições no campo da Linguagem e suas implicações para a presente pesquisa.

3.3 Um aprofundamento na discussão

Um primeiro aspecto relevante na proposta de Bloome et al. (2008) é considerar contextos como *históricos*. Falar que contextos são históricos evoca relevantes tradições

dos estudos da Linguagem: aquelas que entendem contexto enquanto situação e as que enfatizam o papel do tempo nas análises.

Para entender as contribuições dessas tradições para a Etnografia em Educação, é necessário discutir suas raízes históricas. Uma primeira contribuição é a noção de contexto enquanto situação, cunhada por Malinowski. Em suas pesquisas, o etnógrafo buscou elementos que permitissem uma aproximação da perspectiva das/os participantes investigados, rompendo com a prática da época – a etnografia de gabinete. Esses estudos, desenvolvidos “fora do contexto”, construíam análises distantes dos significados das comunidades investigadas e Malinowski apontou a necessidade da presença do analista nas situações dos fenômenos sociais para compreendê-los a partir da perspectiva do próprio grupo.

Na obra “*O problema do Significado nas Línguas Primitivas*”, o autor faz uma demarcação fundamental: ao invés de se basear na estrutura dos enunciados em si mesma, como faziam os etnógrafos de gabinete, o trabalho etnográfico exigiria a apropriação daquilo que chamou de contexto de situação. Para Malinowski (1923), a análise da linguagem

(...) só se torna compreensível quando entendida dentro de seu contexto de situação, se me é permitido cunhar essa expressão. Por um lado, indica-se que a concepção de contexto tem que ser ampliada e, por outro, que a situação em que as palavras são enunciadas nunca deve passar como irrelevante para a expressão linguística. Nós vemos como a concepção de contexto deve ser substancialmente ampliada, se é para nos fornecer sua completa utilidade. De fato, ela deveria extrapolar os laços meramente linguísticos e ser direcionada para a análise das condições gerais em que a língua é falada¹⁸ (p. 306, grifo nosso).

Pensar nessas “condições gerais em que a língua é falada” teve forte influência sobre outros estudos da Linguagem, especialmente aqueles interessados em compreender interações face a face (por exemplo, BATESON, 1972; GOOFMAN, 1974; GUMPERZ, 1982; HYMES, 1974; SACKS, SCHEGLOFF; JEFFERSON, 1974). Tais estudos têm compreendido essas interações como um modelo primário de contexto, pois as/os participantes de uma interação são dinamicamente desafiados a alcançar o

¹⁸ (...) becomes only intelligible when it is placed within its context of situation, if I may be allowed to coin an expression. Which indicates on the hand that the conception of context has to be broadened and on the other that the situation in which words are uttered can never be passed over as irrelevant to the linguistic expression. We see how the conception of context must be substantially widened, if it is to furnish us with its full utility. In fact it must burst the bonds of mere linguistics and be carried over into the analysis of the general conditions under which a language is spoken. (p. 306).

entendimento uns dos outros e, como parte desse processo, mostrar uns aos outros o entendimento dos **eventos** em progresso momento a momento.

Evento aqui é um construto de importância central. Para a Etnografia em Educação, quando o analista seleciona uma situação específica, busca-se uma heurística para investigar como as pessoas agem e reagem umas às outras e, desse modo, criam significados (BLOOME et al., 2005). Nisto consiste um evento. Na porção central da Figura 4, tem-se a representação de um evento, o que destaca a forte influência da noção de contexto enquanto **situação** sobre a proposta de Bloome et al. (2008). Trata-se da análise de uma interação específica.

Analisar um evento demanda um movimento analítico relevante para os estudos que consideram o contexto enquanto situação: questionar “*o que está acontecendo aqui?*”. Esta é a questão com a qual todas as pessoas se deparam ao “entrar” em uma interação (GOOFMAN, 1974). Para a Etnografia em Educação, responder essa questão é um aspecto central para contextualizar uma interação e, para isso, as contribuições de Gumperz (1982) são fundamentais.

Para o autor, a interpretação de uma interação deveria considerar o modo como as/os participantes sinalizam uns para os outros os significados em construção. Esses sinais são *pistas de contextualização* e incluem sinais verbais, não verbais e prosódicos, por exemplo: mudanças de entonação da fala, ritmo, ênfase, velocidade, pausa, postura corporal, gestos, olhares, etc. Por meio dessas pistas, os interlocutores de uma interação podem “categorizar eventos, inferir intenções e apreender expectativas sobre o que poderá ocorrer em seguida” (GUMPERZ, 2002, p. 150), o que auxilia o analista a compreender a situação analisada aproximando-se do ponto de vista das/os próprias/os participantes.

A perspectiva de contexto como situação, nesse caso, envolveria localizar um evento, ou seja, uma interação na qual as pessoas, agindo e reagindo umas às outras, criam significados. Tais significados podem ser compreendidos levando em consideração não apenas aquilo que é dito pelas pessoas, mas o modo como é dito, daí a relevância das pistas contextuais na concepção de contexto enquanto situação. Além disso, identificar e analisar uma situação em detalhes não é algo que ocorre de modo isolado, é necessário considerar história em que uma determinada situação está inserida.

Da mesma forma, além da esfera central “evento” na Figura 4, há outras esferas que indicam outros eventos, passados e futuros. Isso destaca que a análise de uma

interação específica considera o fator **tempo**, que também dá embasamento à concepção de contextos como históricos.

Nos últimos anos, a Etnografia em Educação tem discutido o papel do tempo nas análises buscando se apropriar da noção de cronotopo (BLOMMAERT, 2017; BLOOME et al., 2008) e tornando mais complexa a discussão sobre contexto como situação. Cronotopo é um termo literário criado por Bakhtin (1981) para descrever como heróis se movem através do tempo e do espaço em um romance: “daremos o nome de cronotopo [literalmente “espaço-tempo”], à conectividade intrínseca de relações temporais e espaciais que são artisticamente expressas na literatura¹⁹” (BAKHTIN, 1981, p. 84-85).

Desse modo, ao pensar em conexões temporais entre eventos, a perspectiva etnográfica leva em consideração a junção tempo-espaço, dada a inseparabilidade destas dimensões na ação social humana. Graças à noção de cronotopo, Bakhtin foi capaz de discutir como romances abordavam eventos de diferentes épocas e lugares e o fato de haver deslocamentos e interações entre cronotopos, o que envolvia diversas mudanças nas características de um romance e efeitos específicos. Como explicado por Blommaert (2017),

Tempos e lugares específicos colocavam condições sobre quem poderia agir, como tais ações seriam normativamente estruturadas e como elas seriam percebidas normativamente pelos outros. Um cavaleiro em uma lenda medieval, por exemplo, deveria ser “nobre”, e suas ações concretas deveriam emanar tal característica. Se não, não seria um cavaleiro “real”²⁰ (p. 96).

Na literatura, portanto, os cronotopos interagem indicando diferentes sistemas ideológicos e crenças que estavam em diálogo em um romance (BAKHTIN, 1981), uma vez que padrões específicos do comportamento social humano “pertencem” a configurações espaço-temporais particulares. Assim, também nas interações cotidianas, o comportamento humano está intrinsecamente relacionado às configurações espaço-temporais (BLOOME et al., 2009).

Conforme proposto por Bloome et al. (2009), a etnografia tem utilizado cronotopo como o aspecto da contextualização por meio do qual os fragmentos

¹⁹ “We will give the name chronotope [literally ‘timespace’], to the intrinsic connectedness of temporal and spatial relationships that are artistically expressed in literature” (1981, 84–85).

²⁰ Specific times and places placed conditions on who could act, how such actions would be normatively structured, and how they would be normatively perceived by others. A knight in a medieval legend, for example, is expected to be chivalric, and his concrete actions should emanate such characteristics; if not, he would not be a ‘real’ knight.

específicos da história de um grupo indicam como as pessoas experimentam, representam e dão significados ao tempo-espaço. Esse tipo de compreensão ajuda o analista a se aproximar da perspectiva das/os participantes, uma vez que se orienta pelo modo como as pessoas organizam sua vida cotidiana. Significa também que, ao analisar uma interação, pensando no contexto enquanto situação, o analista não está restrito apenas àquela situação específica. Situações vivenciadas no passado em outros espaços-tempos têm influência sobre o que está acontecendo naquele momento e, por meio da interação, essas pessoas constroem, reconstróem e figuram novos mundos, por meio dos quais elas “se moverão no futuro através do tempo e espaço” (BLOOME et al., 2008, p. 78).

Pensar em conexões entre tempo-espaço, portanto, indica que aquilo que acontece em um evento torna-se contexto para próximos eventos e os próprios eventos da vida social de um grupo são considerados contextos historicamente conectados. Ao associar as noções de contexto enquanto situação e cronotopo, a Etnografia em Educação busca compreender o que acontece em um evento a partir de pistas contextuais e conexões espaço-temporais que dão visibilidade à perspectiva das/os participantes nas interações.

Além disso, a perspectiva etnográfica considera que contextos são *múltiplos*. Conforme observado na Figura 4, há diferentes esferas em primeiro e segundo plano indicando que contextos são criados e negociados no nível de um evento local (primeiro plano), mas devem ser investigados em suas relações com múltiplos contextos (segundo plano): “Estado, outras instituições sociais dominantes, ideologias sociais e culturais, incluindo ideologias sobre linguagem, raça, gênero, competição, individualismo e o que conta como conhecimento dentro dessas instituições sociais” (BLOOME et al., 2008, p. 29).

Ao sobrepor as esferas em primeiro e segundo nível, Bloome et al. (2008) propõem uma noção de contexto distinta das abordagens *top down* e *bottom up*. Na figura 4, as duas setas no interior da imagem “costuram” o primeiro plano (eventos na história do grupo) ao segundo (múltiplos contextos). Assim, há conexões entre múltiplos contextos sem indicar uma polarização ou unidirecionalidade entre eles e os diversos elementos contextuais formam uma amálgama de diferentes dimensões espaço-temporais (BLOOMMAERT, 2015).

Considerar esse modo como os contextos interagem, para Bloome et al. (2008), pressupõe que não há um pré-determinismo entre diferentes contextos na análise de uma

situação específica. Esse pressuposto é influenciado por outras tradições no campo da Linguagem, especificamente aquelas que discutem as relações de poder no interior das relações sociais, o que nos leva a outras contribuições relevantes, como de Michel Foucault e de Certeau.

A obra de Foucault tem expressiva influência sobre os estudos contemporâneos da Linguagem. Suas contribuições estão relacionadas às reflexões sobre condições culturais, regras e práticas que governam o que as pessoas fazem com seus corpos, como se comunicam, como sentem desejo ou medo e como o discurso perpassa todos esses aspectos da vida humana. No discurso, para Foucault, encontra-se o espaço em que saber e poder se articulam, o que contribuiu de forma significativa para estudos posteriores da linguagem. Por exemplo, a noção de Discurso com ‘D’ maiúsculo, proposta por Gee (1990), enfatiza relações entre linguagem e poder que se refletem no discurso cotidiano das pessoas – com ‘d’ minúsculo – sob influência do Discurso de instituições macrossociais. A Análise Crítica do Discurso, por sua vez, discute como os discursos podem constituir práticas de reprodução ou contestação de Discursos (FAIRCLOUGH, 1992).

Para a Etnografia em Educação, as indicações de Foucault contribuem no sentido de inserir o “poder” como aspecto fundamental para analisar o discurso²¹, o que posiciona com maior clareza como os contextos são considerados *interativos*. Para discutir poder em análises de interações discursivas, Bloome et al. (2005) se alinham à proposta de “poder enquanto processo” em detrimento de análises que entendem “poder enquanto produto”. Este está relacionado a perspectivas que entendem que o poder seria possuído/acumulado por um sujeito ou instituição, sendo situado nas relações de força entre classes e no Estado. Poder enquanto processo, porém, assume que o poder é exercido e não possuído, de modo que acontece sob a forma de relações. Conforme indicado por Bloome et al. (2005, p. 162),

De acordo com esta definição de poder, relações de poder são parte inerente de qualquer conjunto de práticas sociais e culturais e, como tal, essas relações integram nossas vivências diárias. Assim, o poder é um processo que caracteriza praticamente todas as relações sociais²² (tradução nossa, grifo nosso).

²¹ Discurso, na perspectiva foucaultina, não se trata apenas de um conjunto de signos, mas de um complexo de práticas culturais que regula como vivemos socialmente.

²² According to this definition of power, power relations are an inherent part of any set of social and cultural practices and, as such, those power relations are integral parts of our daily lived experiences. Thus, power is a process that characterizes virtually all social relationships.

A noção de poder enquanto processo, trazida pelas ricas discussões de Foucault, entende o poder como algo que circula, que funciona em cadeia, não possui um centro único, mas vários pontos que perpassam toda a sociedade. Essa circulação do poder indica que pode ser exercido por todos os sujeitos (FOUCAULT, 1979). Presente em toda sociedade e exercido nas relações sociais, o poder classifica, qualifica e exclui sujeitos por meio de uma constante vigilância das ações desses sujeitos e punição. Vigiar e punir garante a disciplina, instrumento de poder que atua sobre os corpos no sentido de adestrar o sujeito²³ (FOUCAULT, 1979). A partir desse poder disciplinar, os corpos adequam-se às normas que regulam instituições sociais, são comparados, diferenciados, aqueles que não se enquadram são coagidos.

Limites são traçados entre o normal e anormal, educado e ignorante, aceitável e inaceitável, saudável e doente. O poder torna tais limites aparentemente naturais e óbvios, não havendo necessidade de controlar as pessoas por meio da coerção física²⁴. Em vez disso, as pessoas agirão de acordo com a verdade das instituições sociais e as práticas que individualizam os sujeitos. Como discutido por Bloome e Clark (2006), além de descrever tais práticas, é necessário prestar atenção à forma como as pessoas, em interações face a face, adaptam-se e as transformam, o que nos ajuda a compreender como ocorrem interações entre contextos. Por exemplo, pensando na sala de aula, algumas/uns professoras/es se recusam a definir suas/eus alunas/os como bons ou ruins e algumas escolas se recusam a dar notas. Nesses casos, um contexto local interage com outros contextos, que dizem respeito ao discurso normativo da escolaridade, de modo a produzir movimentos de resistência.

Nesse sentido, aprofundando-se em tais perspectivas sobre o poder em seu caráter capilar nas relações sociais, a abordagem etnográfica tem estabelecido produtivos diálogos com outras discussões. Especificamente, pensadoras/es interessados

²³ Poderíamos nos alongar nos diversos conceitos e propostas de Foucault para esclarecer melhor suas propostas. Seria interessante, por exemplo, considerarmos o conceito de genealogia, elaborar melhor a noção de poder disciplinar e outras propostas relacionadas, como o poder soberano, biopoder e outros. Porém, entendo que não cabe esse tipo de discussão aqui, pois não é este o referencial adotado na pesquisa. O ponto central que desejo indicar é que a Etnografia em Educação, ao compreender que contextos são interativos, partem da noção que há relações de poder que estão em toda sociedade e que tais relações devem ser consideradas como um processo que circula na capilaridade das relações sociais.

²⁴ Discussão que remete ao modo diferente que o poder existia no passado: pela presença física do soberano.

nos estudos do cotidiano oferecem relevantes contribuições e, dentre elas/es, destaco a discussão de Michel de Certeau.

Ao discutir o poder em Foucault, Certeau (2008) fala, por exemplo, sobre as possibilidades que os sujeitos encontram de subverter instrumentos do poder em seu cotidiano e, desse modo, criar movimentos de microrresistências. Nessa direção, Certeau (2008) propõe os conceitos de estratégia e tática que nos ajudam a compreender como as pessoas podem gerar tais resistências. Conforme Certeau, a *estratégia* está relacionada à capacidade de agência, conquista de certa autonomia dos sujeitos e “[...] independência em relação à variabilidade das circunstâncias” (CERTEAU, 2008, p. 99). Seriam formas com as quais os sujeitos buscam instaurar práticas distintas daquelas instituídas hegemonicamente. O conceito de *tática*, por sua vez, refere-se às situações nas quais o sujeito age “com o terreno que lhe é imposto tal como organiza a lei de uma força estranha. [...] Tem que utilizar, vigilante, as falhas que as conjunturas particulares vão abrindo na vigilância do poder proprietário” (CERTEAU, 2008, p. 100-101). Ou seja, os sujeitos encontram-se em situações nas quais não são capazes de “fugir” do poder instituído e buscam brechas para alterar esse sistema por dentro.

A partir dessas discussões, o que a Etnografia em Educação ressalta, ao considerar contextos como interativos, é que sempre há relações de poder nas interações face a face em sala de aula. O poder não é possuído ou acumulado por um sujeito que o imprime sobre os outros, mas é uma virtude que circula entre os sujeitos nas relações sociais. Não há um determinismo de um contexto sobre outros, pois considera também a agência dos sujeitos que podem, no cotidiano, gerar microrresistências às práticas hegemonicamente instituídas.

Essas indicações, por hora apresentadas em nível teórico, adquirem maior sentido nas discussões dos próximos capítulos quando apresento as análises de um contexto específico, o gênero, em suas relações com outros contextos e as oportunidades de aprendizagem de ciências construídas pela turma investigada nesta pesquisa.

3.4. Síntese das principais ideias

Neste capítulo, discuti o construto contexto a partir de diferentes contribuições de estudos do campo da Linguagem. Essa discussão é fundamental nesta tese para que se compreenda a trajetória da pesquisa. Inicialmente, eu estava interessado em dar maior visibilidade a elementos que não se restringem ao contexto instrucional de uma aula de

ciências, mas que são importantes quando se deseja investigar processos de aprendizagem em sala de aula.

Ao longo da pesquisa, deparei-me com diferentes formas de relacionar contextos, especialmente aquelas que pressupõem impactos ou influências unidirecionais de uns sobre os outros. Ao aprofundar nas discussões da Etnografia em Educação, tentei entender diferentes tradições e discuti como a abordagem etnográfica entende contextos como históricos, múltiplos e interativos que constituem uma amálgama de diferentes dimensões espaço-temporais.

Entre os capítulos sexto e nono, nos quais abordo as ferramentas de análise e os resultados da pesquisa, entendo que essa discussão ganhará maior organicidade, uma vez que as noções apresentadas aqui são exploradas diretamente na análise dos dados. No capítulo sexto, por exemplo, discuto como considere a presença e as interações entre diferentes contextos em aulas de ciências. Especificamente, um destes contextos, o *gênero*, mostrou grande potencial para os objetivos deste estudo, o que é desenvolvido nos capítulos oitavo e nono. Dessa forma, considere primordial dedicar um capítulo à discussão sobre gênero, o capítulo quarto, de modo a fundamentar as noções de gênero utilizadas e compreender tal contexto em suas relações com outras dimensões espaço-temporais, como vivências familiares, políticas institucionais, propostas curriculares, processos de escolarização e a própria educação em ciências.

4. VOLTANDO O OLHAR PARA GÊNERO

No segundo capítulo, discuti certas especificidades do contexto instrucional de ciências para crianças. Explorei abordagens de ensino, propostas curriculares e o debate sobre a capacidade de aprendizagem das crianças. No terceiro capítulo, por sua vez, tratei do construto contexto nos estudos da Linguagem, buscando enfatizar o modo como construí minhas noções de contexto enquanto elementos históricos, múltiplos e interativos, articulados em uma amálgama de diferentes dimensões espaço-temporais.

Esta elaboração teórico-metodológica ganha mais força agora, neste capítulo, ao voltarmos o nosso olhar para o gênero. Gênero, entendido como um elemento dessa amálgama, trata-se de um contexto que constitui nossas relações, dentro e fora da escola. Neste capítulo, fica mais claro como diferentes dimensões espaço-temporais se articulam, pois, ao dar ênfase às discussões sobre gênero, vários outros contextos são mobilizados. Contextos provindos de diferentes dimensões espaço-temporais, como família, escola, igreja, mídia, e a própria ciência e educação em ciências estão fortemente articulados ao gênero. Desse modo, entendo que o contexto instrucional de ciências, que discuti de forma mais isolada anteriormente, será melhor entendido neste capítulo, pois a/o leitora/r poderá vislumbrar como essa instrução não é imune a outros contextos que se relacionam ao que se ensina e se aprende em uma aula de ciências, especialmente o gênero, enfoque do estudo.

No incio desta pesquisa, minha noção sobre gênero era bastante ampla: entendia que ser homem e ser mulher imprime distinções para além das diferenças biológicas e que essas distinções se materializam na opressão feminina. Entendia também que, de alguma forma, gênero tem influência sobre o que acontece nas salas de aula. Porém, não havia uma fundamentação teórica ou algo mais elaborado nesse sentido. No início, não havia o objetivo específico de estudar gênero. As questões de pesquisa eram mais abrangentes e o contato com os dados, especialmente o processo inicial de análise da história da turma, levou-me a olhar com maior atenção para o gênero. Essa trajetória metodológica será melhor discutida no quinto capítulo.

Esta demanda, originada pela própria lógica de pesquisa pela qual me orientei, indica o lugar do qual falo. Não havia uma inserção no debate contemporâneo sobre gênero, tampouco conhecimento da miríade de discussões fomentadas pelo movimento feminista, estudos de gênero, estudos gays, estudos lésbicos, teoria *queer* e áreas

correlatas. Dessa forma, para falar sobre gênero e orientar as análises, busquei compreender essas discussões e me apropriar de alguns de seus elementos, especialmente as propostas de Judith Butler. Também neste capítulo, discuto como gênero constitui o que acontece na sala de aula de ciências, destacando sua presença na própria constituição do conhecimento científico e nos processos de escolarização.

4.1 Concepções de gênero

Formulações teóricas sobre gênero foram necessárias ao longo da história no sentido de expor e desconstruir a relação hierárquica entre masculino e feminino (SCOTT, 1995). O movimento feminista destaca-se como pioneiro nesse processo e compreendê-lo foi central para a minha inserção no debate atual sobre gênero, bem como das definições adotadas nesta pesquisa. Os estudos feministas desenvolveram diferentes abordagens que, em síntese, podem ser organizadas em três posições teóricas centrais (SCOTT, 1995).

A primeira posição, também chamada de “primeira onda” do feminismo, desenvolveu-se entre o século XIX e meados do século XX. Seu objetivo central era evidenciar as origens do patriarcado e denunciar a opressão sobre a mulher, o que se materializou nas reivindicações de direito ao voto e à vida pública. Essa corrente inicial pensou em gênero como algo distinto de sexo, que seria naturalmente dado (LOURO, 1995). Essa noção fundamentou a defesa do feminismo contra as práticas socialmente instauradas de associação entre características atribuídas ao feminino e masculino como algo biologicamente determinado.

Um dos primeiros estudos expressivos nesse sentido foi a obra pioneira de Margaret Mead, publicada em 1935. A antropóloga buscou evidenciar que, apesar do sexo ser biológico, o comportamento sexual seria uma construção social, o que trazia, implicitamente, uma ideia do que mais tarde seria entendido como gênero. Cerca de quatorze anos depois, Simone de Beauvoir, filósofa francesa, publicou “O segundo Sexo”. Esta obra tornou-se a referência mundial do feminismo da época e ainda deixa suas marcas ao questionar a tradicional identificação de sexo com homem ou mulher. Esse questionamento, materializado na emblemática frase “*Ninguém nasce mulher, torna-se mulher*” (BEAUVOIR, 1980, p. 9), enfatizou que as diferenças entre os sexos não eram uma distinção acidental.

A segunda onda, por sua vez, iniciada a partir dos anos 1970, tinha como objetivos o direito ao prazer da mulher, sua valorização no mercado de trabalho e a luta contra a violência sexual (SCOTT, 1995). Estava situada no debate em torno da discussão marxista buscando um compromisso com as críticas feministas. Do ponto de vista acadêmico, essas discussões passaram a se preocupar com quadros teóricos capazes de dar explicações para a opressão. Nesse contexto, surgiu o conceito de gênero como a construção cultural em torno dos sexos. A emergência desse conceito foi relevante no sentido de legitimar os estudos de gênero, conferindo-lhes um caráter mais acadêmico (LOURO, 1995).

A terceira onda, por fim, é ancorada no pós-estruturalismo francês e em teorias anglo-americanas das relações de objeto (LOURO, 1995). Iniciada na década de 1990, denunciou as desigualdades entre as próprias mulheres, como o caso da invisibilidade da mulher negra dentro do movimento feminista.

O debate contemporâneo tem buscado problematizar alguns paradigmas estabelecidos nas outras ondas. Para feministas de grande influência nos últimos anos, como Joan Scott, Judith Butler e Linda Nicholson, algumas noções devem ser debatidas, por exemplo a questão do binarismo de gênero e a associação sexo-natural e gênero-cultural. Neste estudo, utilizei propostas de Butler sobre gênero a fim de interpretar os acontecimentos analisados em sala de aula e contribuições da professora Guacira Lopes Louro, autora que busca articular diversas discussões de Butler à educação.

Butler discute gênero na interlocução entre Filosofia, Psicologia, Teoria Literária e Antropologia apoiando-se em sua leitura de autoras/es, como Lacan, Freud, Foucault, Derridá, Leví-Strauss, Austin, Beauvoir, Witting e Kristeva. Desse modo, sua obra é bastante complexa e dialoga com diversos campos e perspectivas.

Especificamente, busquei explorar o conceito de *norma de gênero* para analisar a construção de oportunidades de aprendizagem de ciências em suas relações com gênero em sala de aula. Neste tópico, discuto esse conceito e, no próximo capítulo, indico como o utilizei nas análises.

Para discutir gênero, Butler recorre a certos demarcadores que as sociedades utilizam a fim de classificar os sujeitos pelas formas que se apresentam (corporalmente), pelos seus comportamentos, expressões e gestos. Tratam-se de fronteiras estabelecidas a partir do contraste entre aqueles que estão de acordo com certos padrões culturais e aqueles que estão fora deles. Cabe aqui retomar alguns apontamentos do capítulo

anterior, quando mencionei contribuições de Foucault nas discussões sobre o poder, pois podem nos ajudar a compreender melhor as propostas de Butler.

Como indicado por Foucault, após a segunda metade do séc. XVIII, houve o deslocamento de um poder centralizado para um poder circulante nas relações sociais, em que os próprios sujeitos exercem controle uns sobre os outros por meio de vigilância e eventual punição. Espaços ocupados são demarcados, tempo e sequência para atividades são controlados, corpos são adestrados e docilizados. Os indivíduos são comparados, classificados como normais ou anormais, marcados e excluídos (FOUCAULT, 1979).

Além desse poder (disciplinar), com o surgimento dos novos Estados nacionais, há uma preocupação crescente com a produtividade, o que se reflete em medidas voltadas para a vida da população: “boas” práticas de saúde, da moral e da higiene são definidas e controladas. É nesse cenário que uma **norma de gênero** vai ganhando a forma que apresenta na atualidade. Essas “boas” práticas têm como referência o “homem branco, heterossexual, de classe média urbana e cristão e essa passa a ser a referência que não precisa mais ser nomeada” (LOURO, 2000, p. 12). Os “outros” serão classificados a partir dessa referência. A mulher, então, é representada como “o segundo sexo”, outras formas de orientação sexual e gêneros – *gays*, *lésbicas*, *bissexuais*, *pessoas trans* – são entendidas como desviantes.

O que se constrói, então, é uma expectativa social, uma idealização e imposição de uma forma de desejo específico: o desejo heterossexual. Desse modo, estabelece-se uma matriz heterossexual compulsória, assumindo que todos os sujeitos possuem uma inclinação inata de desejar parceiros afetivos e sexuais do sexo oposto. Por consequência, expressões, gestos, práticas “não-inatos” são considerados anormais.

Nesse sentido, **o gênero é uma norma**, uma regulação específica que rege a inteligibilidade cultural ao estabelecer uma hierarquia entre masculino e feminino e uma heterossexualidade compulsória. Por meio da norma, uma forma específica de sexualidade é naturalizada e são estabelecidas linhas causais de conexão entre sexo biológico, gênero e sexualidade constituídos culturalmente (BUTLER, 2003).

Toda a discussão de Butler insiste em tais conexões. Suas contribuições são justamente no sentido de desconstruir a conexão entre sexo-gênero-sexualidade que culturalmente foi estabelecida. Quando se diz que um homem homossexual é uma “mulherzinha” ou que uma mulher lésbica é uma mulher-macho, fica claro como esses três elementos estão profundamente articulados (LOURO, 2009).

A norma define que um homem e uma mulher “de verdade” deverão ser heterossexuais e contar com certos comportamentos que foram “gravados” em suas histórias. Há um forte investimento em diferentes dimensões espaço-temporais – *família, escola, mídia, igreja, lei* – para reiterar práticas hegemônicas enquanto subordinam e negam possibilidades divergentes (LOURO, 2000).

Nesse sentido, a norma de gênero permite que “determinadas práticas e ações sejam reconhecidas como tais (...), definindo os parâmetros do que será e do que não será reconhecido como domínio do social” (BUTLER, 2014, p. 253), e proibindo, por exemplo, que

mulheres tenham filhos sozinhas, mães solteiras, ou gays e lésbicas decidam se casar, [...] ou que a orientação sexual não seja necessariamente heterossexual, ou que pessoas *trans* queiram mudar o gênero atribuído a elas no nascimento, ou ainda que mulheres queiram usar a tecnologia reprodutiva para ter bebês ou tê-los quando não podem²⁵ (BUTLER, 2017).

Dessa forma, a norma de gênero governa a inteligibilidade cultural e por meio dela, “noções de masculino e feminino são produzidas e naturalizadas” (BUTLER, 2014, p. 253). Tal produção/naturalização é sustentada pela aparente existência de dois sexos fixos, binários e opostos – *macho e fêmea* – e sua manutenção ocorre pela repetição de gestos, atos, signos que reiteram a construção dos corpos (masculinos e femininos) como nós os vemos atualmente (BUTLER, 2003).

Ao falar em uma existência aparente dos sexos, não significa que Butler está argumentando que “pênis” ou “vagina”, por exemplo, sejam invenções culturais. Eles existem biologicamente. A questão é que, como o corpo é aparentemente inequívoco, “evidente por si; em consequência, esperamos que o corpo dite a identidade, sem ambiguidades nem inconstância” (LOURO, 2000, p. 11). Porém, o “corpo em si é modelado por forças políticas com interesses estratégicos em mantê-lo limitado e construído por marcadores sexuais” (BUTLER, 2003, p. 185).

Desse modo, Butler afasta-se de outras propostas feministas ao indicar que o gênero “não deve ser meramente concebido como a inscrição cultural de significado num sexo previamente dado” (BUTLER, 2003, p. 25). Tal relação mantém a dedução de um gênero ou sexualidade a partir de “marcas” biológicas; no entanto, “o processo é muito mais complexo e essa dedução pode ser (e muitas vezes é) equivocada” (LOURO, 2000, p. 11):

²⁵ Judith Butler em uma entrevista concedida a Isabella Marcatti e Kim Doria na TV Boitempo na ocasião de sua polêmica passagem pelo Brasil em 2017.

Muitos consideram que a sexualidade é algo que todos nós, mulheres e homens, possuímos “naturalmente”. (...) A sexualidade seria algo “dado” pela natureza, inerente ao ser humano. Tal concepção usualmente se ancora no corpo e na suposição de que todos vivemos nossos corpos, universalmente, da mesma forma. Podemos entender que a sexualidade envolve rituais, linguagens, fantasias, representações, símbolos, convenções... Processos profundamente culturais e plurais. Nessa perspectiva, nada há de exclusivamente “natural” nesse terreno, a começar pela própria concepção de corpo, ou mesmo de natureza. Através de processos culturais, definimos o que é — ou não — natural; produzimos e transformamos a natureza e a biologia e, conseqüentemente, as tornamos históricas. Os corpos ganham sentido socialmente. A inscrição dos gêneros — feminino ou masculino — nos corpos é feita, sempre, no contexto de uma determinada cultura e, portanto, com as marcas dessa cultura (LOURO, 2000, p. 8-9).

Isso significa que ser um homem ou uma mulher não é uma essência interior e sim o efeito da norma de gênero, que mantida e repetida sobre o corpo, gera uma aparência de substância. Dessa forma, como indicado por Louro (2008), Butler rompe com a conexão sexo=natureza/gênero=cultura, pois sugere que o sexo também é cultural, na mesma medida em que o é o gênero. O gênero seria “o meio discursivo/cultural mediante o qual um ‘sexo natural’ é estabelecido como pré-discursivo”, ou seja, a partir do gênero, o sexo é construído como essência interior, algo dado, fixo. Porém, o sexo é “um construto que se faz no interior da linguagem e da cultura” (LOURO, 2008, p. 66).

Butler faz uma releitura da frase de Beauvoir, “*A gente não nasce mulher, torna-se mulher*”, ao apontar que não há nada que garanta que o ‘ser’ que se torna mulher seja necessariamente fêmea, pois tornar-se mulher não é uma construção que se dá sobre uma superfície fixa e estável. O gênero não é construído sobre a “matéria”, o que ocorre é um processo de materialização que, ao longo do tempo, se estabiliza gerando o efeito de fixidez (BUTLER, 2001).

Ao dizer “é uma menina!”, uma criança torna-se uma garota. Porém, esse *tornar-se* não termina naquele momento. Essa interpelação é reiterada ao longo do tempo, para reforçar ou contestar um efeito naturalizado. Na escola, por exemplo, aquelas/es que se atrevem a expressar sua sexualidade tornam-se alvo de uma vigilância redobrada, são marcados como figuras desviantes/corrompidas, fazendo um contraponto com a figura da criança “pura”. Práticas de disciplinamento geram vergonha e culpa na criança, que experimenta a censura e o controle, não apenas na escola, mas também nos múltiplos espaços-tempos que circula (LOURO, 2000).

Essa necessidade de uma construção ao longo do tempo está relacionada à noção de performatividade. Gênero, a partir dessa noção, é definido como “a estilização repetida do corpo, um conjunto de atos repetidos no interior de uma estrutura reguladora altamente rígida, a qual se cristaliza no tempo para produzir a aparência de uma substância, de uma classe natural de ser.” (BUTLER, 2003, p. 59). Isto é, os gestos, movimentos e estilos corporais reiterados ao longo do tempo “constituem a ilusão de um eu permanente marcado pelo gênero” (p. 200). Para Butler (2003),

Essa formulação tira a concepção do gênero do solo de um modelo substancial da identidade, deslocando-a para um outro que requer concebê-lo como uma temporalidade social constituída. (...) A aparência de substância é precisamente isso, uma identidade constituída (p. 200).

A autora fala em performatividade a partir do filósofo da linguagem, John Austin. Conforme Austin, os atos de fala performativos são aqueles que realizam um ato quando são pronunciados. Para Butler (2001), “na teoria do ato da fala, um ato performativo é aquela prática discursiva que efetua ou produz aquilo que ela nomeia” (p. 167). Butler utiliza essa proposta para indicar que “a linguagem que se refere aos corpos ou ao sexo não faz apenas uma constatação ou uma descrição desses corpos, mas, no instante mesmo da nomeação, constrói, ‘faz’ aquilo que nomeia, isto é, produz os corpos e os sujeitos” (LOURO, 2008, p. 44). E é na repetição desses atos que se “cria” o gênero:

Os vários atos de gênero criam a ideia de gênero, e sem esses atos, não haveria gênero algum, pois não há nenhuma “essência” que o gênero expresse ou exteriorize, nem tampouco é um ideal objetivo ao qual se aspire e porque o gênero não é um dado da realidade (BUTLER, 2003, p. 199).

Desse modo, a norma somente existe como norma enquanto é “atualizada na prática social e reidealizada e reinstituída durante e ao longo dos rituais sociais cotidianos da vida corporal” (BUTLER, 2014, p. 162), pois não há um status ontológico da norma. Logo, a noção de performatividade proporciona uma concepção de gênero não como algo que alguém *é*, mas algo que alguém *faz*, o que admite as possibilidades de subversão da norma. Como na frase de Beauvoir, o “*tornar-se*” demarca um processo aberto a possibilidades:

Se o gênero é algo que a pessoa se torna – mas nunca pode ser –, então o próprio gênero é uma espécie de devir ou atividade, e não deve ser concebido como substantivo, como uma coisa substantiva ou marcador cultural estático, mas antes como uma ação incessante repetida de algum tipo (BUTLER, 2003, p. 163).

A necessidade dessa “ação incessante repetida” indica que os corpos não se conformam completamente à norma, o que revela a falta de fundamento contingente dessa base substancial do gênero. É nessa falta de fundamento que há possibilidades de transformação do gênero e desconstrução de noções como uma masculinidade ou feminilidade verdadeiras. As vidas dos transgêneros, por exemplo, “evidenciam a ruptura com qualquer linha de determinismo causal entre a sexualidade e o gênero” (BUTLER, 2006, p. 86) e desafiam as práticas hegemônicas que reiteram a norma de gênero. Cotidianamente, homens e mulheres “embaralham códigos de gêneros ou atravessam suas fronteiras; outros articulam de formas distintas sexo-gênero-sexualidade; outros ainda criticam a norma através da paródia ou da ironia” (LOURO, 2009, p. 91).

Para a tese aqui em questão, importa a noção de que há uma norma de gênero que governa a inteligibilidade cultural e que essa norma precisa ser constantemente reiterada nos rituais sociais cotidianos. Assim, apesar de ser a forma pela qual noções hegemônicas de masculino e feminino são consideradas naturais e verdadeiras; também pode ser a forma pela qual tais noções são desconstruídas.

4.2 O gênero na ciência, na escola e nas aulas de ciências

Compreender possíveis articulações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de ciências foi um dos grandes desafios desta pesquisa. Um primeiro movimento nesse sentido foi compreender a presença do gênero na comunidade científica e em seus conceitos/teorias, dada a expressiva relação entre ciência e educação em ciências. Além disso, como a educação científica possui intersecções tanto com o contexto da ciência quanto com o contexto escolar, busquei compreender como gênero também constitui esses diferentes espaços-tempos.

Como a norma de gênero constitui a “ciência dos cientistas”? A ciência não está imune à norma de gênero, a começar pela dominação masculina, que não se percebe somente pela quantidade de homens cientistas, mas também pelas marcas em conceitos e explicações sobre o mundo natural (SCHIEBINGER, 1993).

De acordo com Silva e Ribeiro (2014), o gênero tem moldado a ciência desde suas origens e determinado, ao longo da história, um modelo masculino do fazer

científico. A mulher passou a ocupar lugar periférico dentro dessa comunidade devido às características hegemonicamente atribuídas ao masculino, valorizadas no funcionamento da ciência.

Atualmente, parte significativa dessa realidade permanece, uma vez que, apesar de diversos avanços da presença feminina em comunidades científicas de diferentes campos, há especificidades que revelam desigualdades. Na área da Biologia, por exemplo, a proporção geral da presença feminina internacionalmente é baixa, apenas 28% (UNESCO, 2015). Silva e Ribeiro (2014) indicam que as mulheres tendem a se concentrar em determinadas áreas, como Psicologia, Nutrição, Letras, Serviço Social, Enfermagem. Além disso, há um problema de ascensão na carreira acadêmica. Em geral, esse processo não ocorre na mesma proporção entre mulheres e homens.

Tomando como referência o número de bolsas Produtividade em Pesquisa do CNPq por categoria e sexo do bolsista (BRASIL, 2012), dados de 2010 mostram que as mulheres representam apenas 34,8% do número de bolsistas, sendo que o número de mulheres decresce conforme aumenta a hierarquia acadêmica. Como parte do fenômeno denominado de “teto de vidro”, a existência de barreiras ao acesso a níveis de maior hierarquia e prestígio compromete, geralmente, as mulheres na construção da sua carreira na ciência (SILVA; RIBEIRO, 2014, p. 650).

A expressão “teto de vidro” é discutida por Londa Schiebinger (2001) e me parece interessante para descrever a situação enfrentada por mulheres no contexto da ciência. Trata-se de uma metáfora que significa a invisibilidade dos desafios e obstáculos enfrentados pelas mulheres na carreira profissional, uma vez que não há barreiras formais para isso. A norma de gênero, não dita e não formalizada, instituiu as práticas que geram tal desequilíbrio. Velho (2006) nos ajuda a compreender esse processo ao destacar características associadas ao masculino que são valorizadas na ciência – *a objetividade, a produtividade excessiva, as relações competitivas, a racionalidade, a esfera pública*. A mulher, por sua vez, carrega características hegemonicamente não desejadas na ciência – *o afetivo, a subjetividade, as emoções, a esfera privada do lar*.

Para Schiebinger, o gênero na ciência não se reflete apenas na posição periférica que a mulher assumiu dentro da comunidade científica, mas nas próprias formas como o gênero moldou o conhecimento científico. Conforme Schiebinger (2001, p. 284),

Os valores e práticas sociais geralmente estruturam programas de pesquisa de maneiras inconscientes e involuntárias. Exemplos históricos revelam como o gênero pode se tornar um organizador silencioso de teorias e práticas

científicas, estabelecendo prioridades e determinando resultados.

A autora discute alguns exemplos no desenvolvimento dos estudos em História Natural ao longo dos séculos XVII e XVIII para evidenciar como o gênero teve influência sobre o conhecimento científico em construção. Um bom exemplo é a classificação taxonômica lineana. Em suas classificações no Reino Animal, Lineu cunhou o termo *Mammalia* em 1758 para identificar o grupo de animais com pelos, três ossículos no ouvido e coração tetracavitário. Schiebinger (1993) questiona o porquê de se colocar as mamas femininas como ícone dessa classe. Badinter (1985) ajuda a compreender essa opção ao descrever a situação do final do século XVIII em que houve uma forte campanha para que as mulheres da aristocracia retornassem ao lar e se ocupassem das tarefas de cuidado dos filhos. Nesse cenário, sedimentou-se a noção de que a criança pequena tinha a necessidade da presença feminina no lar e houve forte incentivo à amamentação.

Na interpretação de Schienbinger (1993), a classificação de Lineu, portanto, foi menos no sentido de destacar a universalidade da mama das fêmeas e mais um reflexo dessas políticas de enfermagem, preocupadas com um retorno às demarcações do papel da mulher na sociedade. Desse modo, os próprios conceitos da ciência não são “verdades” coletadas e analisadas por um método infalível ou imunes à norma de gênero.

Mesmo com um impacto menos evidente nos dias atuais, o conhecimento científico ainda é constituído pelo gênero. Heerdt e Batista (2016) discutem um estudo recente publicado na revista *Science* por pesquisadores do Instituto Weizmann de Ciência intitulado “*Human Tears Contain a Chemosignal*”. A pesquisa indicou que os homens têm excitação sexual reduzida e baixa nos níveis de testosterona ao sentirem o cheiro das lágrimas de mulheres. A experimentação foi construída por meio dos dados fornecidos por vinte homens que cheiravam lágrimas de três mulheres. Heerdt e Batista (2016) problematizam esse tipo de estudo ao questionarem, por exemplo: se mulheres fossem postas para cheirar lágrimas masculinas, seu nível de testosterona também reduziria? Que outros fatores podem ter contribuído para baixar os níveis de testosterona dos participantes da pesquisa?

Ao propor um desenho de pesquisa desse tipo, poderíamos questionar algumas escolhas aos pesquisadores do Instituto Weizmann. Por exemplo: por que mensurar apenas a excitação sexual masculina? Por que quem exerce o papel de chorar no

experimento é a mulher? Os resultados desse experimento parecem sugerir que uma mulher “triste” tem responsabilidade sobre uma performance sexualmente fracassada do homem.

Mari Mikkola (2017) discute essa questão utilizando como exemplo a noção determinista dos estudos de Geddes e Thompson. Em 1889, esses biólogos apontaram causas biológicas para explicar diferenças sociais e comportamentais de homens e mulheres. Observa-se neste estudo um forte alinhamento à norma de gênero, uma vez que se buscava “comprovar” as relações de causalidade entre gênero e sexo biológico ao indicar que as mulheres seriam biologicamente programadas para reservar energia, o que explicaria o fato de serem mais passivas, estáveis e desinteressadas em política. Os homens, porém, seriam intrínsecos gastadores de energia excedente, o que explicaria sua energia e interesse em assuntos políticos e sociais.

Ao discutir situações como essa, Silva e Coutinho (2016) indicam que esse tipo de abordagem reforça que homens/masculino e mulheres/feminino seriam entidades reais que subsistem no mundo, o que associa gênero a um “tipo natural”, o que Butler busca desconstruir, conforme discuti anteriormente. Situação semelhante foi descrita por Oudshoorn (1990). A autora analisa a transformação do conceito de hormônios sexuais na primeira metade do século XX. Inicialmente, a pesquisa com esses hormônios reforçou o binarismo ao categorizar hormônios sexuais como masculinos ou femininos.

Esses estudos também se pautavam em uma epistemologia realista sobre o gênero ao indicar que masculino e feminino estavam relacionados “unicamente a atividades neuronais, regiões cerebrais, ação hormonal, ações distintas dos genes, entre outros, deixavam de analisar as complexas relações entre o meio sociocultural e biológico” (HEERDT; BATISTA, 2016, p. 33). Todavia, com novas pesquisas sobre hormônios, notou-se que o dualismo estabelecido não fazia sentido. Como destacado por Heerdt e Batista (2016), as novas descobertas na década de 1940

estavam “ameaçando” o dualismo hormonal. Para começar, percebeu-se que os hormônios “ditos” masculinos e femininos tinham uma variedade molecular. Não havia uma única substância, mas uma família de compostos quimicamente relacionados. Os dois hormônios se tornaram muitos. O que mais chocou alguns pesquisadores foi encontrar hormônios femininos em homens “normais”, o que foi descrito como “inquietante” (p. 33).

Apesar disso, a denominação que reforça o binarismo – *hormônios femininos e masculinos* – prevalece até os tempos atuais. O conhecimento biológico, nesse exemplo,

legítimas práticas hegemônicas de hierarquização entre masculino e feminino e reforça uma epistemologia realista sobre o gênero (SILVA; COUTINHO, 2016). A esse respeito, Freitas e Chaves (2013) destacam que essa associação entre feminino e masculino a certas “verdades” do conhecimento biológico acabam naturalizando o gênero, o que fundamenta e mantém as desigualdades, por conseguinte retoma novamente as propostas de Butler.

Esse cenário não significa que a mulher esteja à margem sem nenhum tipo de reação a essa “dominação masculina” na ciência. Como discuti no capítulo sobre contextos, práticas hegemônicas não são imunes a processos de resistência. No caso da ciência não é diferente. Heerdt e Batista (2016) indicam que, com o desenvolvimento do movimento feminista e desdobramentos, muito tem sido alterado na comunidade científica, chegando até mesmo a influenciar grandes propostas de explicação do mundo natural.

Um exemplo é o estudo sobre a evolução humana. A hipótese central de explicação é centrada no *manhunter*, o homem que caça e possui um papel central para o desenvolvimento do ser humano tal como o conhecemos hoje. Uma segunda proposta, que ganhou força justamente com a maior expressividade do movimento feminista ao longo das décadas de 1970 e 1980, é aquela que coloca a centralidade no papel da mulher coletora no processo evolutivo da humanidade.

Particularmente relevante para este estudo, é o modo como o próprio conhecimento científico [conceitos, teorias] pode ser “generificado”. Tal indicação é importante, uma vez que as análises aqui desenvolvidas enfatizam como o conhecimento científico construído em sala de aula também é constituído pelo gênero. Nesse sentido, pode-se questionar como a ciência na escola está relacionada a questões de gênero.

Conforme já discuti a partir de Butler e Louro, a criança, ao iniciar o processo de escolarização, seja na Educação Infantil ou nos anos iniciais do Ensino Fundamental, já vem de um mundo em que as desigualdades entre homens e mulheres se expressam mesmo antes do seu nascimento. “A marca do gênero parece ‘qualificar’ os corpos como corpos humanos; o bebê se humaniza no momento em que a pergunta ‘é menino ou menina?’ é respondida” (BUTLER, 2003, p. 162). A família prepara as roupas rosas, amarelas, florais, animais fofos, enfeites na cabeça e brincos para as meninas. Os meninos aparecem com roupas azuis, estampas de futebol ou animais selvagens.

Enfeites, neste caso, são impensáveis (DUTRA, 2002). Conforme indicado por Louro (2008),

A declaração “É uma menina!” ou “É um menino!” também começa uma espécie de “viagem”, ou melhor, instala um processo que, supostamente, deve seguir um determinado rumo ou direção. A afirmativa, mais do que uma descrição, pode ser compreendida como uma definição ou decisão sobre um corpo. Judith Butler argumenta que essa asserção desencadeia todo um processo de “fazer” desse um corpo feminino ou masculino. Um processo que é baseado em características físicas que são vistas como diferenças e às quais se atribui significados culturais (p. 15).

Na escola, essa “viagem” continua. Um interessante estudo conduzido por Browne e France (1988) indicou o atendimento diferenciado entre meninos e meninas já na Educação Infantil. Os bebês meninos, ao chorar, eram rapidamente atendidos. Entre as meninas, o choro era tolerado. Para as educadoras envolvidas no estudo, ficou evidente um consenso de que poderia ser prejudicial para a masculinidade do menino deixá-lo chorando por muito tempo.

Desse modo, “gestos, movimentos, sentidos são produzidos no espaço escolar e incorporados por meninos e meninas (...). Ali se aprende a olhar e a se olhar, se aprende a ouvir, a falar e a calar, se aprende a preferir” (LOURO, 2001, p. 61). Nas escolas brasileiras, o que se observou ao longo do século XX foram referências ao gênero para “formar a mulher para o papel de esposa e mãe, o combate à masturbação e doenças venéreas” (PEREIRA; MONTEIRO, 2015, p. 119). Evidentemente, não havia um “ensino de gênero” sistematizado, ou seja, uma disciplina voltada para o aprender a ser homem ou mulher. Isso se deu no conjunto de pressupostos e práticas que perpassam todo o espaço escolar, o que também tem grande relação com as propostas de Butler, uma vez que a norma de gênero também governa a inteligibilidade desse espaço.

Apesar disso, ao final do século XX, o debate público acerca dos casos de gravidez entre jovens e DST's chegou de modo mais expressivo aos currículos e à escola. Essas temáticas, referentes explicitamente à educação sexual, carregam, mesmo que de forma implícita, noções de gênero.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais encontra-se a proposta de um tema transversal dedicado à sexualidade, há cerca de 20 anos (BRASIL, 1997). Essa proposta ganhou força com o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE (BRASIL, 2008b) e o Programa de Saúde na Escola – PSE (BRASIL, 2008a). O PSE trata da prevenção da saúde sexual combinada às discussões sobre gênero e orientação sexual. Na visão de

Mano e colaboradores (2009), essa proposta representou um avanço no que diz respeito à sexualidade no contexto escolar e ampliou as possibilidades do debate em torno de gênero. Para Louro (2008), é a “novidade” inevitável que invadiu o território da educação:

Escola, currículo, educadoras e educadores não conseguem se situar fora dessa história. Mostram-se, quase sempre, perplexos, desafiados por questões para as quais pareciam ter, até pouco tempo atrás, respostas seguras e estáveis. Agora, as certezas escapam, os modelos tornam-se inúteis, as fórmulas são inoperantes. Mas é impossível estancar as questões. Não há como ignorar as “novas” práticas, os “novos” sujeitos, suas contestações ao estabelecido (p. 28).

Apesar disso, propostas mais abertas à diversidade também encontram seus percalços. Pereira e Monteiro (2015) citam uma série de acontecimentos considerados retrocessos para o desenvolvimento de um debate mais aprofundado e maduro relacionado à gênero e sexualidade na escola:

A proibição da distribuição do kit anti-homofobia na rede pública de ensino em maio de 2011; a proibição da divulgação de vídeos sobre a prevenção da DST's entre jovens em dezembro de 2011; a censura pelo Ministério da Saúde da Campanha de Carnaval para jovens homossexuais e travestis em fevereiro de 2012; o veto da campanha direcionada às profissionais do sexo e a proposta do Estatuto do Nascituro, violando os direitos humanos das mulheres, em junho de 2013, dentre outros ocorridos (p. 120).

No cotidiano da sala de aula, a discussão sobre gênero é igualmente complexa. Campos (2015) fala em dois currículos: um currículo explícito relacionado a gênero que emerge quando se trata de educação sexual, e o que se considera como um “currículo oculto²⁶”, que trata de manter e reproduzir as práticas hegemônicas e hierárquicas de gênero. Para Campos (2015),

Nesse cenário, perpetua-se uma prática historicamente construída: a abordagem de aspectos biológicos da sexualidade (aparelho reprodutor, reprodução, doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos) pelo professor da área de Ciências, mantendo-se o “currículo sexual oculto” que “ensina a normalização das expressões de gênero, o modelo do casal heterossexual reprodutor, a família nuclear, a hierarquização dos gêneros, a exclusão de orientações sexuais diferentes etc.”, contribuindo-se para a reprodução de preconceitos e discriminações em relação à sexualidade e à diversidade sexual (p. 1).

Nesse sentido, a pesquisa de Coelho e Campos (2015) indicou como o espaço escolar é preconceituoso, mesmo quando as/os alunas/os dizem que aceitam a

²⁶ Campos (2015) utiliza a definição de currículo oculto proposta por Barreto e colaboradores (2009).

diversidade de gênero. As autoras evidenciaram as reações de espanto, estranhamento, rejeição e repulsa dos estudantes quando se trata do “diferente”, especialmente o caso de travestis, grupo mais “rejeitado e odiado” (p. 908).

Nessa mesma direção, Sales e Paraíso (2013) analisaram a interface entre dois currículos, o escolar e o “do Orkut”, rede social utilizada entre os adolescentes investigados. As autoras indicaram a expressiva articulação entre gênero e sexualidade na construção de subjetividades juvenis, perpassadas pelos discursos sobre os modos aceitos de ser e de conduzir a vida sexual pautada na heteronormatividade. No caso dos garotos, os discursos demandavam o jovem “macho” e quanto às garotas, a regulação demandava a jovem “difícil”. Apesar disso, o estudo identificou também discursos distintos, como o dos jovens que não gostavam de futebol ou que ficavam “de segredinho”. Tais posturas eram desprezadas e estes jovens sofriam deboche de colegas e, até mesmo, de professoras/es.

Resultado similar foi relatado por Quirino e Rocha (2013), quanto ao posicionamento de professoras/es. Docentes, de modo semelhante às/aos estudantes, declararam-se não preconceituosos e favoráveis à diversidade de gênero. Porém, no cotidiano das atividades da sala de aula, a pesquisa destacou processos de reiteração da norma, por exemplo, por meio de piadas homofóbicas e diferentes juízos emitidos diante de comportamentos de alunas e alunos. Para os autores, “os constrangimentos de gênero e o reforço dos estereótipos ainda influenciam fortemente os valores e as atitudes docentes” (p. 692).

Para Heerdt e Batista (2016), a mudança nesse tipo de cenário pode receber um grande impulso por intermédio da formação de professores. Em geral, docentes desconhecem vocabulários que não reforcem hierarquização de gênero e negam a existência de problemas relacionados ao gênero em suas turmas. Ademais, a formação não ajuda as/os professoras/es a pensar em processos como a exclusão de meninas no ensino de ciências. Uma alternativa seria, ao longo da formação, destacar como o conhecimento científico, pretensamente neutro, é construído de modo generificado.

Outro aspecto central nesse processo, seria incorporar contribuições das pesquisas que analisam questões de gênero na escola e, especificamente, na educação em ciências. Pereira e Monteiro (2015) discutem algumas tendências dessas pesquisas nos últimos anos, o que nos dá um olhar panorâmico sobre como gênero tem sido investigado nos contextos escolares.

Uma primeira tendência de estudos é aquela que trata de experiências educativas que podem ter relações com gênero. Normalmente, são pesquisas que buscam analisar aspectos da educação sexual, por exemplo, o uso de cartilhas educativas, cursos de capacitação para professores e uso de materiais didáticos.

Uma segunda tendência é o das pesquisas que realizam análises de políticas públicas relacionadas ao gênero no ambiente escolar ou analisam a produção acadêmica relacionada a este tema. Outra tendência refere-se aos estudos que analisam as concepções de professores e estudantes acerca de gênero e sexualidade. Em geral, são realizados levantamentos por meio de questionários abordando temáticas, como alterações na puberdade, gravidez na adolescência e iniciação sexual. Por fim, uma quarta tendência está relacionada ao desempenho e/ou ao comportamento escolar das/os estudantes e a influência do gênero. São estudos que indicam, por exemplo, desempenho de meninos e meninas em certas disciplinas, comportamento mais ou menos participativo, etc.

Esse quarto grupo de pesquisas é bastante frequente entre estudos da área de Educação em Ciências. No contexto específico dessa área, a produção acadêmica também tem explorado questões de gênero. Grande parte dessa produção tem investigado processos de inclusão/exclusão de meninos e meninas nas aulas de ciências, pensando em fatores, como a identificação com a ciência e participação (ver TINDALL; HAMIL, 2004; CONNER; DANIELSON, 2016).

Está bem consolidado que os processos de socialização aos quais crianças e adolescentes são submetidos dentro e fora da escola favorecem maior identificação e participação de meninos em ciências. Isso também acontece dentro da sala de aula. Tindall e Hamil (2004), por exemplo, indicam que os professores de ciências, em geral, interagem por mais tempo e de forma mais detalhada com meninos. Normalmente, as meninas recebem menos críticas, mas também menos elogios e incentivos à participação.

Buscando contribuir para diminuir os impactos de desigualdades de gênero, a pesquisa em Educação em Ciências tem feito diversos esforços. Brotman e Moore (2008) apresentam uma consistente revisão dessas pesquisas e indicam que desde estudos mais antigos da década de 1970, até estudos recentes, é comum a constatação de que meninas têm menor nível de participação e interesse em ciências.

As autoras organizaram as pesquisas em quatro focos principais. O primeiro foco, que ganhou maior visibilidade ao longo dos anos 1980 e início dos anos 1990,

esteve voltado para caracterização e análise de diferenças entre meninos e meninas. Apesar dos esforços no sentido da inclusão de meninas no ensino de ciências, as autoras argumentam que grande parte dessas pesquisas acabou reforçando uma noção de “déficit” baseada nas características das meninas.

Ao longo dos anos 1990, observou-se um deslocamento para um segundo foco: a renovação curricular. O “déficit” passou a ser o currículo do ensino de ciências, considerado excludente e misógino. Ao final dos anos 1990, houve dois novos deslocamentos para o terceiro e quarto focos nos estudos: a desconstrução da natureza e cultura da própria ciência, entendida também como generificada; e pesquisas sobre identidade, relacionadas à identificação de meninos e meninas com disciplinas científicas e carreiras em ciência. Por meio de um levantamento de estudos mais recentes, busquei mapear as tendências de pesquisas mais atuais²⁷ e identifiquei estudos interessados em torno de quatro aspectos:

- Investigar os processos de identificação de meninos e meninas com a ciência e assuntos relacionados, como engenharia e computação (CHRISTIDOU, BONOTI; KONTOPOULOU, 2016; CONNER; DANIELSON, 2016; LIMA JÚNIOR et al., 2011; SALMI, THUNEBERG; VAINIKAINEN, 2016; SÁINZ; MÜLLER, 2017);
- Caracterizar distinções entre meninos e meninas em aulas de ciências, por exemplo na participação nas aulas de ciências, habilidades investigativas, e desenvolvimento do pensamento científico (ARCHER et al., 2012; GAFOOR; NARAYAN, 2012; KARAKAYA, AVGIN; KÜMPERLI, 2016; ONG et al., 2015; WANG; YI-KUAN TSENG, 2014);
- Analisar gênero em livros didáticos de ciências (BAZZUL; SYKES, 2011; CARDOSO, 2018; SILVA; COUTINHO, 2016);
- Avaliar o impacto de programas instrucionais na inclusão de meninas em ciências e percepções de gênero (CONNER; DANIELSON, 2016; CONNER, PERIN; PETTIT, 2018; DORI et al., 2018; NOGUEIRA et al., 2011; ROBERTSON, 2013).

²⁷ Esse levantamento contemplou pesquisas nacionais e internacionais. Para as pesquisas nacionais, foi realizado mapeamento nos quatro periódicos Qualis A da área de Educação em Ciências nos últimos 10 anos (*Ciência & Educação, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências e Investigações em Ensino de Ciências*). Para as pesquisas internacionais, foi realizada uma busca na base ERIC (Educational Resources Information Center), utilizando os buscadores *gender, Science Education* e *Elementary School*. Os artigos foram ordenados usando o marcador “mais recentes”. Destaca-se a escassez desse tipo de estudo no contexto brasileiro.

Algumas características desses estudos merecem destaque para o objetivo da presente tese. Primeiramente, a maioria das pesquisas usa como metodologia a aplicação de questionários, o que, em geral, é seguido de análise estatística dos resultados. Encontrei apenas um estudo, de Lima Júnior et al. (2010), que analisou interações discursivas em aulas de ciências. Dessa forma, concordo com esses autores, quando indicam que

Apesar de a linguagem estar integrada de uma maneira complexa à variedade de fenômenos sociais, (...) ainda não se encontram na literatura análises que procurem relacionar o gênero aos usos da linguagem no contexto da educação científica (LIMA JÚNIOR et al., 2011, p. 120).

Além dessa escassez na área de Educação em Ciências, outro aspecto relevante é o predomínio de estudos com alunas/os a partir do 6º ano, ou seja, quando as crianças começam os anos finais do Ensino Fundamental, ou entre alunos do Ensino Médio. Felipe (2007) já indicava essa tendência apontando a necessidade de se investigar o gênero entre crianças menores. Para a autora, já se observam comportamentos misóginos nessa faixa etária, o que demanda maior compreensão sobre como crianças pequenas começam a construir relações de gênero na escola e na educação científica.

Por fim, uma terceira característica desses estudos é a carência de referenciais relacionados a gênero. A maioria dos estudos não explicita distinções entre sexo biológico e gênero e acaba utilizando o termo gênero para falar de sexo. Esta tendência já havia sido identificada há uma década por Brotman e Moore. No levantamento mais recente que realizei, apenas um quinto dos artigos levantados fundamentam suas discussões sobre gênero em aportes teóricos, como as propostas feministas e a teoria *queer*.

Essas três características (escassez de análises de interações em sala de aula, escassez de estudos com crianças pequenas e escassez de aportes teóricos sobre gênero) delimitam uma lacuna bastante clara nos estudos em Educação em Ciências que o presente estudo propõe-se a contribuir. Busquei dar visibilidade ao gênero analisando interações face a face de um grupo de crianças nas aulas de ciências. Utilizando dados de uma turma no início do Ensino Fundamental (seis anos de idade), busquei me apropriar de aportes teóricos para fundamentar as concepções de gênero. Para desenvolver esse último ponto, foi necessário voltar o olhar para o que os estudos de gênero têm indicado, especificamente algumas propostas de Judith Butler, conforme já discuti.

Finalizo este capítulo retomando a proposta colocada em seu início: oferecer à/ao leitora/r mais elementos para que compreenda o modo como os contextos foram considerados neste estudo. Ao discutir gênero, destaquei como há uma norma que naturaliza uma forma específica de sexualidade, subjugando as demais, e estabelece conexões causais, constituídas culturalmente, entre sexo biológico, gênero e sexualidade (BUTLER, 2003). Essa norma só se mantém porque é continuamente reiterada nas práticas cotidianas em diferentes espaços-tempos: vivências familiares, processos de escolarização, propostas curriculares, práticas educacionais, cotidiano da sala de aula de ciências, formação de professoras/es e tantas outras.

Essas diferentes dimensões articulam-se e constituem a amálgama na qual os processos de aprendizagem que me propus a investigar foram construídos. Desse modo, entendo que a/o leitora/r será capaz de olhar para o gênero com maior atenção e de forma mais complexa nos eventos em sala de aula que a presente tese analisou.

5. ORIENTAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Neste capítulo, apresento e discuto as orientações teórico-metodológicas adotadas no desenvolvimento da presente pesquisa. Falar em teoria e metodologia de forma integrada enfatiza que o percurso deste estudo não foi traçado apenas com o uso de procedimentos, métodos e técnicas para coleta e análise de dados. As análises foram construídas a partir de um arcabouço de pressupostos teóricos que tem implicações diretas sobre como a pesquisa foi desenvolvida.

Nesse sentido, este texto fornece o embasamento teórico-metodológico articulado à discussão sobre as ferramentas de construção e análise de dados utilizadas. Apresento um primeiro tópico intitulado “*O que significa estudar a sala de aula como cultura para a Etnografia em Educação?*”, seguido do tópico “*Como busquei analisar a sala de aula enquanto cultura*”. Essas duas discussões remetem às profundas relações entre teoria e metodologia que nortearam toda a construção da pesquisa.

O terceiro e último tópico, intitulado “*A sala de aula investigada*”, trata de questões mais relacionadas à turma e outras informações relevantes, como as características da escola, das aulas de ciências e questões éticas da pesquisa.

5.1 O que significa estudar a sala de aula como cultura para a Etnografia em Educação?

Busquei desenvolver uma pesquisa capaz de olhar a sala de aula como cultura. Dessa forma, um primeiro aspecto relevante das orientações teórico-metodológicas é o destaque a noções relacionadas à *cultura* e, devido ao tipo de análise desenvolvida, também noções sobre *discurso*. Importa argumentar sobre como entendo as relações entre cultura e discurso, bem como, as possíveis implicações dessas relações sobre o desenho de pesquisa.

Estudar a sala de aula enquanto cultura é algo desafiante. Aliás, *falar em cultura* é algo complexo e, às vezes, perigoso. Ao iniciar os estudos sobre diferentes noções de cultura, me deparei com o que o antropólogo Clifford Geertz (1989) chamou de “pântano conceitual” (p. 7) para caracterizar o ecletismo e a difusão teórica relacionada a um mesmo conceito.

Esse ecletismo passa por diversas esferas sociais e de conhecimento. Heath e Street (2008) apresentam algumas dessas noções. No senso comum, por exemplo,

geralmente associa-se cultura com uma ou mais “sociedades”, entendidas como sinônimo de nação, grupo racial, religião ou etnia. Grupos empresariais, equipes esportivas, e outras organizações, por sua vez, conscientemente têm construído e promovido o que, por vezes, chamam de sua “própria cultura” para fins de relações públicas.

Esses usos populares, em geral, dão destaque a um “núcleo de símbolos complexamente entrelaçados, hábitos e crenças geralmente selecionados não em uma base descritiva, mas como normas prescritivas²⁸” (HEATH; STREET, 2008, p. 9). O desafio para os etnógrafos diante dessa situação é que noções como essas

(...) levam as pessoas a acreditar em limites fixos em torno de coisas e eventos, bem como crenças e valores. Frases ou termos como “minha cultura”, distinto de “sua cultura”, ou culturas subordinadas dentro do termo “multicultural”, acentuam diferenças e fronteiras²⁹ (HEATH; STREET, 2008, p. 8).

Ao transitarmos para as noções construídas por diferentes campos de estudos, a diversidade conceitual torna-se também evidente (HEATH; STREET, 2008). Além disso, os autores fazem uma crítica ao indicar que, em algumas áreas, como Economia, Medicina e Ciências do Esporte ainda se fala em cultura de modo vago, “quase como um sinônimo de ambiente, clima ou espírito” (HEATH; STREET, 2008, p. 7).

A Antropologia, porém, oferece um amplo e aprofundado debate em torno das noções de cultura e tem construído diversas possibilidades de investigação. Já na década de 1950, por exemplo, foram identificadas 164 definições distintas de cultura dentro da Antropologia (KROEBER, 1952, *apud* CARDOSO, 2003). Bloome et al. (2008) discutem algumas tradições antropológicas de grande influência, das quais destacamos duas: noção de cultura como costumes, hábitos e normas proposta por Tylor; e a “noção de redes de significados” por meio das quais as pessoas agem, proposta por Geertz.

Essas diferentes concepções possuem implicações no modo como a pesquisa se desenvolve e usa seus construtos. Ao adotar a perspectiva tayloriana, por exemplo, a cultura seria alvo de análises sistemáticas capazes de explicar a gênese das diferenças entre “as culturas” de cada sociedade. Desse modo, suas metodologias buscariam encontrar padrões mais gerais da cultura, o que demandaria um trabalho com bancos de

²⁸ (...) core of complexly intertwined symbols, habits, and beliefs generally selected not on a descriptive basis but as prescriptive norms.

²⁹ (...) lead people to believe in fixed boundaries around things and events as well as beliefs and values. Phrases or terms such as “my culture,” as distinct from “your culture,” or cultures subsumed within the term “multicultural” accentuate differences and borders.

dados mais extensos e estudos de caráter mais quantitativo. A perspectiva de Geertz, por sua vez, estaria mais preocupada com a identificação das particularidades culturais e o modo como as pessoas constroem a cultura por meio de suas ações, o que demanda estudos com metodologias qualitativas de pesquisa (ELIAS, 2015). Além disso, a complexidade relacionada à cultura que perpassa esse pântano conceitual também está presente nas questões geradas nesse debate e envolvem não apenas a Antropologia, mas intersectam outras áreas como a Biologia, Psicologia e Sociologia.

Especificamente, na área de Educação em Ciências, pesquisadoras/es têm buscado usar diferentes “lentes” teóricas para abordar a cultura. Fala-se em cultura da ciência, cultura científico-escolar, enculturação, como indiquei no segundo capítulo. O periódico *Journal of Research in Science Education* dedicou um número especial ao tema cultura e a Educação em Ciências em 2013 e os artigos nele publicados exemplificam bem esse tipo de pesquisa. Eileen Parsons e Heidi Carlone, responsáveis pelo editorial desse número, apresentam uma compilação interessante sobre as noções centrais de cultura que vêm sendo apropriadas pela área, enraizadas, expressivamente na Psicologia e na Antropologia.

Destaco aqui noções mais influenciadas pela Antropologia, que estão mais relacionadas ao que adotei neste estudo. Tais noções são representadas por duas perspectivas centrais: a teoria da *diferença cultural* e a teoria da *produção cultural*. De acordo com Parsons e Carlone (2013), a primeira entende cultura como “um comportamento padronizado de um grupo que emerge ao longo do tempo como uma adaptação bem-sucedida a condições sociais, econômicas e políticas relativamente estáveis³⁰” (p. 3). Essa seria uma noção muito marcante na grande maioria dos estudos que carregam a noção de que a escola reflete a cultura dominante à qual as/os estudantes estariam submetidos.

Na segunda teoria, da produção cultural, cultura é entendida como um conjunto de “formas simbólicas e materiais ou significados, afetados, mas não determinados pela história e estrutura, ativamente apropriada ou produzida em grupos para trazer ordem e satisfação às experiências³¹” (PARSONS; CARLONE, 2013, p. 4). Para as autoras, esse

³⁰ (...) a group’s patterned behavior emerges, over time, as a “successful adaptation to relatively stable social, economic, and political conditions”.

³¹ culture can be viewed as a set of symbolic and material forms or meanings, affected but not determined by history and structure, actively appropriated or ‘produced’ in groups to bring order and satisfaction to experiences.

tipo de concepção tem influência sobre aqueles estudos preocupados em analisar, em nível local, as práticas cotidianas dos grupos que podem refletir ou contestar práticas hegemônicas.

Esse tipo de noção me pareceu interessante para a proposta deste estudo, uma vez que sustenta uma concepção mais dinâmica das relações entre contextos e se aproxima mais do que busquei desenvolver. Especificamente, utilizei noções sobre cultura com base na Etnografia em Educação, a partir de Bloome et al. (1989) que entendem cultura como:

(...) um sistema interacionalmente construído e sustentado publicamente de significados e significância. O significado cultural ou a significância de qualquer comportamento particular (ou sequência de comportamentos) não está na interpretação dada a esse comportamento por um indivíduo (incluindo o indivíduo que executou o comportamento); mas sim o significado cultural e significância deriva no sistema local de significados publicamente construídos por pessoas que interagem umas/uns com as/os outras/os e em que o comportamento está imerso³² (p. 267, tradução nossa).

Esta definição compreende a cultura como um sistema público que é interpretado na performance das pessoas em suas interações. Essas noções já estavam presentes nas raízes da etnografia moderna, uma vez que, não seria possível, em uma renovada concepção do que significa fazer etnografia, compreender a cultura de qualquer grupo humano sem estar atento aos elementos fornecidos pelas interações das/os participantes (MALINOWSKI, 1923).

Dessa forma, busquei compreender o modo como as pessoas interagem utilizando “a linguagem para agir e reagir umas às outras na construção de um sistema público de significados culturais a partir dos quais são capazes de interpretar o comportamento umas/uns das/os outras/os³³” (BLOOME et al., 1989, p. 269). Utilizando a linguagem e sistemas semióticos relacionados, as pessoas podem

(...) criar, manter, desafiar, contornar, interpelar, resistir e transformar as ideologias manifestas e os instrumentos sociais, culturais e econômicos de uma instituição social, incluindo as relações entre as

³² Culture is acted and public. It is an interactionally constructed and publicly held system of meanings and significance. The cultural meaning or significance of any particular behavior (or sequence of behaviors) is not in the interpretation given to that behavior by any one individual (including the individual who performed the behavior); but rather the cultural meaning and significance derives from the local system of meanings publicly constructed by people interacting with each other and in which the behavior is embedded.

³³ (...) use language to act and react to each other they construct a public system of cultural meanings within which they can interpret each other's behavior.

peças e o movimento das peças através do tempo e do espaço³⁴
(BLOOME et al., 2008, p. 58, tradução nossa).

Essa noção é interessante para este estudo, primeiramente, porque dá ênfase às relações entre contextos a partir da articulação entre diferentes dimensões espaço-temporais que interagem na sala de aula. Essas relações revelam-se no pressuposto de que as pessoas agem, por meio de interações discursivas, de acordo com suas próprias histórias/vivências e, ao mesmo tempo, constroem, reconstróem e figuram “novos mundos” através dos quais elas, enquanto grupo, “se moverão no futuro através do tempo e espaço, e de outras instituições sociais, como a família, a comunidade e o trabalho³⁵” (BLOOME et al., 2008, p. 59, tradução nossa).

Assim, me proponho a olhar para a sala de aula como cultura de modo a entender as relações entre contextos, não apenas de forma unidirecional ou determinista, mas relacionada ao que é construído pelas pessoas nas interações imediatas em suas múltiplas conexões com outros eventos e contextos (BLOOME et al., 2008).

Além disso, essa noção dá ampla visibilidade àquilo que etnógrafos em educação têm chamado de construção discursiva de práticas cotidianas – *discursive construction, discourse into being* ou *talk into being*. O modo como as pessoas usam o discurso para compartilhar, negociar e reconstruir práticas da vida cotidiana em espaços/contextos educacionais é o foco das análises (por exemplo, DIXON; GREEN, 2005; GREEN; DIXON, 1993).

Um terceiro aspecto, por fim, é que essa noção se baseia na percepção de que as pessoas agem e reagem umas às outras por meio de interações discursivas a fim de construir significados para suas práticas cotidianas. Esse tipo de orientação posiciona o olhar do pesquisador para aquilo que é valorizado pelas/os próprias/os participantes. Isto é, os significados que o etnógrafo tenta entender tem como centralidade a busca pelo ponto de vista dos membros da sala de aula investigada, o que Green e colaboradores (2005) chamam de perspectiva êmica.

³⁴ (...) language and related semiotic systems to create, maintain, challenge, circumvent, interpellate, resist, and transform the manifest ideologies and social, cultural, and economic tools of a social institution, including the relationships of people to each other and the movement of people through time and space.

³⁵ (...) will be moving in the future through the time and space of other social institutions such as family, community, and work.

No tópico seguinte, discuto como esses três elementos centrais da Etnografia em Educação – *relações entre contextos, construção discursiva de práticas e perspectivaêmica* – foram valorizados metodologicamente neste estudo.

5.2 Como busquei analisar a sala de aula enquanto cultura

Analisar uma sala de aula como cultura, na perspectiva da Etnografia em Educação, é buscar compreender os significados que as/os próprias/os participantes desse grupo constroem interacionalmente por meio de ações e reações umas/uns às/aos outras/os. Para desenvolver esse tipo de pesquisa, esclareço como busquei contruir os dados, sinalizando os elementos da Etnografia em Educação que me orientaram. Na segunda parte desta discussão, apresento o modo como as análises foram desenvolvidas, tendo como eixo, novamente, as orientações da etnografia que deram visibilidade à perspectiva das/os participantes.

O estudo foi orientado por referenciais como Bloome (2012), Bloome et al. (2005, 2008), Castanheira et al. (2001), Green et al. (2005), Dixon e Green (2005). Suas indicações ajudaram a desenvolver um desenho de pesquisa que chamei de “Ampulheta Etnográfica” (Figura 5). A imagem da ampulheta representa um processo de afunilamento/ampliação da análise da cultura.

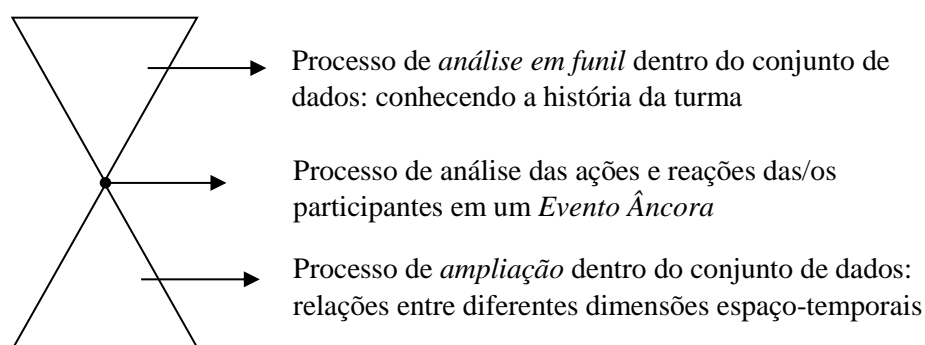


Figura 5: Representação simples da Ampulheta Etnográfica.

Afunilar significa que iniciei a análise conhecendo a história da turma de forma ampla com perguntas mais gerais. Esse conhecimento foi seguido de um contínuo recorte dessa história, conforme meus questionamentos foram se transformando diante dos resultados que encontrava. Esse processo iterativo-responsivo (CASTANHEIRA et al., 2001) ajudou a identificar um evento que ofereceu âncoras para traçar as raízes e rotas do conhecimento cultural do grupo e construir descrições a partir do ponto de vista

das/os participantes (GREEN; DIXON, 2005). Por meio da análise de um **evento âncora**, novos processos analíticos visaram **ampliar** a percepção do que aconteceu neste evento, em contraste com outros contextos e eventos (BLOOME et al., 2008).

A disposição dos três processos representados pela Figura 5 não significa rigidez nas relações entre cada processo. Antes, como no caso de uma ampulheta, podemos ir e voltar no tempo quando quisermos. Desse modo, no processo de ampliação, por exemplo, podemos e devemos retomar as análises desenvolvidas no processo de afunilamento para compreender relações históricas construídas pelo grupo. Da mesma forma, sobre as interações do evento de análise, recorreremos tanto ao processo de afunilamento quanto de ampliação para gerar interpretações alternativas e compreender o que aconteceu. Os três pontos destacados na Ampulheta Etnográfica indicam, do ponto de vista metodológico, como busquei compreender a sala de aula como cultura, o que será detalhado ao longo deste texto.

5.2.1 O processo de análise em funil

Esse tipo de desenho de pesquisa é inspirado na lógica do *telling case* (MITCHEL, 1983, 1984). Nessa lógica, procura-se o que é *revelador*. Procura-se por uma situação ou conjunto de situações relacionadas nas quais “circunstâncias particulares que envolvem um caso, servem para tornar relações teóricas anteriormente obscuras, repentinamente, aparentes” (MITCHELL, 1984, p. 239).

Cabe aqui esclarecer que outras lógicas poderiam se enquadrar no trabalho de pesquisa inspirado na Antropologia. Uma forma seria observar as práticas de um grupo por um longo tempo mensurando aspectos dessas práticas que se repetem, tentando reconstruir o cotidiano a partir daquilo que é típico. Outro modo seria identificar práticas cotidianas de um grupo e utilizar situações ilustrativas que exemplificam bem o que é típico na vida desse grupo (ver MITCHELL, 1983 para uma discussão).

Nesses tipos de desenho de pesquisa, a tipicidade é o elemento que orienta o trabalho da/o pesquisador/r. Ao usar a análise de um caso ilustrativo, é necessário que o pesquisador “esteja convencido de sua tipicidade para poder usá-lo como ilustração” (MITCHELL, 1983, p. 193).

Porém, a lógica do *telling case* é outra. Essa lógica tem como pressuposto que os eventos que constituem a vida de um grupo não possuem o mesmo *status* aos olhos da/o

pesquisadora/r, pois não possuem a mesma relevância dentro do fluxo da vida cotidiana do próprio grupo. Isto é, existem eventos que são mais relevantes para as/os participantes com relação a algum aspecto de sua vida social e por isso tornam-se mais importantes para o etnógrafo (MITCHELL, 1984). Essa noção me aproxima da perspectiva êmica, pois me orienta por meio daquilo que é significativo para as/os próprias/os participantes ao selecionar o que é significativo em minhas análises.

Para desenvolvê-la, minha imersão inicial na análise dos dados ocorreu sem a formulação de questões muito fechadas ou categorias pré-estabelecidas. A pergunta era: “*O que estava acontecendo nessa sala de aula?*”. Dessa forma, busquei conhecer a história da turma de forma mais ampla, de modo que os interesses mais delineados da pesquisa pudessem emergir da minha interação essa história. A partir desse primeiro nível de análise, obtive certos elementos que possibilitaram afunilar, fazendo uma espécie de *zoom* sobre o conjunto de dados para determinadas situações de maior interesse para a pesquisa (WOLCOTT, 1994).

Esse tipo de abordagem ajudou-me na busca por uma perspectiva êmica, uma vez que me esforcei para não trazer questões pré-estabelecidas e/ou estabelecer julgamentos sobre o que era construído na história do grupo. Esta imersão histórica ocorreu de duas formas: a observação participante e registros em sala de aula, o que se deu no ano de 2014; e o contato com o banco de dados mais amplo do projeto, referente aos três anos de acompanhamento da turma. O conjunto de dados ao qual tive acesso inclui: os vídeos das aulas acompanhadas – aulas de Ciências da Natureza e Língua Portuguesa; registros de caderno de campo digitalizados; fotografias; materiais referentes a diversas atividades, por exemplo, textos e desenhos das crianças; Prova Brasil que as/os estudantes fizeram; apostilas com atividades desenvolvidas nas aulas. Além disso, o banco de dados também possui representações construídas pelas/os pesquisadoras/es do grupo: linhas do tempo, quadros de aulas e mapas de eventos e transcrições palavra a palavra de eventos.

Para construir o banco de dados, ao longo dos três anos do projeto, a turma foi acompanhada por diferentes pesquisadoras/es que utilizaram as seguintes ferramentas: observação participante, registro em caderno de campo e em vídeo, e coleta de artefatos.

Com relação à observação participante, apoio-me em discussões de Spradley (1980) que a define como atividade fundamental da etnografia. Esse tipo de observação levou a um engajamento nas atividades apropriadas em diferentes situações do campo de pesquisa e à observação das pessoas, atividades destas e aspectos das situações. Nesse

cenário, enquanto observador participante, busquei me “comportar como ‘insider’ e ‘outsider’ simultaneamente” (p.53). O “insider” é aquele que busca entendimentos das situações a partir das/os participantes, sugerido por Green, Dixon e Zaharlic (2005) com o nome de perspectiva êmica. O “outsider”, por sua vez, busca agir como se se deparasse com cada situação como quem vê de fora (SPRADLEY, 1980), ou seja, uma tentativa de estranhamento diante das situações observadas.

Nesse movimento entre quem tenta “ver de dentro” e “de fora”, a/o observadora/r pode se envolver em diferentes graus nas situações pesquisadas. Nesta pesquisa, busquei me tornar um observador com participação moderada.

A participação moderada ocorreu por meio do balanço entre intervenção e observação, o que auxiliou na manutenção de um equilíbrio entre o comportamento de “insider” e “outsider”. Nesse caso, além de observar o que acontecia; eu atendia às solicitações do grupo, por exemplo, quando a professora pedia minha opinião, quando as/os estudantes faziam perguntas, ou quando circulava entre as crianças auxiliando em atividades e conversando com elas.

Além da observação participante, também lancei mão de diversas formas de registro de informação, como notas de campo, gravações de vídeo e coleta de artefatos produzidos pelas/os participantes.

Conforme Spradley (1980), utilizei os registros em caderno de campo como um recurso que tornou disponíveis as observações para análises posteriores. Como várias/os pesquisadoras/es passaram pela mesma turma em diferentes momentos, o grupo de pesquisa compartilhou o mesmo caderno de campo. Os registros realizados por mim correspondem às notas de campo do ano de 2014, que também contam com notas de colegas pesquisadoras que estavam em campo nesse período.

As aulas registradas no caderno de campo foram gravadas em vídeo como possibilidade para análise *post hoc*. Utilizei esses registros como “ferramentas etnográficas como parte da observação participante” (GREEN, DIXON; ZAHARLIC, 2005, p. 18). Como indicado por Baker, Green e Skukouskaite (2008), o vídeo é fundamental em pesquisas que encontram na linguagem seu objeto de estudo e tentam compreender como grupos sociais constroem situações por meio de interações face a face.

Como o objeto de estudo foi o discurso do grupo nas interações em aulas de ciências, seria impossível fazer um registro completo no caderno de campo. Assim, o retorno aos vídeos, durante o processo de análise dos dados foi fundamental para

reconstruir as interações dos eventos selecionados para análise. É importante ressaltar que esse conjunto de dados em vídeo é entendido como registro das atividades sociais, dos significados e conhecimentos locais e não como “realidade” (BAKER et al., 2008). Nesse sentido, assumi que as interpretações a partir dos dados oferecidos pelas filmagens estão diretamente relacionadas aos referenciais teórico-metodológicos adotados e tendo como pressuposto que os vídeos se referem a um contexto local que, em conjunto com outros registros, são fonte de informações sobre práticas cotidianas da sala de aula.

Outra fonte de dados foi o conjunto de artefatos produzidos pelo grupo. Seguindo as orientações de Castanheira et al. (2001), utilizei os registros de atividades das crianças como recurso para uma análise contrastiva. Além de observar o que acontecia nas interações face a face, quando me deparei com determinadas situações de análise (dúvida, por exemplo) consultei o que havia sido registrado pelas/os próprias/os participantes, a fim de estabelecer contrastes com o que observei nas interações.

Esse conjunto de dados foi organizado e armazenado em computadores e dispositivos de armazenamento externo do projeto. Também utilizei um serviço de armazenamento virtual – *Google drive*, atualizado constantemente com novas representações, à medida em que pesquisadoras/es do projeto enviam suas contribuições.

Uma dessas representações merece destaque: a planilha construída conjuntamente pelas/os membros do grupo de pesquisa em que registramos informações gerais sobre os dados, denominada Quadro Geral de Aulas (ver exemplo desta representação em pág. 117 e 118). Nessa planilha há registros relacionados ao período de cada aula (mês, dia da semana, dia do mês), informações sobre acontecimentos de cada momento (temas das aulas, anotações da professora, artefatos produzidos pelas/os alunas/os, descrição das ações do grupo) e dados relacionados ao registro (arquivos de vídeo, fotografia, páginas do caderno de campo, observações das/os pesquisadoras/es). Essa foi a primeira representação que utilizei para iniciar o processo de seleção de eventos de interesse.

Para analisar essa representação inicial e gerar novas formas de compreensão da história da turma³⁶, me orientei pelas questões mais amplas da pesquisa: *que diferentes contextos estavam presentes nas interações da turma ao longo dos três anos e como se relacionavam ao contexto instrucional de ciências?* Dessa forma, as representações que desenvolvi na análise em funil, pautaram-se em três aspectos centrais: i) seleção de aulas em que foi possível identificar outros contextos nas interações do grupo, e não apenas

³⁶ As diferentes formas de representação da história da turma serão discutidas em detalhes no próximo capítulo.

conversas sobre o contexto estritamente instrucional de ciências; ii) seleção de momentos que tinham estreitas relações com especificidades dos processos de aprendizagem de ciências; iii) seleção de *rich points* para análise, por meio da identificação de quebras de expectativa no fluxo cotidiano da vida social da turma. Como referem-se aos objetivos do presente estudo, os pontos i e ii são detalhados no próximo capítulo. Já o ponto iii, que mantém profundas relações com as raízes antropológicas da Etnografia em Educação, é detalhado a seguir.

Uma forma que etnógrafos em educação têm utilizado para selecionar eventos relevantes para uma análise mais profunda, e que desenvolvi neste estudo, é a busca por situações que Agar (1994) chama de *rich points*. De acordo com Agar (1994, 2006a), o que move a etnografia é encontrar momentos em que acontecem quebras em nossas expectativas tentando entendê-los como sinal de uma diferença entre o que a/o pesquisadora/r sabe e o que ela/e precisa aprender para explicar o que aconteceu. O trabalho etnográfico, nesse sentido, significa tentar buscar não por aqueles elementos que se repetem ou particularidades semelhantes nos dados e sim pelos elementos surpreendentes.

Essa noção está relacionada à lógica da abdução que norteia a etnografia, proposta originalmente por Charles Sanders Peirce. Nas palavras de Agar, em geral, consideramos que “as pessoas são criaturas de hábito e buscadoras de certezas. Abdução transforma-os no oposto” (AGAR, 2006a, p. 197). Por isso, nos momentos de incerteza e expectativas quebradas encontramos a matéria prima da etnografia. Nessas situações,

o que acontece é que as pessoas fazem algo em uma situação que não entendemos. Por anos eu tenho chamado tais momentos de *rich points*. Esses momentos de incompreensão e expectativas não satisfeitas são o combustível da pesquisa etnográfica³⁷ (AGAR, 2006b, p. 4).

Como a/o pesquisadora/r, usando da lógica abdutiva, busca compreender esses momentos? Para Agar, o trabalho etnográfico consiste em não “encaixotar” um *rich point* em um conceito antigo, no estilo da lógica indutiva. Ao invés disso, deve criar, pensar, produzir sugestões do que pode ter gerado aquela situação. Ou seja, “ao invés de estender a mão pra dentro da caixa e tirar um conceito pronto, nós criamos novos³⁸” (AGAR, 2006a, p. 197).

³⁷ What happens is, people do something in a situation that we don't understand. For years I've called such moments rich points. Those moments of incomprehension and unmet expectations are the fuel that drives ethnographic research.

³⁸ Rather than reaching into the box and pulling out a concept ready at hand, we make up some new ones.

Etnógrafos em educação têm se apropriado dessas propostas a partir da noção de *frame clash* (ver GEE; GREEN, 1998; GREEN et al., 2012; 2013). Ao desenvolver a análise etnográfica, a/o pesquisadora/r depara-se com momentos de “*clash in frames of reference*”. Green et al. (2013), ao discutir etnografia como epistemologia, falam em *frame clashes* como momentos em que a/o pesquisadora/r é “confrontado com uma surpresa ou algo que não sai como esperado” (p. 310) e que ele “não é capaz de compreender sem uma exploração aprofundada” (p. 311).

Como indicado por Gee e Green (1998) essas situações podem acontecer, por exemplo, quando as/os próprias/os participantes de um grupo não compartilham um entendimento comum sobre o que estão fazendo juntos, o que demanda da/o pesquisadora/r uma reflexão e investigação mais aprofundada para compreender o que aconteceu.

Nessas situações, Agar (2006a) entende que a/o pesquisadora/r tem oportunidades de acesso à cultura de um grupo, uma vez que precisa se esforçar para mudar seu ponto de vista para se aproximar do ponto de vista dos *insiders*, a fim de resolver o “*clash*” que aconteceu em suas expectativas. Como indicado por Green et al. (2013), “quando o etnógrafo não consegue entender o que está acontecendo, um *frame clash* torna visível o conhecimento cultural e os significados do grupo e dos indivíduos dentro do grupo que diferem daqueles do etnógrafo³⁹” (p. 127), fornecendo uma base para desenvolver *insights*, o que reflete a lógica abdução da etnografia.

Trabalhar com essa perspectiva significa que, para estudar a história de três anos da turma, dei destaque a um menor número de eventos capazes de tornar certas particularidades do grupo mais evidentes. Esse processo corresponde ao afunilamento da ampulheta etnográfica, que levou à identificação do Evento Âncora para análise das interações face a face.

5.2.2 Análise do Evento Âncora: vértice da Ampulheta Etnográfica

A partir das considerações sobre o processo de análise em funil da Ampulheta Etnográfica, discuto agora a análise das interações do Evento Âncora, vértice da ampulheta, com destaque para os seguintes aspectos: i) a forma das interações, dando

³⁹ When the ethnographer cannot understand what is happening, a frame clash occurs that makes visible the cultural knowledge and meanings of the group and individuals-within-the group that differ from those of the ethnographer.

visibilidade ao modo como as/os participantes agiam e reagiam umas/uns às/aos outras/os (BLOOME et al., 2005, 2008; GUMPERZ, 1982); ii) noções de aprendizagem de ciências para fundamentar as análises sobre as oportunidades de aprendizagem construídas pelo grupo (DUSCHL, 2008; REX, 2006); e iii) noções sobre relações entre diferentes dimensões espaço-temporais que orientaram as análises, especificamente, os aportes teóricos de gênero (BLOOMMAERT, 2015; BLOOME et al., 2008; BUTLER, 2003, 2014).

5.2.2.1 As interações do Evento Âncora

Como indiquei no terceiro capítulo, a noção de contextos que busquei adotar tem como aspecto central seu caráter histórico. Ao analisar a vida em sala de aula e as práticas cotidianas de uma turma, há um processo de seleção de certos eventos investigados em suas conexões com passado e presente. Desse modo, cabe aqui esclarecer o conceito de evento que utilizei nesta pesquisa. Para Bloome et al. (2005):

“Evento” é um construto teórico. É uma heurística para produção de uma investigação sobre como as pessoas criam significado através de como elas agem e reagem umas às outras. “Evento” é também uma forma de dar ênfase ao aspecto dinâmico e criativo do que as pessoas fazem e realizam nas interações umas/uns com as/os outras/os⁴⁰ (p. 5, tradução nossa).

Esta definição enfatiza a busca do trabalho etnográfico pela compreensão sobre como as/os participantes usam recursos para agir e reagir umas/uns às/aos outras/os na construção do cotidiano, o que se aproxima da noção de *talk into being*, apresentada anteriormente. Um evento, portanto, é um conjunto de ações e reações das pessoas umas às outras no qual um grupo produz significados no nível de interações face a face.

Especificamente, quando chamo um dos eventos de análise de *evento âncora*, o objetivo é destacar que, a partir do que aconteceu nesse evento, busquei traçar raízes e rotas do fenômeno investigado e compreender de forma mais fundamentada o que era interacionalmente construído pelas/os participantes.

Essa construção interacional ocorreu por meio do discurso oral que vem acompanhado de uma série de características que me auxiliaram a compreender o que estava sendo compartilhado pelo próprio grupo naquele evento. Utilizando essas características, ou pistas, as pessoas tornam-se contextos umas das outras (ERICKSON;

⁴⁰ “Event” is a theoretical construct. It is a heuristic for making an inquiry into how people create meaning through how they act and react to each other. “Event” is also a way to place emphasis on the dynamic and creative aspect of what people do and accomplish in interaction with each other.

SHULTZ, 1977), pois as/os participantes buscam sinalizar umas/uns para as/os outras/outros o que está acontecendo, para que as/os outras/outros sejam capazes de atribuir significados ao seu comportamento. Como já apresentei no terceiro capítulo, essa sinalização ocorre através do que Gumperz (1982) chama de *pistas de contextualização* e incluem sinais verbais, não verbais e prosódicos, por exemplo: mudanças de entonação da fala, ritmo, ênfase, velocidade, pausa, gestos, olhares etc (Figura 6).

Símbolos usados para identificar Pistas Contextuais nas interações

↑ = aumento da entonação no final da fala	<u>enunciado com maior velocidade</u>
↓ = diminuição da entonação	└ linha 1
XXXX = indecifrável	└ linha 2 = sobreposição de falas
<u>ênfase</u>	vogal+ = vogal alongada
“ ” = leitura de texto escrito	<i>Comportamento não verbal em itálico</i>
▲ = maior volume	= pausa
▲▲ = grande aumento de volume	= pausa longa
▼ = menor volume	- = palavra incompleta

Figura 6: Símbolos utilizados para pistas de contextualização (baseados em BLOOME et al., 2008).

Essas pistas me ofereceram uma base material para gerar uma descrição mais próxima do que estava acontecendo no contexto estudado e o significado das interações dentro do grupo (BLOOME et al, 2005). O interessante nesse tipo de construto é que as pessoas lançam mão das pistas de contextualização “sem a necessidade de uma consciência explícita do seu uso” (BLOOME et al., 2005, p. 14). Dessa forma, é possível ter acesso a sinais que as/os participantes usam para compartilhar certas mensagens que poderiam estar invisíveis a um olhar desatento, por exemplo, sentimentos de cortesia ou grosseria, desejo de dar mais ou menos destaque a uma situação, e maior ou menor engajamento em certa atividade conjunta.

Ao trabalhar com pistas de contextualização, busquei perceber os efeitos destes sinais na interação. Isto é, como uma ação de uma/um participante gerava reações nas/os outras/os participantes do grupo.

Além disso, esta foi uma tentativa de aproximação do contexto situacional analisado buscando valorizar não apenas aspectos estruturais do discurso – *o que é dito*, mas outros elementos capazes de valorizar a forma do discurso – *como é dito*. Para desenvolver essa aproximação, seguindo as orientações de Bloome e colaboradores (2005), organizei as interações em unidades de mensagem (Quadro 1).

Exemplo de Organização das Interações em Unidades de Mensagem

L	Falante	Discurso
1	P	Quando você olhou aquela mesa
2		Você achou que a lagarta não estava bem ali ↑
3	Nara	Não ▼
4	P	Por que ↑
5	Nara	Por causa que eu acho que ela queria um espaço maio+r ▼
6		Para ela ficar fazendo suas tarefas
7		e a mesa não é muito grande ▼
8	P	Eu po-
9		Júlio
10		Eu posso ter <u>ce+rteza</u> disso ↑ <i>Enquanto diz a palavra certeza, o dedo indicador acompanha a divisão silábica da palavra.</i>
11		Que ela não estava gostando daquele lugar ↑
12	Aluno	Não ▼
13	Júlio	Não ▼
14	P	Por que ↑
15	Júlio	Porque se ela não sabe ▼
16	P	Não sabe
17		Mas a gente estava olhando
18		Não estava ↑
19	Breno	Estava
20	P	Como é que a gente vai saber se ela estava gostando ou não ↑

Quadro 1: Trecho de interação retirado de Franco e Munford (2017a).

Como pode ser observado no Quadro 1, para fazer a análise das interações face a face, as falas das/os participantes não seguem as regras prescritivas que regem a formação de frases escritas. Utilizei unidades de mensagem para estabelecer as fronteiras das falas. De acordo com Green e Wallat (1981), a unidade de mensagem constitui a menor unidade de significado na análise de uma conversação.

Quando há uma pausa, uma mudança de entonação, ou quebra na fala, por exemplo, há uma unidade mínima de significado constituída, o que corresponde a uma unidade de mensagem. Na interação apresentada no Quadro 1, por exemplo, as análises indicaram o modo como o grupo estava construindo distinções entre tipos de respostas nas aulas de ciências. Nesse pequeno trecho, as pistas que orientaram as análises estavam relacionadas ao modo como a professora enfatizou e gesticulou (Linha 10) ao se referir à “certeza” de uma resposta (FRANCO; MUNFORD, 2017a). O pressuposto que sustenta esse tipo de unidade é a necessidade que as/os participantes têm de

construir limites compartilhados, a fim de se comunicar significados. No exemplo apresentado, o grupo estava construindo significados sobre como dar uma resposta em uma aula de ciências. As pistas contextuais, portanto, enquanto construto teórico-metodológico, dão visibilidade à forma das interações discursivas e aproximam da perspectiva das/os próprias/os participantes.

Além de analisar o modo como as/os participantes agiam e reagiam umas/uns às/aos outras/os por meio de interações, meu interesse foi compreender essas ações/reações na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências. Para isso, dois aspectos foram centrais na análise das interações: i) a compreensão do que acontece no Evento Âncora à luz de referenciais da área de Educação em Ciências sobre a aprendizagem de ciências e ii) o estabelecimento de relações intercontextuais nas interações. Discuto o ponto (i) no próximo tópico e o ponto (ii) inserido nas discussões sobre a *ampliação* da Ampulheta Etnográfica, devido a suas estreitas relações.

5.2.2.2 Oportunidades de aprendizagem de ciências

Outro aspecto relevante na análise do vértice da ampulheta etnográfica é a questão da aprendizagem. Compreender processos de aprendizagem de ciências a partir da análise de interações discursivas exige uma definição sobre o que entendo por “aprender ciências”. Há uma extensa literatura que discute o(s) processo(s) de aprendizagem desse campo disciplinar. Nas últimas décadas, têm se consolidado noções que entendem a aprendizagem não como processo individualizado nas mentes de cada pessoa, mas como construção social (ver LEMKE, 1990; DRIVER et al., 1999; KELLY, 2014).

Em diálogo com essas noções, situo a concepção de aprendizagem de ciências utilizando pressupostos da perspectiva etnográfica. Em uma revisão sobre como funciona o trabalho da etnografia em educação, Rex (2006) compilou diferentes formas de compreender aprendizagem e sintetizou esses construtos ao propor a noção de *oportunidades de aprendizagem*. Conforme proposto, oportunidades de aprendizagem são “eventos sociais em que uma pessoa ou pessoas estão posicionadas para adotar e assumir um conjunto de práticas sociais e culturais associadas a domínios acadêmicos⁴¹” (REX, 2006, p. 165).

⁴¹ social events in which a person or people are positioned to adopt and take up a set of social and cultural practices associated with academic domains.

Falar em oportunidades de aprendizagem no presente estudo é relevante pois me posiciona mais claramente do ponto de vista teórico-metodológico: a posição de não-avaliador da aprendizagem. Isto é, ao pensar em processos de aprendizagem de ciências, não tive interesse em definir *se* a/o estudante aprendeu ou não. O interesse foi em descrever e interpretar eventos sociais em que houve potencialidades para que o processo de aprendizagem acontecesse, o que deu visibilidade a *como* as/os estudantes aprendem e me preservou do risco de adotar uma perspectiva mais prescritiva do que descritiva.

Cabe então questionar: como as pessoas participam de eventos sociais dessa natureza? Para pensar especificamente em ciências, dei enfoque a conhecimentos e práticas associadas a domínios acadêmicos do conhecimento científico e para definir esses domínios, utilizei as discussões de Duschl (2008), que propõe uma noção de aprendizagem de ciências a partir de três elementos: o domínio conceitual, o domínio epistêmico e o domínio social da ciência. Em nosso grupo de pesquisa, essa definição já tem sido utilizada para estudar a aprendizagem de ciências. Em Munford e Teles (2015), por exemplo, as autoras investigaram como situações argumentativas na Educação de Jovens e Adultos geraram oportunidades para que as/os estudantes aprendessem conceitos articulados à aprendizagem de práticas investigativas.

O domínio conceitual está relacionado às oportunidades que as/os estudantes têm de saber explicações científicas sobre o mundo natural e o corpo de conhecimentos que representa tais explicações. O estudo de Manz (2013) oferece bons exemplos no contexto de uma turma de crianças. A autora trabalhou com essa noção de domínios do conhecimento ao analisar a argumentação entre estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental. Manz destacou conhecimentos relacionados ao domínio conceitual enquanto as crianças estudavam a temática “crescimento das plantas”. Por exemplo, saber que *as plantas produzem sementes e que as sementes podem “viajar” e se tornar novas plantas* foi identificado como conhecimentos do domínio conceitual.

O domínio epistêmico, por sua vez, está relacionado a oportunidades que as/os estudantes têm de utilizar critérios epistêmicos que a comunidade científica usa para construir o conhecimento (KELLY, 2008). Tais critérios permitem às/aos estudantes reconhecer o que elas/es sabem e porque eles/as estão convencidas/os de que sabem aquilo (STROUPE, 2015). Ainda utilizando o estudo de Manz (2013) como exemplo, a autora identificou práticas relacionadas ao domínio epistêmico, por exemplo, quando as crianças, diante de diferentes possibilidades de explicar porque as plantas cresciam no

quintal da escola, passaram a utilizar a noção de que as sementes viajavam para sustentar suas afirmações. Assim, apoiando-se em critérios semelhantes aos usados na ciência, as crianças tiveram que lidar com diferentes formas de explicar um fenômeno e utilizaram uma informação como evidência para construir suas afirmações.

O domínio social, por fim, está relacionado às oportunidades de compreender “processos e contextos que dão forma aos modos como o conhecimento científico é comunicado, representado, argumentado e debatido”⁴² (DUSCHL, 2008, p. 277). No contexto da sala de aula, como proposto por Stroupe (2015), refere-se a rotinas a partir das quais as/os estudantes desenvolvem, criticam e usam ideias. Este é um aspecto-chave de como as/os cientistas engajam-se na produção do conhecimento. No estudo de Manz (2013), a autora identificou o engajamento em práticas relacionadas a este domínio quando as crianças respondiam uns aos outros, discordavam e faziam perguntas relacionadas a essas discordâncias. Isto é, o grupo de estudantes estava desenvolvendo certas rotinas de construção do conhecimento, o que demandava, por exemplo, levar em consideração as ideias dos colegas e, caso houvessem discordâncias, argumentar para se entrar em um consenso sobre o que era discutido.

Os domínios conceitual, epistêmico e social podem ser observados de modo articulado em situações de sala de aula. Duschl enfatiza a articulação entre os domínios do conhecimento científico e indica que, em contextos de ensino orientados pela perspectiva sociocultural, é difícil analisar isoladamente os domínios, em particular, os domínios epistêmico e social (DUSCHL, 2017). Podemos pensar, por exemplo, no uso de evidências como uma prática investigativa relacionada ao domínio epistêmico da ciência, pois essa é uma forma de saber se realmente temos o conhecimento correto relacionado a explicação de um fenômeno. Quando uma criança utiliza a informação de que as sementes podem viajar para explicar como as plantas do quintal da escola apareceram, podemos considerar que houve um engajamento em uma prática relacionada a este domínio do conhecimento. Paralelamente, a informação de que as sementes viajam pode ser questionada por uma/um colega. Suponhamos que este seja um dado ainda em construção e é possível que existam discordâncias sobre a possibilidade de as sementes “viajarem”. Neste caso, a prática de usar evidências também está muito relacionada ao domínio social do conhecimento, uma vez que as

⁴² processes and contexts that shape how knowledge is communicated, represented, argued, and debated.

ideias foram comunicadas e devem ser negociadas, considerando uma construção coletiva.

Nesse sentido, em uma mesma investigação, os diferentes domínios do conhecimento científico podem estar articulados, sendo difícil categorizar domínios separadamente ao observar o que acontece em sala de aula, mesmo reconhecendo as distinções entre cada um deles.

É importante destacar também que categorizar as interações em sala de aula em tais domínios não foi o objetivo central da minha análise. Este referencial foi importante para orientar o meu olhar para momentos em que oportunidades de aprendizagem eram construídas no grupo. Porém o enfoque foi sobre *como* as crianças participavam desses momentos. Para isso, orientei-me nas discussões de Bloome e Egan-Roberton (1993) sobre como as pessoas constroem relações intertextuais ao propor relações, reconhecê-las, tomar parte nessas relações e gerar consequências sociais.

A partir dessas formas de participação, caracterizei oportunidades de aprendizagem descrevendo como professora e estudantes *propuseram, reconheceram e compartilharam* o engajamento em práticas e apropriação de conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência. Utilizando essas noções, analisei a construção de oportunidades de aprendizagem por meio da caracterização de: **Propostas** – quando a professora ou estudante, por meio de interações discursivas, propunha o engajamento em uma prática ou apropriação de conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência. **Reconhecimento** – quando uma/um participante reconhecia a proposta que estava sendo discutida. **Compartilhamento** – quando as crianças interagiam diretamente entre si e utilizavam contribuições umas/uns das/os outras/os ao reconhecer a proposta em discussão.

Nem tudo o que é dito em uma aula de ciências está relacionado aos movimentos de propor, reconhecer ou compartilhar. Há falas que dizem respeito, por exemplo, ao gerenciamento da turma, quando a professora chama atenção, controla a conversa, organiza a fila para o lanche, etc. Essas falas estão relacionadas à vida social daquele grupo no tempo-espço escolar e não especificamente à ciência escolar, apesar de compreender que esta está inserida naquela. Além disso, há falas que foram interpretadas como **Desvios**.

Um desvio acontecia, por exemplo, quando a apropriação de conhecimentos ou o engajamento nas práticas em construção não aconteciam do modo esperado, com base

em expectativas instrucionais da Educação em Ciências. Desse modo, um desvio foi observado não apenas quando não ocorria reconhecimento de uma proposta, mas quando havia um afastamento daquilo que estava sendo construído pelo grupo em direção à apropriação de conhecimentos ou engajamento em práticas relacionadas a domínios científicos. Por exemplo, identifiquei desvios quando uma/um estudante usava dados referentes a outro assunto para sustentar afirmações dentro da conversa corrente ou quando as relações entre afirmações e dados eram percebidas como incoerentes pelas/os outras/os participantes. O que indicou movimentos de desvio foram evidências obtidas das próprias reações das/os outras/os participantes em interação. Em geral, eram reações da professora, mas também houve casos em que as próprias crianças reagiam indicando o desvio da/o colega.

Essas diferentes formas de participação foram analisadas em Quadros de Interações, nos quais as interações face a face, transcritas palavra a palavra, foram associadas a outras quatro colunas (Quadros 2 e 3):

Exemplo 1 dos Quadros de Interações⁴³

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências			
			Pr	Re	Co	De
1	P	Porque que você acha l	■			
2		Que a grande é a mãe ↑	■			
3	Marcelo	Porque ela precisa botar os o+vos l		●		
4		A Camila não falou l			●	
5		Que bicho-pau bota ovo ↑			●	

Quadro 2: Um trecho de interação no qual foram identificados proposta, reconhecimento e compartilhamento.

No exemplo do Quadro 2, o grupo estava discutindo a definição do sexo de um inseto, o bicho-pau. A professora fez uma proposta relacionada a essa definição (Linhas 1 e 2), o que foi reconhecido por Marcelo, que ofereceu um dado para sustentar sua posição (Linha 3). Além disso, Marcelo compartilhou a proposta com Camila ao evocar uma contribuição anterior da colega (Linhas 4 e 5). Por isso, as colunas “Pr” (Proposta), “Re” (Reconhecimento) e “Co” (Compartilhamento) foram marcadas.

⁴³ Os símbolos presentes nos quadros: ■ (fala da professora); ● (fala de estudantes); l (pausa); llll (pausa longa); ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▲▲ (grande aumento de volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Comportamento não verbal em itálico*; - (palavra incompleta).

Exemplo 2 dos Quadros de Interações

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências			
			Pr	Re	Co	De
1	P	Ramon l			■	
2		Você pode falar agora l			■	
3	Ramon	Lá não tinha só quatro bichos l <i>mostra o número quatro com os dedos da mão direita</i>				●
4		Eram três l				●
5		Aquele que tá l				●
6		Em u+m l				●
7		Em uma vasilhi+inha l <i>modela a vasilha com as mãos</i>				●
8		É a casca daquele pequeno l				●
9		Que quando ele cresce l <i>Ricardo encosta na mão de Ramon enquanto ele fala, parece que tentando chamar a atenção do colega</i>				●
10	Maurício	Ramo+n l ▲			●	
11		Mas l			●	
12		<u>Eu não estou entendendo</u> ▲			●	
13		O bicho-pau XXXX				
14	P	Um minutinho l				
15		Nós estamos com um problema l				
16		Nós estamos em um assunto l	■			
17		Fêmea e macho l	■			
18		O Ramon vai esperar um pouquinho l			■	
19		Daqui a pouco a gente vai passar para o segundo assu+nto l	■			

Quadro 3: Um trecho de interação no qual foram identificados proposta, compartilhamento e desvio.

No exemplo do Quadro 3, por sua vez, a turma continuava discutindo como realizar a identificação do sexo do bicho-pau. A professora chamou outro aluno para tomar parte na discussão que já acontecia com Marcelo e Camila (Linhas 1 e 2), por isso a coluna “Co” foi marcada.

Ramon, das linhas 3 a 9, apresentou uma resposta. Porém, se observamos as reações dos colegas Ricardo e Maurício e da professora Karina (Linhas 10 a 19), é possível perceber que Ramon não reconheceu a proposta em discussão naquele momento. Por isso, foi marcada a coluna “De” (Desvio) entre as linhas 3 e 9. Nesse caso, Ramon estava trazendo dados relacionados a outra discussão. Evidentemente, ao longo das interações, desvios ocorreram por razões distintas, que serão apresentadas e discutidas no capítulo nono.

O terceiro e último exemplo indica as outras três colunas que compuseram os Quadros de Interações e identificam as relações de intercontextualidade nas interações discursivas das/os participantes (Quadro 4). A intercontextualidade “refere-se à construção social das relações entre eventos e contextos” (BLOOME et al., 2009, p.

319) e foi analisada a partir dos seguintes aspectos: i) gênero, quando identifiquei elementos nas falas relacionadas a gênero; ii) relações entre eventos, quando as/os participantes estabeleceram conexões temporais entre acontecimentos em sala de aula; e iii) relações entre contextos, quando as/os participantes evocaram outros contextos de diferentes dimensões espaço-temporais.

Exemplo 3 dos Quadros de Interações

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
1	Ricardo	O+ l		•			♦		
2		Ma+cho l		•			♦		
3		Eu acho que é mais forte l		•			♦		
4		Porque l		•			♦		
5		Sempre l		•			♦		
6		É+ <i>abaixa a cabeça e o volume da voz</i>		•			♦		
7		Lá na minha ca+sa l <i>Coloca a mão esquerda sobre a cabeça</i>		•			♦		Evoca outro contexto: a família
8		Mi- l		•			♦		
9		Minha mãe+ l <i>enquanto fala, fica olhando para os lados, para baixo</i>		•			♦		
10		XXXX com meu pai l		•			♦		

Quadro 4: Um trecho de interação para destacar as relações intercontextuais na fala das/os participantes.

No caso do exemplo do Quadro 4, marquei a coluna “Gên.” devido às relações identificadas na fala de Ricardo, quando o aluno tentou elaborar sua justificativa para dizer porque o bicho-pau menor seria o macho (Linhas 1 a 10), por exemplo, utilizando a ideia de que o macho é mais forte. Além disso, destaquei na coluna iii a evocação do contexto “família”, quando Ricardo usou informações de sua casa para construir seu argumento (Linhas 7 a 10).

Essas três colunas dão visibilidade a diferentes dimensões espaço-temporais evocadas nas interações do Evento Âncora e me auxiliaram na compreensão de como os contextos articulam-se na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências. No próximo tópico, discuto como essas três colunas foram analisadas com maior detalhamento.

5.2.3 O processo de ampliação

Até aqui, descrevi a primeira parte do desenho de pesquisa utilizando a metáfora da ampulheta: uma análise em funil auxiliou a selecionar um evento revelador. Porém,

não bastaria, seguindo os princípios da Etnografia em Educação, selecionar um evento interessante e fazer afirmações com base no que aconteceu apenas naquele momento.

Baseado na noção de que as interações em sala de aula mantêm relações com diferentes dimensões espaço-temporais (BLOMMAERT, 2015), construí as análises a partir de interpretações do que acontece no Evento Âncora à luz de relações entre eventos e contextos – *intercontextualidade* – (BLOOME et al., 2009), o que corresponde à porção inferior da ampulheta. Trata-se de um processo de ampliação das análises.

As relações entre eventos são construídas a partir do que Dixon e Green chamam de *backward/forward mapping*. Significa retroceder e avançar na história da turma a fim de valorizar relações que as/os próprias/os participantes estabelecem ao longo do tempo. De acordo com Green et al. (2013, p. 128):

Esse processo analítico requer “*backward mapping*” até as *raízes* de um processo particular, práticas e fontes de conhecimento, entre outros fenômenos culturais, ou “*forward mapping*” no tempo até descobrir as *rotas* do conhecimento cultural necessário para entender o fenômeno como os membros o fazem⁴⁴.

Por meio desse tipo de análise, tive a oportunidade de visualizar relações temporais mais significativas e contrastar acontecimentos em momentos distintos da história. Porém, retomando minhas concepções sobre a aprendizagem de ciências, cabe destacar que esses contrastes não buscaram mensurar avanços instrucionais das/os alunas/os, relatar melhoria de certos atributos da Educação em Ciências ou comparar se as crianças estavam inferiores ou superiores em relação a aspectos conceituais. O objetivo foi estabelecer conexões históricas com outros momentos vivenciados pela turma para gerar uma visão mais ampla do que o grupo construía *ao longo do tempo* e obter evidências de como o que aconteceu no Evento Âncora foi significativo para o grupo.

Assim, com essas conexões, o interesse não foi comparar eventos e dizer se as crianças estavam “melhores ou piores”, mas destacar processos de *continuidades e mudanças*. Como indicado por Bloome e colaboradores (2005), “qualquer prática cultural está, inerentemente, em um nexos de continuidade e mudança” (p. 99). Cabe à/ao pesquisadora/r entender aquilo que está se transformando ou se mantendo em um

⁴⁴ This analytic process requires *backward mapping* to the roots of particular processes, practices and sources of knowledge, among other cultural phenomena, or *forward mapping* in time to uncover routes to cultural knowledge necessary to understand the phenomena as members do.

conjunto de eventos, sem, no entanto, julgar a capacidade ou eficiência das/os participantes nessa construção.

Nesse sentido, a análise estava ligada a uma visão de que, se as crianças constroem oportunidades de aprendizagem de ciências em um momento de sua história, isso está conectado a outras construções estabelecidas em eventos no passado e terá conexões com eventos futuros. Desse modo, quando identifiquei um evento considerado âncora e desenvolvi uma análise *backward/forward mapping*, não foi o objetivo ‘recontar’ toda história do grupo ou tentar esgotar o que o grupo construiu ao longo dos três anos.

Essas conexões foram identificadas, por exemplo, por meio de memórias coletivas. Uma memória coletiva trata-se de uma “narrativa sobre eventos passados publicamente reconhecida pelas/os membros de um coletivo e à qual as/os membros respondem” (GRIGORENKO, BEIERLE; BLOOME, 2014, p. 65). Professoras/es e estudantes evocam suas memórias coletivas para assumirem, em conjunto, a responsabilidade sobre eventos do passado relacionados aos tópicos que estão sendo estudados no presente (GRIGORENKO et al., 2014), o que evidencia a significância de um determinado acontecimento para o grupo.

Além de conexões entre eventos no contexto histórico da sala de aula, a intercontextualidade também se refere a relações entre contextos. No caso deste estudo, mantive o olhar voltado para o gênero. Ao analisar relações entre o contexto instrucional e gênero nas interações, busquei apreendê-las utilizando as noções de norma de gênero (BUTLER, 2003, 2014), reconhecendo a agência das/os participantes.

Com o objetivo de analisar a negociação das relações de gênero na turma, retomei as indicações da Etnografia em Educação sobre a análise de interações. Como proposto por Bloome e Clarck (2006), se entendemos que as pessoas agem e reagem umas às outras por meio de interações discursivas, é necessário ter em vista que elas não são apenas reprodutoras de práticas hegemônicas em sua vida cotidiana, *refletindo* o *status quo* social. As pessoas também as *refratam*, ao estabelecer outras práticas capazes de provocar mudanças.

Utilizando essas indicações, encontrei uma forma de estabelecer um diálogo produtivo entre a perspectiva etnográfica (BLOOME et al., 2005, 2008; GREEN et al., 2005) e as propostas de Butler (2003, 2014), pois a partir desta autora, é possível considerar que as/os participantes podem **refletir** e/ou **refratar** a norma de gênero em suas interações. Ao reiterar noções naturalizadas de gênero, as/os participantes refletem

a norma; mas também podem refratá-la, ao desconstruir tais noções e propor formas alternativas de entendê-las e vivenciá-las. A noção de performatividade permitiu associar tais ferramentas teórico-metodológicas, uma vez que da mesma forma que as pessoas criam o gênero na repetição incessante da norma, também é possível recriá-lo ao se desviarem dela.

Ao mesmo tempo, entendo que as oportunidades de aprendizagem de ciências são constituídas pela norma de gênero que, refletida ou refratada nas interações, está articulada a diferentes dimensões espaço-temporais. A análise da porção inferior da ampulheta teve como pressuposto que as oportunidades de aprendizagem de ciências estavam imersas em contextos “históricos (relacionando tanto passado com os eventos futuros), múltiplos (incluindo potenciais contradições e contextos contestados), assim como interativos (contextos afetam uns aos outros)” (BLOOME et al., 2008, p. 37). Isso significa que as análises não visaram apenas indicar se as/os participantes refletiam/refratavam a norma de gênero, mas como esse processo estava imerso em uma amálgama social que constituiu a aprendizagem na turma.

5.2.4 Ampulheta Etnográfica: uma síntese

A imagem da ampulheta etnográfica traduz bem o desenho desta pesquisa. Para compreender a sala de aula como cultura, busquei conhecer a história do grupo de modo mais amplo com questões mais abrangentes. Uma análise em funil foi construída a partir da identificação de *frame clashes*. Esta seleção de eventos também foi orientada por relações entre o contexto instrucional de ciências e outros contextos. Esse processo é representado pela porção superior da ampulheta (Figura 7). Um detalhamento sobre como o processo de análise em funil gerou dados para novas representações da história da turma e novas perguntas será apresentado no sexto capítulo.

Um Evento Âncora foi selecionado para análise de como as/os participantes agiam e reagiam umas/uns às/aos outras/outros na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências, o que é representado pelo vértice da ampulheta na Figura 7. Essa análise considerou que o que acontece nas interações imediatas desse evento mantém relações com outros eventos na história do grupo e outros contextos, o que se traduziu na porção inferior da ampulheta, também representada na Figura 7.

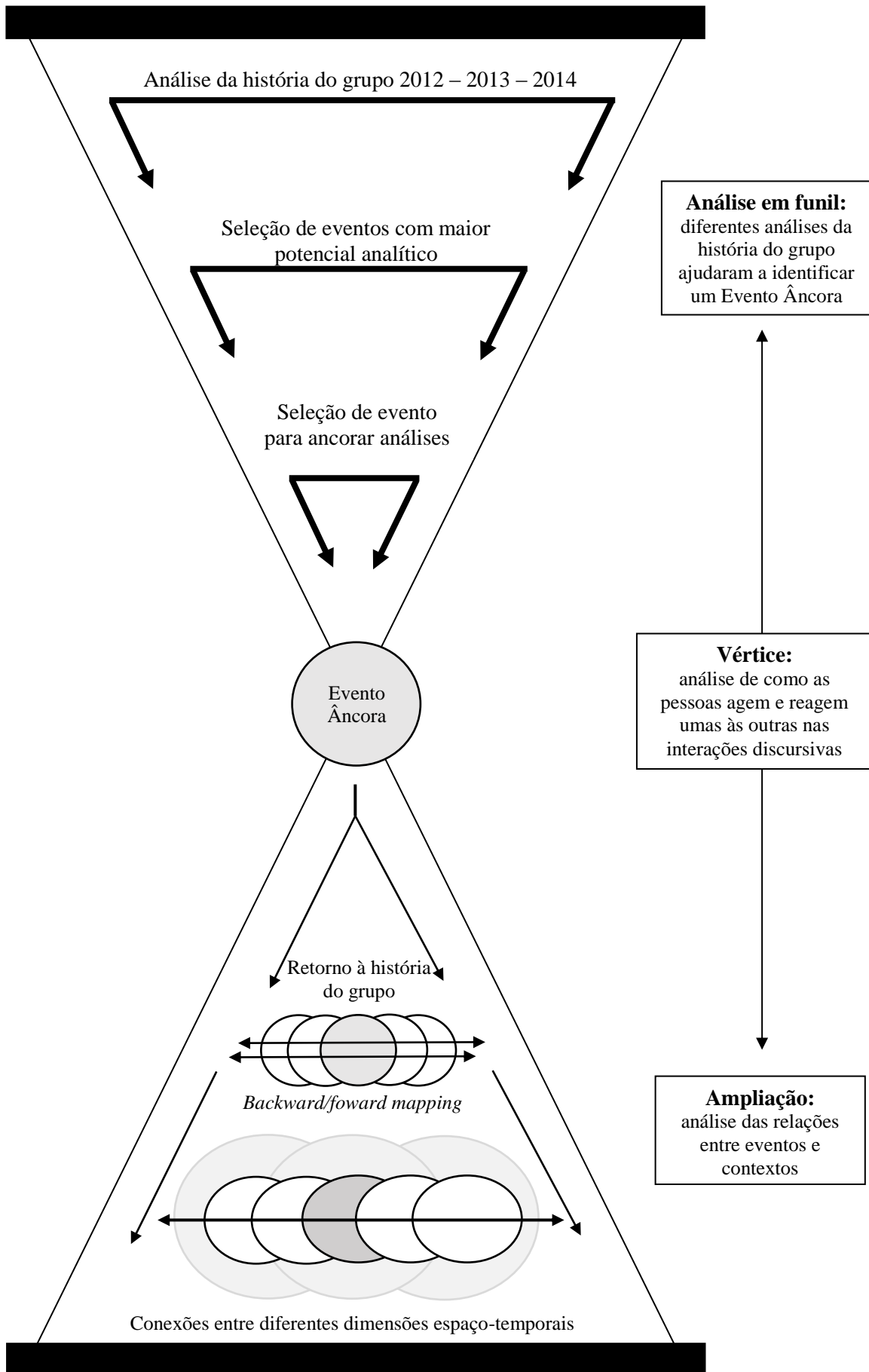


Figura 7: Ampulheta Etnográfica.

Como indiquei anteriormente, a divisão entre a porção superior e inferior não significa que são momentos estáticos na construção da pesquisa. Como no caso de uma ampulheta comum, também podemos ir e voltar no tempo na Ampulheta Etnográfica. Isto é, ao desenvolver as análises da porção inferior, recorria às análises da porção superior, o que gerou novas percepções sobre os dados e novos questionamentos, traduzindo a natureza dinâmica do trabalho de pesquisa etnográfico.

5.3 A sala de aula investigada

A pesquisa foi desenvolvida utilizando um banco de dados de três anos em que uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental foi acompanhada por membros de nosso grupo de pesquisa. Como já mencionado, este estudo insere-se no projeto de pesquisa: “Acompanhando crianças ao longo dos primeiros anos do Ensino Fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professoras”. Nesse projeto, uma equipe multidisciplinar de educadoras/es e pesquisadoras/es acompanhou essa mesma turma desde sua inserção na escola; no 1º ano, até o 3º ano, quando as/os alunas/os deixaram o 1º ciclo do Ensino Fundamental. Diferentes membros do grupo acompanharam essa mesma turma durante os anos de 2012, 2013 e 2014. Minha inserção no campo ocorreu no último ano, quando a turma cursava o 3º ano.

A professora da turma, que também era integrante do grupo de pesquisa, demonstrou interesse pelo estudo, em particular pela possibilidade de colaboração com pesquisadoras/es e licenciandas/os da área de Ensino de Ciências da Natureza. Nosso grupo, então, selecionou essa turma a partir do interesse em processos de apropriação da cultura escolar entre crianças que ingressam no Ensino Fundamental.

5.3.1 Estudantes, professora e escola

A história desse grupo começou a ser construída juntamente com o início de nosso projeto, quando as crianças ingressaram no 1º ano do Ensino Fundamental. Nos dois primeiros anos, o grupo era composto por 25 crianças. A partir do 3º ano, dois novos alunos que haviam sido retidos no ciclo ingressaram no grupo. Dessa forma, no 3º ano a turma contou com 27 estudantes.

Estas crianças passaram por diferentes instituições de Educação Infantil antes de ingressar no 1º ano. O ingresso ocorreu mediante sorteio, o que se refletiu em uma diversidade encontrada no grupo. Diversidade aqui é considerada a partir das diferentes experiências escolares e a heterogênea caracterização étnica e socioeconômica da turma, conforme a Tabela 1⁴⁵.

Sexo		Etnia				Instituição de Educ. Infan.			Renda Familiar					
Masc	Fem	Br	Pa	In	ND	Públ.	Priv.	Ambas	SR	Até 1Sa.	1-2 Sal.	2-5 Sal.	5-10 Sal.	10-30 Sal.
12	15													
		10	15	01	01	07	17	03						
									1	2	5	6	11	2

Tabela 1: Características do grupo de crianças investigado.

Desde o 1º ano, a turma já tinha contato com várias/os professoras/es, mas uma professora assumiu a posição de referência e era responsável por um maior número de aulas. A pesquisa foi desenvolvida nas aulas da professora de referência desse grupo, a professora Karina⁴⁶. Com formação em Pedagogia, Karina atuava na área educacional há cerca de 25 anos, predominantemente em escolas públicas. A professora tinha uma excelente formação acadêmica com curso de especialização, mestrado e doutorado. Apesar de ser um caso muito diferente da realidade das “salas de aulas comuns”, a prática da professora Karina se aproximava do contexto dos anos iniciais: como grande parte das pedagogas, tinha maior expertise na área de linguagem, porém pouco contato com o ensino de ciências.

A escola federal, localizada em um campus universitário de uma metrópole brasileira, é considerada referência em métodos inovadores de ensino e de aprendizagem, possui um corpo docente com alto nível de formação e apresenta espaço físico amplo e de qualidade.

Por ser uma escola pública responsável pelo Ensino Fundamental de nove anos (desde 2006), é adotado o sorteio para ingresso das/os alunas/os, uma forma mais democrática, evitando mecanismos de seletividade que favoreceriam certos grupos

⁴⁵ Informações coletadas por meio de aplicação de questionário respondido pelas famílias das crianças. Para identificação da etnia foram utilizados os critérios de autodeclaração adotados pelo IBGE ([Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística](#)), que resultaram nas categorias: brancos (Br), pardos (Pa), indígena (In) e não declarado (ND). No campo Renda Familiar, “SR” corresponde a sem renda e “Sal.” corresponde a salário mínimo. O questionário encontra-se na pág. 366, Anexo I.

⁴⁶ Utilizei pseudônimos para identificar as/os participantes e pesquisadoras/es envolvidas/os.

sociais. O ensino é estruturado em ciclos e as crianças ingressam na escola no 1º ano do 1º ciclo, com seis anos. O 1º ciclo abrange os três primeiros anos do Ensino Fundamental. O planejamento pedagógico do ciclo é elaborado de forma coletiva pelas/os professoras/es e busca favorecer uma proposta de avaliação processual, estruturada a partir de fichas avaliativas individuais para cada criança.

Desde 2011, a escola passou a ser de tempo integral e à época da pesquisa havia cerca de 600 alunas/os matriculados. As/os alunas/os chegam às 07h30min e saem da escola às 15h10min. Apesar de sua estrutura, ainda se percebe alguns desafios. Professoras/es, por exemplo, reclamam de questões como a rotatividade das turmas em momentos de recreio e almoço. Como o espaço externo da escola não suporta todo o conjunto de alunas/os de uma vez, algumas turmas almoçam ou lancham enquanto outras continuam em aula. Porém, por causa dos espaços ocupados pelas/os alunas/os durante esses momentos, há barulho e incômodo para turmas que estão em aula.

A sala de aula da turma investigada era uma sala relativamente grande, mas praticamente todas as carteiras ficavam ocupadas pelas/os alunas/os. A sala dispunha de quadro, seis armários, dois murais, as mesas e cadeiras das/os alunas/os, mesa e cadeira da professora, além de um banheiro. As mochilas e pastas das crianças ficavam todas juntas no chão do fundo da sala (Figura 8).

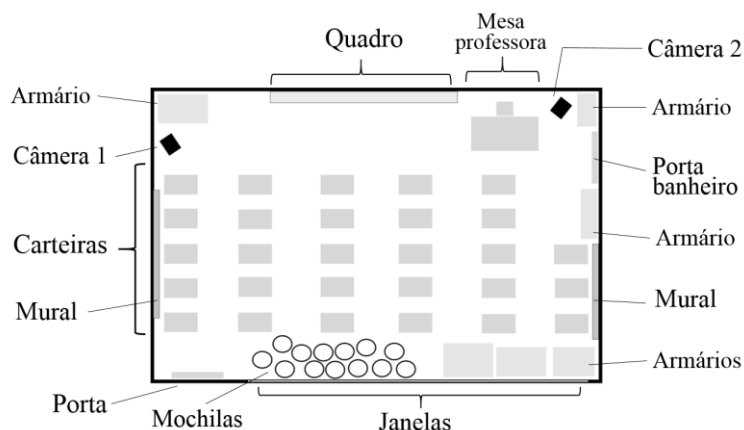


Figura 8: Croqui da sala de aula da turma participante da pesquisa.

É importante ressaltar que durante os três anos do projeto houve câmeras filmadoras nas aulas de interesse da pesquisa. Foram utilizadas duas câmeras na maioria dos registros. A câmera 1 tinha o objetivo dar maior foco à professora e a câmera 2 fazia um panorama da turma dando maior foco às/aos alunas/os. Uma característica importante dessa turma é que as carteiras das/os alunas/os eram comumente organizadas

em diferentes configurações. A Figura 9 apresenta variações do posicionamento das carteiras das/os alunas/os.

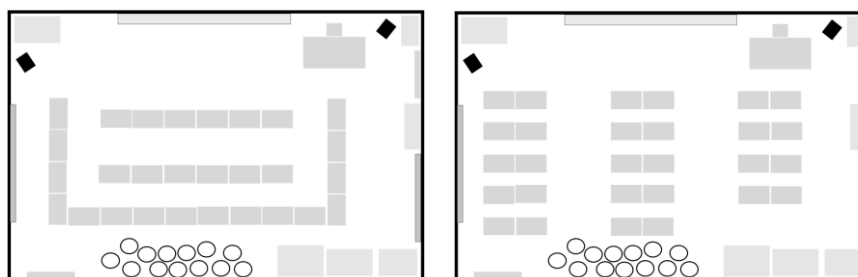


Figura 9: Croquis com outras configurações das carteiras comumente usadas na sala de aula pesquisada.

5.3.2 As aulas de ciências

As aulas de ciências foram produzidas por membros da equipe de pesquisa em parceria com a professora de forma processual e recursiva. Processual porque a produção ocorreu ao longo de todo ano em reuniões semanais. Recursiva porque a equipe buscou resgatar e valorizar no planejamento semanal as interações e impressões das/os alunas/os nas aulas anteriores. Ou seja, o planejamento mudava dependendo da interação da turma em cada aula e era compartilhado com a professora que assumiu a regência das aulas.

A perspectiva de ensino que guiou as sequências foi o Ensino de Ciências por Investigação. Como discuti com mais detalhes no segundo capítulo, essa abordagem tem como principal preocupação aproximar a ciência ensinada e aprendida nas escolas e a ciência produzida pelos cientistas nos centros de pesquisa e universidades, mesmo reconhecendo as diferenças entre essas “duas ciências”. Essa aproximação é importante, uma vez que se considera o ensino de ciências mais do que transmitir vocábulos e fórmulas a serem memorizadas (CARVALHO, 2013; MUNFORD; LIMA, 2007; KELLY, 2014) e oferece oportunidades para que as/os alunas/os possam aprender a “fazer” e “falar” ciências na escola (LEMKE, 1990).

O conjunto de aulas de ciências ao longo dos três anos na turma é representado pelo Quadro 5⁴⁷.

⁴⁷ Há uma descrição detalhada desse conjunto com as principais atividades desenvolvidas em cada aula de ciências ao longo dos três anos (ver Apêndice I, a partir da pág. 310).

<i>Ano</i>	<i>Sem.</i>	<i>Nº de aulas</i>	<i>Temática</i>	<i>Atividades-chave</i>
2012 (1º ano)	1º	13	Fatores relacionados ao crescimento das plantas e a diversidade vegetal.	Elaboração de perguntas; montagem de experimento; observação de experimento em laboratório e em campo; conclusão do experimento.
	2º	9	A biologia do bicho-pau	Atividades de observação; atividades sobre o comportamento, crescimento, dimorfismo sexual e hábitos alimentares do bicho-pau.
2013 (2º ano)	1º	21	A biologia do grilo	Observação de grilos; atividades relacionadas a contrastes de habitat e hábitos do grilo e bicho-pau.
	2º	10	Misturas e características das substâncias.	Experimentos relacionados a acidez e basicidade de substâncias.
2014 (3º ano)	1º	23	Comportamento Animal: investigação do cuidado parental	Observação do comportamento de animais; trabalho com questões e uso de evidências para construção de respostas.
	2º	21	Comportamento Animal: investigação da reprodução dos animais.	Observação e comparação do comportamento da reprodução de animais, trabalho com evidências sobre a reprodução.

Quadro 5: Conjunto de aulas de ciências ao longo dos três anos do Ensino Fundamental na turma investigada⁴⁸.

Cabe aqui destacar algumas características da professora. Como indicado na pesquisa de Almeida (2017), que analisou esta mesma turma, a professora mobilizava saberes utilizados nas aulas de Língua Portuguesa para conduzir as aulas de Ciências. O modo como Karina estimulava a fala das crianças, tentava não fornecer a resposta certa para as discussões propostas, enfatizava falas em que apareciam dúvidas e/ou discordância de pontos de vista, e compartilhava a responsabilidade pela construção de respostas são exemplos dessa mobilização.

Todavia, a professora também encontrava situações desafiantes. Por exemplo, a forma como a ela lidava com o erro das crianças. Quando as crianças “erravam” em Português, Karina tinha um repertório que permitia a ela utilizar certas estratégias, como fornecer dicas ou mobilizar a fala de colegas que poderiam ajudar. Isso permitia que a discussão avançasse. Nas aulas de Ciências, quando havia certos “erros”, a docente tentava não descartar essas posições. Porém, em alguns casos, tinha dificuldades em fornecer recursos para que as crianças avançassem na discussão.

⁴⁸ Há descrições mais detalhadas de algumas dessas sequências já publicadas. Por exemplo: A biologia do bicho-pau em Meireles et al. (2014), a investigação do cuidado parental em Franco et al. (2014) e a investigação da reprodução dos animais em Franco et al. (2016a).

Em 2012, período que analisei com maior detalhamento na tese, a professora estava fazendo suas primeiras aproximações com o ensino de ciências. Nesse sentido, gostaria de retomar o alerta que fiz no segundo capítulo: Karina não seguiu o “cânone” investigativo desenvolvendo fases ou eixos do ensino por investigação à risca. Sua ação foi mais no sentido de introduzir certos elementos relevantes para a investigação em sala de aula.

Discutirei melhor como tais elementos foram introduzidos ao detalhar o contexto instrucional das aulas em capítulo posterior. Entendo que isso não constitui um obstáculo para a pesquisa, uma vez que tal característica aproxima o grupo investigado do contexto mais comum da prática de professoras dos anos iniciais que têm dificuldades no ensino de ciências. Ademais, como o objetivo da pesquisa foi analisar a construção de oportunidades de aprendizagem de ciências, entendo que essas características da professora são interessantes, uma vez que o grupo estava se envolvendo em aspectos fundamentais da investigação. Práticas como formulação de questões, observação, elaboração de respostas a partir de dados, contraposição de pontos de vista, e revisão de respostas foram bastante presentes ao longo das aulas.

5.3.3 Questões éticas

Os procedimentos éticos utilizados na condução da pesquisa têm sido uma questão de extrema relevância em ciências humanas (ver LINCOLN; GUBA, 1985). Para a etnografia, em especial, buscam-se medidas para garantir o bem-estar das/os participantes e sua dignidade. A partir das indicações de Spradley (1980) orientei meus procedimentos considerando as/os participantes em primeiro lugar, preservando seus direitos, interesses, sensibilidade e bem-estar. É fundamental proteger a privacidade das/os participantes, assegurando seu anonimato; bem como comunicar os objetivos da pesquisa, e tornar os resultados disponíveis.

Pautei a condução da presente pesquisa nesses princípios. As crianças foram consultadas previamente e houve discussões com elas sobre o estudo e como os dados seriam usados. Foi produzido um termo de consentimento para a Instituição Escolar investigada, para as/os alunas/os, bem como para seus pais e/ou responsáveis, e para a professora da turma (veja Anexo II, pág. 370). A fim de manter a identidade das/os participantes em sigilo, utilizei pseudônimos para identificação da professora, estudantes e pesquisadoras/es.

Além disso, após o período de coleta de dados, as/os pesquisadoras/es retornaram à escola para discutir com as/os professoras/es os resultados das análises já finalizadas e dialogar sobre possibilidades das análises em andamento e novas parcerias. Me comprometo também a comunicar estes resultados, tanto quanto possível às/aos participantes, dando um retorno à escola.

Do ponto de vista legal, o estudo está inserido em um projeto mais amplo aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa da UFMG, antes do início da presente pesquisa (número de inscrição: CAAE – 01155912.2.0000.5149, veja Anexo III, pág. 372) em conformidade com as normas estabelecidas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

6. ANÁLISE EM FUNIL DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: EXPLORANDO A HISTÓRIA DO GRUPO

Os resultados da pesquisa foram organizados nos próximos quatro capítulos. Cada um deles corresponde a uma fase de análise da ampulheta etnográfica. Mesmo entendendo que tais análises estão muito relacionadas umas às outras, creio que essa organização possibilita que os resultados sejam melhor compreendidos pela/o leitora/r. Neste capítulo, discuto a fase inicial das análises, quando me dediquei ao conhecimento da história ampla da turma ao longo dos três anos da pesquisa. Duas questões orientaram as análises neste momento:

- i) *Que diferentes contextos estão presentes e podem ser identificados nas interações de uma turma de crianças nas aulas de ciências ao longo de três anos?*
- ii) *Como esses diferentes contextos relacionam-se ao contexto instrucional de ciências?*

Para responder tais questões, orientei-me pelo processo de afinamento da ampulheta etnográfica, construindo análises em torno de três aspectos representados pela Figura 10:

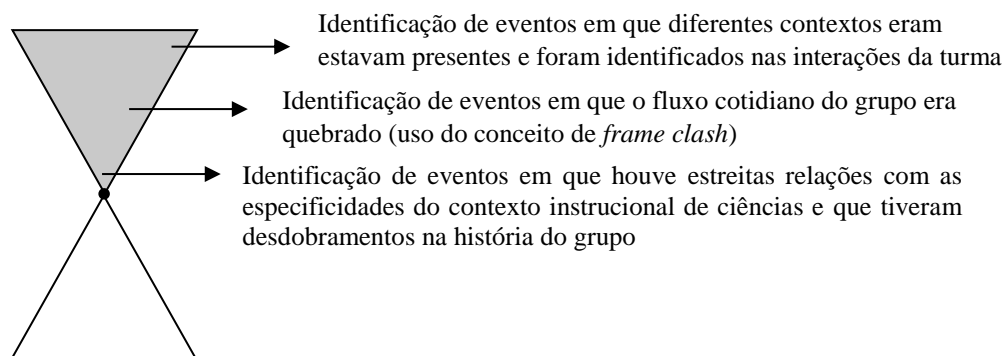


Figura 10: Representação do processo da análise em funil – parte superior da ampulheta etnográfica

Os próximos capítulos, por sua vez, relatam os resultados das outras partes da ampulheta. No vértice da ampulheta, apresentado no capítulo sétimo, analiso as ações e reações das/os participantes no Evento Âncora. Já na porção inferior da ampulheta, apresentada nos capítulos oitavo e nono, busquei explorar um processo de ampliação das análises do Evento Âncora, especialmente pensando em relações entre contextos e eventos dentro e fora da sala de aula.

No presente capítulo, relato como cada resultado obtido gerou recursos para que eu buscasse desenvolver um novo olhar sobre o *corpus* de dados, o que culminou no deslocamento da minha atenção de diferentes contextos, entendidos de modo mais amplo, para o contexto específico do gênero. Portanto, discuto como fiz um recorte a partir de sucessivas análises e como afunilei o conjunto de dados utilizando a lógica do *telling case* a fim selecionar um Evento Âncora.

6.1 Visão geral da análise em funil

Uma síntese das análises que compõem o presente capítulo está apresentada na Figura 11. Uma questão mais ampla levou-me a selecionar situações nas quais diferentes contextos estavam presentes/foram identificados nas interações da turma ao longo de três anos. Foram identificados contextos, como vivências familiares e comunitárias, elementos dos contextos institucional e curricular, além de relações de poder e gênero. A partir de tais situações, realizei um novo recorte buscando aquelas nas quais havia quebras de expectativa, dado o seu maior potencial analítico no desenho de pesquisa desenvolvido.

Esse processo foi seguido por novas análises visando selecionar situações historicamente significativas para a turma e com estreitas relações com o contexto instrucional de ciências. As análises indicaram três eventos nos quais o gênero, entendido como elemento contextual, estava relacionado à instrução de ciências e um deles foi selecionado dada a sua íntima relação com o conteúdo ensinado. O *zoom* sobre os dados deslocou o meu olhar para um conjunto de aulas relacionadas ao estudo da biologia de um inseto, o bicho-pau, no qual houve um *frameclash* em torno do dimorfismo sexual do animal.

Nesse conjunto, identifiquei um evento com maiores potencialidades para ancorar as análises de interações discursivas e construir respostas às questões de pesquisa aqui propostas. Nesse evento, identifiquei um contexto instrucional bastante demarcado e evidências de consequências sociais significativas com relação ao *frameclash* analisado.

A seguir, detalho cada etapa deste processo, explorando as representações que foram construídas e os critérios adotados em diferentes etapas.

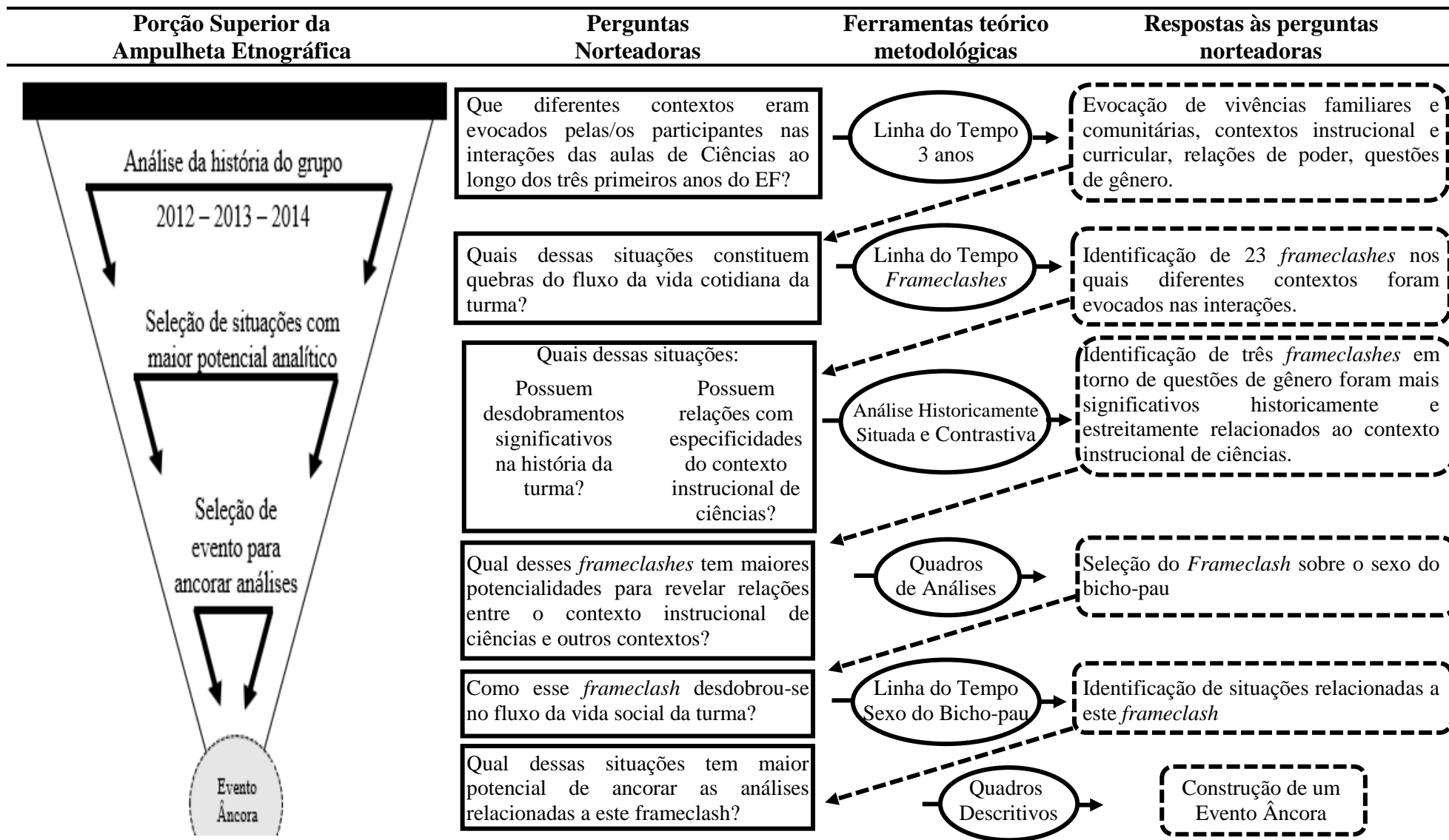


Figura 11: Representação das análises apresentadas neste capítulo – porção superior da Ampulheta Etnográfica.

6.2 Conhecendo a história do grupo

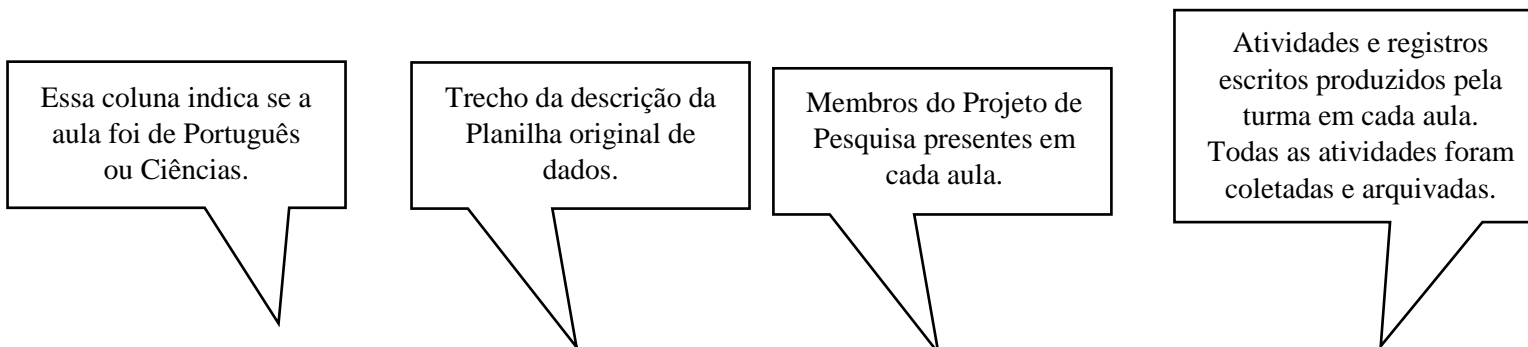
Iniciei as análises com a construção de uma visão geral da história da turma nas disciplinas de Língua Portuguesa e de Ciências da Natureza. Meu objetivo nesse momento era estabelecer um contato inicial com essa história, o que ocorreu por meio da leitura das descrições do Quadro Geral de Aulas dos anos de 2012, 2013 e 2014 (Tabelas 2 e 3).

Nesse quadro, há registros relacionados ao período de cada aula (mês, dia da semana, dia do mês), informações sobre acontecimentos de cada momento (temas das aulas, anotações da professora, artefatos produzidos pelas/os alunas/os, descrição das ações do grupo) e dados relacionados ao registro (arquivos de vídeo, fotografia, páginas do caderno de campo, observações dos pesquisadores). Essa representação foi construída a partir de informações arquivadas em uma planilha do programa Excel que é compartilhada por nosso grupo de pesquisa⁴⁹.

As perguntas que norteavam as análises neste momento eram: *que diferentes contextos estão presentes e podem ser identificados nas aulas de ciências e quais as suas relações com o contexto instrucional de ciências?* Dessa forma, construí uma primeira representação da história do grupo buscando descrever, de forma breve, o contexto instrucional de ciências ao longo dos três anos, e destacar possíveis elementos de outros contextos presentes nas aulas de ciências. Para produzir essa representação, utilizei as descrições do Quadro Geral de Aulas e, eventualmente, diante de algumas dúvidas sobre o que acontecia nas aulas, consulte também as anotações do caderno de campo.

Nesse primeiro momento, optei por representar apenas aulas de ciências, devido à questão de pesquisa. Porém, tentei não perder de vista algumas características das aulas de Língua Portuguesa. Desse modo, a leitura do Quadro Geral de Aulas me permitiu estabelecer alguns contrastes entre as duas disciplinas, o que, posteriormente, foi relevante para as análises.

⁴⁹ Como é uma planilha muito extensa (mais de 90 páginas de registro), reproduzi apenas um trecho do quadro no presente texto.



Mês	Data	Dia da semana	Disciplina	Descrição da Aula	Observadores	Artefatos (nomes dos arquivos)
Março	24/03/14	segunda-feira	Aula de Português e Ciências	Na primeira parte da aula (Português), houve leitura de texto, registro e atividade do texto sobre o uso da letra maiúscula. Na segunda parte (Ciências), a turma fez uma atividade de registro sobre o comportamento da lagarta e discussão das...	Mafalda e Daniela	Caderno de português/Para Casa, folha de leitura sobre o uso de letra maiúscula, folha de atividades de Ciências "Folha da lagarta 2 - o que acha e o que observou_24/03" (atividade salva em Artefatos Produzidos 2014_semestre_1 atividade_24_03_2014)
	26/02/14	quarta-feira	Aula de Ciências	Continuação da atividade sobre o comportamento da lagarta, principalmente em relação à discussão das propostas para descobrir sobre a alimentação da lagarta....	Lúcio, Mafalda e Daniela.	"Folha dos vídeos gorila e besouro 3_26/03" (atividade salva em Artefatos Produzidos 2014_semestre_1 atividade_03_26_2014)

Tabela 2: Exemplo de Parte do Quadro Geral de Aulas – Aulas de Português e Ciências no 1º semestre de 2014.

livros (título/e arquivos)	Anotações no quadro	Caderno de Campo	Vídeo - nome do arquivo	Fotografias	Comentários do Observador	Comentários de outros pesquisadores
Não	- Rotina, - Exemplos do uso da letra maiúscula, - Perguntas e opiniões da turma.	p. 60	v17_XXXX_2014_03_24 (1, 2, 3, 4)	Não		No início do ano, Português e Ciências ocorriam dentro do mesmo tempo de aula (Lúcio).
Não	- Propostas das/os alunas/os para investigar se a lagarta estava com fome.	p. 65	v18_XXXX_2014_03_26 (1, 2)	Não		

Anotações que a professora fez no quadro em cada aula.

As aulas de ciências do 1º semestre de 2014 foram registradas em um conjunto de 23 vídeos. Nessa coluna apresentamos o modelo de código usado nos arquivos.

Seção destinada aos comentários de membros do grupo de pesquisa que estavam presentes na aula.

Página do caderno de campo em que se inicia o registro.

As fotos tiradas durante as aulas foram registradas e arquivadas.

Seção destinadas a comentários de pesquisadores que não estavam presentes na aula.

Tabela 3: Exemplo de Parte do Quadro Geral de Aulas – Aulas de Português e Ciências no 1º semestre de 2014.

Na fase inicial das análises, um passo metodológico importante para a identificação de diferentes contextos na história da turma foi olhar para os dados utilizando a noção de *níveis de contexto* (BLOOME; GREEN, 1982). Conforme discutido por Bloome e Green (1982), o que acontece em sala de aula não é isolado de outros contextos e os processos de aprendizagem são contexto-dependentes. Tais contextos interagem em sala de aula, desde aqueles mais relacionados estritamente à instrução em nível local, por exemplo as características de uma atividade desenvolvida em aula, os padrões de participação durante uma atividade ou o modo com que professora conduz uma aula; até níveis que abrangem outros aspectos que também interagem e têm impacto sobre a instrução, como políticas públicas educacionais, a comunidade em que a escola está inserida, os contextos curricular e institucional, além de questões sociais e culturais, como relações de gênero, raça, classe e religião⁵⁰.

Esse olhar inicial que utilizei sobre diferentes contextos foi importante, pois garantiu que meu enfoque não recaísse apenas sobre o contexto instrucional em si mesmo. Como o interesse era estabelecer relações entre diferentes contextos e oportunidades de aprendizagem de ciências, produzi uma representação que deu destaque ao contexto no nível instrucional, entendido como atividades de ciências desenvolvidas em aula, bem como à presença de outros contextos, conforme proposto por Bloome e Green (1982), gerando a representação da Figura 12. A Linha do Tempo completa representada por esta figura para os três anos encontra-se no Apêndice I (a partir da pág. 310).

Além disso, apesar de o enfoque ser na disciplina Ciências, produzi também um quadro mais simples no qual registrei outros contextos que também apareciam nas aulas de Português (Apêndice II, a partir da pág. 329).

⁵⁰ Para uma discussão mais detalhada sobre isso, bem como possíveis implicações para a pesquisa em Educação em Ciências, consultar Franco e Munford (2018b).

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO BICHO-PAU										
01/11	05/11	08/11	12/11	14/11	19/11	22/11	26/11	27/11	29/11	06/12
Finalização da leitura do livro “o dilema do bicho-pau”, em roda na sala e discussão sobre o que fazer com um bicho-pau na sala	Aula no laboratório sobre observação (instrumentos óticos).	Chegada do bicho pau na sala de aula. Discussão retoma as questões sobre o bicho-pau (o que ele come, qual é o sexo).	Observação do bicho-pau: será que ele se alimenta de outras folhas, a professora colocou de pitangueira e alface para observarem.	Atividade: discussão com o estagiário Carlos sobre a questão de cada aluna/o acerca dos grilos e produção de desenhos.	Observação das folhas e retomada da discussão sobre o tamanho do bicho-pau (macho ou fêmea).	Discussão em torno das questões que as crianças produziram sobre o bicho-pau	Discussão de uma pesquisa sobre animais em que fêmeas são maiores que machos.	Desenhos dos grilos e observação do grilo trazido por Carlos. Discussão sobre o processo de muda.	As/s alunas/os observam o filhote que nasceu na casa dos ovos e fazem um registro, além de registrar as observações das folhas de eucalipto.	Última aula do ano. As crianças recebem lembranças do projeto de ciências.
OUTROS CONTEXTOS										
Evocação do contexto comunitário quando algumas/ns alunas/os lembram personagens de novelas que assistem com as famílias.		Contexto social é evocado. Uma questão de gênero gera conflito entre membros do: qual bicho-pau é o macho? O grande ou o pequeno?		Professora evoca o contexto social ao estabelecer relações de gênero: as meninas recebem atividade antes, pois se comportam melhor e na produção de desenhos, meninos estão caprichando mais.	Contexto social evocado na aula de dia 08/11 é retomado com o retorno da discussão sobre o tamanho do bicho: o maior é o macho ou pode ser a fêmea?	Contexto social acerca da questão de gênero (tamanho do macho e da fêmea) retorna e é debatido.				Contexto social evocado pelas diferenças de gênero: meninos recebem uma lupa de presente e as meninas um caderninho de anotações.

Figura 12: Exemplo da Linha do Tempo: Representação geral da história do grupo na disciplina Ciências buscando dar destaque para elementos do contexto instrucional de ciências e outros contextos.

Usando essa linha do tempo, foi possível identificar diferentes contextos evocados pelas/os participantes nas interações das aulas de ciências ao longo dos três anos de história do grupo, o que representei por meio da Figura 13:

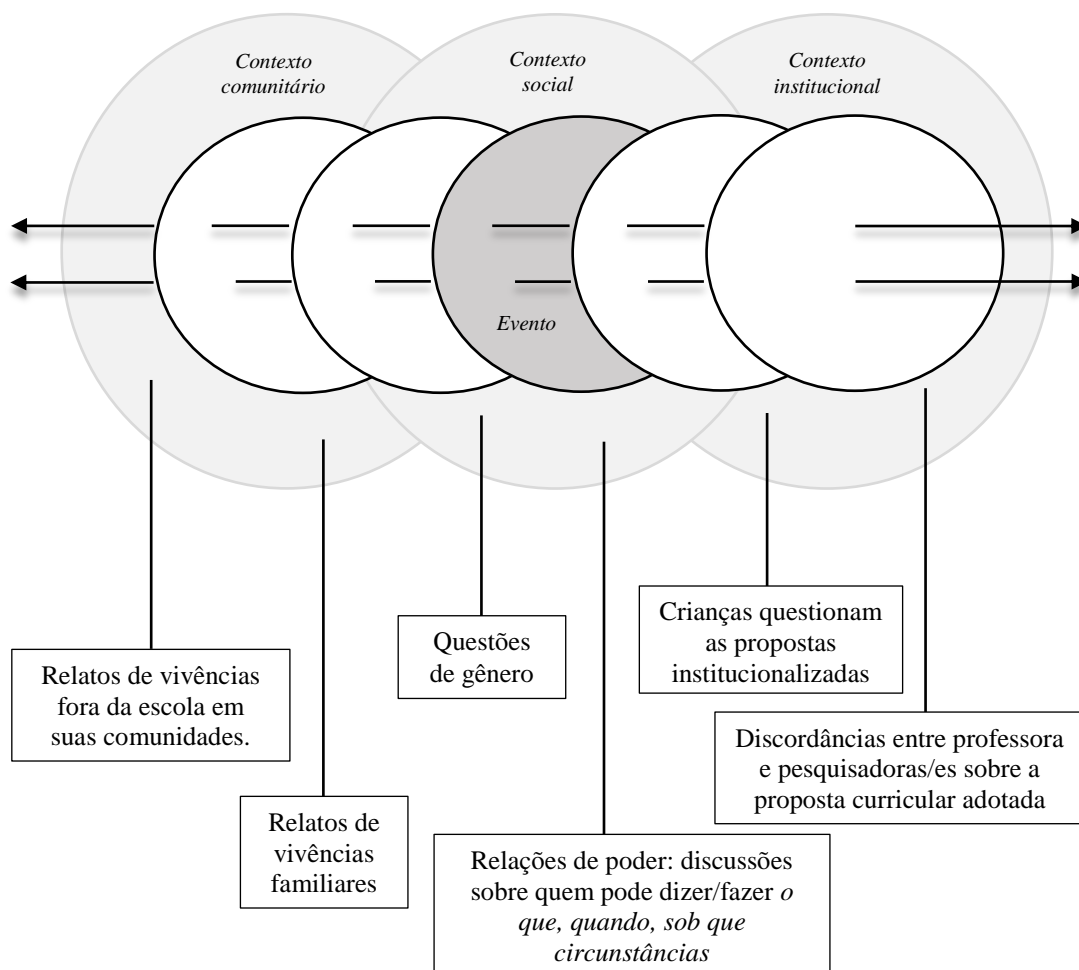


Figura 13: Síntese da sobreposição de contextos identificados nas aulas de Ciências entre 2012 e 2014.

Como discuti no terceiro capítulo, a representação da Figura 13 indica que diferentes contextos estão articulados na vida cotidiana do grupo, o que é destacado pelas setas temporais que costuram os eventos da história da turma a diferentes contextos. Ao adotar a noção de amálgama de diferentes dimensões espaço-temporais para entender as interações entre contextos, apoio-me em Bloome et al. (2008) ao considerar que, em determinados eventos, contextos específicos podem estar mais

visíveis nas interações do que outros. Alguns exemplos podem facilitar a compreensão nesse sentido⁵¹.

Ao destacar o contexto comunitário na Figura 13, por exemplo, estou indicando que identifiquei eventos nos quais as crianças comentavam sobre vivências em outros espaços-tempos externos à escola, como em suas comunidades ou família. Um exemplo é a aula do dia 28 de outubro de 2013, quando houve uma longa discussão que surgiu a partir de um relato trazido por Tina. A aluna contou que foi a um show de mágica no fim de semana (espaço-tempo distinto da atividade de ciências naquele momento) e a professora retomou uma discussão que a turma teve em 2012 sobre mágica e experiência (memória coletiva do grupo). Breno, por sua vez, relatou sobre um experimento que fizera em casa e Ramon contou sobre misturas que fazia com o irmão (espaços-tempos também distintos relacionados a experiências familiares). A professora discutiu com o grupo as diferenças entre o relato de Tina sobre o show de mágica e as experiências que os dois alunos fizeram, o que integrou dimensões espaço-temporais do contexto comunitário ao contexto instrucional de ciências em discussão na aula do dia 28.

O contexto social, por sua vez, foi identificado quando houve embates e negociação sobre quem podia dizer ou fazer o que, quando e sob que circunstâncias; além de relações de gênero que apareciam nas discussões. Outros elementos que poderiam estar presentes nesse nível de contexto seriam relações com raça, religião ou classe social. Porém, não encontrei nenhum registro em que foi possível identificar referências explícitas a esses aspectos nas interações discursivas do grupo, apesar de ter identificado essas relações em aulas de Português (consultar Apêndice II, a partir da pág. 329).

Alguns exemplos podem ajudar a compreender como o contexto social foi identificado/esteve presente nas interações do grupo: no dia 27 de março de 2013, as crianças estavam fazendo uma pesquisa sobre grilos na biblioteca em pequenos grupos. Houve processos de negociação entre as crianças sobre como fazer a atividade. Elas discutiam quem iria ler para o restante do grupo, quem faria o registro escrito da pesquisa e quem assumiria o comando na apresentação das conclusões quando a professora chegasse. Esse tipo de situação também foi presente nas aulas de Português

⁵¹ O registro completo desses diferentes contextos pode ser consultado na Linha do Tempo em Apêndice I, a partir da pág. 310.

(consultar o Apêndice II, a partir da pág. 329). Nessas situações, considerei que havia contextos que não estavam restritos ao contexto instrucional de ciências, pois as crianças mobilizavam elementos que remetem a relações de poder construídas pelo grupo não somente em ciências, por exemplo: quem podia dizer o que, quem podia fazer algo, quem era mais ou menos ouvido pelos colegas. Ao mesmo tempo, essas negociações estavam relacionadas ao contexto instrucional de ciências, porque indicavam formas específicas de participar dessas aulas, que demandavam uma participação ativa e discussão entre pares.

Com relação a gênero, por sua vez, um exemplo é a discussão no dia 15 de outubro de 2012. As crianças discutiam sobre os animais que coletaram na matinha. Esse momento foi organizado pela professora da seguinte forma: meninas falariam primeiro, depois os meninos. Dessa forma, temos o gênero influenciando explicitamente no modo como a turma organizou-se para fazer certa atividade de ciências.

Por fim, o contexto institucional/curricular foi identificado quando as crianças questionavam propostas institucionalizadas ou havia discordâncias entre pesquisadoras/es e professora sobre os modos de conduzir a proposta curricular adotada. Um exemplo é a atividade de produção textual ocorrida na última aula de Ciências de 2013, dia 27 de novembro. As crianças deveriam escrever sobre o que aprenderam em Ciências e fazer um desenho. As/os alunas/os, então, reclamaram que não queriam fazer anotação. Elas/es estavam contrapondo-se à prática de fazer os registros escritos das atividades. Entendo que a prática do registro está muito relacionada ao planejamento instrucional das aulas de ciências, mas não está restrito a ele. O registro escrito aparece também em outras disciplinas além de ciências e está relacionada ao contexto institucional/curricular em que a turma está inserida. Evidência disso é a presença de embates semelhantes identificados nas aulas de Língua Portuguesa quando as crianças também não queriam fazer registro escrito (veja o Apêndice II, pág. 329).

Portanto, a Linha do Tempo representada pela Figura 12 indicou situações em que diferentes dimensões espaço-temporais relacionadas a contextos distintos ganharam visibilidade nas interações da turma e me permitiram dar um novo passo nas análises ao tentar selecionar eventos com maior potencial analítico para minhas questões de pesquisa.

6.3 Buscando por *Rich Points* no cotidiano da turma

Utilizando as descrições do Quadro Geral de Aulas e registros em caderno de campo, foi possível identificar diferentes contextos em sala de aula. Além disso, a Linha do Tempo subsidiou um terceiro passo da análise da história do grupo. Utilizei esta representação na busca por *rich points* para continuar as análises.

Retomei as descrições da Linha do Tempo (Figura 12) para identificar momentos com maior potencial analítico. Conforme discuti no capítulo anterior, aquelas situações de estranhamento, incompreensão e expectativas não satisfeitas que são “o combustível da pesquisa etnográfica” (AGAR, 2006b, p. 4). Uma forma que pesquisadoras/es da etnografia em educação têm utilizado na busca por esses *rich points* é a identificação de *frame clashes* (ver GEE; GREEN, 1998; GREEN et al., 2012; 2013).

Um *frame clash* pode acontecer quando as/os próprias/os participantes de um grupo não compartilham um entendimento comum sobre o que eles estão fazendo juntos ou quando há quebras de expectativas entre pesquisadora/r e as/os participantes ou entre as/os participantes. Desse modo, para dar o passo seguinte no processo na análise, utilizei a Linha do Tempo para identificar e representar conflitos e quebras de expectativa nas aulas de ciências. Sem perder de vista o interesse pela presença dos diferentes contextos, essa representação indicou também quais contextos estavam mais visíveis, gerando uma nova Linha do Tempo, focada, agora, na busca por *rich points* (Figura 14).

É importante destacar que, nesse ponto da análise, houve um novo recorte no conjunto de dados. Nem todas as aulas em que outros contextos foram identificados, houve quebras de expectativa. Por exemplo, no relato de Tina sobre um show de mágica, que relatei anteriormente, tem-se a presença do contexto comunitário, o que foi registrado na primeira Linha do Tempo. Porém, não há conflito ou quebras de expectativa do grupo nesse caso, pois as reações das/os participantes diante ao relato estão integradas ao fluxo da conversação que ocorria na turma. Dessa forma, esse evento não foi registrado na segunda Linha do Tempo. Já o conflito que relatei do dia 27 de novembro de 2013, no qual emergiu o contexto institucional, foi representado nessa segunda Linha do Tempo, uma vez que havia diferentes expectativas da professora e das crianças sobre a prática de registro escrito na aula de ciências.

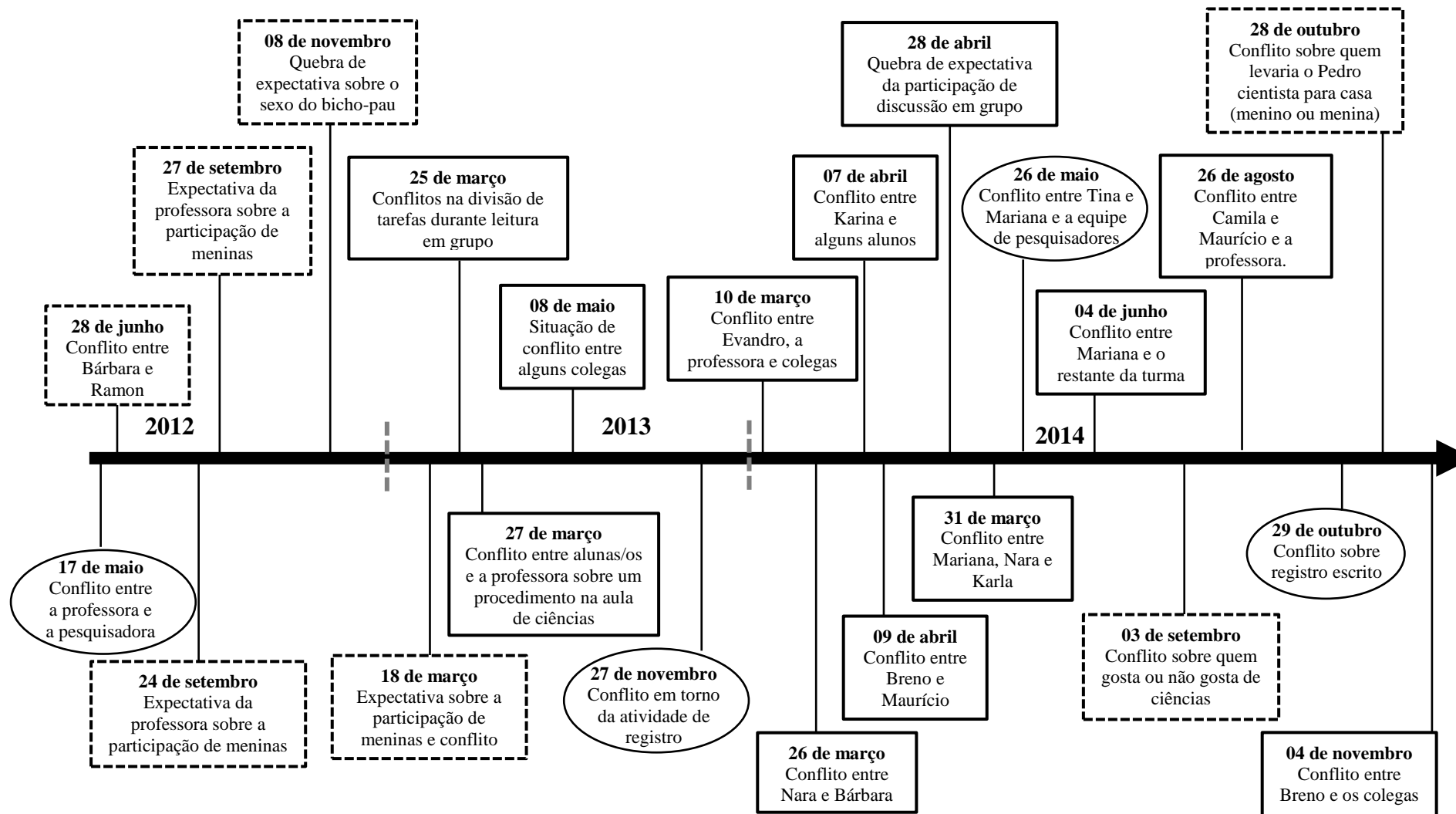


Figura 14: Linha do tempo com eventos de potencial interesse. Nos retângulos em linha contínua, situações relacionadas a quem pode falar e/ou fazer alguma coisa e quando; nas elipses, momentos relacionados ao contexto institucional/curricular; e nos retângulos pontilhados, momentos em que emergiram questões de gênero.

A potencialidade desse novo conjunto de eventos reside justamente na quebra de expectativas. Quando nos deparamos com momentos de conflito e quebras de expectativa, encontramos situações em que o fluxo ordinário da vida cotidiana é rompido e aquilo que já se tornara invisível na cultura ganha visibilidade e é capaz de revelar algum aspecto da vida daquele grupo (COLLINS; GREEN, 1992).

Dessa forma, a representação desses eventos (Figura 14) orientou meu olhar analítico para esse novo conjunto de eventos de potencial interesse. Identifiquei, por meio dessa análise, 23 *frame clashes*. Cabe destacar que a análise não teve a pretensão de identificar todos os momentos em que houve conflitos ou quebras de expectativas ao longo dos três anos. Primeiramente, porque os registros dos Quadros de Aulas e caderno de campo não possibilitariam a visualização das situações vivenciadas durante esse período em sua totalidade, e nem era esse o objetivo. Os registros gerados a partir dessas ferramentas já oferecem um primeiro recorte nos dados, com base naquilo que as/os observadoras/es presentes em cada aula consideraram pertinente e interessante de registrar. Sendo assim, o trabalho analítico ocorreu considerando as/os próprias/os observadoras/es como ferramentas de construção dos dados.

Além disso, é importante retomar que esses *frame clashes* dizem respeito a momentos que já haviam passado por uma primeira análise, com base na identificação de diferentes contextos durante os três anos. Isto é, busquei *frame clashes* apenas nos momentos em que outros contextos foram identificados nas interações do grupo.

Desse modo, essa seleção não teve a pretensão de esgotar todos os *frame clashes* que ocorreram na história da turma. Antes, a lógica que nos orientou foi a seguinte: dado o conjunto de eventos que tinha em mãos, busquei selecionar aqueles que seriam os mais ricos para uma análise em detalhes.

6.4 Selecionando eventos para uma análise mais detalhada

Nesse momento da análise, deparei-me com um novo desafio: que eventos, dentre aqueles representados na segunda Linha do Tempo, seriam mais interessantes para responder à questão de pesquisa mais ampla: “*Como diferentes contextos relacionam-se com o contexto instrucional de ciências?*”

Para tomar essa decisão, considerei, inicialmente, dois aspectos: i) as situações deveriam ser, de alguma forma, significativas para as/os próprias/os participantes do grupo e ii) seria importante ter evidências de que nesses eventos haveria relações estreitas com o contexto instrucional de ciências. Para isso, elaborei uma caracterização de cada um dos 23 *frameclashes* em duas análises complementares: uma **Análise Historicamente Situada** e uma **Análise Contrastiva**.

A Análise Historicamente Situada consistiu em caracterizar cada *frame clash* com base na história do grupo. Busquei dar destaque a eventos que tiveram desdobramentos em outros momentos e identificar aqueles eventos que indicavam certa tipicidade do cotidiano da turma. O objetivo foi dar maior visibilidade à perspectiva das/os participantes ao valorizar conexões temporais estabelecidas pela turma.

Paralelamente, com relação à Análise Contrastiva, o caminho foi estabelecer contrastes entre as aulas de Ciências e de Português. O objetivo desse contraste foi valorizar especificidades do contexto instrucional de Ciências. No início das análises, a leitura do Quadro Geral de Aulas na disciplina Português permitiu-me perceber algumas semelhanças e diferenças entre os diferentes contextos que apareciam nas aulas das duas disciplinas. Retornei ao Quadro Geral de Aulas para retomar informações sobre esses diferentes contextos e estabelecer os contrastes entre Ciências e Português. Produzi, então, quadros para caracterizar diferentes situações identificadas nas aulas de Português (Apêndice II, consultar pág. 329).

Essas duas análises foram desenvolvidas em um Quadro de Análises de *Frameclashes* com a síntese de cada uma das 23 situações com base na Análise Historicamente Situada e Análise Contrastiva⁵² (Quadro 6).

A Análise Historicamente Situada forneceu elementos para estabelecer distinções entre acontecimentos que nos pareceram mais significativos para análise das interações face a face do que outros na história da turma. Um exemplo: situações em que identifiquei questões de gênero. Em certos conflitos e quebras de expectativa, questões de gênero emergiram quando houve conflito acerca da participação de meninos ou meninas (ver no Apêndice III: 28/06/2012, 24/09/2012, 27/09/2012, 18/03/2013, a partir da pág. 334).

⁵² O Quadro 6 completo pode ser consultado em Apêndice III, a partir da pág. 334.

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
27 de setembro 2012	Expectativa da professora sobre a participação de meninas na aula de ciências	No início da aula, há uma discussão sobre o que forma a nuvem. Karina comenta que as meninas ficam muito caladas quando a conversa é coisa de ciências e chama apenas meninas para opinar nesse momento.	De modo semelhante ao que ocorreu na situação anterior, a professora, explicitamente, fala sobre a participação das meninas (relação com o fator gênero). Nesse caso, destaca-se uma relação interessante com o contexto instrucional de ciências, pois a professora indica “quando a conversa é coisa de ciências”. Podemos pensar nas formas de participação na construção do conhecimento científico.	De forma semelhante ao que ocorreu na aula anterior, esse tipo de situação é recorrente na história do grupo. Em diversos momentos, não apenas quando há conflito, existe distinção entre o que meninos e meninas falam/fazem nas aulas de ciências.	De forma semelhante ao evento anterior, destacamos que nas aulas de português também existe essa demarcação de gênero bastante presente. Há diversos registros em que a professora estabelece distinções entre meninos e meninas ou entra em conflito com o grupo porque uma das partes (meninos ou meninas) não está participando da forma esperada na aula de português. Por exemplo: os meninos estão desenhando mal, ou as meninas não estão sabendo traçar a margem.
08 de novembro 2012	Quebra de expectativa sobre o sexo do bicho-pau	Nesse dia, ocorre a chegada do bicho-pau à sala de aula. As/os alunas/os, em grupos, discutem questões sobre sua alimentação e definição de sexo. Uma questão gera conflito entre membros de um grupo: qual bicho-pau é o macho, o grande ou o pequeno?	Podemos pensar nas relações de gênero que o grupo constrói nessa situação e em outras. Parece interessante, pois há alunas/os que consideram que o bicho-pau maior seria o pai e outras/os discordam, o que sinaliza para uma questão de gênero diferente das encontradas até aqui (distinções explícitas entre meninos e meninas). Nesse caso, é a própria construção do conhecimento científico sendo interpelada pelo gênero.	A discussão sobre o sexo do bicho-pau possui desdobramentos nos dias 19/11 e 26/11. Além disso, tanto em 2013 quanto em 2014, foram identificados eventos em que o grupo faz referências a essa situação. Essa referência não nos parece algo que remete a algo repetitivo na história do grupo, e sim algo que foi sendo retomado como recurso pelo grupo para as discussões que ocorriam ao longo do tempo.	Não foi encontrado evento nas aulas de Português no qual um conteúdo instrucional dessa disciplina parecia ser interpelado por questões de gênero. Como já destacamos, essas relações de gêneros são bastante presentes na distinção entre o que meninos e meninas devem/podem falar e fazer.

Quadro 6: Trecho do Quadro de Análises de *Frameclashes*. Em cinza foram destacadas as situações consideradas mais interessantes para análise das interações face a face.

Essas distinções ocorreram em diversos outros momentos entre 2012 e 2014, por exemplo na divisão de tarefas em sala de aula, mesmo quando não houve, necessariamente, quebras de expectativa envolvidas (retomar Figura 13). Ou seja, esse tipo de situação – *distinção entre o que menino e menina fazem e falam* – apareceu como uma circunstância que se repetia na história da turma. A recorrência desse tipo de situação remeteu à tipicidade, por isso esses conflitos foram considerados menos interessantes nesse momento de análise. A busca era por situações de quebras de expectativas no cotidiano da turma, o que permitiria que elementos anteriormente ocultos se tornassem mais visíveis.

Outras situações, porém, apareceram de forma distinta. A discussão sobre o sexo do bicho-pau, ocorrida em novembro de 2012, por exemplo, teve desdobramentos bastante diferentes. Quando essa discussão apareceu em outros momentos da história do grupo, como na identificação do sexo do besouro em maio de 2014, não foi algo que voltou como uma repetição e sim algo que foi usado como um recurso do grupo para as discussões que estavam ocorrendo neste momento futuro. Dessa forma, seguindo a perspectiva etnográfica, selecionei as situações que apareceram/reapareceram de forma mais significativa na história em detrimento das situações que remetiam à tipicidade.

Utilizando a Análise Historicamente Situada, foi possível estabelecer distinções entre situações que remetiam à tipicidade e situações mais significativas para análise das interações face a face. Cabe destacar, portanto, que o recorte que realizei aqui não se tratou de um recorte aleatório ou por conveniência. Foi um processo de análise baseado na lógica do *telling case* (MITCHELL, 1984), que orientou todo o desenho de pesquisa. Ao construir as análises a partir de um extenso banco de dados, não busquei caracterizar eventos ilustrativos daquilo que se repetia no cotidiano. A lógica do *telling case* pressupõe que, para descrever a vida social de um grupo, é mais produtivo dar menos enfoque ao que é típico ou ao que se repete e dar mais atenção a situações em que certas características do grupo, com relação ao que se pretende compreender, estão mais visíveis e, nesse sentido, são reveladoras.

Além disso, também não se tratou de selecionar situações absolutamente atípicas que não tiveram desdobramentos na história da turma, ou foram muito pontuais e isoladas, uma vez que a intenção foi valorizar a perspectiva das/os próprias/os participantes sobre aquilo que elas/es construíam em sala de aula.

A Análise Contrastiva, por sua vez, forneceu elementos que possibilitaram valorizar as relações com o contexto instrucional de Ciências. Ao contrastar as aulas de Ciências (Linhas do Tempo 1 e 2, Figuras 12 e 14) às aulas de Português (Apêndice II, a partir da pág. 329), percebi que certos conflitos se repetiam em ambas. Outros, porém, eram específicos de uma das disciplinas ou apareciam de modo bastante distinto em cada uma delas. Um bom exemplo é o contexto social que emergiu nas discussões sobre quem podia dizer e/ou fazer o quê durante a aula. Esse tipo de conflito envolvia negociação de direitos de fala e, normalmente, gerenciamento da fala por parte da professora (ver Apêndice III: 27/03/2013, 08/05/2013, 10/03/2014, 09/04/2014, 28/04/2014, 04/06/2014, 26/08/2014, a partir da pág. 334). Ao analisar as aulas de Português, também encontrei situações bastante semelhantes, nas quais há embates pela palavra e/ou discussões sobre o que e quem poderia dizer ou fazer algo na aula. Dessa forma, a recorrência dessas situações não dizia respeito a algo específico da disciplina Ciências, mas algo do próprio “*fazer sala de aula*” desse grupo nas duas disciplinas. Evidentemente, esses momentos têm sua importância nas aulas de Ciências, mas minhas análises tentaram valorizar as oportunidades de aprendizagem específicas desse campo disciplinar e que não remetiam à tipicidade das duas disciplinas.

Além disso, houve situações que apareceram de forma distinta nas aulas de Ciências e de Português. Um exemplo é a emergência do contexto social por meio de discussões relacionadas à etnia e à religião. Nas aulas de Português, encontrei momentos explícitos de discussão em torno dessas questões (ver Apêndice II, pág. 329), o que não foi identificado nas aulas de Ciências⁵³.

O caso que me chamou mais a atenção foi com relação a questões de gênero. Tanto nas aulas de Português quanto nas aulas de Ciências foram identificados momentos em que a professora demarcava explicitamente distinções entre meninos e meninas, seja na distribuição de tarefas, elogios, reclamações, demandas ou nas expectativas de participação. Porém, nas aulas de Ciências houve também situações em que questões de gênero pareceram estar muito relacionadas ao contexto instrucional dessa disciplina, o que não acontecia em aulas de Português, e não remetiam à tipicidade. Foi a partir desse momento que direcionei o meu olhar para o gênero, quando identifiquei três eventos bastante distintos envolvendo tais questões: i) um

⁵³ Cabe destacar que isso não significa que tais elementos não estavam nas aulas de Ciências. A questão é que, diante do conjunto de dados que tinha em mãos, não foi possível identificar explicitamente estes elementos nas interações analisadas.

conflito entre Bárbara, Nina e Ramon; ii) a quebra de expectativa sobre o sexo do bicho-pau; e iii) o conflito sobre quem gosta e não gosta de ciências.

6.5 Voltando o olhar para o gênero

A análise desenvolvida até aqui permitiu-me identificar eventos em que diferentes contextos estavam visíveis nas interações cotidianas nas aulas de ciências da turma. Tais eventos passaram por uma nova análise, a partir da qual selecionei eventos considerados *rich points*. As análises *Historicamente Situada* e *Contrastiva* auxiliaram a selecionar eventos significativos na história da turma e que pareciam ter relações com especificidades do contexto instrucional de Ciências. Esse afunilamento processual no conjunto de dados permitiu a seleção de três eventos específicos, todos relacionados a gênero, o que voltou o meu olhar para este elemento de contexto.

O primeiro evento ocorreu no dia 28 de junho de 2012. Nele, há um conflito entre Bárbara, Nina e Ramon. As duas meninas estão tentando convencer o colega do lugar onde as plantas utilizadas na “experiência das plantinhas” deveriam ser colocadas para que não morressem. Em uma primeira análise, essa situação parecia bastante semelhante aos embates pela palavra que ocorreram em outros momentos na história do grupo. Porém, particularidades desse conflito chamaram a atenção. Temos duas meninas e um menino em conflito sobre como fazer uma atividade na aula de ciências. As duas meninas estão tentando convencer o menino sobre como fazer uma experiência e o menino não aceita os argumentos das colegas. As crianças alteram-se, a discussão torna-se acalorada e há intervenções da professora e da pesquisadora.

O segundo evento ocorreu no dia 08 de novembro de 2012. Esse evento pareceu interessante pois está relacionado a uma quebra de expectativa em torno do dimorfismo sexual do bicho-pau. A maioria das crianças considerava que o macho seria o bicho-pau maior, sendo que, em aulas posteriores, descobrem que o maior era a fêmea.

O terceiro evento é um conflito sobre quem gosta e quem não gosta de ciências, ocorrido no dia 03 de setembro de 2014. Há uma espécie de “revolta” contra as aulas de ciências que foi liderada por meninas. Ao problematizar a situação, a professora questionou quem gostava ou não de ciências. Os meninos disseram gostar de ciências e apenas deram sugestões do que poderia ser melhorado. As meninas, porém, insistiram que não estavam gostando e também fizeram suas sugestões. Uma primeira análise

dessa situação poderia ser relacionada à contestação das/os alunas/os acerca do contexto institucional. Isso ocorreu em outros momentos da história do grupo com as diversas reclamações sobre ter que fazer registro escrito. Esse caso, porém, a conversa era sobre gostar ou não gostar de ciências, o que não teve nenhum paralelo identificado nas aulas de Português. Além disso, chamou a atenção o fator gênero envolvendo o conflito.

A partir desses três eventos, o passo metodológico que dei a seguir foi fazer uma análise mais detalhada de cada um deles a fim de selecionar qual seria o evento de entrada para iniciar as análises das interações discursivas (vértice da ampulheta etnográfica). Para isso, retomei a pergunta inicial da pesquisa etnográfica: *o que está acontecendo aqui?* Dessa forma, nessas descrições não me preocupei em trazer de imediato construtos relacionados ao gênero. Busquei apenas fazer uma descrição do que acontecia nesses eventos e destacar, em alguns casos, como gênero parecia estar presente (Quadro 7).

Quadro 7: Trecho de um dos Quadros Descritivos. Em cinza, momentos relacionados a questões de gênero.

Data	Vídeo	Marcação do tempo	Descrição
08/11/2012	V_91_25	00:13:15	Todas as crianças estão ao redor dos terrários observando. A professora pergunta se eles estão chamando o grande de mãe ou de pai. As crianças respondem: “Pai!”. Ela questiona: “por que esse é o pai?” e duas crianças respondem: “Porque ele é o maior!” Ela questiona novamente e várias/os alunas/os repetem a resposta. Ricardo tenta justificar a resposta usando elementos da história do livro sobre o inseto. Karina solicita uma régua e dizem que eles vão medir os animais da cabeça até o rabo. Ela mede e diz que o grande, que ela não sabe se é pai ou mãe, tem 19 cm. No momento de tirar o bicho-pau de tamanho mediano...
		00:16:41	Mede o bicho-pau mediano que mede 13 cm. Karina questiona quantos centímetros de diferença. Karina mede o pequeno, que mede 5 cm. Karina molha as folhas de goiabeira e tampa o terrário pedindo a ajuda de Mariana. As crianças fazem alguns comentários fazendo referência ao “pai” e a “mãe”. Por exemplo, “ô professora, a patinha da mãe está em cima da do pai”. Dessa forma, parece que não há uma preocupação do grupo em estabelecer quem é o pai ou mãe, já é algo consensual.
		00:20:57	Karina diz que agora eles vão ver a história do cocô. Karina mostra às/aos alunas/os um bicho-pau comendo uma folha e eles ficam muito animados com a observação.
		00:23:15	Karina pede que as crianças se organizem para começar a lavar as mãos. Algumas crianças continuam ao redor do terrário observando o bicho-pau comendo a folha. Após todos lavarem as mãos, as/os alunas/os são organizadas/os em fila para o almoço.

A partir dessas descrições, entendia que haveria novos direcionamentos sobre como proceder com as análises. Produzi, então, quadros descritivos para cada um dos eventos⁵⁴ e o evento do dia 08 de novembro de 2012, sobre o sexo do bicho-pau, foi o que mais me chamou a atenção.

Neste evento, gênero parecia estar associado à construção de um conceito científico. É um conflito muito específico que está profundamente relacionado ao campo disciplinar de ciências. Nesse sentido, não se trata de um caso de inclusão/exclusão ou interesse/participação de meninos e meninas nas aulas de ciências, o que já é amplamente documentado pelos estudos da área de Educação em Ciências. Neste caso, é um *conteúdo conceitual da ciência* (dimorfismo sexual) que está sendo construído pela turma e parecia “esbarrar” em algo que vai além daquele contexto instrucional, pois é intersectado por relações hierárquicas de gênero presentes na cultura.

Desse modo, optei por esse evento para uma análise mais detalhada, pois possui claras relações com o contexto instrucional de ciências. Além disso, a questão sobre o bicho-pau tornou-se algo complexo no fluxo da vida social do grupo, o que revela sua importância para as/os próprias/os participantes. A aula do dia 08 foi apenas o começo, pois as discussões sobre o sexo do bicho-pau perpassaram praticamente todas as aulas subsequentes até o final do ano de 2012, mesmo não sendo esse o principal enfoque instrucional do estudo do animal.

Além de desdobramentos até o final do ano letivo, as discussões sobre o sexo do bicho-pau foram retomadas em outros momentos ao longo da história do grupo em 2013 e 2014, quando essa situação de conflito se tornou um recurso mobilizado pelas/os participantes em discussões futuras, o que foi identificado na primeira Linha do Tempo (Ver Apêndice I, a partir da pág. 310).

Essas evidências na história da turma indicam que esse conflito foi marcante para as/os próprias/os participantes. Portanto, optei por uma imersão nos dados relacionados a este *frame clash*. A partir de então, passei a analisar todo o conjunto de aulas relacionadas à biologia do bicho-pau (Tabela 4).

⁵⁴ Os quadros completos podem ser consultados em Apêndice IV, a partir da pág. 349.

Tabela 4: Síntese das aulas sobre o bicho-pau em 2012. Em cinza, a aula do dia 08/11 que inicialmente chamou a minha atenção durante as análises dos *frame clashes*.

Aula	Data	Temática	Atividades-chave
1	29/10	Introdução ao estudo do bicho-pau	Turma inicia a leitura do livro “O dilema do bicho-pau”
2	31/10	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	Turma continua a leitura do livro e produz o desenho “eu penso que o bicho-pau é assim...”
3	01/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	Turma finaliza da leitura do livro e discute a camuflagem do bicho-pau.
4	08/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	As crianças recebem três bichos-pau em sala de aula, observam sua morfologia em grupo e fazem registro.
5	12/11	Comportamento, processo de muda e alimentação do bicho-pau	As crianças usam diferentes folhas para alimentar o animal e registram seu comportamento. Discutem também sobre o processo de muda.
6	19/11	Comportamento, morfologia e alimentação do bicho-pau	A turma discute sobre a alimentação e registra o comportamento e tamanho dos animais. Há discordância sobre a identificação do sexo do bicho-pau.
7	22/11	Programa de TV (debate)	As crianças discutem a identificação do sexo do animal, sua alimentação e o processo de muda.
8	26/11	Morfologia do bicho-pau e dimorfismo sexual	As crianças fazem pesquisa e discutem sobre o dimorfismo sexual em outros animais e no bicho-pau
9	29/11	Reprodução e crescimento do bicho-pau	A turma observa o filhote que nasceu no terrário e discute sobre o registro do crescimento dos animais.

Para compreender este fluxo de eventos e selecionar um deles para análise do vértice da ampulheta, produzi descrições detalhadas. Construí Quadros Descritivos a partir da Aula 4 (chegada dos bichos-pau no dia 08/11) até a Aula 9 (última aula com os animais em sala no dia 29/11) que podem ser consultados no Apêndice IV, a partir da pág. 349.

Busquei dar destaque a questões de gênero emergentes nas interações ao longo dessas aulas, o que me permitiu gerar uma nova representação de eventos de interesse, a Linha do Tempo “O sexo do bicho-pau” (Figura 15).

Nessa Linha do Tempo, represento eventos em que o conflito iniciado na aula 4 desdobrou-se em interações posteriores e nos quais questões de gênero estavam mais visíveis nas discussões. A partir da concepção de contextos interativos, entendo que esses eventos tornam-se contextos uns dos outros e o que acontecia em cada um deles gerava recursos para interações subsequentes. Passei, então, a analisar cada uma dessas situações, a fim de identificar qual delas teria maior potencial de ancorar as análises do vértice da ampulheta etnográfica.

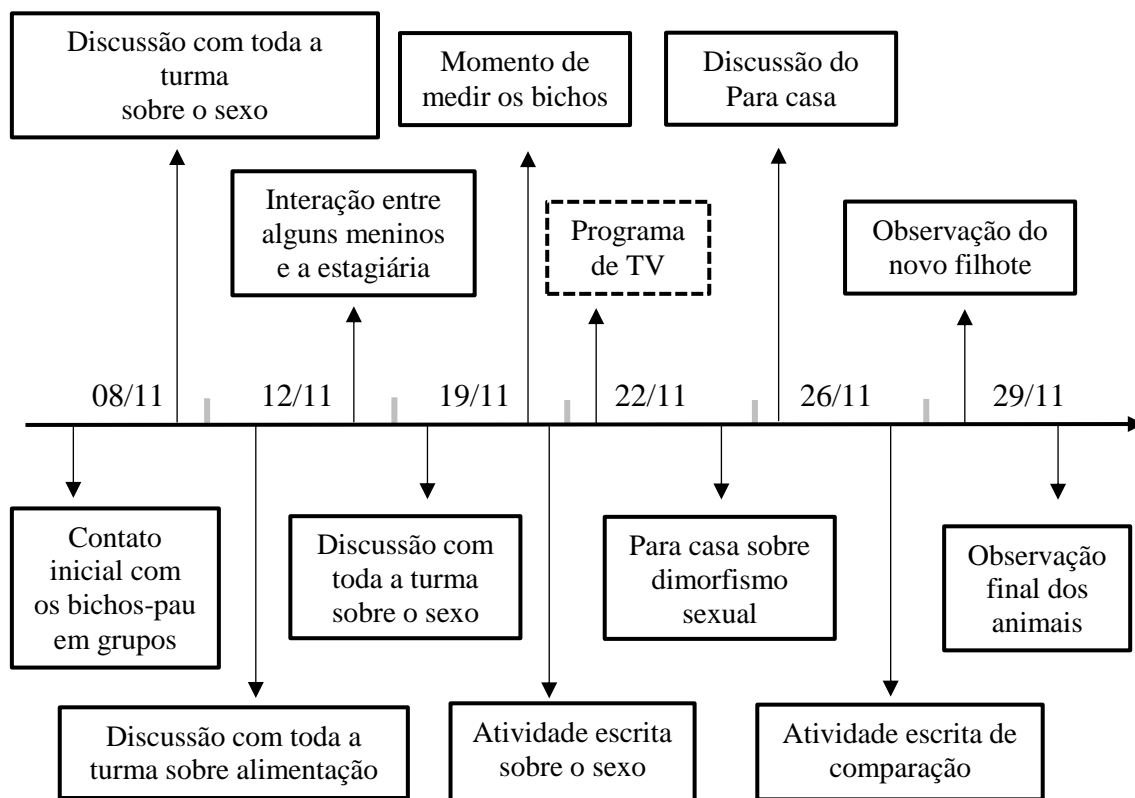


Figura 15: Linha do Tempo “O sexo do Bicho-pau”.

6.6 Selecionando um Evento Âncora

Nesse momento da análise, encontrei uma diversidade de eventos em que questões de gênero emergiam nas interações do grupo enquanto aprendiam sobre o bicho-pau: i) momentos de discussão em pequenos grupos ou com toda a turma, sejam fomentados pela professora ou que surgiram nas interações entre as crianças; ii) menções a essa questão mesmo quando o assunto central da conversa não era o sexo do bicho-pau; iii) durante atividades que não eram explicitamente sobre o sexo do bicho-pau, mas demandavam o uso de referências relacionadas a gênero; e iv) em atividades explicitamente voltadas para o estudo do sexo do bicho-pau.

O questionamento, então, era: que evento, dentre os identificados na Linha do Tempo do Bicho-pau, deveria ancorar as análises? Conforme indiquei anteriormente, o evento que inicialmente me chamou a atenção foi a discussão ocorrida no dia 08 de novembro, o primeiro momento em que o conflito sobre o sexo do bicho-pau aconteceu. Apesar de esse conflito inicial parecer interessante para ancorar as análises das interações face a face, optei, mais uma vez, por me orientar pela perspectiva

etnográfica. Tendo em mãos esse conjunto de eventos, questionei: *Qual desses eventos possui maior potencial para compreendermos como gênero constitui oportunidades de aprendizagem de ciências?*

Após uma análise de cada uma das aulas descritas (Quadros Descritivos, Apêndice IV), um dos eventos destacou-se devido a algumas particularidades: a Aula 7, com uma atividade denominada “O programa de TV”, do dia 22 de novembro. Essa atividade gerou um contexto instrucional bastante demarcado que fugia ao cotidiano do grupo, apesar de não ter sido completamente atípica.

A turma, dividida em dois grandes grupos, formou uma espécie de auditório e a professora cumpria o papel de apresentadora de um programa de TV. Nesse programa, ela conduziu diversas discussões, como se tivesse entrevistando as crianças, fazendo perguntas de assuntos que eles haviam estudado sobre o bicho-pau até aquele momento. A professora explicou que as crianças deveriam estar atentas, pois o programa seria gravado e exibido para pessoas que não sabiam nada sobre o bicho-pau e iriam aprender com elas, especialistas naquele bicho.

As características do espaço e das formas de participação no programa de TV criaram uma *speech situation*⁵⁵ bastante distinta. As carteiras foram organizadas de modo diferente do cotidiano, um grupo em frente ao outro. Havia as câmeras, a professora usava microfone, e uma “contrarregra” no fundo da sala segurava uma placa de “SILÊNCIO”. Além disso, as crianças pareciam estar muito mais atentas, houve pouca conversa paralela, e inclusive, houve comentários de apreensão antes da gravação do programa quando algumas crianças relataram estar com medo de não saber responder as coisas direito ou esquecer. Ou seja, havia um cenário que se aproximava de uma situação avaliativa formal com o contexto instrucional bem demarcado.

Ademais, observando as situações que antecedem esse evento, percebi que grande parte das/os estudantes concordava que o bicho-pau maior seria o macho. As maiores discordâncias ocorreram exatamente nesse momento do Programa de TV. Já nos eventos posteriores, a maioria passou a concordar que o bicho-pau maior seria a

⁵⁵ Utilizei a noção de *speech situation* de Hymes (1972). *Speech situation* é um dos níveis de análise da conversação. Trata-se da situação social na qual os falantes estão inseridos, considerando todas as características contextuais da interação, por exemplo: “cerimônias, lutas, caçadas, refeições, fazer sexo” (HYMES, 1972, p. 56) são *speech situations*. A partir de Kelly e Brown (2002), entendo que o evento da Aula 7 fugia às *speech situations* descritas por esses autores em aulas de ciências que também eram comuns na turma que investiguei, por exemplo: i) discussão com toda turma, ii) discussão em pequenos grupos, iii) apresentação de grupos para a turma toda, iv) perguntas de uma/um estudante às/aos colegas de outro grupo, v) interações da turma com cientistas visitantes.

fêmea. A mudança no posicionamento do grupo pareceu-me uma evidência de que este evento gerou consequências relevantes na turma.

Havia, portanto, um cenário aberto de maior incerteza com relação ao sexo do bicho-pau, diferentemente de eventos anteriores e posteriores. Dessa forma, essa *speech situation* distinta permitiu que algumas coisas que antes não estavam tão visíveis em eventos passados se tornassem mais evidentes. O “incomum” gerou um cenário propício para que questões de gênero, já presentes no grupo anteriormente, estivessem mais visíveis nas interações das/os participantes neste evento.

Soma-se a isso outro elemento dessa situação que chamou a atenção. Nesse contexto distinto, uma interação específica gerou maior surpresa durante as descrições: um aluno, Maurício, pareceu ter dificuldades em assumir a possibilidade de que o animal maior pudesse ser a fêmea. Maurício parecia intransigente. A postura irredutível do aluno quebrou minha expectativa diante de um cenário mais aberto de debate e incerteza em torno da questão que estava sendo discutida.

Portanto, escolhi essa discussão como Evento Âncora para a análise das interações discursivas, por três motivos centrais: i) por constituir uma *speech situation* distinta, o que proporcionou um cenário instrucional mais demarcado; ii) devido às evidências de consequências relevantes desse evento, indicado por alterações no posicionamento da maioria das/os participantes com relação ao que estava sendo discutido; e iii) por conter um momento que quebrou minha expectativa com relação à participação de um aluno na interação.

Considerar esse evento como âncora significa que foi partir do que aconteceu nesta interação é que busquei novos caminhos metodológicos para traçar raízes e rotas do fenômeno investigado e partir para a ampliação das análises. Como discuti no capítulo anterior, o Evento Âncora foi analisado em Quadros de Interações (retomar Quadros 2, 3 e 4, a partir da pág. 99). Esses quadros foram construídos buscando valorizar a forma do discurso falado, por meio de pistas contextuais, bem como a participação das crianças em oportunidades de aprendizagem de ciências e relações intercontextuais, principalmente com relação ao gênero.

Assim, o processo de afunilamento foi extremamente desafiante, envolvendo uma série de decisões que foram subsidiadas pela construção de representações e por critérios informados pelas análises anteriores e por orientações da etnografia em educação. No próximo capítulo, apresento os resultados e análises do Evento Âncora,

localizando-o dentro do contexto instrucional mais amplo da turma e utilizando as ferramentas teórico-metodológicas já discutidas.

7. O VÉRTICE DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: ANÁLISE DAS INTERAÇÕES DO EVENTO ÂNCORA

Neste capítulo, apresento as análises do Evento Âncora, seguindo um desenho de pesquisa orientado pela lógica do *telling case*, representadas pela Figura 16:

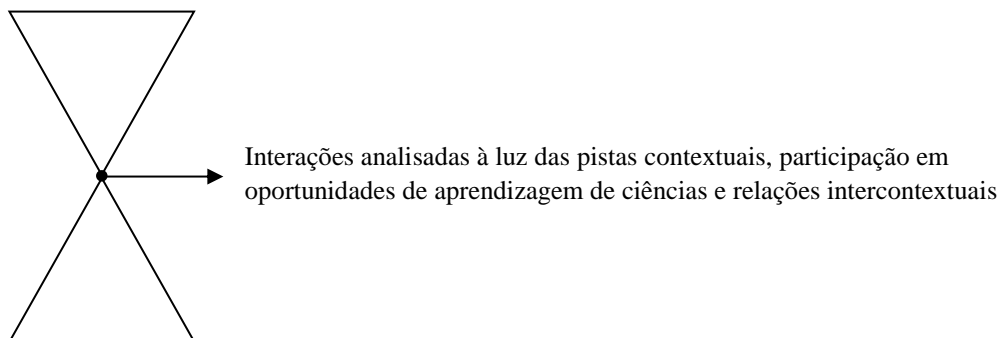


Figura 16: Representação do processo da análise das interações face a face do Evento Âncora.

Para analisar esse vértice da Ampulheta Etnográfica, foram elaborados Quadros de Interações do Evento Âncora, que constituem a base material sobre a qual construí as respostas para as duas questões orientadoras da pesquisa (Figura 17):

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
81	P	Porque que você acha l	■				◆	Relação entre eventos ao retomar uma situação anterior compartilhada com a colega	
82		Que a grande é a mãe ↑	■						
83	Marcelo	Porque ela precisa de botar os o+vos l		●					
84		A Camila não falou l			●				
85		Que bicho-pau bota ovo ↑ <i>Mariana levanta o braço esquerdo novamente e Breno ainda continua com o braço bem levantado, ele está debruçado sobre a mesa</i>			●				
86	P	Camila l			■				
87		Você disse que bicho-pau bota ovos ↑			■				
88	Camila	<i>Acena com a cabeça fazendo sinal positivo</i>			●				

O **gênero** nas interações face a face do Evento Âncora (discutido no cap. 8)

As **oportunidades de aprendizagem de ciências** em suas relações com gênero e outras dimensões espaço-temporais (discutidas no cap. 9)

Figura 17: Enfoque nas diferentes colunas dos Quadros de Interações para construção de respostas às questões orientadoras da pesquisa.

Neste capítulo, apresento os Quadros de Interações em sua integralidade sem, no entanto, analisar as minúcias das marcações nas diferentes colunas. Desse modo, o objetivo é relatar as ações e reações das/os participantes umas/uns às/aos outras/os destacando a forma do discurso, isto é, o *modo* como interagiram. Cada Quadro é seguido de uma breve descrição.

A Figura 17 pode ajudar a/o leitora/r a compreender melhor como as análises do Evento Âncora foram desenvolvidas e, posteriormente, organizadas em texto. As marcações nos Quadros foram utilizadas como evidências nas análises. As colunas “Gênero”, “Relações entre eventos” e “Relações entre contextos”, destacadas pela linha contínua e espessa da figura, foram a base a partir da qual desenvolvi as análises para reponder: *como gênero é negociado pelas/os participantes ao agirem e reagirem umas/uns às/aos outras/os nas aulas de ciências ao longo do tempo?* Tais respostas são apresentadas no capítulo oitavo.

Para as análises do capítulo nono, por sua vez, busquei evidências nas marcações destacadas pela linha pontilhada da Figura 17, estabelecendo relações entre as três colunas da “Intercontextualidade” e as quatro colunas relacionadas a “Oportunidades de Aprendizagem de Ciências”. Essas análises buscaram responder: *Como as/os participantes constroem relações entre gênero e conhecimentos científicos escolares de diferentes domínios em situações de oportunidades de aprendizagem de ciências?*

As análises estão ancoradas no evento apresentado neste capítulo; porém, buscam relações com outros eventos, considerando as trajetórias das/os participantes do grupo e possíveis articulações entre diferentes contextos. Esses outros eventos são apresentados e analisados nos dois próximos capítulos.

Além disso, pensando especificamente no contexto instrucional, é importante levar em consideração que as/os estudantes tiveram contato com diversos conhecimentos sobre o bicho-pau ao longo das aulas. Como apresentado de forma mais objetiva no capítulo anterior, o Evento Âncora está localizado na Aula 7, no dia 22/11/2012. Essa aula, por sua vez, insere-se no conjunto de nove aulas sobre o bicho-pau, ocorridas entre 29/10 e 29/11 de 2012.

Neste capítulo, além de apresentar as interações do Evento Âncora, discuto com mais detalhes esse conjunto de aulas a fim de situar esse evento no contexto instrucional em que está imerso. Entendo que uma leitura com foco apenas no Evento Âncora

poderia gerar uma percepção simplista do corpo de conhecimentos que a turma estava construindo. Por isso, o capítulo foi organizado em dois tópicos:

- i) o contexto instrucional das aulas sobre o bicho-pau, tendo em vista que, desse modo, a/o leitora/r poderá navegar pelas interações do Evento Âncora com uma visão mais orgânica dos conhecimentos que eram abordados;
- ii) as interações do Evento Âncora, objetivo central deste capítulo, por meio da apresentação dos Quadros de Interações.

7.1 O contexto instrucional das aulas sobre o bicho-pau

Para iniciar as discussões sobre o contexto instrucional em que o Evento Âncora estava inserido, retomo a tabela apresentada no capítulo sexto, a fim de lembrar as temáticas desenvolvidas nas nove aulas sobre o bicho-pau (Tabela 5):

Tabela 5: Síntese das aulas sobre o bicho-pau em 2012.

Aula	Data	Temática	Atividades-chave
1	29/10	Introdução ao estudo do bicho-pau	Turma inicia a leitura do livro “O dilema do bicho-pau”
2	31/10	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	Turma continua a leitura do livro e produz o desenho “eu penso que o bicho-pau é assim...”
3	01/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	Turma finaliza a leitura do livro e discute a camuflagem do bicho-pau.
4	08/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	As crianças recebem três bichos-pau em sala de aula, observam sua morfologia em grupo e fazem registro.
5	12/11	Comportamento, processo de muda e alimentação do bicho-pau	As crianças usam diferentes folhas para alimentar o animal e registram seu comportamento. Discutem também sobre o processo de muda.
6	19/11	Comportamento, morfologia e alimentação	A turma discute sobre a alimentação e registra o comportamento e tamanho dos animais.
7	22/11	Dimorfismo sexual, alimentação e muda	As crianças discutem a identificação do sexo do animal, sua alimentação e o processo de muda.
8	26/11	Morfologia do bicho-pau e dimorfismo sexual	As crianças fazem pesquisa e discutem sobre o dimorfismo sexual em outros animais e no bicho-pau
9	29/11	Reprodução e crescimento do bicho-pau	A turma observa o filhote que nasceu no terrário e discute sobre o registro do crescimento dos animais.

7.1.1 Os domínios do conhecimento nas aulas sobre a biologia do bicho-pau

Pensando em especificidades do ensino de ciências para crianças, utilizei as indicações de Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015) para descrever e analisar essas nove aulas, dando destaque aos conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência (DUSCHL, 2008; STROUPE, 2015). Uma síntese desses conhecimentos é apresentada na Figura 18:

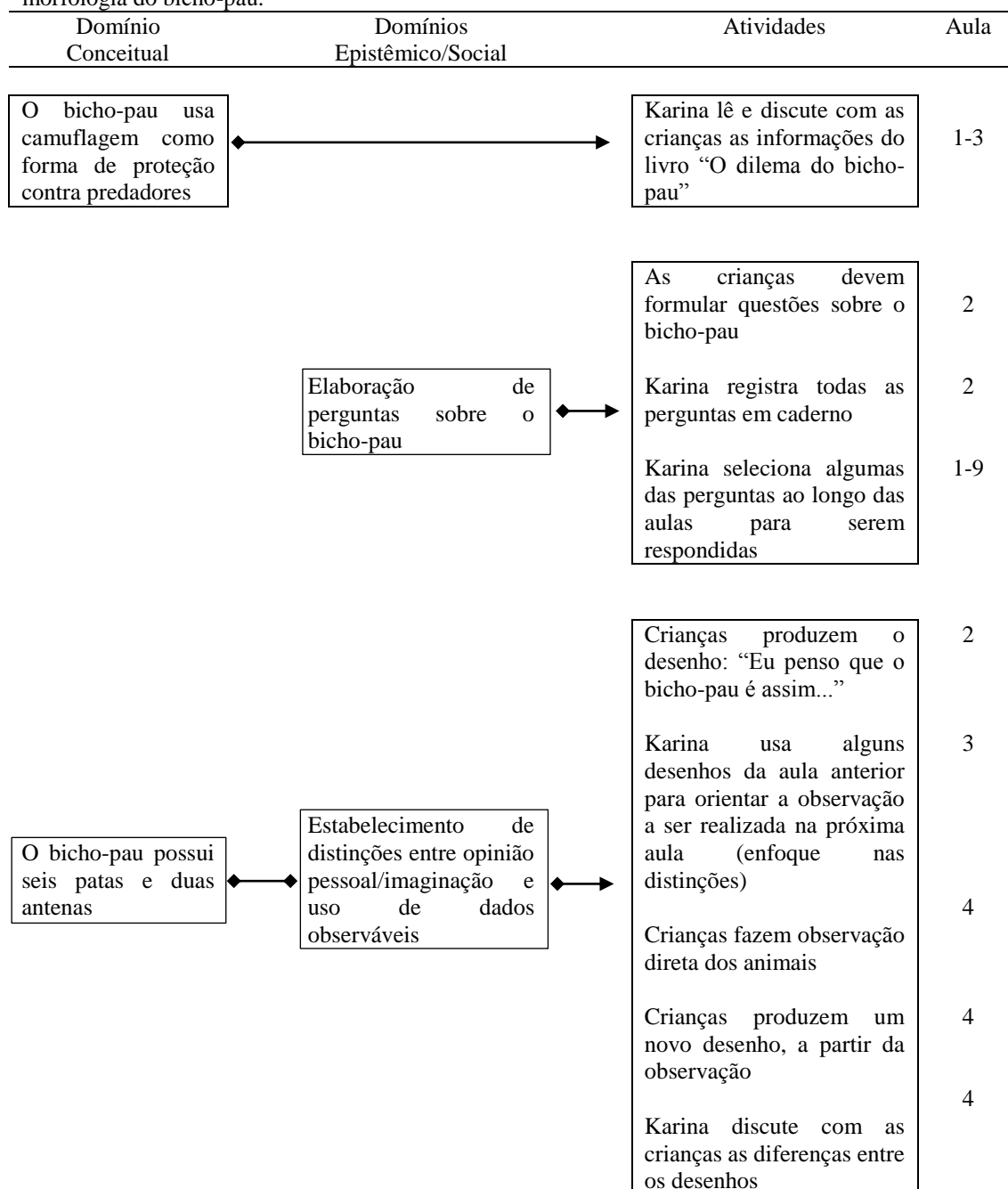
Figura 18: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência em construção⁵⁶

Domínio Conceitual	Domínios Epistêmico e Social	Aula
O bicho-pau usa camuflagem como forma de proteção contra predadores	Uso de dado para sustentar uma proposta de explicação	1-3 5
O bicho-pau possui seis patas e duas antenas	Estabelecimento de distinções entre opinião pessoal, do uso de dados observáveis. Uso de dados primários para descobrir uma coisa	4 5
O bicho-pau bota ovos	Coleta de duas fontes de dados: primária e secundária. Uso de observações para sustentar uma ideia	6 8
O bicho-pau se alimenta de folhas de goiabeira, jabuticabeira, pitangueira, eucalipto e não come alface e amoreira	Uso de dados de observação de experimento como evidências para construir uma resposta. Uso dos resultados do experimento para sustentar uma ideia	5-9
O bicho-pau fêmea é maior que o macho	Uso de argumento pautado em observação e relação causal para sustentar ponto de vista. Revisão de ideias. Uso de conclusões para construir novas afirmações	6-9
O bicho-pau macho possui asas	Coleta de dados primários	7
Não há padrão único para diferenciar machos de fêmeas	Observação/comparação de dados primários	8
O crescimento do bicho-pau ocorre por meio da muda	Observação de fenômeno gera pergunta. Elaboração de hipóteses. Uso de dados para avaliar as hipóteses. Uso de dados para sustentar explicação.	5

⁵⁶ Optei por manter uma análise conjunta associando os domínios social e epistêmico (retomar capítulo quinto, discussão da pág. 97). Considerei que em um nível mais geral de análise, ao caracterizar as práticas investigativas em sala de aula, temos acesso a informações tanto sobre rotinas para comunicação, discussão, avaliação do conhecimento, o que está relacionado ao domínio social, quanto os critérios utilizados nesta construção, o que é relacionado ao domínio epistêmico. Ao analisar o Evento Âncora, porém, realizei uma distinção desses dois domínios com base no maior detalhamento analítico e nos movimentos de *Proposta-Reconhecimento-Compartilhamento-Desvio* durante a construção de oportunidades de aprendizagem.

Entre as Aulas 1 e 4, foram abordados conhecimentos relacionados à camuflagem e morfologia do inseto, representados pela Figura 19:

Figura 19: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência sobre camuflagem e morfologia do bicho-pau.



As aulas tiveram início com a leitura do livro “O dilema do bicho-pau”⁵⁷ (MACHADO, 1997). Essa atividade ocorreu durante as três primeiras aulas por meio da

⁵⁷ Trata-se de uma narrativa da história de um pequeno bicho-pau descobrindo o mundo e um dilema: ele não sabe se é bicho ou se é pau. Ao longo de suas descobertas, ele acaba percebendo que, para fugir dos predadores e outros perigos, às vezes é melhor “ser bicho”, e outras vezes é melhor “ser pau”.

“roda de leitura” (prática recorrente nas aulas de Português). Na Aula 1, a professora introduziu a temática mostrando a capa do livro e perguntando o que as crianças sabiam sobre o inseto. Os comentários foram em torno da capacidade de se camuflar.

Karina, então, anotou no quadro: “O que eu quero saber sobre o bicho-pau?” A maioria das questões foi sobre camuflagem e alimentação. Ricardo, Evandro, Jonas e Paulo queriam saber: “como ele faz para se camuflar?”. Camila perguntou: “por que ele gosta de se esconder dos outros?”, Júlio queria saber: “por que ele se parece com um palito?”, e Lívia: “por que ele é marrom?”. Já as/os alunas/os Karla, Vinícius e Maurício, perguntaram: “o que ele come?” e Adriana queria saber: “o que ele caça?”.

Perguntas sobre outros aspectos foram: “o que ele faz da vida?” (Breno), “ele tem amigos?” (Perseu), “qual é o tamanho dele? Quantas patas ele tem? Quantas antenas?” (Marcelo), “ele já nasce grande?” (Vinícius).

Karina foi selecionando, ao longo das aulas, algumas das perguntas. As respostas eram construídas por meio de argumentação e/ou consulta a um *Raw Data*, isto é, o conjunto de informações ainda não analisadas que constituíram um banco de dados coletados a partir de três fontes (MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015):

- i) Dados provindos de observações com um foco particular:
 - Aula 4 – as crianças observaram os bichos-pau para responder “quantas patas eles têm?”, “quantas antenas?”;
 - Aulas 4, 6 e 10 – as crianças mediram os animais com régua para responder “qual é o tamanho deles?”;
 - Aula 10 – as crianças mediram o novo bicho-pau que nascera no terrário para responder “ele já nasce grande?”

- ii) Dados provindos de experimento:
 - Aulas 4 a 8 – as crianças ofereceram, ao longo das semanas, diferentes tipos de folhas aos insetos para responder “o que o bicho-pau come?”;
 - Aula 5 – observação das folhas de pitangueira;
 - Aula 6 – observação das folhas de alface e jaboticabeira;
 - Aula 7 – observação das folhas de goiabeira e mangueira;
 - Aula 8 – observação das folhas de jambo e amoreira;
 - Aula 9 – observação das folhas de eucalipto;

- iii) Dados provindos de fontes secundárias (livros, internet):

- Aulas 1 a 3 – a turma discutiu a pergunta “por que ele parece um palito?” e “por que ele gosta de esconder dos outros?”, a partir de informações sobre camuflagem no livro “O dilema do bicho-pau”;
- Aula 6 – crianças citam informações sobre o bicho-pau (postura de ovos, tamanho) a partir de consulta a livros e internet.

Além das questões elaboradas na Aula 1, três outras questões surgiram ao longo das aulas, originadas a partir das contingências do conhecimento biológico (SCARPA; SILVA, 2014). O fato de lidar com seres vivos em sala de aula gerou “imprevistos”: 1) o contato com animais de diferentes tamanhos gerou uma dúvida sobre como identificar o sexo; 2) o contato com uma nova “coisa” que apareceu no terrário gerou uma dúvida sobre que fenômeno havia gerado essa coisa; 3) o surgimento de ovos no terrário levou a uma discussão sobre como montar uma “casa de ovos”. Discuto, ao longo deste texto, como cada uma dessas questões surgiu e foi negociada pelas/os participantes.

Com relação às perguntas da Aula 1, Karina registrou em seu caderno. Ainda nesta aula, a professora convidou as crianças para irem ao pátio formar a roda de leitura. A professora conduziu uma leitura pausada e abriu espaço para que os alunos comentassem os acontecimentos narrados. Cabe destacar que o livro já trazia algumas informações sobre a biologia do bicho-pau, por exemplo: dizia que o inseto se alimentava de folhas, que era um inseto e que poderia ser predado por aves. Além disso, uma das imagens mostrava vários galhos e Karina pediu que as crianças observassem e apontassem onde estava o bicho-pau. Houve discordâncias e as crianças tiveram dificuldades de identificar o animal. Nessa parte da narrativa, a história gira em torno da dúvida do inseto: será que sou um bicho ou um pau?

Na Aula 2, Karina pediu que as/os alunas/os tentassem lembrar a primeira parte da história e deu prosseguimento à leitura. Nesse segundo momento, o relato era sobre uma tentativa de predação de um pássaro e como o inseto se livrou dos apuros ao ficar paralisado em meio aos galhos de uma árvore. Após a roda, Karina propôs que a turma desenhasse o bicho-pau do jeito que imaginavam que fosse. O título dado à atividade foi “Eu penso que o bicho-pau é assim...”. A proposta era que as crianças produzissem desenhos conforme sua imaginação e conhecimentos anteriores.

Na Aula 3, o grupo terminou a leitura do livro. No início, houve uma retomada das partes já lidas e a história continuou com outros “perigos” vividos pelo bicho-pau. Karina pediu que as crianças tentassem lembrar esses perigos e questionou qual seria

a conclusão que o autor queria que elas/eles tirassem daquela história. Breno comentou que às vezes era melhor “ser pau” para se esconder e às vezes era melhor “ser bicho”. Karina concordou com o aluno dando ênfase ao comportamento de camuflagem. Após essa discussão, a professora retomou a atividade dos desenhos, iniciada na Aula 2. Ela mostou o desenho de Karla como exemplo, indicando as estruturas que a aluna havia desenhado: olhos, boca, patas, ferrão. Segundo Karina, com a chegada do bicho-pau, na próxima aula, Karla deveria observar para saber: “Ele tem olhos? Tem ferrão? Tem quantas pernas? Tem boca?”. A aula foi finalizada com comentários sobre a possibilidade de haver um bicho-pau na sala nos próximos dias.

Na Aula 4, a professora chegou com os animais em sala e propôs uma observação em grupos, tendo em vista um novo desenho. A tarefa proposta para essa aula foi fazer um desenho chamado “O bicho-pau é assim...”. A distinção entre este desenho e o desenho da Aula 2 foi explicitada pela professora que enfatizou a diferença entre aquilo que as crianças estavam imaginando sobre o bicho-pau e aquilo que estavam observando, com destaque para algumas comparações, por exemplo: desenhos que tinham insetos com vinte patas. Este movimento (o que eu penso → o que eu observo) é proposto por Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015) como central na introdução das crianças em investigações nas aulas de ciências.

Especificamente, o grupo analisado neste estudo possui características relevantes a respeito desse movimento. Como apontado na tese de França, a imaginação, presente nesta turma de modo expressivo por meio de narrativas imaginárias, possuía elos com a atividade científica e o “fazer ciências” construído pelo grupo (FRANÇA, 2017). Nesse sentido, o estabelecimento de distinções entre o que se “acha/imagina” e o que se “observa” era presente na prática de Karina. Isso também aconteceu em outros momentos ao longo dos três anos, conforme analisamos em Franco e Munford (2017a), quando a professora propôs conversas explícitas sobre o que as crianças “achavam” e o que “viam”.

A introdução ao estudo do bicho-pau ocorreu, fomentando a curiosidade das crianças diante do dilema “*sou um bicho ou sou um pau?*”. A leitura de livros para introduzir certas discussões com a turma era uma prática recorrente de Karina. O estudo de Meireles et al. (2015), que acompanhou este mesmo grupo, analisou a leitura de livros de caráter híbrido (texto de ficção com elementos não-ficcionais), como é o caso do “*Dilema do Bicho-pau*”. Especificamente, as autoras destacam o estímulo ao

engajamento epistêmico relacionado a esse tipo de leitura, o que teve implicações importantes para os processos de aprendizagem de ciências nessa turma.

Após finalizarem a leitura do livro, a professora trouxe três bichos-pau para a sala de aula, na Aula 4. Conhecimentos acerca da alimentação e crescimento dos insetos começaram a ser abordados a partir de então, conforme representa a Figura 20.

Como indicado por Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015), introduzir seres vivos em sala de aula constitui uma estratégia com potencialidades para o desenvolvimento de certas práticas, como observação e análise de dados. Além disso, conforme já indiquei, essa introdução gerou um trabalho com fenômenos inesperados que também foram fonte de conhecimentos para a turma (SCARPA; SILVA, 2014).

A partir da Aula 4, o grupo trabalhou cotidianamente com um terrário com 3 bichos-pau. Entre as aulas 4 e 9, as crianças engajaram-se em uma mesma rotina de observação de dois aspectos: a alimentação e o comportamento dos animais. Em cada aula, a professora chamava algumas/uns alunas/os, geralmente em duplas, para fazer tais observações e, a partir dos seus relatos, todas as crianças faziam registros individuais.

Relacionada a essa atividade fixa, como também fora observado por Monteiro e Jiménez-Aleixandre (2015), além de utilizarem o *raw data* para **descobrir alguma coisa**, como ocorreu entre as aulas 1 e 4 (Quantas patas? Quantas antenas?), a turma também passou a utilizar os dados **para sustentar ou revisar uma ideia/explicação**.

No experimento da alimentação, por exemplo, iniciado na Aula 4 e finalizado na Aula 9, as crianças utilizaram evidências para indicar quais plantas seriam alimentos dos insetos. Esse tipo de observação é diferente daquelas ocorridas na Aula 4. Nesta, as crianças fizeram observações mais diretas, contagem de número de patas e/ou antenas. Na aula 5, porém, a rotina de observação da alimentação demandava uma relação diferente com os dados. Nenhuma das crianças observou os insetos no ato de comer determinada folha. O que aconteceu foi que, a cada aula, as crianças tiravam as folhas do terrário e observavam possíveis mordidas. Isto é, a folha mordida era evidência de que o animal se alimentava daquela folha.

Na Aula 6, as crianças concluíram que as folhas de pitangueira e goiabeira tinham sido comidas e as de alface não. Camila registrou essas observações em uma folha que seria afixada no mural da sala e todos fizeram o registro no caderno. Em seguida, novas folhas foram colocadas, de mangueira e jaboticabeira.

Figura 20: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência sobre alimentação dos insetos e processo de muda.

Domínio Conceitual	Domínios Epistêmico/Social	Atividades	Aula
O bicho-pau alimenta-se de folhas de goiabeira, jabuticabeira, pitangueira, eucalipto e não come alface e amoreira	Coleta de dados primários por meio de experimento	As crianças colocam diferentes tipos de folhas e, a cada nova observação, buscam identificar mordidas nas folhas	4-9
	Uso destes dados para sustentar uma ideia e estabelecimento de conclusões	Karina propõe a montagem de um terrário de ovos. As crianças propõem usar pitangueira e não alface para que o novo filhote tivesse alimento disponível	8
O bicho-pau bota ovos	Observações de dados primários	Crianças observam diferenças morfológicas entre ovos e cocô no terrário	8
	Uso destes dados para sustentar uma ideia	Marcelo usa característica morfológica (buraquinho) para separar ovo de cocô	8
O crescimento do bicho-pau ocorre por meio da muda	Observação de fenômeno natural gera pergunta	Um “bicho-pau morto” é observado no terrário	5
	Elaboração de hipóteses	As crianças propõem quatro propostas de explicação	5
	Uso de dados para avaliar hipóteses	Karina retoma acontecimentos passados para descartar duas propostas	5
	Uso de dados para sustentar explicação	Vinícius tenta encontrar casca de ovo para descartar uma terceira proposta	5
	Uso de dados para sustentar explicação	Crianças comparam os diferentes tamanhos dos animais	5
	Estabelecimento de conclusões	Crianças retomam as discussões da aula 5 e entram em um consenso de que havia uma casca no terrário.	7
	Uso de dados para sustentar explicação	Crianças fazem nova medição/comparação quando surge uma segunda muda no terrário	9

Cabe destacar que o processo de identificação das mordidas não foi um método trivial e objetivo. Houve discordâncias entre as crianças, desde o primeiro dia de observações. Elas discordavam se havia ou não mordidas e, quando havia, se as marcas observadas seriam, mesmo, mordidas ou se poderiam ser marcas da própria morfologia da folha. Na Aula 8, por exemplo, Adriana indicou que as “voltinhas” nas folhas de amoreira não eram mordidas, como suas/eus colegas de grupo estavam considerando, mas marcas presentes em todas as folhas. Karina propôs que as crianças observassem este padrão das folhas e a turma acabou concordando com Adriana.

O experimento foi relevante também para responder uma pergunta de cunho mais metodológico, originada na Aula 8. Nesta aula, houve uma discussão sobre as diferenças entre ovos e cocô, relacionada à montagem de uma “casa dos ovos”.

A professora sugeriu que os ovos do terrário fossem separados em um terrário menor para que as crianças pudessem observar mais facilmente, no caso do nascimento de um novo filhote. Karina explicou que nem todas aquelas “bolinhas” no chão do terrário eram ovos. Marcelo foi chamado para observar e notou diferenças. A professora explicou que havia cocô e ovos, passou amostras entre as/os alunas/os para observação. Ramon disse que o ovo era mais arredondado. Breno, Ana, Nara e Marcelo foram chamados à frente para que desenhassem no quadro e explicassem aos colegas as diferenças. Breno relatou que o ovo era mais liso e o cocô tinha “risquinhos”. Marcelo indicou diferenças na coloração e que o ovo possuía uma “aberturinha” que, segundo o aluno, era para que o filhote pudesse sair. Após a distinção entre ovo e cocô, foram identificados quatro ovos e as crianças montaram a “casa dos ovos”.

Durante a montagem, Karina perguntou que folhas colocar e as crianças sugeriram que fossem colocadas folhas de pitangueira e não de alface, para que o novo inseto já tivesse alimento disponível quando nascesse. Assim, este experimento foi relevante para gerar dados utilizados para sustentar ideias em discussões futuras. Além disso, vale destacar que o experimento também teve um papel na construção de conhecimentos conceituais acerca da alimentação do bicho-pau, pois as crianças só sabiam que os insetos se alimentavam de folhas, informação presente no livro.

Outras questões também demandaram o uso do banco de dados para sustentar ou revisar explicações. Na Aula 5, quando as crianças começaram a fazer a observação rotineira dos insetos, algumas/uns alunas/os perceberam algo diferente, que, segundo elas/es, parecia um bicho-pau morto dentro do terrário. As crianças acharam que um dos

bichos-pau havia morrido. Porém, Karina apontou para cada bicho-pau mostrando que ainda havia três insetos vivos. Dessa forma, segundo a professora, aquilo que elas/es estavam vendo não poderia ser um dos três bichos-pau morto, mas algo novo no terrário.

A professora abriu uma discussão para que as crianças formulassem hipóteses para explicar o fenômeno. Houve quatro propostas de explicação: 1) Para Ricardo, um quarto bicho-pau poderia ter entrado no terrário e morrido; 2) Para Maurício, havia um quarto bicho-pau no terrário, camuflado desde o início, que morreu; 3) Jonas disse que um novo bicho-pau nasceu durante a noite e não sobreviveu; 4) Breno sugeriu que poderia ser um dos bichos-pau do terrário que soltou uma “pele”.

Karina deu continuidade à discussão retomando certos dados e acontecimentos relevantes para a análise dessas hipóteses. A professora indicou que o terrário estava vedado com tela, o que impedia que insetos saíssem ou entrassem. Por isso, seria difícil manter a primeira proposta. Além disso, Karina relembrou a chegada dos bichos-pau, dizendo que as folhas colocadas no primeiro dia foram separadas e lavadas pelas próprias crianças e que, além disso, elas/eles estavam fazendo trocas de folhas diariamente. Isto também dificultaria manter a segunda explicação.

Desse modo, a própria professora levantou dados para descartar duas hipóteses e restaram duas explicações mais prováveis. Karina questionou o grupo sobre como chegar a uma resposta. Ricardo, então, sugeriu que, se fosse um novo bicho-pau que nascera durante a noite (hipótese 3), deveria haver uma casca de ovo quebrada dentro do terrário. Karina pediu que este aluno fosse à frente para tentar encontrar essa casca e mencionou que a casca quebrada seria uma “pista” de que aquela “coisa nova” no terrário poderia ser um bicho-pau que nasceu. Ricardo, porém, não encontrou a pista.

Karina, então, retomou um dos dados do *raw data*: as medições que as crianças fizeram do tamanho dos animais na Aula 4. Camila retomou anotações no caderno e disse que o inseto pequeno tinha 5 cm, o médio tinha 13 e o grande, 19. Karina fez uma nova medição e anotou as medidas: o pequeno tinha 6,5 cm e os outros mantiveram o mesmo tamanho. O suposto “quarto bicho-pau” tinha uma medida próxima a 5 cm. Enquanto Karina fazia essas anotações, Karla comentou que poderia ser como no caso das cobras, que trocam de casca e cresce uma casca nova. Karina chamou Breno à frente para retomar sua proposta de explicação (hipótese 4) e perguntou ao aluno se a explicação dele tinha algo a ver com a ideia de Karla. Breno comentou que aquela casca

no terrário poderia ser do filhote. É relevante registrar que as crianças, até então, estavam denominando a novidade como “bicho-pau morto” e passaram a chamar de “casca do bicho-pau”.

Posteriormente, a hipótese 4 ganhou mais força. Na Aula 9, apareceu uma segunda casca no terrário. Karina propôs uma nova medição: o filhote estava com 8 cm e a segunda casca era maior do que a primeira, mas menor que 8 cm. Karina anotou todas essas medidas no quadro, lembrando a proposta de Breno.

A partir da aula 6, também começam a ocorrer discussões acerca da identificação sexual dos insetos envolvendo todo o grupo. Estes conhecimentos, relacionados ao dimorfismo sexual do bicho-pau, são representados pela Figura 21.

Na aula 6, durante a observação do comportamento dos animais, Evandro relatou que o inseto pequeno estava em cima do grande e que aquele seria o macho, discordando da posição da maioria da turma.

Houve uma argumentação e emergiram diferentes dados para sustentar os pontos de vista contrários. Marcelo e Evandro mencionaram a informação de enciclopédia e livro, respectivamente, para defender que a fêmea seria maior que o macho. Camila, por sua vez, utilizou comparações com seus familiares para defender o contrário e avaliou os argumentos dos colegas. A ideia predominante permaneceu sendo que o animal maior seria o macho.

Na Aula 7, conforme já indiquei anteriormente, houve a simulação de um programa de TV para que as crianças debatessem a questão da identificação sexual dos animais, além da questão do “quarto bicho-pau” ocorrida na aula 5 e os resultados em andamento das observações sobre a alimentação. Com relação à identificação sexual, surgiu uma variedade de argumentos pautados na morfologia e/ou comportamento dos animais. Por exemplo: o macho é maior porque come mais e tem que ficar de olho no filhinho; ou a fêmea é maior porque precisa comer mais para ter os filhotes; ou o macho é menor porque o pequeno é mais nervoso. Apesar de não haver uma conclusão para essa discussão nesse momento, cabe lembrar que após o debate, a maioria das crianças passou a considerar que o animal maior seria a fêmea.

Já na discussão sobre o “quarto bicho-pau”, a turma retomou as evidências já mencionadas anteriormente e o teor foi mais conclusivo em torno da proposta de que o filhote havia trocado de casca. Esse mesmo teor conclusivo foi observado na discussão sobre a alimentação dos insetos.

Figura 21: Conhecimentos dos domínios conceitual, epistêmico e social sobre dimorfismo sexual.

Domínio Conceitual	Domínios Epistêmico/social	Atividades	Aula
A fêmea é maior do que o macho	Elaboração de argumento pautado na observação dos animais	Evandro comenta que o pequeno está sobre a grande, e Karina abre a discussão sobre diferença sexual;	6
	Elaboração de argumento pautado na consulta de material da ciência de referência	Marcelo e Evandro usam dados de livros para defender eu fêmea é maior que macho	6
	Elaboração de argumento pautado na observação dos animais	Maurício defende que o macho é maior, porque come mais e deve ficar de olho no filhote	7
	Elaboração de argumento pautado em relação causal	Marcelo defende que a fêmea é maior por causa dos ovos e Breno indica que, por ter os filhotes, a fêmea precisa comer mais e, por isso, é maior	7
	Elaboração de argumento pautado na observação dos animais	Ricardo defende que o macho é menor porque este teve um comportamento de nervosismo	7
	Revisão de ideias e estabelecimento de conclusões	Crianças fazem uma atividade escrita e constroem um texto coletivo: distinguem macho/fêmea baseando-se em três características (tamanho, asas e postura de ovos)	8-9
	Uso de conclusões para construir novas afirmações	Diante do novo bicho-pau, as crianças indicam não ser possível, ainda, identificar o sexo. Seria preciso esperar crescer.	9
O bicho-pau macho possui asas	Coleta de dados primários	Ester observa que o animal menor possui asas, durante a observação rotineira dos animais	7
Não há um padrão para diferenciar machos de fêmeas na natureza	Observação/comparação de dados primários	Crianças observam e comparam diferenças morfológicas de machos e fêmeas de vários animais	8

Além disso, depois dessa discussão, o grupo retomou a rotina de observações. Ester identificou uma característica morfológica ainda desconhecida: a presença de asas no animal menor. As crianças também observaram as folhas colocadas na aula anterior, fizeram registros e trocaram por folhas de jambo e amoreira. Ao final dessa aula, a professora passou uma tarefa pedindo que as crianças fizessem pesquisas em casa sobre animais em que machos e fêmeas são diferentes e em que a fêmea é maior do que o macho.

A Aula 8 foi iniciada com a discussão sobre os grupos de animais em que havia diferenças entre macho e fêmea. Nessa discussão, a professora deu ênfase às diferenças entre os exemplos trazidos pelas crianças: caso em que machos e fêmeas não exibiam dimorfismo (arara), casos em que fêmea seria maior que macho (abelha, hiena), casos em que o tamanho era o mesmo, mas o dimorfismo era gerado por outras características (pavão-macho/pavão-fêmea, leão/leoa, boi/vaca).

Essa discussão foi seguida de uma atividade escrita: a professora pediu que as/os alunas/os produzissem duas colunas em uma folha com o que “o bicho-pau maior tem” e o que “o bicho-pau menor tem”. Nessa discussão, as crianças retomaram três características escolhidas como critérios para estabelecer as distinções: tamanho [fêmea é maior que o macho], asas [macho possui asas], ovos [fêmea bota ovos].

Por fim, na Aula 9, ocorreu mais uma observação de rotina e o registro das conclusões dos estudos. As crianças observaram que os insetos comeram eucalipto, e neste momento, a segunda “casca” foi identificada, conforme já descrito.

Além disso, a professora propôs o registro do que aconteceu na “casa dos ovos”. Uma surpresa: um bicho-pau havia nascido. O inseto ainda era bastante pequeno e Karina propôs que as crianças fizessem observações, o que foi seguido da produção de um relatório conjunto. As crianças relataram as observações e Karina começou a anotar no quadro. A primeira frase foi: “Nasceu um filhote e um ovo está agarrado na perna dele”. Breno, então, sugeriu que após a palavra “dele” deveria ser colocado um “a” dentro de uma parêntese (parênteses), porque ainda não era possível determinar o sexo. Karina aceitou a sugestão e perguntou como eles iriam saber se aquele novo filhote era macho ou fêmea. Breno disse que seria fêmea se crescesse e ficasse grande e Mariana também sugeriu que seria fêmea, caso crescesse mais e botasse ovos. Esta discussão indica que alguns dados, presentes na argumentação da Aula 7 e retomados na Aula 8,

passaram a ser usados para sustentar ideias, especificamente na elaboração de critérios para identificação sexual de um novo filhote, na Aula 9.

Na segunda parte desta aula, Karina propôs a construção de um texto coletivo sobre o que aprenderam sobre o bicho-pau. Foi o momento de sistematizar as conclusões do estudo. As crianças foram retomando informações e Karina anotando no quadro e discutindo a construção desse texto, que depois foi transcrito pelas/os estudantes. O texto continha uma série de dados sobre o estudo e conclusões: o tempo que permaneceram em observação, as folhas que os animais comeram e não comeram, o uso do tamanho/postura de ovos/asas para identificar macho e fêmea, o fenômeno de crescimento a partir da muda, as diferenças entre ovos e cocô, as diferentes medidas de tamanho do filhote ao longo das semanas, e o número de ovos que a fêmea havia botado no total (onze).

O objetivo dessa análise preliminar foi situar a/o leitora/r no corpo de conhecimentos que estava sendo construído no fluxo das interações em que o Evento Âncora está inserido. A análise dos domínios do conhecimento científico indica que o contexto instrucional em questão valorizou uma abordagem não pautada apenas nos conhecimentos conceituais, mas também nas articulações entre conceitos e práticas investigativas.

Apesar disso, conforme já discuti no capítulo segundo, a expectativa de que esse contexto tenha sido pautado no cumprimento de todos os eixos de uma sequência didática investigativa (ver discussão de PEDASTE et al., 2015; TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015) pode ter sido frustrada. A análise indica que a professora buscou inserir atividades relevantes para que uma *lógica investigativa* fosse introduzida em sala de aula. Isto é, o contexto instrucional buscou demarcar uma forma de “fazer aulas de ciências”.

A partir dessa discussão inicial, entendo que o Evento Âncora poderá ser melhor situado pela/o leitora/r, especialmente na compreensão do sentido que dei ao contexto instrucional ao considerar que esse evento insere-se em uma lógica investigativa. Se pensarmos, por exemplo, na pergunta que orienta as discussões sobre o sexo do bicho-pau [quem é o maior e por quê?], proponho que seja entendida como algo inserido em um “fazer aulas de ciências” que favorecia articulações entre os domínios conceitual, epistêmico e social da ciência; considerando que tanto professora quanto estudantes estavam tendo seus primeiros contatos com a abordagem investigativa em 2012.

Esse “fazer aulas de ciências” favoreceu o debate aberto, a discordância entre os pares, processos de observação, distinções entre opinião e uso de dados, elementos considerados relevantes para o estabelecimento de uma abordagem investigativa entre crianças ao longo do tempo (MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015).

Nesse sentido, cabe ainda destacar que análises da história da turma indicam que a introdução de elementos do ensino por investigação teve influências em aulas futuras. A tese de Vanessa Cappelle, que analisou as práticas investigativas nesta mesma turma entre 2012 e 2014, indica que as práticas aqui descritas também estavam presentes ao longo dos outros dois anos e, ao longo do tempo, o grupo foi se apropriando de outras práticas e tornando as práticas já vivenciadas mais complexas, por exemplo: começaram a surgir discussões sobre formas de coletar os dados e a demanda por uso de dados entre os próprios pares. As análises indicaram um movimento ao longo do tempo relacionado a três aspectos: recorrência, transformação e diversificação de práticas investigativas (CAPPELLE, 2017).

7.1.2 Conhecimentos sobre dimorfismo sexual no campo das Ciências Biológicas

Para compreendermos como a turma estava construindo oportunidades de aprendizagem relacionadas às discussões sobre dimorfismo sexual, cabe aqui alguma menção ao conhecimento de referência desse conceito. Dimorfismo sexual é entendido como: “as diferenças marcantes nas características sexuais secundárias dos dois sexos” (CAMPBELL; REECE, 2010, p. 481). Para explicar esse fenômeno entre artrópodes, o campo de Ecologia Evolutiva tem usado diferentes propostas, sendo três mais aceitas (FAIRBAIRN, 2013):

- 1- Como as fêmeas produzem os ovos, há uma maior demanda energética e de proteção às crias, o que se manifesta na diferença de tamanho, assim, há fêmeas maiores que machos, como no caso do bicho-pau;
Além disso, há uma assimetria na fecundidade de fêmeas e machos: fêmeas só podem gerar descendentes a partir dos ovos que produzem e machos podem gerar descendentes a partir do número de cópulas. Desse modo, a partir do processo de seleção sexual, proposto por Darwin, o dimorfismo também pode ocorrer porque:

- 2- Machos lutam pelo acesso às fêmeas, o que gera uma pressão seletiva por certos ornamentos nos machos, como no caso de alguns besouros;
- 3- Fêmeas elegem o macho que lhes interessa, o que gera uma pressão seletiva por ornamentos e comportamento de cortejo dos machos, como em algumas aranhas.

Assim, não há uma explicação única para o fenômeno estudado pela turma e sim algumas propostas mais aceitas pela comunidade científica. Há mais de uma causa para um mesmo fenômeno. Além disso, como indicado por Fairbairn (2013), outro relevante aspecto nessa compreensão é que “não há um padrão universal de dimorfismo sexual entre animais⁵⁸”. Dessa forma, a natureza manifesta uma diversidade de possibilidades: fêmeas gigantes e letais, machos pequenos e parasitários, diferentes ornamentos e colorações, machos que protegem uma única parceira e copulam uma única vez, fêmeas que copulam com diversos machos e vice-versa.

Nesse sentido, aprender sobre o dimorfismo sexual demanda uma certa abertura às possibilidades que a natureza pode exibir e considerar que as diferenças entre os sexos não seguem uma única norma. Tendo em vista essas noções, creio que haverá mais elementos para analisar como o gênero, articulado a diferentes dimensões espaço-temporais, estabelece relações com as oportunidades de aprendizagem de ciências no Evento Âncora.

7.2 Interações do Evento Âncora

Conforme já descrito, a Aula 7 foi organizada nos moldes de um “Programa de TV” e a professora, apresentando o programa, conduziu discussões sobre o sexo do bicho-pau, a “casca” e a alimentação dos insetos. De modo geral, a professora conduziu as discussões destacando diferentes pontos de vista e argumentos das/os as/os estudantes.

Essas interações foram organizadas em três unidades interacionais, o que gerou três Quadros Interacionais. Cada unidade interacional é um bloco de conversação por meio do qual as/os membros do grupo se engajam na construção do que estão fazendo na sala de aula e organizam sua interação (BLOOME et al., 2005). No caso das

⁵⁸ No existe pauta universal de diferenciación sexual entre animales.

interações analisadas, construí cada unidade interacional a partir do modo como as/os participantes compartilharam as propostas discutidas nas interações. Com base no compartilhamento das propostas, indicado pelas marcações na coluna “Co”, foi possível identificar uma forma de organização do próprio grupo nas discussões.

A primeira unidade interacional envolveu a participação de Karina, Camila, Marcelo, Maurício e Ramon. Marcelo compartilhou a proposta de Karina com a colega Camila. Nessa interação entre Marcelo, Karina e Camila, houve uma nova proposta relacionada à análise de fontes de dados para construção do conhecimento. O final dessa unidade foi marcado por um desvio gerado por Ramon.

A segunda unidade interacional foi organizada em torno de propostas compartilhadas entre Karina, Vinícius, Maurício e Breno. A interação iniciou-se entre Vinícius e Karina com algumas intervenções de Maurício, com quem a proposta foi compartilhada posteriormente. No fluxo da interação entre Maurício e Karina, Breno integrou-se na discussão. A unidade foi finalizada a partir de um desvio gerado por Maurício.

Por fim, a terceira unidade interacional envolveu discussões em torno de uma proposta compartilhada entre Karina e Ricardo.

7.2.1 Primeira Unidade Interacional⁵⁹

A unidade interacional 1 envolve uma discussão entre Karina, Camila, Marcelo, Maurício e Ramon, quando a professora introduziu a temática “sexo do bicho-pau”:

Quadro 8: Unidade Interacional 1

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
1	Professora	Agora						Referência ao conjunto de aulas anteriores	Nessas primeiras unidades de fala, a professora usa uma entonação que remete a um Programa de TV. Sua forma de falar imita a de uma apresentadora.
2		nós vamos começar um assunto							
3		que pouca gente conhece no Brasi+l							
4		igual essa turma aqui							
5		Ficamos qua+se um mês com esse bicho na nossa sala							
6		Estamos aprendendo coisas incríveis							
7		Além disso							
8		Tem coisas que a gente							
9		Ai+nda nã+o descobriu							
10		Entã+o a gente vai tratar de trê+s							
11		assuntos							
12		importantes							
13		O primeiro assunto é							
14		Fê+mea e+ ma+cho							
15		Nós vivemos um problema aqui na nossa sala	■						
16		Ainda não conseguimos identificar	■						
17		Quem é macho	■						
18		E quem é fêmea	■						
19		Eu queria ouvir primeiro			■				
20		Uma alu+na			■				
21		Porque eu já li os textos de to+do mundo lll			■				
22	E se+i			■					
23	Que tem gente que ainda não tem certe+za			■					
24	Eu queria que a Camila me falasse			■					
25	Quem ela acha que é fêmea	■		■					
26	Ou macho	■							
27	E por que lll	■							
29	Camila	Eu acho que o grande é o macho ▼		●					
30	P	Pode falar mais a+lto							
31		Camila							
32	Camila	Que o grande é o macho		●					

⁵⁹ Os símbolos presentes no quadro: ■ (fala da professora); ● (fala de estudantes); ◆ (marcação da coluna “Relações de Gênero”); | (pausa); |lll (pausa longa); ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▲▲ (grande aumento de volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; L (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Comportamento não verbal em itálico*; - (palavra incompleta).

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
33	P	Por que Camila l	●						
34		Que você acha l	●						
35		Que o grande l	●						
36		É que é o macho	●						
37	Camila	<i>l l l l permanece olhando para frente de mãos unidas, passa uma mão sobre a outra.</i>							
38	P	A+lguém tem uma posição diferente da Camila ↑			■				
39		A+lguém tem uma posição diferente da Camila ↑			■				
40	Marcelo	<u>Eu</u> l							
41	P	Marcelo l	■						
42	Marcelo	<u>Eu+</u> l							
43		O pequeno l		●					
44		O pequeno que é o macho l		●			◆		
45	P	Por que Marcelo ↑	■						
46		O pequeno é o macho ↑	■						
47	Marcelo	É que a fêmea l		●			◆		
48		Tem que botar os o+vos l		●			◆		
49		Aquele dia a gente não falou ↑		●				Retoma evento ocorrido em aula anterior	
50		Que+ l		●					
51		Os bichos-paus botam ovos ↑		●					
52	Maurício	Mas por que↑ <i>volta-se para Marcelo, expressão de revolta, fica visivelmente indignado</i>				●	◆		
53		Eu não estou entendendo isso ↑ <i>volta o rosto para o alto e depois para a professora/gesticula com os dois braços e levanta os braços em sinal de questionamento</i>				●	◆		
54	P	Maurício l							
55		Um minutinho só l							
56		Que o Marcelo vai acabar o raciocínio dele l							
57		Porque senão l							
58		A gente não consegue escutar l							
59		E pensar sobre o que l							
60		Ele está falando l							
61		<i>Breno levanta o braço direito bem alto e Mariana levanta o braço esquerdo e começa a falar</i>							
62	Mariana	Só por causa do tamanho l XXXX enquanto a professora fala.							
63	P	<i>Karina pega a mão da Mariana e abaixa enquanto ela falava, Mariana abaixa a cabeça quando a professora desce a mão dela.</i>							
64		Nossa sala tem dúvidas ainda l <i>Karina se volta para o outro lado do grupo</i>							
65		Você que está assistindo l							
66		Vai aprender sobre bicho-pau l							Retoma o
67		Mas tem mu+ita coisa ainda para aprender l							“Programa de TV” e evoca
68		Na Estação Ecológica l							outro contexto:
69		Onde eles entregaram para gente l							o local em que
70		O Bicho l							o bicho-pau foi

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
71	P	Eles disseram l							encontrado
72		Que bo+m que vocês estão levando esse bicho l							
73		Quanto mais gente descobrir coisa l							
74		Melhor l							
75		Marcelo pode falar l							
76		O quê que você acha ↑	■						
77	Marcelo	Aqui+ l		●					
78		O+ l		●					
79		A+ l		●					
80		Grande é a mãe l		●			◆		
81	P	Porque que você acha l	■						
82		Que a grande é a mãe ↑	■						
83	Marcelo	Porque ela precisa botar os o+vos l		●			◆		
84		A Camila não falou l			●			Relação entre eventos ao retomar uma situação anterior compartilhada com a colega	
85		Que bicho-pau bota ovo ↑ <i>Mariana levanta o braço esquerdo novamente e Breno ainda continua com o braço bem levantado, ele está debruçado sobre a mesa</i>			●				
86	P	Camila l			■				
87		Você disse que bicho-pau bota ovos ↑			■				
88	Camila	<i>Acena com a cabeça fazendo sinal positivo</i>			●				
89	P	Bota ovos ↑	■						
90		Como você descobriu isso ↑	■						
91	Camila	Na internet l		●					
92	P	Na internet ↑							
93		Você pesquisou ↑							
94	Camila	<i>a aluna continua acenando positivamente com a cabeça</i>		●					
95	P	Po+r que que você foi pesquisar isso na internet ↑	■						
96	Camila	Para ter certeza+za l		●					
97	P	Para ter certeza l	■						
98		Você acha l	■						
99		Que na internet l	■						
100		Todas as coisas que são ditas lá l	■						
101		São verdade+iras ↑	■						
102	Ramon	Não l		●					
103		Não l		●					
104	Camila	<i>Camila está com os braços estendidos sobre a mesa e as mãos unidas, parece apreensiva</i>							
105	Ramon	Nem todas l		●					
106	Camila	Algumas sim l		●					
107		Algumas não l		●					
108	P	Ramon l			■				
109		Você pode falar agora l			■				
110	Ramon	Lá não tinha só quatro bichos l <i>mostra o número quatro com os dedos da mão direita</i>				●			
111		Eram três l				●			
112		Aquele que tá l				●			

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
113	Ramon	Em u+m				●			
114		Em uma vasilhi+inha <i>modela a vasilha com as mãos</i>				●			
115		É a casca daquele pequeno				●			
116		Que quando ele cresce <i>Ricardo encosta na mão de Ramon enquanto ele fala, parece que tentando chamar a atenção do colega</i>				●			
117	Maurício	Ramo+n ▲							
118		Mas							
119		<u>Eu não estou entendendo</u> ▲							
120		O bicho-pau XXXX							
121	P	Um minutinho							
122		Nós estamos com um problema	■						
123		Nós estamos em um assunto	■						
124		Fêmea e macho	■						
125		O Ramon vai esperar um pouquinho	■						
126		Daqui a pouco a gente vai passar para o segundo assu+nto	■						
127		Que é sobre a pele	■						

Indica algo que só vai acontecer depois

A partir das primeiras unidades de mensagem da professora, observa-se uma *speech situation* distinta do que comumente ocorria na turma (L1-L14⁶⁰). A professora destacou que era um assunto que as/os alunas/os estavam em dúvida, evocando evento anterior quando a turma havia produzido registros escritos sobre isso (L21-L23). Karina propôs uma discussão relacionada à definição do sexo do bicho-pau⁶¹ (L25-L26).

Camila reconheceu a proposta de Karina ao dizer que o animal maior seria o macho (L29). Apesar disso, Camila não ofereceu um argumento (L37-L38). A aluna permaneceu em silêncio e a reação de Karina foi chamar outras/os alunas/os para participar da discussão (L39).

A partir da solicitação da professora, Marcelo tomou a palavra para opinar. Marcelo reconheceu a proposta ao dizer que o menor era o macho e que a fêmea era maior pois tinha que botar os ovos⁶² (L43, L44, L47-L51).

⁶⁰ “L” corresponde à linha do discurso identificada no Quadro de Interações.

⁶¹ Nesta descrição breve, não me preocupei em categorizar práticas e conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico (DUSCHL, 2008). Esta caracterização é realizada no capítulo nono, quando discuto as relações entre oportunidades de aprendizagem e o gênero.

⁶² Importante destacar algumas características da trajetória deste aluno na turma. Marcelo era considerado um estudante responsável e estudioso. Porém, tinha certas dificuldades de expressão e suas contribuições no grupo, quando aconteciam, eram valorizadas pela professora. A professora também fazia o mesmo

Chama a atenção a intervenção de Maurício, que questionou Marcelo diretamente dizendo que não estava “entendendo isso” (L52-L53). Além disso, destaca-se a relação entre eventos evocada por Marcelo. O aluno lembrou de discussões anteriores em que Camila havia indicado que o bicho-pau bota ovos (L84-L85). Nesse fluxo de interações, Karina passou a discutir com Camila sobre a fonte de dados, uma vez que aluna trouxe a informação a partir de uma consulta na internet (L91). Karina questionou a validade dessa fonte (L97-L101), e essa nova proposta foi reconhecida tanto por Camila (L106-L107) quanto por Ramon (L102, L103, L105).

Ramon, ao participar da discussão, afastou-se da proposta inicial de Karina (L110-L116). O aluno começou a discutir a presença da “casca” do bicho-pau encontrada em aula anterior. Nesse caso, apesar de ter tocado em uma temática importante que ainda seria discutida pelo grupo, o aluno gerou um desvio, o que é evidenciado pela reação do colega Maurício (L117-L120), e pela retomada feita pela professora para a proposta inicial (L121-L127).

com outras/os alunas/os com dificuldades de participação e expressão (por exemplo, Adriana, Plínio, João Pedro). Isto é relevante para as análises propostas, pois enquanto Marcelo falava, houve algumas interrupções (Maurício fez um questionamento, Breno estava pedindo a palavra e Mariana começou a falar). Na linha 63, *Karina pega a mão da Mariana e abaixa enquanto ela falava, Mariana abaixa a cabeça quando a professora desce a mão dela*. Em minha interpretação, esse gesto da professora não deve ser entendido como algum tipo de “silenciamento” da voz de uma menina. Mariana tinha uma trajetória de participação muito distinta, era bastante expressiva e influente sobre as colegas. A trajetória da professora também indica diversas tentativas de incluir meninas nas aulas de ciências. Inclusive, como indicado nas descrições do Apêndice III (ver a partir de pág. 334), há situações em que Karina fala explicitamente que quer que as meninas participem mais das aulas de ciências e toma medidas para envolvê-las nas discussões e atividades. Desse modo, entendo que o gesto da professora seja entendido como um movimento de inclusão de um aluno com menor expressividade e participação.

7.2.2 Segunda Unidade Interacional

Nesta unidade, Karina dá continuidade à discussão sobre a identificação sexual do bicho-pau com a participação de Vinícius, Maurício, Mariana e Breno. Cabe destacar os papéis de Maurício e Breno na discussão:

Quadro 9 – Unidade Interacional 2

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
128	Professora	Eu quero ouvir o Vinícius agora l			■				
129		Vini+cius l			■				
130		Na sua opinião l	■						
131		Ali dentro daquele terrário l	■						
132		Tem macho e tem fêmea ↑	■						
133	Vinícius	Tem l		●					
134	P	E qual que é um l	■						
135		E qual que é o outro ↑	■						
136	Vinícius	É+ l		●					
137		O grande é a fê+mea l		●					
138	P	Ahn l							
139	Vinícius	Mas um daquele que morreu+u l							
140	Maurício	Não morreu não l							
141		Ele saiu da casca l							
142	Vinícius	É++ l							
143		O outro lá+ l							
144		Que apareceu l							
145	Aluno	Professo+ra l							
146	Vinícius	Aí eu não vi nenhuma casca lá de novo l							
147		Desse negócio l							
148		Nem nada l							
149		Eu não vi l							
150		Que tinha ovos lá dentro l							
151	Maurício	Deixa eu falar l <i>Maurício levanta a mão direita e começa a falar junto com a professora</i>			●				
152		Deixa eu falar uma resposta l							
153	P	O Vinícius está l							
154		Está colocando uma coisa importante l							Retomada de evento anterior
155		Que nós discutimos aqui na sala l							
156		Algumas pessoas acham l							
157		Que nasceu um bicho dentro do nosso terrário l							
158		Mas l							
160		Esse assunto nós vamos tratar no segundo bloco l							Indicação do que ainda ocorrerá
161		Que é a pele l							
162		Mas o Vinícius está dizendo l <i>Mauricio está com a mão levantada, desde o momento que pediu a palavra.</i>							
163		O+vo l							
164		Eu não sei se existe l							
165		Porque não tinha ovo quebrado dentro do terrário l							

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
166		Maurício I			■				
167		Eu quero ouvir você I <i>Breno com o braço levantado e Nara também levanta o braço</i>			■				
168	Maurício	O macho é o grande I		●				◆	
169		Sabe por que ↑		●					
170		Porque ele está comendo mais I				●		◆	
171		A mãe I				●			
172		E o filho principalmente I				●			
173		Estão comendo bem pouco I				●			
174		Porque I <i>aponta para o terrário</i>				●			
175		O pai é o grande I				●		◆	
176		Sabe porque professora↑				●		◆	
177		Porque toda vez que eu vejo I				●		◆	
178		Ele está comendo I				●		◆	
179		E a mãe I				●		◆	
180		E o filho não estão não I <i>Vinicius levanta o braço direito pedindo a palavra</i>				●		◆	
181	P	O ma+cho I	■						
182		Você está dizendo que ele come ma+is I	■						
183		Por isso que ele é o maior↑	■						
184		<i>Maurício faz sinal positivo com a cabeça</i>		●					
185	P	Você já viu o macho I	■						
186		Comendo na nossa casa I	■						
187		Do bicho aqui ↑	■						
188	Maurício	Já I <i>faz sinal positivo com a cabeça</i>				●			
189	P	Já↑	■						
190		E você acha que é o gra+nde I	■						
191		Que é o macho↑	■						
192	Maurício	É+ I				●			
193		Ma+s I <i>aponta para o terrário</i>				●			
194		O grande é o macho I				●		◆	
195		Sabe por que↑				●		◆	
196		Por que++ I				●		◆	
197		O macho tem que ficar de olho no filhinho I				●		◆	
198	P	Ô+ Breno I			■				
199		Você pode falar agora I			■				
200	Breno	A+ I		●					
201		A+ I		●					
202		A+ I		●					
203		Mãe tem que ser a maior porque+ I		●				◆	
204		Ela tem que comer I		●				◆	
205		Mais do que o ma+cho I		●				◆	
206		Pra ela ter filho+tes I		●				◆	
207		E algumas vezes os o+vos I				●			
208		Podem ser que nem cocô I				●			
209	P	Sei I	■						
210		Você sabe disso I	■						
211		Breno I	■						
212		Você descobriu isso I	■						

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
213	P	Na nossa sala de aula ↑	■						
214		Ou teve que procurar isso em outro lugar ↑	■						Evocação de
215		Você chegou a procurar em outros li+vros l	■						outros possíveis
216		Na interne+t ↑	■						contextos
217	Breno	Nã++o l		●					
218	P	Conversou com alguém ↑	■						
219	Breno	Na minha casa tem bicho-pau l		●					Evocação do
220	P	Ah!	■						contexto
221		Na sua casa tem l	■						da casa
222	Breno	Nas árvores l <i>usa o indicador direito apontando para cima</i>		●					
223	P	E você na sua casa l	■						
224		Já tinha observado l	■						
225		Que a fêmea era maior ↑	■						
226	Breno	Faz sinal positivo com a cabeça		●					
227	P	Como você olha e sabe que ela é fêmea ↑	■						
228		Tem jeito ↑	■						
229	Breno	Porque l		●					
230		A fêmea tem que comer mais do que macho l <i>usa as mãos para imitar o animal comendo</i>		●					
231	P	E você XXXX <i>Não é possível entender o resto da fala da professora, pois Maurício começa a falar em um tom mais elevado de voz</i>							
232	Maurício	XXXX <i>Levanta a mão, mas não é possível entender o que ele diz</i>							
233	Karina	Me parece l <i>ela aponta para Maurício em sinal de solicitar espera</i>			■				
234		Que a sua opinião é diferente da do Maurício l			■				
235		O Maurício acha l			■				
236		Que l			■				
237		O macho l			■				
238		Quem come mais ↑			■				
239		Maurício ↑			■				
240	Maurício	O pai l				●	◆		
241		Mas o grande é o				●	◆		
242		<u>ma+cho</u> <i>com ênfase e voltando-se para Breno</i>				●	◆		
243		ne++ Breno l <i>balança a cabeça de um lado para o outro</i>				●	◆		
244	Breno	XXXX							
245	Maurício	Mas l <i>voltado para trás, mantendo o olhar fixo em Breno</i>				●			
246		Ninguém pode botar ovo não l				●			
247		Sabe por que ↑				●			
248		Porque l				●			
249		O pai é tipo l				●	◆		
250		O pai é o grande <i>nesse momento olha para a professora</i>				●	◆		
251		Mas l <i>volta a olhar para Breno</i>				●	◆		

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
252	Maurício	A gente não sabe se o pai é a mãe				●	◆		
253		Ou <i>sorri com o engano e olha rapidamente para a professora</i>				●	◆		
254		Quer dizer				●	◆		
255		Se a mãe é a grande				●	◆		
256		Ou o pai				●	◆		
257	P	Você não tem certeza ainda ↑	■						
258	Maurício	É+				●			
259		Aí+				●			
260		A gente não sabe se bota ovo				●			
261		Mas algumas pessoas já sabem				●			
262		Mas				●			
263		Como ↑				●			
264		Que				●			
265		Bota o+vo				●			
266		Se não tem nenhuma casquinha ali ↑				●			
267		O bicho-pau saiu da casca				●			
268		Mas				●			
269		E agora ↑				●			
270		Não saiu porque ele já está andando				●			
271	P	Breno			■				
272		A sua opinião é diferente			■				
273		Pode colocar			■				
274	Breno	A fêmea é a maior		●			◆		
275		Porque ela tem que comer mais que o pai		●			◆		
276		para ela poder		●			◆		
277	Mariana	<i>XXXX comenta algo em voz baixa diretamente para Breno, ela está na frente dele</i>							
278	Breno	botar os ovos		●			◆		
279		Para nascer outros		●			◆		
280	Aluno	Professo+ra							
281	Breno	Outros bichos-pau		●			◆		
282	Maurício	Eu se+i Breno <i>volta-se para trás olhando para Breno</i>				●	◆		
283		Mas				●	◆		
284		Só que a su+a <i>aponta o dedo indicador para Breno enquanto diz a palavra sua</i>				●	◆		
285		Opinião <i>aponta novamente o dedo indicador em sequência</i>				●	◆		
286	Mariana	Ai meu Deus <i>estende a mão esquerda para Maurício</i>							
287	Marcelo	<i>levanta o braço direito</i>							
288	Maurício	É diferente da minha				●	◆		
289		E eu estou falando uma coisa				●	◆		
290		Be+m importante				●	◆		
291		Pra você saber (olha para a professora)				●	◆		
292		Que+							
293		<i>0,5 s sem falar engasga no início da fala</i>							
294		O+		●					

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade			
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos	
295		grande é a mãe ou o grande é o pai		●				◆		
296		Por que↑		●				◆		
297		Porque		●				◆		
298		<i>0,5 sem falar engasga no início da fala e fica gesticulando mostrando o terrário</i>		●						
299		O gra+nde		●				◆		
300		Eu não sei se é a mãe		●				◆		
301		Ou se é o pai		●				◆		
302		Mas ele está comendo bem		●				◆		
303		Aí		●						
304		O mé+dio		●				◆		
305		Eu não sei se ele é a mãe		●				◆		
306		Ou se é o pai		●				◆		
307		E o filhinho pequeno		●						
308		É filho		●						
309	P	Então agora			■					
310		Um minutinho Breno			■					
311	Mariana	Professo+ra <i>levanta o braço esquerdo e olha para a professora</i>			●					
312	P	Eu vou explicar para você que está em casa								Evoca contexto "Programa de TV"
313		<i>Ouvindo este programa Karla levanta o braço esquerdo pedindo a palavra e Nara continua com o braço esquerdo levantado</i>								Utiliza esse outro contexto para indicar como uma aula de ciências funciona
314		Que nas aulas de ciências			■					
315		As opiniões podem ser diferentes			■					
316		Nós ainda			■					
317		Olhando esse bicho			■					
318		Não conseguimos ter certeza			■					
319		Nós vimos			■					
320		Que as opiniões do Maurício e Breno são			■					
321		<i>Divergentes nesse momento, Nara, Marcelo e Mariana estão com os braços levantados, Karla abaixou o braço</i>			■					
322		Mas o Maurício está dizendo			■					
323		Eu falei uma coisa importante			■					
324		O Breno também falou uma coisa importante			■					

No início dessa discussão com Vinícius, a professora retomou a proposta relacionada à identificação do sexo do bicho-pau (L130, L132, L134-L135). Porém, há um desvio por parte deste aluno, que começou a falar sobre outra pauta da discussão do grupo, a presença do bicho-pau “morto” que as/os colegas haviam encontrado no terrário (L139, L142, L143, L144, L146-L150).

Nesse caso, a professora destacou a importância da ideia, indicando que isso também seria discutido, mas não naquele momento (L153, L154-L165). Na sequência da interação, Maurício, que já havia tentado indicar sua posição em momentos anteriores, recebeu o direto de fala (L166-L167). O aluno indicou que o macho era o animal grande (L168) e a justificativa foi que o animal maior estava comendo mais (L170-L180). O argumento constituiu um desvio da proposta relacionada à identificação do sexo do animal.

O desvio foi evidenciado pela reação da professora, que tentou reorganizar o argumento de Maurício e propor uma relação causal ao perguntar: “*o macho come mais e por isso é maior?*” (L182-L183). A professora também destacou: “*Você já viu o macho comendo na nossa casa (...) e você acha que é o grande?*” (L185-L186). Maurício, então, deixou de usar o argumento de comer mais e ofereceu outra justificativa, também interpretada como desvio (L192-L197). O aluno indicou que o macho teria que “ficar de olho no filhinho” (L197).

Breno discordou da ideia de Maurício e agregou ao seu argumento elementos da fala de Marcelo (L200-L206), reconhecendo a proposta de Karina. Para Breno, a fêmea seria maior pois ela é quem come mais para “ter os filhotes” (L206). Maurício fez uma intervenção voltando-se diretamente para Breno (L240-L243). Quando este reafirmou sua justificativa (L274-L279), Maurício gerou um novo desvio (L282-L285) evidenciado pela reação da professora que indicou que a opinião de Breno também era importante (L324).

Finalmente, Maurício iniciou um movimento no sentido de reconhecer a proposta de Karina, ao destacar a possibilidade de haver uma resposta alternativa (L294-L308). Apesar disso, esse movimento foi marcado por alguns sinais que indicam a dificuldade desse processo, por exemplo, os momentos em que Maurício engasgou para falar (L294, L298) e a retomada da ideia que o macho estava “comendo bem”, relacionada ao argumento anterior de que o macho come mais (L302).

Ao final da unidade, a professora reagiu à discussão entre Breno e Maurício, parando de discutir com as crianças e começando a se referir aos possíveis telespectadores do “Programa de TV”. Karina explicou que poderia haver posições diferentes e todas as opiniões eram importantes (L314-324). Karina buscou discutir com outras/os alunas/os, o que deu origem à conversa com Ricardo, que corresponde à terceira unidade interacional.

7.2.3 Terceira Unidade Interacional

Por fim, a terceira unidade interacional trata-se de uma discussão entre Karina e Ricardo:

Quadro 10: Unidade Interacional 3

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
325	Professora	Agora eu quero que o+utra pessoa l							
326		Olha a pergunta que eu vou fazer l	■						
327		A gente olhou o bicho l	■						
328		Olhando só o bicho l	■						
329		Nã+o tem jeito l	■						
330		Da gente descobrir l	■						
331		Quem é macho l	■						
332		E quem é fêmea l	■						
333		Nós temos l			■				
334		Algumas hipóteses l			■				
335		Igual o Breno <i>Vinicius também levanta o braço nesse momento</i>			■				
336		O Vinicius disse l			■				
337		O Marcelo já conseguiu dizer l			■				
338		Que ele olhou l			■				
339		Pesquisou não é ↑			■				
340		Marcelo l			■				
341		E conseguiu descobrir l			■				
342		Só que eu queria saber agora l	■						
343		Tem mais coisas l	■						
344		Que é diferente l	■						
345		Entre macho e fêmea ↑	■						
346		Em outros animais ↑	■						
347		Que a gente consegue olhar l	■						
348		E dizer assim l	■						
349		No++ssa l	■						
350		Essa é fêmea l	■						
351		No++ssa l	■						
352		Esse é macho l	■						
353		Tem outras coisas em o+utros bichos ↑	■						
354		Não neste daqui <i>aponta para o terrário do bicho-pau</i>	■						
355		Ricardo pode falar			■				
356		Ricardo Lembra aquele dia l		●				Evoca evento anterior	
357		Que a Sâmara tirou os bichos l		●					
358		Daquele terrário l <i>aponta outro terrário no canto da sala</i>		●					
359	Para colocar naquele ↑ <i>aponta para o terrário que está no centro da sala</i>		●						
360	P Le+mbro l								
361	Exatamente l								
362	Ela fez isso um dia l								
363	Ricardo O gra+nde l <i>Camila levanta o braço</i>		●			◆			
364	Ela deixou ela colocar l <i>começa falando em volume alto e olhando diretamente para a professora</i>		●			◆			

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
365	Ricardo	E o mé+dio l		●			◆		
366		Ele ficou l		●			◆		
367		Lá mexendo demais l		●			◆		
368		Então l		●			◆		
369		Parece que o médio l		●			◆		
370		É o ma+cho l		●			◆		
371		O mé+dio l		●			◆		
372		O+ l				●	◆		
373		Ma+cho l				●	◆		
374		Eu acho que é mais forte l				●	◆		
375		Porque l				●	◆		
376		Sempre l				●	◆		
377		É+ <i>abaixa a cabeça e o volume da voz</i>				●	◆		Evocação de
378		Lá na minha ca+sa l <i>Coloca a mão esquerda sobre a cabeça</i>				●	◆		vivências
379		Mi- l				●	◆		familiares
380		Minha mãe+ l <i>enquanto fala, fica olhando para os lados, para baixo</i>				●	◆		
381		XXXX com meu pai l				●	◆		
382		Aí meu pai l				●	◆		
383		Fica sempre ganhando l <i>debruça-se com os braços sobre a carteira</i>				●	◆		
384	P	Como é que é ↑							
385		Esse finalzinho a gente não entendeu l							
386		Na sua casa l							
387		Seu pai e sua mãe l					◆		
388		O que ↑					◆		
389	Ricardo	Brincam l				●	◆		
390	P	Brincam l							
391		E aí o que acontece quando eles brincam ↑							
392	Ricardo	Meu pai l				●	◆		
393		Sempre ganha l <i>em volume bem baixo</i>				●	◆		
394	P	O pai sempre ganha l	■				◆		
395		E quando a Samara l	■						
396		Foi mexer nos bichos l <i>Ricardo coloca a mão direita na boca</i>	■						
397		O quê que aconteceu ↑	■						
398		Que você consegue pensar l	■						
399		Que aquele pode ser o macho ↑	■						
400	Ricardo	Porque+ <i>Ramon começa a falar junto mas para, ele fica com o braço levantado, a professora aponta para Ricardo quando Ramon começa a falar</i>		●					
401		O macho ficou l		●			◆		
402		Mexendo demais l		●			◆		
403	P	O macho ficou mexendo demais l	■				◆		Evocação de
404		E na casa dele o pai também fica mexendo demais ↑	■				◆		vivências
405		Aluno: XXXX							familiares
406	Ricardo	Fica l <i>com a mão direita na boca</i>		●			◆		
407	P	Então porque que você acha ↑	■						

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
408	P	Que l	■						
409		É aquele médio lá l	■						
410		Não l	■						
411	Ricardo	É porque eu acho que o macho l		●			◆		
412		Ficou nervoso l		●			◆		
413	P	Ah++ l							
414		É porque o mé- l					◆		
415		Aquele que é médio l					◆		
416		Que nós estamos chamando l					◆		
417		Que é o meno+r l					◆		
418		Do que aquela grandona l					◆		
419		Ficou l					◆		
420		Mexendo demais l					◆		

Karina deu continuidade à discussão introduzindo uma nova proposta relacionada às formas de identificação de diferenças entre macho e fêmea. A professora pediu que as/os alunas/os pensassem em outros casos em que o dimorfismo sexual fosse mais evidente (L326-L332, L342-L354). Porém, a resposta do aluno Ricardo foi em outra direção. Sua resposta referiu-se à primeira discussão relacionada à proposta de definição do sexo do bicho-pau (L356-L359, L363-L383, L389, L392-L393). Apesar de Ricardo não reconhecer a nova proposta, não considero sua fala inicial como um desvio, porque a professora engajou-se na discussão com o aluno e a conversa voltou-se para a proposta anterior.

Para Ricardo, o animal de tamanho maior era a fêmea e o menor (ou médio) era o macho (L369-L370). O aluno evocou um evento passado, quando a pesquisadora Sâmara trocava os animais de lugar (356-L359). Segundo Ricardo, a transferência do animal maior foi mais tranquila que a do menor. Por isso, o grande seria a mãe. O aluno também evocou o contexto familiar ao indicar que, quando pai e mãe brincam em casa, o pai sempre ganha (L378-L383, L392-L393). Ricardo gerou um desvio devido à dificuldade em estabelecer relações entre os diferentes dados que estava utilizando e, a partir das perguntas de Karina, o aluno reconheceu a proposta.

Ao longo do restante das interações, a discussão sobre o sexo do bicho-pau não foi retomada e a professora questionou se as crianças conheciam outros exemplos de animais em que havia diferenças entre machos e fêmeas. As crianças falaram sobre cachorro, vaca e leão, por exemplo. Porém as discussões não prosseguiram, pois algumas/uns alunas/os encontraram uma aranha dentro da sala e isso gerou confusão. A

professora finalizou o primeiro bloco do “programa” e não houve uma conclusão sobre a identificação sexual do bicho-pau neste evento.

No restante da aula, houve discussões sobre a “casca” do bicho-pau, relacionada ao processo de ecdise do filhote e sobre a alimentação dos animais, tendo como referência as observações do experimento com as folhas colocadas no terrário. Conforme indiquei no tópico 7.1, estas duas últimas discussões tiveram um caráter mais conclusivo, diferentemente do que ocorreu no Evento Âncora.

Em síntese, explorei este evento utilizando pistas contextuais da fala (GUMPERZ, 1982), gerando uma representação capaz de dar visibilidade à forma do discurso e aos movimentos de proposta-reconhecimento-compartilhamento-desvios na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências.

Neste capítulo, também busquei situar estas interações no contexto instrucional mais amplo, caracterizando o conjunto de conhecimentos abordados ao longo das aulas sobre o bicho-pau. No próximo capítulo, apresento as análises sobre gênero, geradas a partir da interpretação das marcações nas três colunas “Intercontextualidade” dos Quadros de Interações. Estas análises introduzem o processo de ampliação da Ampulheta Etnográfica, que buscou interpretar o Evento Âncora à luz de outros eventos e contextos.

8. PORÇÃO INFERIOR DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: O GÊNERO NAS INTERAÇÕES DO EVENTO ÂNCORA E AO LONGO DO TEMPO

Os capítulos oitavo e nono apresentam as análises da porção inferior da Ampulheta Etnográfica. As marcações nos Quadros de Interações apresentados no capítulo sétimo foram interpretadas à luz da contextualização histórica das interações (DIXON; GREEN, 2005), de relações entre diferentes dimensões espaço-temporais (BLOOME et al., 2008; BLOMMAERT, 2015), dos aportes teóricos de gênero (BUTLER, 2003; 2014), bem como de indicações acerca das oportunidades de aprendizagem de ciências (DUSCHL, 2008; STROUPE, 2015) (Figura 22).

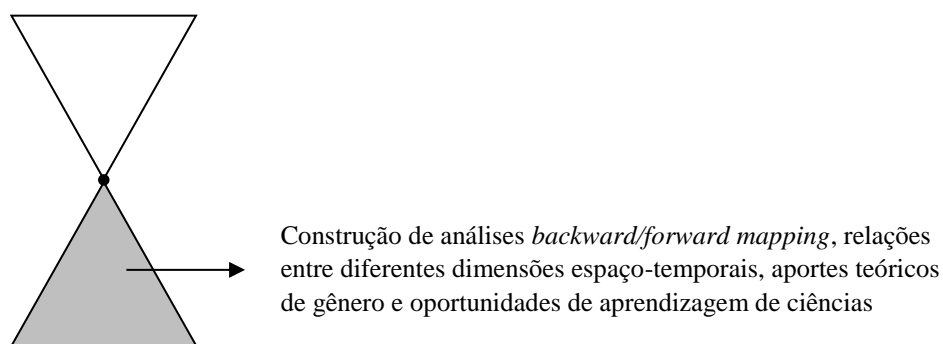


Figura 22: Representação do processo de ampliação das análises do Evento Âncora.

O centro das análises da Ampulheta Etnográfica é o Evento Âncora. Todo o trabalho analítico anterior, discutido no capítulo sexto, evidencia as potencialidades do evento selecionado para uma análise detalhada. Desse modo, os outros eventos de análise discutidos neste e no próximo capítulo foram selecionados em função do Evento Âncora. Esta lógica norteou as análises desses dois próximos capítulos.

Para analisar as relações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de ciências, segui dois eixos metodológicos. Primeiro, me debrucei apenas sobre o processo de negociação de gênero na turma. A partir daí, dei um segundo passo, ao tentar entender essa negociação em suas relações com a aprendizagem de ciências.

No primeiro eixo, retomei o Evento Âncora, especificamente, buscando interpretar as marcações das colunas “Gênero”, “Relações entre eventos” e “Relações entre contextos” dos Quadros de Interações, conforme representado pela Figura 23. O destaque em linha pontilhada da figura evidencia que o enfoque das análises deste capítulo é o gênero e suas relações com diferentes eventos e contextos.

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Relações entre contextos
1	Ricardo	O+ I		•			♦		Evoca outro contexto: a família
2		Ma+cho I		•			♦		
3		Eu acho que é mais forte I		•			♦		
4		Porque I		•			♦		
5		Sempre I		•			♦		
6		É+ <i>abaixa a cabeça e o volume da voz</i>		•			♦		
7		Lá na minha ca+sa I <i>Coloca a mão esquerda sobre a cabeça</i>		•			♦		
8		Mi- I		•			♦		
9		Minha mãe+ I <i>enquanto fala, fica olhando para os lados, para baixo</i>		•			♦		
10		XXXX com meu pai I		•			♦		

Figura 23: Fonte de dados em destaque para as análises sobre gênero no Evento Âncora.

A partir dessa análise inicial, busquei outros momentos na história da turma que me pareciam significativos para compreender o Evento Âncora. Foram identificados eventos anteriores e posteriores ao âncora. Esta nova análise, na qual busquei estabelecer relações temporais, indicou que a negociação de gênero dentro do grupo seguiu uma trajetória de tensão crescente: iniciada com a introdução dos insetos na Aula 4 e tornou-se gradativamente mais expressiva até o Evento Âncora, na Aula 7.

Desse modo, para dar maior visibilidade a essa tensão crescente, optei por apresentar estes resultados seguindo uma linearidade cronológica: passado, presente e futuro. É importante deixar esse caminho claro para que a/o leitora/r não confunda a *construção* da análise com a opção de *apresentação* dos resultados. Apesar de apresentar os eventos seguindo uma trajetória do passado para o futuro, a construção dessa análise seguiu outro caminho: iniciei olhando para o Evento Âncora, e então, busquei eventos anteriores e posteriores que poderiam ajudar a interpretá-lo.

Após essas análises, busquei compreender as relações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de ciências, o que discuto no capítulo nono.

No capítulo oitavo, apresento as respostas à seguinte questão: *como gênero é negociado pelas/os participantes ao agir e reagir umas/uns às/aos outras/os nas aulas de ciências ao longo do tempo?* A pergunta já aponta alguns aspectos centrais da análise: i) gênero foi considerado como algo que se constrói/negocia no cotidiano; ii) o enfoque recaiu sobre as interações entre as/os participantes; e iii) dei destaque para as relações temporais entre eventos na história da turma e diferentes contextos

As análises tiveram como fonte principal de dados as interações discursivas do grupo com o suporte das pistas contextuais da fala que auxiliaram a compreender os

significados construídos pela turma. Além disso, utilizei artefatos para estabelecer contrastes, como atividades produzidas pelas crianças e *frames* das interações para ilustrar o uso de pistas contextuais (CASTANHEIRA, 2001; GREEN et al., 2005).

A maioria dos eventos aqui analisados (Eventos -8 a +6) ocorreu ao longo das aulas sobre o bicho-pau. Por isso, retomo a tabela apresentada no capítulo sexto, adaptada para indicar a localização de cada um desses eventos no conjunto de aulas⁶³:

Tabela 6: Eventos das análises *backward/forward mapping* identificados ao longo das aulas

Aula	Data	Temática	Eventos de análise
1	29/10	Introdução ao estudo do bicho-pau	
2	31/10	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	
3	01/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	
4	08/11	Morfologia do bicho-pau e camuflagem	Evento -8 a Evento -3
5	12/11	Comportamento, muda e alimentação	Evento -2
6	19/11	Comportamento, morfologia e alimentação	Evento -1
7	22/11	Dimorfismo sexual, alimentação e muda	Evento Âncora Evento +1 Evento +2
8	26/11	Morfologia do bicho-pau e dimorfismo	Evento +3 Evento +4 Evento +5
9	29/11	Reprodução e crescimento do bicho-pau	Evento +6

Como o texto foi organizado para dar visibilidade à linearidade passado, presente e futuro, as análises são apresentadas em três tópicos:

- 8.1 – Análise *backward mapping*: passado ao Evento Âncora (Eventos -8 a -1);
- 8.2 – Análise do Evento Âncora;
- 8.3 – Análise *forward mapping*: eventos após o Evento Âncora (Eventos +1 a +7).

⁶³ O Evento +7 também faz parte destas análises, mas não foi representado na Tabela 6 porque ocorreu em maio de 2014, cerca de um ano e meio após as aulas sobre o bicho-pau.

8.1 Análise *backward mapping*: o gênero no passado até o Evento Âncora

A análise do Evento Âncora só faz sentido se interpretada em contraste com o contexto histórico anterior, pois a negociação do gênero ganha forma ao compreendermos as suas raízes nas discussões sobre o “sexo do bicho-pau”. Ao retornar na história da turma, identifiquei eventos que dão suporte à interpretação do Evento Âncora (Figura 24).

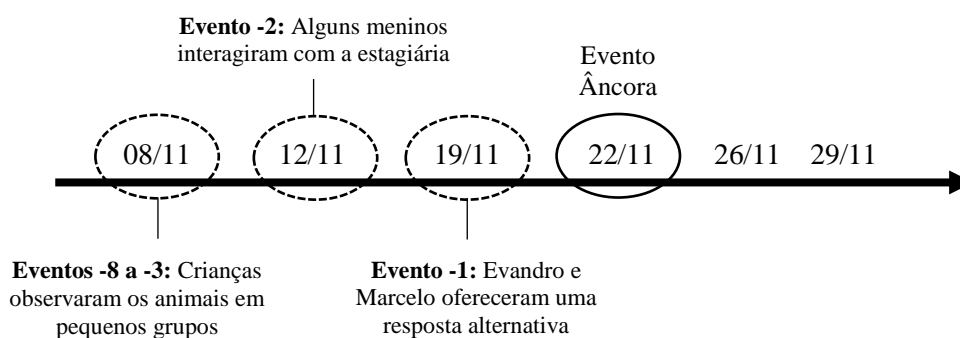


Figura 24: Linha do tempo *backward mapping*: eventos -8 a -1.

A chegada dos bichos-pau à sala de aula, dia 08 de novembro, é um primeiro momento em que eventos significativos foram identificados. Nesse dia, ocorreram as primeiras interações relacionadas à definição sexual dos insetos e foram identificadas as raízes das negociações de gênero emergentes nas interações discursivas do evento âncora (Figura 25).

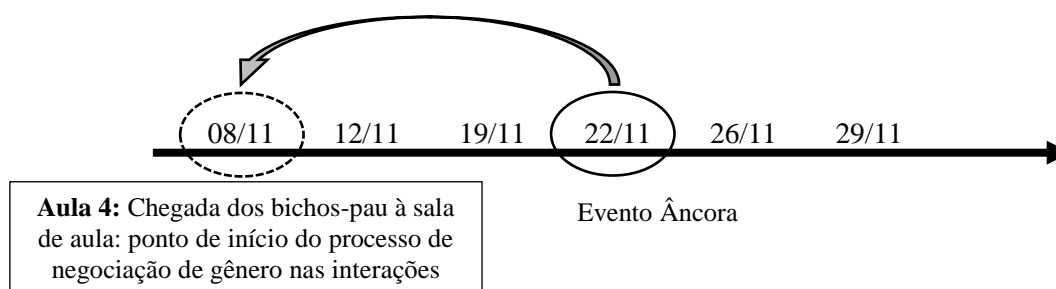


Figura 25: Linha do tempo *backward mapping* com destaque para o momento da chegada dos bichos-pau à sala de aula.

No dia 08 de novembro, Aula 4, chegaram três bichos-pau dentro de um terrário: um maior, um mediano e outro menor. As/os alunas/os estavam organizadas/os em seis

grupos e o terrário⁶⁴ foi transportado de um grupo para o outro conforme as Figuras 26 e 27, para observação:



Figura 26: Frame da professora Karina transportando o terrário entre os grupos 1 e 2.

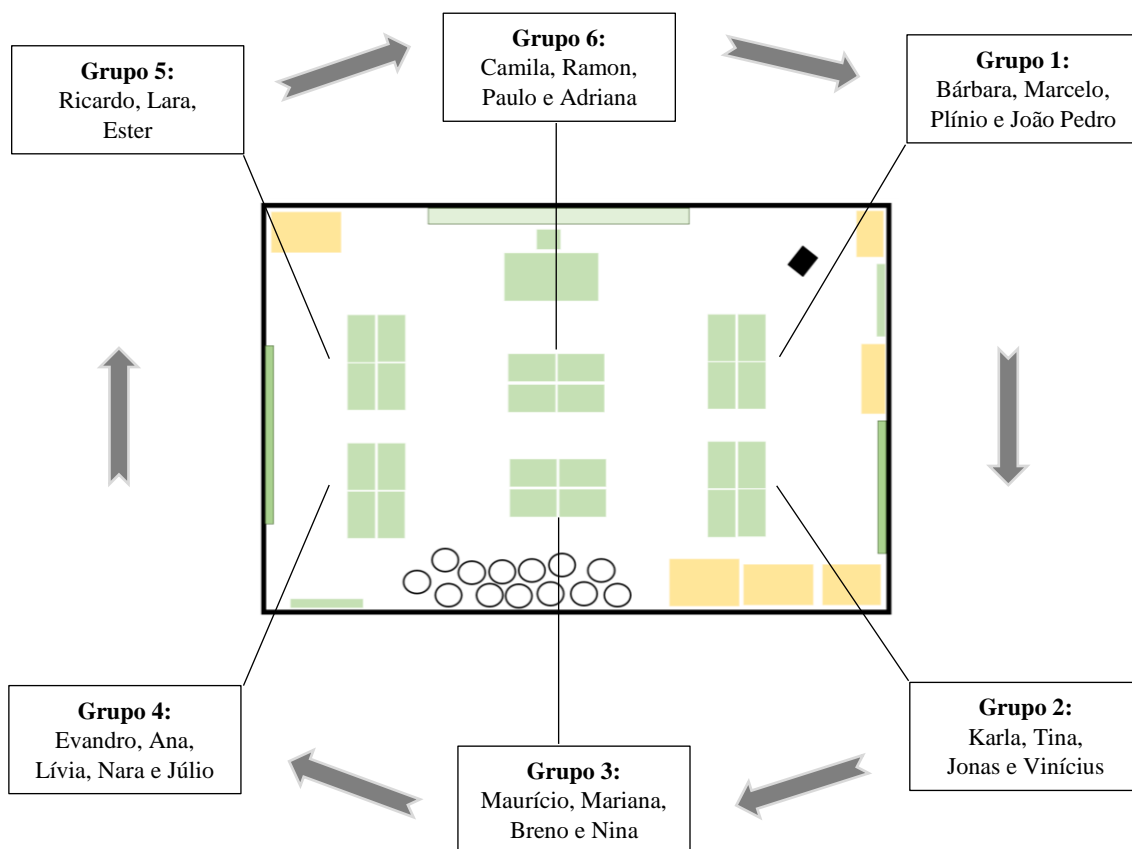


Figura 27: Organização da turma no primeiro contato com os bichos-pau e fluxo do terrário.

⁶⁴ Inicialmente, as/os participantes começaram a chamar de aquário o recipiente em que os animais foram colocados. Ao longo das aulas, as próprias crianças questionaram a denominação alegando que não havia água. A professora propôs, então, que fosse chamado de terrário. Desse modo, é possível que as referências a esse objeto apareçam com as duas denominações nas interações. Optei por utilizar o termo terrário, que foi o que prevaleceu ao longo do tempo.

Antes do contato com os animais, o grupo já estava realizando discussões sobre o bicho-pau, tendo como recurso o livro “*O dilema do Bicho-pau*”. Porém, nessas aulas não foram observadas negociações de gênero explicitadas nas interações discursivas da turma. A discussão estava girando, até então, em torno de outros aspectos, como a camuflagem.

A situação nos eventos do dia 08/11 era diferente do que estava acontecendo na turma anteriormente. Na história do livro havia apenas dois bichos-pau: o filhote e sua mãe. As informações sobre quem era mãe e filhote eram evidentes aos olhos das/os participantes: a mãe era o inseto maior e o filhote, o inseto menor. Não houve discussão sobre o dimorfismo sexual antes da Aula 4. Essa discussão surgiu a partir do momento em que houve o contato das crianças com um terceiro bicho-pau. Não havia apenas um inseto grande e outro pequeno, como no livro.

Identifiquei seis eventos⁶⁵ no dia 08 (Eventos -8, -7, -6, -5, -4, -3). No grupo 2, (Karla, Tina, Jonas e Vinícius) identifiquei o primeiro evento relacionado a gênero⁶⁶. A professora Karina colocou o terrário no centro do grupo e as crianças começaram a observar e conversar⁶⁷:

Quadro 11: Evento -8 (Aula 4, dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-8.1	Jonas	O bebezinho está mexendo <i>aponta para o menor</i>
-8.2	Tina	Ó professora
-8.3		Tem um bebezinho
-8.4		A mãe <i>aponta para o animal mediano</i>
-8.5		O pai <i>aponta para o animal maior</i>
-8.6		E o bebezinho
-8.7		Por que o bebezinho é fino ↑
-8.8	Vinícius	Quem é o pai professora↑ <i>olha para Karina</i>
-8.9	P	Por que o bebezinho é fino ↑
-8.10		É fino ↑
-8.11		Por que será ↑

⁶⁵ Cada uma das interações selecionadas constituem um evento, independentemente da duração de tempo. Como discuti no capítulo quinto, tratei evento como uma heurística para investigar como as pessoas criam significados por meio de como elas agem e reagem umas às outras. Desse modo, um evento não possui demarcação pré-estabelecida de tempo, pode durar toda a aula ou alguns segundos, uma vez que as interações ali envolvidas constituem uma unidade de significado e são particularmente significativas para a compreensão do que é discursivamente construído pelas/os participantes.

⁶⁶ No primeiro grupo (Bárbara Marcelo, Plínio e João Pedro), não houve comentários sobre quem seria macho ou fêmea. O grupo apenas observou as patas e, de forma geral, as observações foram silenciosas.

⁶⁷ Símbolos: | (pausa); |||| (pausa longa); ↑ (aumento da entonação no final da fala); ↓ (diminuição da entonação); XXXX (fala indecifrável); ênfase; ▲ (maior volume); ▲▲ (grande aumento de volume); ▼ (menor volume); enunciado com maior velocidade; ⊥ (sobreposição de falas); vogal+ (vogal alongada); *Comportamento não verbal em itálico*; - (palavra incompleta).

Linha	Falante	Discurso
-8.12	Jonas	Porque ele é criança L
-8.13	Vinícius	Qual que é o pai ↑ <i>olhando para Tina</i> F
-8.14	Tina	Esse <i>aponta para o maior</i>
-8.15	Jonas	Porque vocês não são grandes ↑ L
-8.16	P	Como você sabe que esse é o pai ↑ F
-8.17	Jonas	<u>Porque ele é o maio+r</u> <i>levanta as sobrancelhas e balança a cabeça de um lado para o outro enquanto diz 'maior'</i>
-8.18	P	Esse é o pai ↑ <i>aponta para o maior</i>
-8.19	Tina	<i>Confirma com gesto positivo com a cabeça</i>
-8.20		E esse ↑ <i>aponta para o mediano</i>
-8.21	Tina	Essa é a mãe
-8.22	P	Por que essa é a mãe ↑
-8.23	Jonas	O maior é esse <i>aponta para o maior</i>
-8.24		E o pequeno esse <i>aponta para o menor</i>
-8.25	Karla	E se for o contrário ↑ <i>olhando diretamente para a colega Tina, levanta a mão esquerda em sinal de questionamento</i>
-8.26		E se for o contrário ↑
-8.27		Essa é a mãe <i>aponta para o maior</i>
-8.28		Esse é o pai <i>aponta para o mediano</i>
-8.29		E esse é o filhinho
-8.30	Tina	Porque o pai ▲
-8.31		Ele tem rabo XXXX ▼
-8.32	P	O pai tem rabo
-8.33		E a mãe não ↑
-8.34		O+lha
-8.35	Jonas	Karina L
-8.36	P	Observação interessante F
-8.37	Jonas	Sabe porque o filhote
-8.38		Não é igual ele ↑
-8.39	P	An
-8.40	Jonas	A gente é pequeno
-8.41		Não é ↑
-8.42		E vocês são grandes

No evento -8, as/os participantes refletem e refratam a norma de gênero. A norma, refletida por Tina e Jonas, mantém noções naturalizadas de gênero pelas crianças, o que se expressa na evocação do contexto família para categorizar os animais: uma família nuclear que segue o modelo do casal heterossexual reprodutor, com a hierarquia entre pai e mãe e exclusão de arranjos familiares alternativos.

Tina apontou para o animal de tamanho mediano referindo-se a ele como “mãe” (L -8.4). Antes que houvesse algum questionamento sobre qual dos animais seria fêmea ou macho, a aluna já fez a referência que indicou seu posicionamento. O colega Vinícius, então, levantou a dúvida ao perguntar quem era o “pai” (L -8.8). Tina, que não expressou dúvida ao categorizar os animais, foi questionada por Vinícius, que ficou em

dúvida sobre quem seria o pai. A dúvida diante dos diferentes tamanhos abriu oportunidade para que o gênero entrasse em jogo e emergisse nas interações discursivas.

Quando a professora questionou Tina sobre como ela sabia que o animal apontado era o pai, Jonas tomou a palavra para dizer: “*porque ele é o maior*” (L -8.17). Essa unidade de mensagem é significativa. Sinaliza, por meio de uma série de pistas contextuais, que aquela resposta seria algo óbvio. Ele respondeu prontamente à professora e de modo acelerado, como se a resposta já estivesse “na ponta da língua”. O alongamento da vogal “o” no final da palavra *maior* indica a obviedade da resposta, refletindo a norma de gênero. É como se dissesse: “é evidente que esse é o pai, porque ele é o maior”. Essa obviedade também é sinalizada pelo levantar das sobrancelhas e o balançar a cabeça enquanto alonga a vogal ‘o’ ao dizer a palavra *maior* (Figura 28).

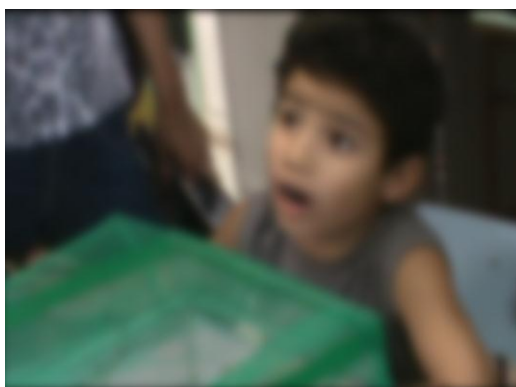


Figura 28: *Frame* de Jonas, membro do grupo 2. Destaque para o momento em que levanta as sobrancelhas enquanto alonga a vogal “o” na palavra “maio+r”.

No fluxo desta interação, enquanto Jonas estava tentando mostrar à professora qual dos bichos era o maior, destaca-se a interrupção de Karla (L -8.25). A aluna tomou a palavra de forma enfática para questionar: “*E se for o contrário?*” (Figura 29).

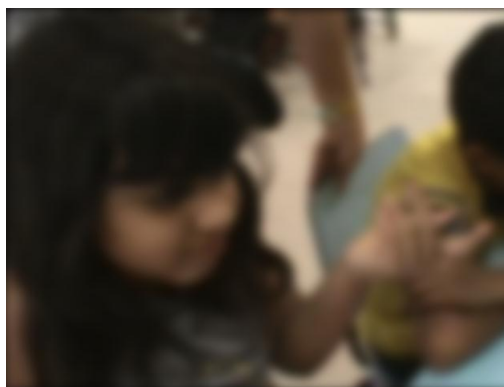


Figura 29: *Frame* de Karla, membro do grupo 2 no momento em que questionou as colocações de Tina e Jonas.

A aluna apontou para os animais, de modo similar ao que os colegas haviam acabado de fazer, porém indicando que o inseto maior seria a mãe e o mediano seria o pai. Karla refratou a norma de gênero ao apontar a possibilidade de outro modo de categorizar os animais.

O restante do grupo, porém, não concordou com a proposta de Karla. A colega Tina indicou que “*o pai tem rabo*” como uma possível resposta à Karla (L -8.30, -8.31), mas seu questionamento não foi valorizado naquele momento. Após esse evento, as crianças começaram a comentar sobre o filhote e desenhar os animais. Na sequência, novos elementos permitem concluir que, mesmo com a refração de Karla, o grupo passou a tratar o animal maior como o macho e o animal menor como a fêmea:

Quadro 12: Evento -7 (Aula 4, dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-7.1	Tina	Ele só fica parado o filhotinho l
-7.2	Jonas	E a mãe também l
-7.3	Vinícius	A mãe é a que mais está parada l
-7.4	Jonas	É mesmo l
-7.5	Tina	Ô Karina l
-7.6		Eu acho que a mãe está botando outro filho l
-7.7	P	Por que↑
-7.8	Tina	Porque ela só fica quieta l

Neste evento, as crianças já não discutiam mais quem era o pai ou a mãe. Trataram o animal maior como o pai. Ao se depararem com os diferentes tamanhos de animais, surgiu a dúvida: Quem é quem aqui? A partir das indicações de Butler (2010), a matriz heterossexual compulsória estabelece relações de causalidade entre gênero e sexo, o que nos ajuda a compreender o que aconteceu nessas interações: ao olharem para dois insetos, um maior e outro menor, as crianças mobilizaram expressões naturalizadas de gênero para indicar o sexo: o pai obviamente é o maior, o que faz da fêmea, a menor.

Destaca-se nesse processo o contexto *família*. Em interações futuras, as crianças usarão os termos “macho” e “fêmea” para definir a diferença entre os insetos maior e menor. Porém, nesse contato inicial, as crianças começaram a falar em “pai” e “mãe”. A presença do contexto família na discussão indica as percepções do que significa ser “família” e a associação direta entre o “ser fêmea” com o “ser mãe” ou “ser macho” com o “ser pai”, observada ao longo do tempo em eventos futuros.

É interessante que Karla, a qual contestou essa relação anteriormente, não expressou novamente seu posicionamento. Ela ficou em silêncio desenhando, enquanto os colegas conversavam. A aluna desenhou o bicho-pau maior como o pai e o mediano como a mãe (Figura 30), o que indica que ela recuou em sua posição de refratar a norma, pelo menos neste momento.



Figura 30: O desenho produzido por Karla na Aula 4, dia 08/11/2012.

No grupo 3 (Maurício, Mariana, Breno e Nina), as crianças começaram a observar e fazer comentários em voz baixa. De modo semelhante ao grupo 2, as/os alunas/os já faziam referências ao animal mediano como a sendo a mãe (L -6.1).

Quando a professora se aproximou, elas/es começaram a interagir com ela:

Quadro 13: Evento -6 (Aula 4, dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-6.1	Maurício	A mãe não XXXX
-6.2	P	A mãe o que↑
-6.3		Maurício
-6.4	Maurício	A mãe não tem ferrão <i>aponta para o animal mediano e olha para a professora</i>
-6.5	P	Quem é a mãe afinal↑
-6.6	Maurício	<i>aponta para o animal mediano</i>
-6.7	Mariana	A mãe é a média <i>aponta para o mediano</i>
-6.8		O pai é o grande <i>aponta para o maior</i>
-6.9		E o filhinho é o pequenininho <i>aponta para o menor</i>
-6.10	P	O pai é esse? <i>aponta para o maior</i>
-6.11	Mariana	Aham

Quando abordados sobre quem seriam pai e mãe, Mariana tomou a palavra ao indicar que a mãe seria a média e o pai o grande (L -6.7 e -6.8). Destaquei o comentário de Maurício na linha -6.4, o qual indicou que a “mãe não tem ferrão”. No evento -8, Tina falou que o pai “tem rabo”, para estabelecer uma distinção entre macho e fêmea (Linha -8.31). Apesar de essas características (ferrão/rabo) não terem ganhado destaque nas discussões do grupo nesse momento, em eventos futuros é possível notar um movimento no sentido de dar ao animal macho uma característica que o distinguisse da fêmea. A professora, então, afastou-se por alguns segundos. As crianças não voltaram a discutir quem era a mãe ou o pai. Elas/es permaneceram observando. Quando a professora retornou, a conclusão:

Quadro 14: Evento -5 (Aula, dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-5.1	P	Vocês chegaram a uma conclusão↑
-5.2		Qual que é mã+e l
-5.3		Qual que é pa+i l
-5.4	Mariana	Sim l <i>Maurício também faz sinal positivo com a cabeça</i>
-5.5		Esse aqui é o filho l <i>aponta para o menor</i>
-5.6	P	O pai é o grande↑
-5.7	Mariana	Esse aqui é a mã+e l <i>aponta para o mediano</i>
-5.8		O grandão é o pai l <i>aponta para o maior</i>

Mariana retomou a mesma posição indicada anteriormente (L -4.7 e -5.8). As crianças, então, passaram a discutir onde era a cabeça e o rabo do bicho-pau. Nesse grupo, diferentemente do grupo 2, já houve uma concordância de início sobre quem era macho e fêmea. Maurício começou apontando para o animal mediano e referindo-se a ele como a mãe (L -5.4). A professora é que questionou quem era o pai e a mãe (L -5.5) e o grupo concordou com Mariana quando indicou que o “grandão” seria o pai (L -5.8).

Algo diferente aconteceu no grupo 4 (Evandro, Ana, Lívia, Nara e Júlio). Ao receberem o terrário, as crianças começaram discutindo o número de patas e antenas dos animais. A professora se aproximou e introduziu a discussão sobre quem era pai e mãe:

Quadro 15: Evento -4 (dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-4.1	P	Qual que é a mãe↑
-4.2	Ana	Essa daqui <i>aponta para o maior</i>
-4.3	P	Por que que essa é a mãe↑
-4.4	Nara	Porque ela é maior l
-4.5	P	Ah é↑
-4.6		A mãe é maior que o pai↑
-4.7	Ricardo	Não ▲ l

Linha	Falante	Discurso
-4.8	Ricardo	O pai é maior que a mãe l
-4.9	Lívia	O médio também é filho l
-4.10	Nara	<i>Nara concorda fazendo sinal positivo com a cabeça</i>
-4.11	P	Então não tem pai não↑
-4.12	Ana	<u>Tem sim</u> l
-4.13	P	Quem afinal aí l
-4.14		É pai e mãe ↑
-4.15	Ana	Esse é o pai <i>aponta para o grande</i> l
-4.16	Lívia	O pai é o grande l
-4.17	Ricardo	O grandão ▲ l
-4.18	Lívia	O pai é mais grande do que a mãe l
-4.19	P	Mas l
-4.20		Você tinha falado que esse era mãe l
-4.21	Ricardo	O pai é maior ▲ l
-4.22	Ana	XXXX <i>Ana começa a discutir diretamente com Ricardo no outro grupo</i>

Após este evento, elas/es começaram a falar sobre onde era a cabeça do animal, sobre presença de ferrão e os olhos. Neste caso, as alunas Ana, Nara e Lívia consideraram, inicialmente, que o bicho-pau maior seria a mãe (L -4.2, -4.4 e -4.9). Porém, aqui, não há uma classificação do sexo do animal a partir da comparação entre macho e fêmea. O que ocorreu é que as alunas consideraram, em um primeiro momento, que não havia pai no terrário (L -4.9 e -4.10). Ou seja, a mãe seria o animal maior porque os outros dois eram os filhotes, um mediano e outro menor. A professora questionou se não haveria pai no terrário (L -4.11) e Ana considerou que teria (L -4.12). Nesse momento, Ana e Lívia disseram que o pai, então, seria o maior (L -4.15 e -4.18).

Destaca-se, na situação descrita, a interferência de Ricardo. O colega não fazia parte do grupo 4. Ricardo pertencia ao grupo 5, que estava ao lado. O aluno ficou de pé enquanto as/os colegas do grupo 4 discutiam e interferiu nas discussões. As interferências de Ricardo foram no sentido de indicar que o maior era o pai (L -4.7, -4.17 e -4.21).

Foi possível identificar os desenhos de Nara e Lívia. O desenho de Nara informa pouco, porque a aluna não indicou quem era pai ou mãe no desenho (Figura 31). Já a produção de Lívia é interessante, pois, mesmo após a discussão relatada no evento -4; Lívia representou no desenho sua ideia inicial: havia a mãe e dois filhotes. A aluna escreveu: “o pai não apareceu no aquário”.



Figura 31: Desenhos produzidos por Nara e Livia.

Livia refratou a norma de gênero ao considerar um arranjo familiar distinto: não havia um pai, apenas mãe com dois filhotes. Esse movimento aponta novamente para o papel do contexto família. A análise da configuração familiar de Livia revela aspectos importantes em sua categorização dos animais: os pais de Livia eram divorciados e a aluna morava com a mãe e seus dois irmãos.

Apesar de surgir essa forma diferente de interagir com aqueles animais e categorizá-los, essa interpretação alternativa não ganhou visibilidade diante do restante do grupo e as interações subsequentes revelam que a percepção tradicional de organização familiar prevaleceu.

Assim, as configurações de família, legitimadas em uma matriz heterossexual compulsória, constituem o modo como as crianças começaram a construir seus primeiros contatos com o conceito de dimorfismo sexual.

No grupo 5 (Ricardo, Lara e Ester), por sua vez, não houve uma discussão explícita sobre quem era macho ou fêmea. Mas, enquanto elas/es contavam as patas dos animais, Ricardo apontou para o animal maior e disse: “o pai tem seis patas”, como nos outros grupos.

Por fim, no grupo 6 (Camila, Ramon, Paulo e Adriana), as crianças discutiram o número de patas e antenas na maior parte do tempo. No final da observação, quando a professora chegou, ela questionou:

Quadro 16: Evento -3 (Aula 4, dia 08/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-3.1	P	Olha ali <i>aponta para o terrário</i>
-3.2		Tem algum que é filhote ↑
-3.3	Ramon	Tem
-3.4		Pai <i>aponta para o maior</i>
-3.5		Mãe <i>aponta para o mediano</i>
-3.6		Filho <i>aponta para o menor</i>
-3.7	P	Por que esse é o pai ↑
-3.8	Camila	Porque ele é <u>maior</u> <i>ergue a mão direita para cima e olha para a professora enquanto fala a palavra maior</i>

No grupo 6, portanto, não houve uma discussão mais prolongada. Porém, as/os participantes tiveram o mesmo posicionamento da maioria (L -3.4 e -3.5). O argumento de Camila foi o mesmo de Jonas, do grupo 2 (L -3.8). A aluna deu ênfase à palavra maior e o argumento foi aceito pelo restante do grupo. Após essas discussões em pequenos grupos, a turma toda se reuniu em pé ao redor da mesa da professora. Sobre a mesa, a professora colocou o terrário e o grupo iniciou uma discussão sobre o número de patas dos animais. Jonas, ao observar o bicho-pau maior subindo no terrário, exclamou: “*Ele vai sair, Karina!*”. Posteriormente, quando o bicho maior continuou subindo, Ricardo também afirmou: “*O pai está subindo, professora!*”. Quando a professora foi borrifar água no terrário, Mariana apontou para o bicho-pau mediano afirmou: “*Cuidado para não espirrar na mãe*”. Maurício apontou para o bicho-pau mediano e afirmou: “*Agora é a mãe que está subindo*”. Assim, a dúvida, levantada por Vinícius no evento -8, sobre quem era pai/mãe, já não era mais uma pauta.

Ao retomar as representações da história do grupo, foi possível identificar nos quadros descritivos (Apêndice IV, a partir da pág. 349), dois eventos, ainda antes do Evento Âncora, que também ajudam a compreender como a negociação de gênero continuou: na Aula 5, dia 12/11 (Figura 32), e na Aula 6, dia 19/11 (Figura 33).

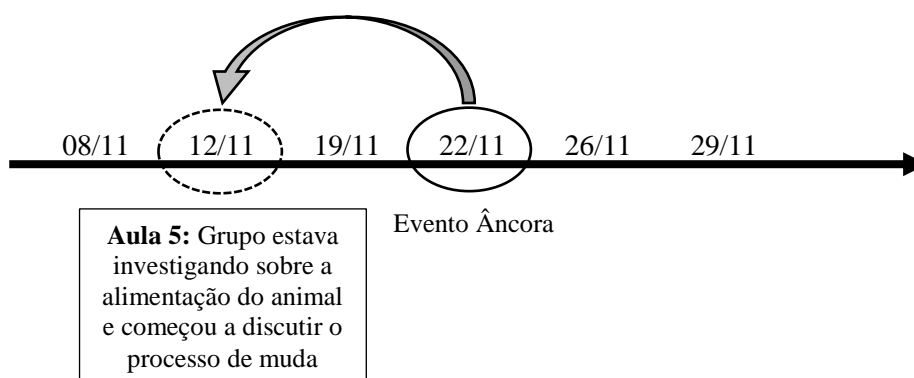


Figura 32: Linha do tempo *backward mapping* com destaque para o Evento -2, ocorrido no dia 12/11.

Na Aula 5, dia 12/11, não houve discussões explícitas sobre o sexo do bicho-pau. Apesar disso, de modo semelhante ao final da Aula 4, houve referências nas interações de que o bicho-pau grande era o pai e o mediano era a mãe. Referências registradas nos quadros descritivos informam que logo no início da aula, Júlio foi até o terrário e perguntou “*Cadê a mãe?*” e o colega Jonas, apontando para o animal mediano, indicou: “*A mãe está aqui ó!*”. Além disso, enquanto discutiam a alimentação dos animais, Mariana, indicou que “*o pai comeu muito*”, apontando para o maior. Ao final da aula, algumas/uns alunas/os aglomeraram-se ao redor do terrário e comentam que “*o pai não está se mexendo*”, referindo-se também ao animal maior.

Usando esses recursos semióticos – *ele, o pai, a mãe* associados aos gestos de apontar – as crianças refletiam a norma sem expressão de dúvida: a norma foi reiterada, dessa vez, sem movimentos de refração, como nos eventos -8 e -4.

A norma governa a inteligibilidade cultural. O inteligível nas interações dos dias 08 e 12 era justamente reconhecer: pai=maior e mãe=menor. Como o sexo biológico seria evidente por si, na matriz heterossexual compulsória, a característica biológica tamanho estabeleceu conexões, quase que sem ambiguidades, com o modelo de família nuclear. Destaco o “quase” devido à refração gerada por Karla e Livia nos eventos -8 e -4.

Ao final da aula 5, um evento chamou a atenção: o momento os animais foram colocados em um terrário maior. Quando a estagiária Luana transferiu os insetos no final da aula, alguns alunos, todos meninos, amontoaram-se ao redor da estagiária e começaram a conversar diretamente com ela:

Quadro 17: Evento -2 (Aula 5, dia 12/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-2.1	Aluno	O pai
-2.2		O pai
-2.3	P	Desce esse pequeno <i>fala diretamente com a estagiária</i>
-2.4		E põe esse lá em baixo grande
-2.5	Jonas	Eu tenho coragem de encostar no pai
-2.6	Maurício	<u>Eu</u>
-2.7		Também
-2.8	Ricardo	Quem não tem ↑
-2.9		Olha
-2.10		Olha
-2.11	Aluno	Ela não é medro+sa nã++o <i>Luana pegara o animal grande em suas mãos</i>
-2.12		Ele vai cair
-2.13		Ele vai cair
-2.14		Aqui+

Linha	Falante	Discurso
-2.15	Ricardo	Se você for picada hein l
-2.16	Aluno	Num dá l
-2.17		Num dá Evandro l
-2.18	Evandro	Por que ↑
-2.19	Aluno	Porque não l
-2.20		Pá+ra l
-2.21		Ele está mexendo l
-2.22	Jonas	XXXX com as duas mãos l
-2.23	Ricardo	Ela é bo+a ne+ l
-2.24		Olha o pai ali oh dâ+ l
-2.25	Mauricio	O+lha l
-2.26		Tem um pequenininho professo+ra l
-2.27	Jonas	Vi+ra pai l
-2.28		Ô pai l
-2.29		Vira l
-2.30		Ô pai+ l
-2.31	P	O grande é o pai ↑
-2.32	Ricardo	O pai gostou da Luana l
-2.33	Jonas	O pai gostou de você Luana l
-2.34	Maurício	Hum+++ (alongamento por 2 segundos)
-2.35	Luana	Quê ↑
-2.36	Jonas	O pai gostou de você l
-2.37	Ricardo	É l
-2.38	P	Prontinho l
-2.39		Então nós vamos observar a folha de alface ago+ra l

Um primeiro aspecto é a presença de meninos ao redor do terrário, dentre os quais foi possível identificar: Maurício, Jonas, Evandro e Ricardo. Todos concordavam que o pai era o maior e o evento iniciou-se com uma conversa sobre coragem. Quem teria coragem de tocar no pai? Jonas disse que ele teria (L-2.5) e Maurício, com ênfase, também (L-2.6 e -2.7). Ricardo, por sua vez, indicou que qualquer um teria coragem (L -2.8). Porém, poucos segundos depois, quando a estagiária estava com o inseto maior nas mãos, Ricardo alertou sobre o perigo (L -2.15) de ela ser picada e elogiou a habilidade de Luana (L -2.23). Destaca-se também que o “pai” estava mexendo-se (L -2.21).

Os meninos estavam construindo gênero ao reiterar noções “verdadeiras” de masculinidade e feminilidade neste evento. A masculinidade, alinhada ao atributo coragem, foi desafiada pela estagiária mulher que, com tranquilidade, manuseava o animal maior sem ser medrosa (L -2.11). A reação das crianças foi aletar sobre o perigo de pegar no inseto e destacar a surpresa ao perceberem que Luana era capaz de fazer algo que, na percepção do pequeno grupo, exigia coragem.

A facilidade com a qual Luana manuseou o bicho-pau “macho” fora interpretada também de outra forma: o pai gostou da Luana (L -2.32). Entrou em cena, nesse caso, outro elemento: as conexões entre masculinidade e sexualidade. Para Butler, gênero e sexualidade estão fortemente articulados. Quando as crianças mencionam que o pai gostara da estagiária, Maurício emitiu um sonoro “Hummm” (L -2.34). A fala, acompanhada das pistas contextuais, indica o significado sexual que os meninos estavam estabelecendo para falar da relação entre Luana e o suposto macho.

As noções de masculinidade e feminilidade estavam em jogo: ser homem é ter coragem de tocar no inseto. Porém, tal noção, que reflete a norma, foi refratada quando uma mulher pegou com tranquilidade no animal. A reação dos meninos parecia tentar adequar aquele aparente desajuste atualizando a norma à nova situação: ela pegou porque o pai gostou dela. Há um significado sexual na interação entre Luana e o “pai”. Parece uma tentativa por retornar com a feminilidade ao seu lugar naturalizado, de submissão à vontade do macho. De qualquer modo, a ação da estagiária refratou a norma, desestabilizando as noções instituídas sobre o que homem e mulher podem ser ou fazer.

Essa percepção de que o animal maior era o macho foi mantida até o Evento Âncora, exceto por um evento identificado na aula 6, dia 19/11 (Figura 33):

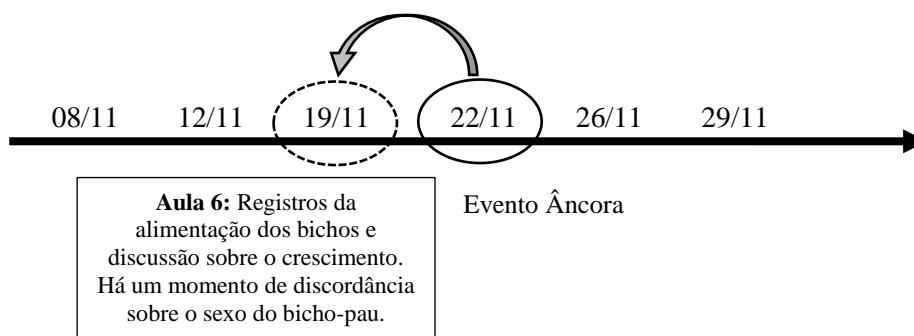


Figura 33: Linha do tempo *backward mapping* com destaque para o Evento -1, ocorrido no dia 19/11.

Nesta aula, o grupo estava discutindo a alimentação do bicho-pau. As crianças, em trios, observavam as plantas colocadas no terrário para identificar quais delas continham mordidas e para caracterizar o comportamento dos animais. Durante a observação do grupo de Marcelo, Perseu e Evandro, há um evento em que a questão sobre o sexo do bicho-pau foi retomada. Os três alunos estavam fazendo observações, quando a professora aproximou-se e perguntou:

Quadro 18: Evento -1 (Aula 6, dia 19/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
-1.1	Professor	Como que eles estão aí gente ↑
-1.2	Evandro	Tem um em cima do outro ↓
-1.3	Professora	A++ ↓
-1.4		Tem um em cima do o+utro ↓
-1.5	Marcelo	Ô Karina ↓
-1.6		Olha aqui ó ↓
-1.7		XXXX
-1.8	Professora	Aqui ó ↓
-1.9		Ô++ ↓
-1.10		Adriana ↓
-1.11		O grupo do Marcelo ↓
-1.12		Está dizendo o seguinte ↓
-1.13		Tem um em cima do outro ↓
-1.14		Quem está em cima do outro aí ↑
-1.15	Marcelo	A mãe está em cima do pai ↓ <i>olhando para o terrário</i>
-1.16	Evandro	Não ↓
-1.17		O pai que está em cima da mãe ↓
-1.18	Professora	Quem é o pai e quem é a mãe ↑
-1.19	Evandro	O pai é o de baixo ↓ <i>olhando para o terrário</i>
-1.20		O pai é o de baixo ↓
-1.21		No livro não falou que a fêmea XXXX ↓
-1.22	Professora	A++ Evandro ↓
-1.23		Fala para todo mundo ↓ <i>Karina posiciona o aluno em direção à turma</i>
-1.24		Camila ↓
-1.25		Camila ↓
-1.26		Não ↓
-1.27		Com esse barulho eu não vou dar aula não ↓
-1.28		Camila ↓
-1.29		Menos ↓
-1.30		Evandro ↓
-1.31		Fala para os seus colegas ↓
-1.32		Que livro que foi esse que você leu ↓
-1.33	Evandro	O livro do++ XXXX
-1.34	Professora	Foi o livro de quem ↑
-1.35		Ô Plínio ↓
-1.36	Evandro	Foi o livro ↓
-1.37		Que a Ester tinha pegado ↓
-1.38		Não foi Ester ↑
-1.39	Professora	Ester ↓
-1.40		Que livro foi esse ↑
-1.41		Não estou sabendo de livro não ↓
-1.42		Ô Gente ↓
-1.43		No livro “O dilema do bicho-pau” ↓
-1.44		Fala quem que é maior ou menor ↑
-1.45	Alunos	Nã+o ↓
-1.46	Professora	Não ↓
-1.47		No dilema ↓
-1.48		Paulo vai sentar do lado de lá ↓
-1.49		Pode ir ↓
-1.50	Evandro	Mas o livro do Jonas fala ↓
-1.51	Professora	Quê que falou ↓
-1.52		Do macho e da fêmea ↑
-1.53	Evandro	Falou ↓
-1.54		Que a fê+mea é a maior ↓

Linha	Falante	Discurso
-1.55	Evandro	E o pai é o menor
-1.56	Mariana	<u>Não é não</u>
-1.57		Então se+
-1.58		XXXX meu pai já estaria muito mais velho e meu pai
-1.59		Mais velho
-1.60	Professora	Quer dizer que ser maior ↑
-1.61		É ser velho ↑
-1.62		Eu sou mais velho do que o Marcelo
-1.63		Se eu fosse desse tamanho <i>Karina fica de joelhos ao lado de Marcelo</i>
-1.64		Quer dizer que ser mais velho é ser maior ↑
-1.65		Evandro
-1.66		O quê que você viu nesse livro ↑
-1.67		Que eu não sei que livro que é
-1.68	Evandro	O amigo do meu irmão é menor
-1.69		Mas ele tem idade
-1.70	Professora	Eu queria que o Evandro
-1.71		Perseu
-1.72		Ramon
-1.73		Nós estamos em uma aula de ciências
-1.74		Eu não vou dar aula com essa conversa
-1.75		Evandro
-1.76		Você acha que o menor
-1.77		É macho ou fêmea↑
-1.78		E por que↑
-1.79	Evandro	O menor é o macho
-1.80	P	Por que↑
-1.81	Maurício	<u>É mesmo</u> <i>visivelmente indignado</i>
-1.82	Evandro	Porque
-1.83		É++
-1.84		No livro do Jonas fala
-1.85	P	O livro do Jonas falou o que↑
-1.86	Evandro	Falou
-1.87		Que+
-1.88		A mãe era maior
-1.89		E o pai era o pequeno
-1.90	Camila	Nem sempre XXXX <i>Camila não é integrante do grupo. Ela está sentada no grupo que está bem em frente ao terrário</i>
-1.91		Nem sempre os livros
-1.92	Aluno	XXXX
-1.93	Camila	Os livros são verdadeiros
-1.94	Marcelo	Ô professora
-1.95		É verdade
-1.96	Camila	Fala Marcelo
-1.97	P	Camila
-1.98		Pode falar
-1.99	Camila	Nem sempre os livros são verdades
-1.100	P	Ah+
-1.101		Mas aquele ali é o livro
-1.102	Camila	O meu pai
-1.103		É maior do que a minha mãe
-1.104	Marcelo	É
-1.105		Mas não XXXX
-1.106	P	Mas ali
-1.107		Está falando de anima++is
-1.108	Vinícius	Seu pai é um animal↑

Linha	Falante	Discurso
-1.109	Vinícius	IIII
-1.110		<i>Silêncio por alguns segundos seguido de conversa inaudível. Karina chama a atenção da turma e pede que as/os alunas/os do grupo voltem para o lugar.</i>
-1.111	P	Marcelo
-1.112		Pode falar
-1.113	Marcelo	O peque+no ▼
-1.114		Mas só que ▼
-1.115		O peque+no ▼
-1.116		Ele é ▼
-1.117		Ele é ▼
-1.118		O pai ▼
-1.119		Porque ▼
-1.120		Porque mãe é a maior ▼
-1.121	P	Por que que você acha isso↑
-1.122	Evandro	Eu já falei ▲
-1.123		Eu já falei
-1.124	P	Porque que você acha isso Marcelo↑
-1.125	Marcelo	Porque eu li no livro
-1.126		A enciclopédia que eu tenho
-1.127	P	Ah
-1.128		Então você procurou em casa
-1.129		E encontrou falando
-1.130		Você encontrou falando
-1.131		Que a maior é a mãe↑
-1.132		No livro que você leu em casa↑
-1.133	Marcelo	Aham
-1.134	P	Breno
-1.135		Você tem uma opinião diferente↑
-1.136	Evandro	Professora
-1.137		Eu tenho uma opinião ^L <i>levanta o braço esquerdo enquanto fala</i>
-1.138	P	Breno ^r
-1.139		Qual é sua opinião sobre macho e fêmea↑
-1.140	Breno	Que o macho é maior e a fêmea é menor
-1.141	P	Então a sua opinião é difere+nte
-1.142		Marcelo
-1.143		O macho é o maior ou o menor↑
-1.144	Marcelo	O macho é o menor ▼
-1.145	P	Breno
-1.146		Pra você
-1.147		O macho é o maior
-1.148		Ou menor↑
-1.149	Breno	Maior
-1.150	P	Então
-1.151		Vem cá vocês dois
-1.152		Que tem opinião diferente <i>chama os dois para se levantar e pega nas mãos um de cada lado</i>
-1.153		Opiniões diferentes
-1.154		Pra você
-1.155		Quem é o maior↑ <i>olhando para Breno</i>
-1.156	Breno	<i>Macho abre os braços enquanto fala</i>
-1.157	P	Pra você quem é o maior <i>olhando para Marcelo</i>
-1.158	Marcelo	Agora eu estou confundindo ▼ <i>olhando para baixo, coloca a mão direita no cotovelo do braço esquerdo, balança o corpo</i>
-1.159	P	Pra você quem é o maior↑ ▲
-1.160	Marcelo	O maior ▼

Linha	Falante	Discurso
-1.161	Marcelo	O maior ▼
-1.162		É a+ ▼
-1.163		É a+ ▼
-1.164		Mãe ▼
-1.165	P	Pra ele o maior é a fêmea <i>coloca a mão esquerda na cabeça de Marcelo</i>
-1.166		E pra ele <i>coloca a mão direita na cabeça de Breno</i>
-1.167		O maior é o pai
-1.168		Camila
-1.169		Sua opinião
-1.170	Camila	Professora
-1.171		Eu pesquisei na internet
-1.172		E falaram que o bicho-pau bota ovo
-1.173		E també+m
-1.174	P	Nossa
-1.175		Vocês gostam de internet
-1.175		De li+vro
-1.177		De pesquisa
-1.178		Hein↑
-1.179		Tô+ gostando
-1.180	Camila	E também professora
-1.181		O bicho-pau
-1.182		É o maior inseto
-1.183	P	É o inseto maior↑
-1.184		Então vocês estão descobrindo mu+itas coisas
-1.185		Ago+ra
-1.186		Eu vou mostrar
-1.187		Agora
-1.188		Eu vou
-1.189		Eu trouxe hoje
-1.190		A Luana vai me ajudar aqui <i>mostra os galhos de uma planta com as mãos</i>
-1.191		Vou passar essa folha que parece com a de pitangueira

Este evento revela alguns elementos interessantes para a compreensão do que aconteceu no Evento Âncora. A refração da norma de gênero ocorrera de forma pontual em eventos anteriores: Evento -8, com Karla; Evento -4, com Lívia; e Evento -2, com Luana. No Evento -1, a refração envolve uma discussão com toda a turma.

Evandro indicou que havia um animal sobre o outro (L -1.2) e Karina questionou quem estava em cima (L -1.14). Evandro baseiou-se em informação encontrada no livro do colega Jonas (L -1.36-37) para indicar que o pai estava em cima da mãe (L-1.17). Inicialmente, a professora entendeu que seria o livro “*O dilema do bicho-pau*” (L -1.43), que não mencionava informações sobre dimorfismo sexual, o que foi confirmado por algumas crianças (L-1.45). Porém, Evandro falava de um livro que a colega Ester havia pegado com Jonas.

No dia 14/11, Karina mostrou um livro trazido pelo aluno Jonas sobre “bichos”. O aluno pegou o livro para indicar que havia informações sobre o bicho-pau e

algumas/uns colegas se aglomeraram ao redor dele. Karina expôs as páginas selecionadas por Jonas e várias crianças ficaram no chão observando. Ela perguntou se Jonas havia lido e o aluno disse que ainda não. Karina, então, deu uma tarefa ao aluno: ler em casa e trazer informações sobre o bicho-pau na segunda-feira, dia 19/11. Karina perguntou: “*Como será que o bicho-pau nasce? Será que tem isso no livro?*” Porém, Karina não chegou a retomar a discussão com Jonas no dia 19. A lembrança foi trazida por Evandro que disse ter visto a informação sobre a identificação de macho e fêmea no livro.

A refração da norma (L -1.79) provocou reações imediatas: a intervenção de Mariana (“Não é não” na L -1.56), a qual evocava o contexto familiar, Maurício (“*É mesmo!*” na L -1.81) que corroborava o questionamento da professora (L -1.80), e as falas de Camila (L -1.90, -1.91, -1.93 e -1.99) as quais colocavam em cheque o argumento usado por Evandro (L -1.88 e -1.89) e Marcelo (L -1.113-120), que apresentavam a opinião “ameaçadora”.

Destaca-se o papel de Breno, que protagonizou a opinião dominante no grupo, que refletia a norma: o pai era o maior (L -1.139). Evandro, por sua vez, que iniciara a ameaça à norma, teve um papel gradativamente menos relevante ao longo da conversa, de modo que Marcelo assumiu o posto de porta-voz da ideia de que a fêmea seria a maior (L -1.139-143). Apesar disso, a ideia ameaçadora não recebeu adesão. Ao consultar a atividade que a professora distribuiu ao final da aula, identifiquei que apenas Marcelo, Evandro e outros dois alunos indicaram que a fêmea seria o animal maior. O próprio Jonas, dono do livro que continha a informação trazida por Evandro (L -1.84), considerou que o pai seria o maior.

Ao final deste evento, Camila mudou o assunto (L -1.169-172 e L -1.179-181). Sua fala não era mais sobre o debate acerca do sexo do bicho-pau, e sim sobre outras informações que descobriu ao consultar a internet. A professora também não retomou a discussão e voltou a conversar com as/os alunas/os sobre a alimentação dos bichos-pau, tema central da Aula 6. A questão sobre o sexo dos animais só retornou nos minutos finais da aula, quando Karina distribuiu uma atividade escrita que deveria ser feita em casa. Segundo a professora, a ideia era que cada aluna/o pensasse sozinho em casa sobre o que acha: “*Quem é, afinal, o pai e a mãe? Por quê?*” Não houve nenhuma discussão sobre isso naquele momento. Essa atividade escrita só foi retomada na interação do Evento Âncora (Figura 34).

Atividade 10 - Individual

1- NA NOSSA DISCUSSÃO E OBSERVAÇÃO EM SALA NO DIA 08/11/12
ALGUMAS CRIANÇAS PENSARAM QUE O BICHO MAIOR ERA A
MÃE E OUTRAS QUE ERA O PAI. O QUE VOCÊ PENSA SOBRE ISSO?
QUEM É AFINAL O PAI E A MÃE? POR QUÊ? OBSERVE
NOVAMENTE E ESCREVA UM TEXTO MOSTRANDO O QUE VOCÊ
PENSA.

EU PENSO QUE ...
A MAIOR É A MÃE E
O MENOR É O PAI
PORQUE A MÃE PRESTA
DE BOTAR OS OVOS

19/11/12
Atividade 10 - Individual

1- NA NOSSA DISCUSSÃO E OBSERVAÇÃO EM SALA NO DIA 08/11/12
ALGUMAS CRIANÇAS PENSARAM QUE O BICHO MAIOR ERA A
MÃE E OUTRAS QUE ERA O PAI. O QUE VOCÊ PENSA SOBRE ISSO?
QUEM É AFINAL O PAI E A MÃE? POR QUÊ? OBSERVE
NOVAMENTE E ESCREVA UM TEXTO MOSTRANDO O QUE VOCÊ
PENSA.

EU PENSO QUE ...
O PAI É O MAIOR ; A
MÃE É A MENOR PORQUE
O ABOCA É DO PAI E MAIOR

Figura 34: Exemplos da atividade escrita proposta no final da aula do dia 19 de novembro de 2012 dos alunos Marcelo e Breno, respectivamente.

Destaca-se que em seu registro, Marcelo usou o argumento de que a fêmea deveria ser maior porque bota ovos (Figura 28). Porém, isso não foi explicitado no discurso oral do aluno durante as discussões do evento -1 e somente apareceu no Evento Âncora. No evento -1, o aluno apenas mencionou que viu a informação de que a fêmea era maior em uma enciclopédia.

A posição desviante, trazida por Evandro, gerou reações de proteção à norma. Maurício reagiu exigindo um argumento do colega (L -1.81). Portanto, a refração da norma de gênero teve como reação a demanda imediata por uma explicação: “por que você acha que a mãe é maior?”. Porém, a demanda por uma justificativa foi colocada apenas para os alunos que refrataram a norma (Marcelo e Evandro). Maurício, Camila ou Breno, que refletiam a norma, não tiveram que responder: “por que o pai é o maior?”.

Esse aspecto dá visibilidade à negociação do gênero no discurso do grupo. Colocar em cheque o “fato” de o macho ser o maior teve um preço: era preciso dar explicações ao grupo, justificar esse posicionamento discordante da maioria. Considerar o macho como maior, porém, não demandou explicações. Geralmente, a norma permanece implícita enquanto princípio organizador do cotidiano e é difícil perceber sua atuação (BUTLER, 2014). A reação de Maurício e a “não reciprocidade” dessa reação indicam quão implícita estava a norma de gênero entre os eventos -8 e -2, o que foi desvelado pela reação de protegê-la quando surgiu a ação desviante no Evento -1.

O argumento de Marcelo e Evandro foi a consulta a livros. Novamente, houve uma reação de proteção à norma. Camila buscou menosprezar o potencial dos argumentos, ao questionar a validade das informações (L -1.99) e usar sua família como

justificativa (L -1.102-103). Ao final da interação, Camila deu um novo direcionamento à conversa (L -1.169 em diante) e o assunto “sexo do bicho-pau” desapareceu. Cabe destacar que as informações trazidas pela ciência de referência (livro de Jonas e enciclopédia de Marcelo) foram desconsideradas e, inclusive, colocadas em cheque, em prol da manutenção do alinhamento à norma.

Em síntese, a análise *backward mapping* situa o que aconteceu no Evento Âncora ao indicar que em eventos anteriores, a dúvida sobre a identificação do sexo dos insetos em sala gerou movimentos de reflexão/refração da norma de gênero. Nos primeiros eventos, temos movimentos mais pontuais de refração, quando alunas desviaram da norma e houve uma concordância entre a maioria das/os participantes que refletiram a norma. No último evento antes do Evento Âncora, a discordância ganhou força envolvendo uma discussão diante de toda a turma. No Evento Âncora, a tensão gerada pela discordância tornou-se o foco da discussão. A noção de que a fêmea poderia ser o animal maior ganhou força expressiva nas interações do grupo, o que gerou quebras de expectativas. Essas quebras constituíram pontos ricos para a emergência de elementos que nos eventos anteriores estavam menos visíveis nas interações discursivas.

8.2 Negociando gênero no Evento Âncora

A norma de gênero estabelece linhas de causalidade entre sexo e gênero, de modo que, ao nos depararmos com situações de dúvida, mobilizamos essas conexões (BUTLER, 2003). Mobilizamos características associadas a um gênero naturalizado para definir sexo. Desse modo, a norma legitima determinados marcadores de gênero capazes de definir sexo e sexualidade, indicando o que é permitido ou proibido.

No caso deste estudo, ocorrido em situação concreta em sala de aula de ciências, o que temos é um processo de determinação do sexo de um animal, algo aparentemente regulado exclusivamente por aquilo que é natural/biológico e estava sendo construído por meio de movimentos de reflexão/refração da norma de gênero. Tais movimentos foram evidenciados pelas pistas contextuais da fala das/os participantes, conexões com o contexto família, bem como tentativas de proteção à norma e demanda unilateral por justificativas diante de posições discordantes.

Neste caso, também existe uma dúvida: “*é pai ou mãe?*” Ou, como ao longo dos eventos foi transformando-se em: “*é macho ou fêmea?*” Aquela dúvida, iniciada no dia

08/11, não foi resolvida pelo grupo. Houve uma tensão crescente entre os eventos -8 e -1, o que atingiu um ponto culminante no Evento Âncora. Destaca-se a participação de quatro estudantes que protagonizaram este evento: Marcelo, Maurício, Breno e Ricardo.

Marcelo refratou a norma ao indicar que “o pequeno que é o macho” (L44⁶⁸), usando como argumento a ideia de que a fêmea “tem que botar ovos” (L47-48), por isso seria maior. A expectativa de Maurício foi quebrada e as pistas contextuais que acompanham sua fala destacam indignação (L52-53). Maurício voltou-se diretamente para Marcelo e gesticulou em sinal de questionamento (Figura 35).

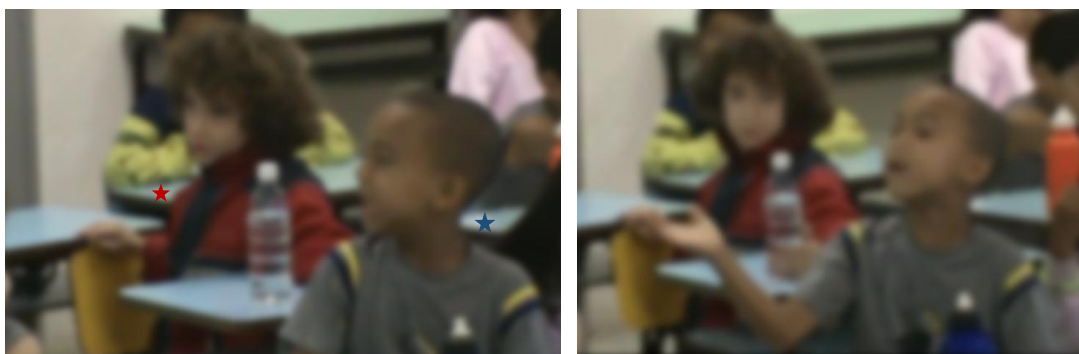


Figura 35: Frames de Maurício (marcado com estrela azul) quando se volta para Marcelo (marcado com estrela vermelha) expressam sua indignação e depois para a professora questionando a posição do colega.

Maurício fez um movimento semelhante ao do evento -1. Reagiu imediatamente no sentido de proteger a norma. Quando o aluno disse “Mas por que? Eu não estou entendendo isso!” (L52-53), ele expressou sua surpresa e indignação diante do diferente. É como se dissesse: “O que está acontecendo aqui? Não estou entendendo!”

Ao tomar a palavra, Maurício indicou que o macho era maior porque ele come mais (L170). Trata-se do reconhecimento de um caráter mais ativo do macho, uma noção de masculinidade que, legitimada pela norma de gênero, assume o *status* de característica biológica. Isto é, o macho, gastador de energia intrínseco, “naturalmente”, come mais e por isso é maior. Ao refletir a norma, Maurício manteve as noções naturalizadas de gênero que se materializaram no biológico. Portanto, o aluno utilizou gênero para definir sexo. Outro aspecto marcante do movimento de reflexão da norma é a necessária repetição da ênfase dada às justificativas. Maurício, a cada momento em que vai se justificar, repetia: “sabe por que?” (L169, L176 e L188). São

⁶⁸ A interação completa de cada unidade interacional do Evento Âncora pode ser retomada no capítulo anterior, a partir da pág. 155.

três vezes que o próprio aluno anunciou seu argumento antes que a professora questionasse o porquê, indicando a insistência na reiteração de sua posição.

Ao final da fala de Maurício, a professora passou a palavra para o colega Breno, que teve uma opinião diferente. Breno refratou a norma ao inverter a lógica colocada por Maurício: a justificativa de Marcelo (botar ovos) foi retomada para indicar que a fêmea é que deveria comer mais, por isso seria maior (L196-199). Novamente, Maurício reagiu no sentido de proteger a norma. Sua indignação reapareceu quando ele voltou-se para o colega, reiterou que o macho seria maior e completou com a expressão: “*ne++ Breno!*” (L243). O alongamento da vogal ‘e’ e o balançar da cabeça de um lado para o outro indicam uma tentativa de menosprezar o ponto de vista de Breno ao demarcar que era óbvio que o macho era maior (Figura 36).

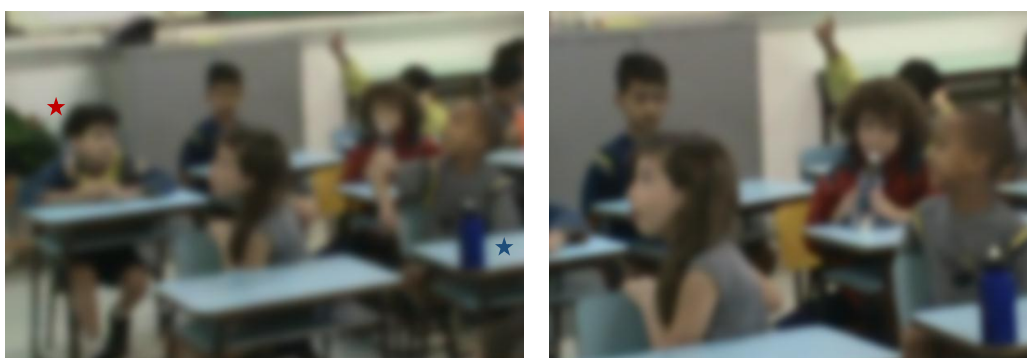


Figura 36: *Frames* de Maurício (marcado com a estrela azul) quando volta para o colega Breno (marcado com a estrela vermelha) com expressão de indignação.

Porém, ao voltar-se para a professora, Maurício indicou que ainda havia uma dúvida. Ao dizer: “*A gente não sabe se o pai é a mãe!*” (L252), Maurício tentava dizer “*A gente não sabe se o maior é a mãe!*” Ao perceber que usou a palavra pai ao invés de maior, o aluno riu (Figura 37).



Figura 37: *Frame* do momento em que Maurício ri ao perceber seu engano.

Maurício tentou expressar que concordava com a possibilidade de a fêmea ser maior, mas o riso demonstra o que era óbvio para ele, o macho tinha que ser o maior, o que emergiu quando houve um engano na fala. Diante da reação de Maurício, Breno reafirmou sua justificativa (L274-281). Maurício, por sua vez, olhou diretamente para o colega para reafirmar que ele estava “*falando uma coisa be+m importante*” (L290-291).

Por fim, a professora interagiu com Ricardo. Apesar de Ricardo considerar que o macho era o menor, sua justificativa refletia a norma. Novamente, as conexões causais entre sexo biológico e gênero, geradas pela norma, ajudam-nos a interpretar essa interação. Para Ricardo, o macho seria o pequeno, pois foi mais difícil transportá-lo, ele ficava “*mexendo demais*” (L367), parecia ser “*mais forte*” (L374). Noções de masculinidade – *movimento, altivez, força* – constituem sua justificativa, o que desvela as noções implícitas de feminilidade – *passividade, fragilidade*. Desse modo, noções naturalizadas de gênero foram mobilizadas para resolver a dúvida sobre o sexo.

Ricardo também mobilizou o contexto familiar para elaborar sua justificativa (L378, L380, L382). Não foi possível entender bem o que o aluno disse. Ao ser questionado pela professora, ele explicou que a mãe brinca com o pai e que nesses momentos ele sempre ganha. Não há muitas informações que possam nos ajudar a compreender o que significa esse “ganhar”⁶⁹. De qualquer modo, cabe destacar que o aluno mudou radicalmente sua forma de falar, por meio de algumas pistas contextuais: a redução do volume de voz, abaixamento da cabeça, as mãos sobre a cabeça, olhar para os lados e para baixo, debruçamento sobre a carteira (Figura 38).

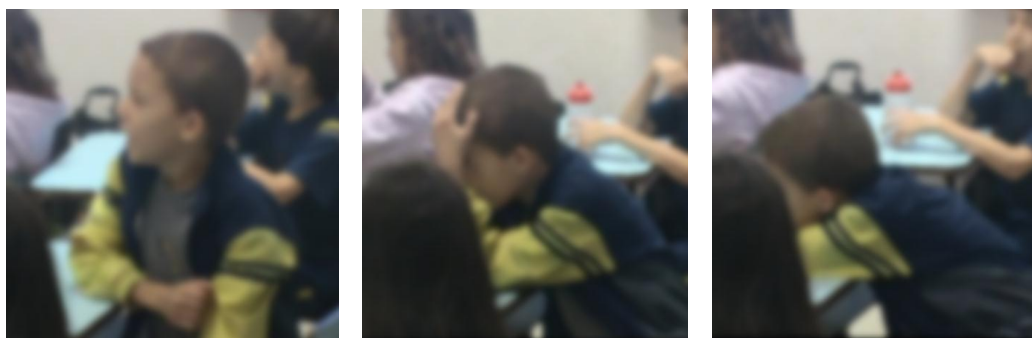


Figura 38: *Frames* com a mudança na expressão de Ricardo. Na primeira imagem, o aluno usa alto volume de voz e olha para a professora. Nas outras duas imagens, a mudança: o aluno começa a falar baixo, abaixa a cabeça, coloca a mão sobre a cabeça e debruça-se sobre a carteira.

⁶⁹ Retomar linhas 380 a 389 do Unidade Interacional 3 (pág. 169). Quando o aluno diz que “a mãe XXXX com o pai” a fala foi indecifrável pelo vídeo. Na sequência, a professora perguntou se “o pai *brinca* com a mãe” e Ricardo concordou. Porém, em conversa posterior com a professora, ela informou que Ricardo havia dito “briga” da primeira vez. Não tive maiores informações sobre a realidade familiar desse estudante.

Esses sinais indicam um constrangimento do aluno. À medida que Ricardo foi expondo uma situação íntima de sua família, isso o constrangeu, o que se expressou semioticamente. A reação da professora foi, inicialmente, tentar entender melhor o que o aluno dissera e pedir que ele explicasse a relação. Porém, não houve um aprofundamento na discussão que permita compreender melhor os significados compartilhados por Ricardo, para além da associação entre o pai, *que sempre ganhava da mãe*, e o bicho-pau pequeno, *que parecia ser mais forte e nervoso*. Nesse sentido, o contexto família foi novamente evocado, como já havia ocorrido em eventos passados.

8.3 Análise *forward mapping*: negociação de gênero após o Evento Âncora

Após as interações imediatas do Evento Âncora, o grupo passou a discutir outros assuntos relacionados ao estudo do bicho-pau: a casca (exoesqueleto) e a alimentação dos animais. Quando a filmagem do “Programa de TV” foi finalizada, na Aula 7, houve um intervalo e, no retorno, as atividades cotidianas de ciências foram retomadas. Não houve novas discussões sobre o sexo do bicho-pau neste dia. Percorrendo a linha do tempo na história do grupo, foi possível identificar eventos futuros relacionados às discussões sobre o sexo do bicho-pau, mesmo não sendo diretamente sobre este assunto, assim como eventos que constituem as rotas do processo de negociação de gênero nas interações das/os participantes.

Dois eventos (Eventos +1 e +2) ocorreram na mesma data do Evento Âncora, porém, sem uma relação direta com a discussão sobre o sexo do bicho-pau. Uma discussão mais direta seria retomada apenas nos eventos do dia 26/11, na Aula 8 (Eventos +3, +4 e +5). Por fim, há um evento (Evento +6) no último dia em que a turma permaneceu com os animais em sala, dia 29/11, na Aula 9. Além disso, seguindo a história mais ampla do grupo, foi possível identificar também um evento ocorrido um ano e meio após o Evento Âncora, em 14/05/2014, quando o assunto “sexo do bicho-pau” voltou à tona (Figura 39):

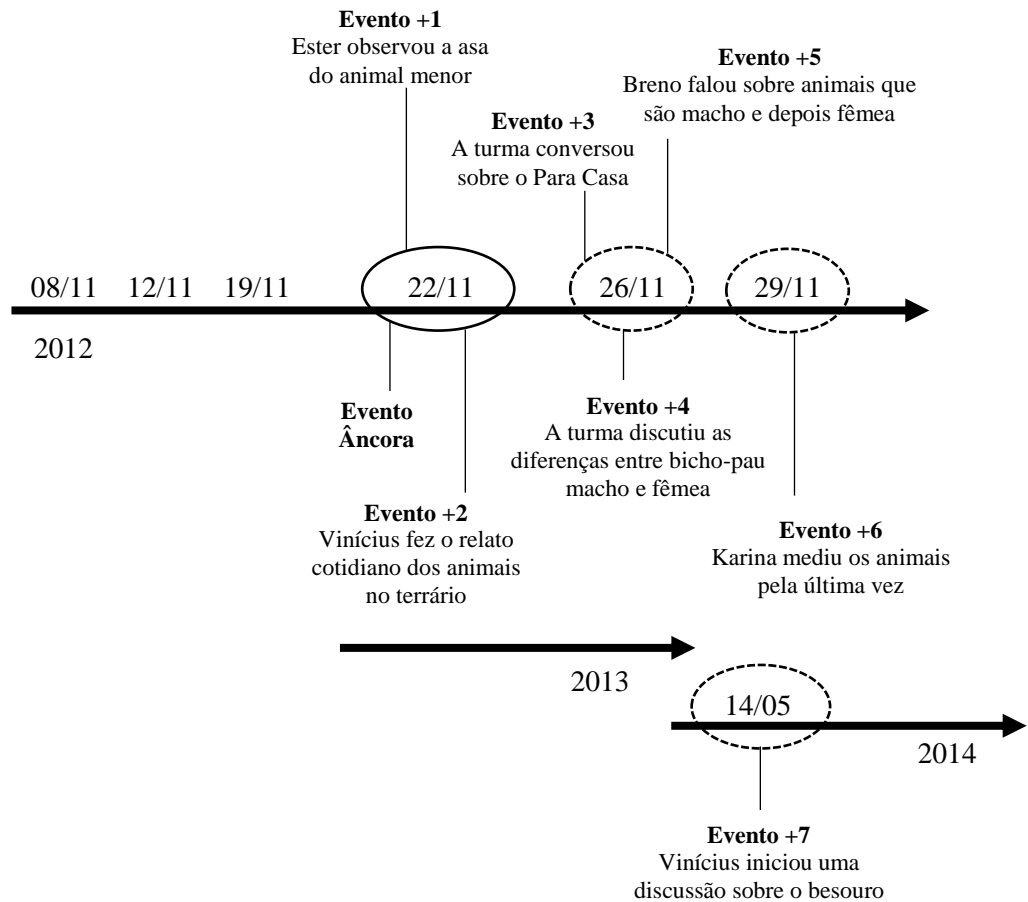


Figura 39: Linha do tempo *forward mapping* com destaque para sete eventos ocorridos após o Evento Âncora.

Ainda no dia 22, o grupo retomou as atividades rotineiras de observação dos insetos e dois eventos são significativos para a negociação do gênero em eventos futuros: a observação relatada por Ester (Evento +1) e as observações de Vinícius (Evento +2) (Figura 40):

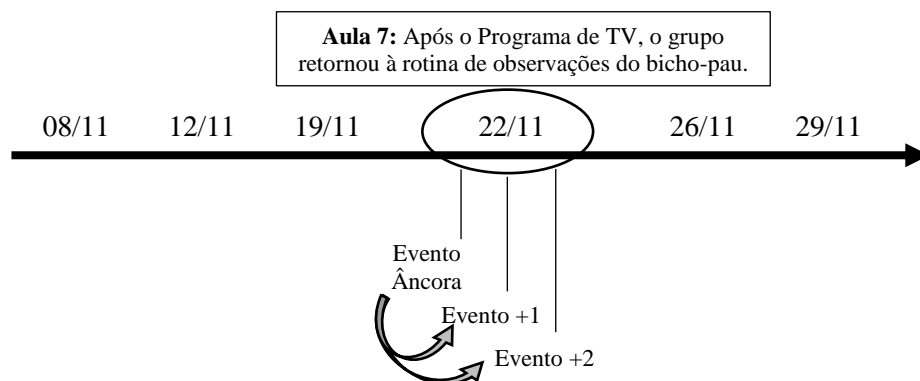


Figura 40: Linha do tempo *forward mapping* com destaque para dois eventos (+1 e +2) ocorridos após o Evento Âncora.

Ester comentou em voz baixa com a professora uma de suas observações. Karina, então, pegou o terrário que continha o animal mediano e comentou:

Quadro 19: Evento +1 (Aula 7, dia 22/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+1.1	P	A Ester viu a a++sa l
+1.2		Este tem asa Ester ↑ <i>mostra o animal pequeno</i>
+1.3	Ester	<i>Ester afirma que sim com a cabeça</i>
+1.4		Eu vi l
+1.5	P	<u>Ester viu</u> l
+1.6		Ester viu a asa l
+1.7		Vem cá Ester l
+1.8		Para ver se você consegue l
+1.9		<i>Ester levanta da cadeira e fica próxima do terrário</i>
+1.10	Karla	A++ tem um negocinho aqui é ó l <i>apontando para o animal pequeno</i>
+1.11	Aluno	Tem sim l
+1.12		Que parece a+as l
+1.13	P	Então l
+1.14		Esse bicho hoje l
+1.15		Teve uma descoberta nova aqui l
+1.16		De novo l
+1.17		A++ Ester l
+1.18		Viu como a Ester foi esperta ↑

Ester viu uma característica morfológica que ninguém tinha percebido ainda: o animal mediano tinha asas (L +1.1-2). Essa observação é importante nesse momento, pois, apesar de não ter sido relacionada ao dimorfismo sexual do bicho-pau, será retomada pelas/os estudantes no futuro, quando a turma buscará levantar as características para diferenciar bicho-pau macho e fêmea. Posteriormente, nessa mesma aula, quando as crianças retomaram as atividades de rotina, Karina pediu que Vinícius fosse a frente e fizesse observações dos animais, relatando-as para as/os colegas:

Quadro 20: Evento +2 (Aula 7, dia 22/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+2.1	P	Vinícius l
+2.2		Vá à frente por favor Vinícius l
+2.3		O que está acontecendo aí ↑
+2.4		Vinícius
+2.5		Dentro da casa ↑
+2.6	Vinícius	O médio l
+2.7		está subindo pra re++de l
+2.8	P	Peraí l
+2.9		O Ricardo não está ouvindo não l
+2.10		Muda de lugar l
+2.11		Jonas l
+2.12		Jonas l
+2.13		Pode ir Vinícius l

Linha	Falante	Discurso
+2.14	Vinícius	O médio está subindo pra re++de l
+2.15		A++ l
+2.16		Mãe l
+2.17		A++ l
+2.18		Grande está indo para+ l
+2.19		Para l
+2.20		A grande está na rede l
+2.21		O pequenininho l
+2.22		está dependurado no galho l
+2.23		Ve++rde l
+2.24		É só isso l
+2.25		Que eles estão fazendo l
+2.26		XXXX

Os recursos semióticos utilizados por Vinícius indicam uma significativa alteração. O aluno se referiu à fêmea como maior e ao macho como menor: “*O médio está subindo pra re++de*” (L +2.6-7), *A++*, *Mãe*, *A++*, *Grande está indo para+*” (L +15-20). “O médio” trata-se do macho e “a grande” trata-se da fêmea. A reação dos colegas chama a atenção: nenhum das/os outras/os estudantes se manifestou, nem mesmo Maurício que, como revelado na análise *backward mapping*, protagonizou os movimentos de proteção à norma.

A professora também aceitou o relato de Vinícius e, após o relato, apenas pediu que Vinícius voltasse para o lugar. Na sequência, Karina retirou algumas plantas do terrário para que as crianças observassem as folhas e a aula seguiu com discussões sobre a alimentação. Não houve menções ao sexo do bicho-pau. Seguindo as rotas das discussões sobre o sexo do bicho-pau, há três eventos ocorridos na Aula 8, dia 26/11: a discussão sobre o “para-casa” enviado na Aula 7, a retomada da discussão sobre o sexo do bicho-pau e a fala de Breno sobre animais que mudam de sexo (Figura 41).

No final da Aula 7, dia 22/11, Karina pediu que as/os alunas/os fizessem uma pesquisa em casa e trouxessem para a discussão na próxima aula. A professora anotou no quadro: “PROCURE INFORMAÇÕES E FOTOS. PODEMOS ENCONTRAR ANIMAIS FÊMEAS MAIORES QUE OS MACHOS? QUAIS? COMO PODEMOS SABER QUEM SÃO OS MACHOS E AS FÊMEAS?”

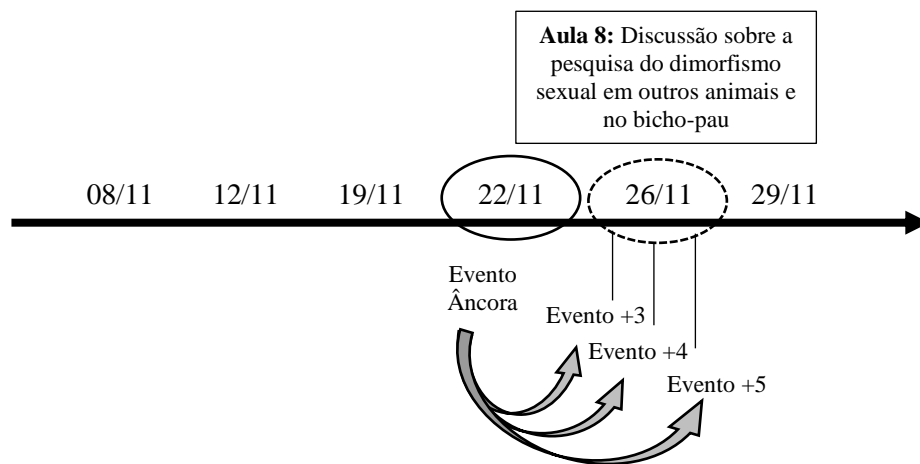


Figura 41: Linha do tempo *forward mapping* com destaque para os eventos +3, +4 e +5 no dia 26/11.

Na Aula 8, Karina começou a discutir o Para Casa. Ao fazerem as pesquisas, algumas/uns alunas/os confirmaram que o bicho-pau fêmea era maior que o macho. Porém, na primeira parte da discussão, Karina não falou sobre isso e deu enfoque aos outros animais selecionados pelas crianças. As crianças foram citando exemplos e Karina anotando no canto direito do quadro (Figura 42).

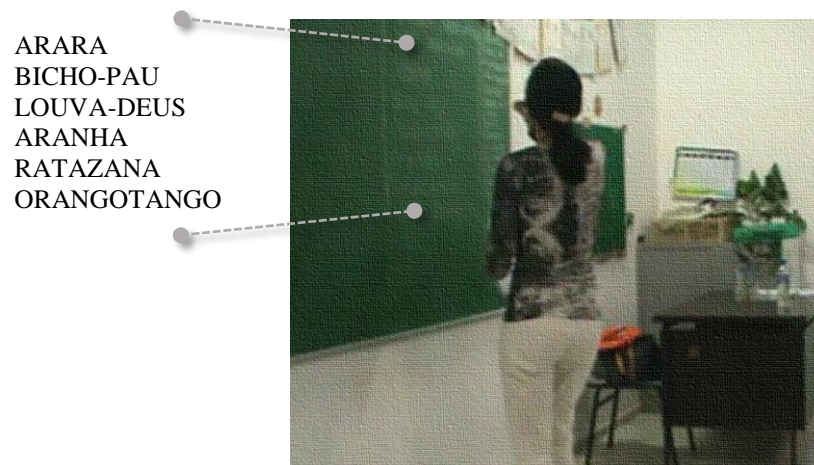


Figura 42: Karina anotando exemplos trazidos pelas crianças de animais em que fêmeas são maiores que machos.

Em determinado momento, Karina parou a anotação e começou a pegar algumas imagens trazidas pelas crianças para discutir alguns exemplos. Especificamente, Karina começou a discussão sobre a arara, pegou a figura trazida por Breno e iniciou uma discussão:

Quadro 21: Evento +3 (Aula 8, dia 22/11/2012)

Linha	Falante	Discurso	
+3.1	Professora	A arara não tem que necessariamente ser a fêmea	
+3.2		Maior que o macho não	
+3.3		Olha aqui <i>mostra a figura das duas araras macho e fêmea</i>	
+3.4		Algumas aves	
+3.5		Nã+o	
+3.6		Apresentam diferença entre macho e fêmea	
+3.7		Você olha	
+3.8		E são iguaizinhos	
+3.9		Esse aqui	
+3.10		Nós vamos colocar uma interrogação <i>coloca uma interrogação em frente à palavra ARARA no quadro</i>	
+3.11		Breno	
+3.12		Pode falar	
+3.13	Breno	Professora	
+3.14		Aqui	
+3.15		Eu sei outro animal	
+3.16		Que a fêmea é maior	
+3.17		Hiena XXXX	
+3.18	Professora	An↑	
+3.19	Breno	Hiena	
+3.20	Professora	Hiena	
+3.22		Ô Nara	
+3.23		Qual animal você trouxe aí	
+3.24		Que a fêmea é maior↑	
+3.25	Aluno	Eu tenho mais	
+3.26	Professora	Espera aí	
+3.27		Qual animal↑	
+3.28	Nara	Hiena	
+3.29	Professora	Hie+na	
+3.30		A hiena vocês trouxeram que a fê+mea é maior que o macho <i>anota HIENA no quadro abaixo da palavra ORANGOTANGO</i>	
+3.31		Aqui+	
+3.32		Tem uma fo+to	
+3.33		Psi+u	
+3.34		Aluno	Barata
+3.35		Professora	Bara+ta <i>anota BARATA no quadro abaixo da palavra HIENA</i>
+3.36	Jonas	Pavão	
+3.37	Professora	Pavão fêmea ou macho é maior↑	
+3.38		Olha aqui	
+3.39		Eu quero	
+3.40		Vocês estão falando pavão	
+3.41		Olha aqui <i>pega as imagens de pavões trazidas por Breno e mostra a turma</i>	
+3.42		Nós temos aqui+	
+3.43		O pavão fê+mea	
+3.44		E o pavão macho	
+3.45		Olha como que o macho está	
+3.46	Ricardo	Nu+	
+3.47	Breno	A fêmea não pode esticar as asas	
+3.48	Camila	Eu sei	
+3.49		O pavão	
+3.50		O pavão	
+3.51	Professora	Pode ir	
+3.52	Camila	O pai ele	
+3.53		Ele tem as asas coloridas	

Linha	Falante	Discurso
+3.54	Camila	A mãe não l
+3.55		A mãe tem as asas pretas l
+3.56	Professora	Mas e o tamanho↑
+3.57		Será qual é maior↑
+3.58		O macho é maior ou menor↑
+3.59	Aluno	O macho porque o+lha l
+3.60	Professora	É diferente do bicho-pau então l
+3.61	Breno	Não l
+3.62		Mas tirando a asa l
+3.63		Tirando a asa dele l
+3.64		Fica do mesmo tamanho o pescoço l
+3.65	Professora	Ah+ l
+3.66		Então com a asa a gente viu que é maior porque ele abre e fica grandão l
+3.67		Mas quando a gente olha l
+3.68		O co+rp+o dele <i>aponta para as duas figuras dos pavões macho e fêmea l</i>
+3.69		Agora eu quero outro bicho l
+3.70		Nina l
+3.71		Um minutinho l
+3.72		Nina l
+3.73		Outro bicho l
+3.74	Nina	Aranha l
+3.75	Professora	Aranha já tem lá l
+3.76		Outro l
+3.77		Ricardo l
+3.78		Por favor l
+3.79		Plínio senta aqui por favor l
+3.80		A gente l
+3.8		Ela trouxe um que eu trouxe também l
+3.82		Olha aqui l
+3.83		Aves machos l <i>começa a ler um trecho do texto levado por Nina</i>
+3.84		São mais vistosas que as fêmeas com penas l <i>Karina está lendo o texto</i>
+3.85		Coloridas l <i>Karina está lendo o texto</i>
+3.86		O leão que tem juba l <i>Karina está lendo o texto</i>
+3.87		O boi tem chifre l <i>Karina está lendo o texto</i>
+3.88		O galo tem crista então de cara dá para saber que é macho l <i>Karina termina a leitura com este trecho</i>
+3.89		E ela trouxe dois cães l
+3.90		Se eles são iguaizinhos l
+3.91		Levante a mão que sabe quem é macho e quem é fêmea l <i>mostra as figuras para a turma</i>
+3.92		Se os dois cães são iguais l
+3.93		Marcelo l
+3.94		Como é que eu sei qual que é macho e qual que é fêmea↑
+3.95	Marcelo	Não l
+3.96		Eu quero é falar uma outro que é maior l
+3.97		O lobo l
+3.98		O lobo macho é maior que a fêmea l
+3.99	Professora	O lobo é l
+3.100		Mas esses aqui a fêmea é maior l <i>aponta para os exemplos anotados no quadro</i>
+3.101		Bicho-pau l
+3.102		Louva-deus l
+3.103		Aranha l
+3.104		Ratazana l
+3.105		Orangotango l
+3.106		Hiena l

Linha	Falante	Discurso
+3.107	Professora	Barata l
+3.108		Qual mais↑
+3.109		Qual mais↑
+3.110		Ah o João Pedro l
+3.111		Olha o que o João trouxe l <i>pega o papel e mostra para a turma</i>
+3.112		A abelha rainha l
+3.113		Olha o tamanho dela l <i>aponta a figura e levanta mais o papel mostrando à turma</i>
+3.114		A abelha operá+ria l
+3.115		Que também está na colmeia l
+3.116		E o zangão l
+3.117		É macho ou fêmea o zangão↑
+3.118	Alunas/os	Ma+cho l
+3.119	Professora	Nas abelhas qual é maior l
+3.120	Alunas/os	A fê+mea l
+3.121	Professora	Isso a abelha rainha l
+3.122		Vamos colocar a abelha rainha aqui l <i>anota na lista ABELHA RAINHA</i>

Após esta interação, houve uma alteração do assunto. Marcelo havia levado um pequeno inseto para a sala. O aluno encontrou o animal em casa e disse que achava que era um bicho-pau. Então, Karina escolheu algumas/uns alunas/os para observarem o pequeno inseto e compararem com os insetos do terrário. Desse modo, foi iniciada uma discussão em torno dessa comparação. Apenas aos 47 minutos dessa aula, Karina retomou a conversa sobre identificação sexual e introduziu a discussão sobre o sexo do bicho-pau:

Quadro 22: Evento +4 (Aula 8, dia 26/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+4.1	P	Qual a diferença do bicho-pau macho l
+4.2		E fêmea↑
+4.3		Qual a diferença do bicho-pau macho l
+4.4		E fêmea↑
+4.5	Camila	Professora l
+4.6	P	O que Camila↑
+4.7	Camila	É que o macho l
+4.8		Tem asa l
+4.9		E a fêmea não l
+4.10		O macho tem asas l
+4.11	P	E a fêmea↑
+4.12	Camila	Não!
+4.13	P	Não tem asas l
+4.14		Qual outra diferença↑
+4.15		Qual a diferença do macho e da fêmea do bicho-pau↑

Camila retomou a característica observada por Ester no Evento +1 para indicar uma primeira forma de definir o dimorfismo sexual do bicho-pau (L +4.7-10). Desse

modo, a aluna alterou o enfoque na característica tamanho, até então o único elemento morfológico disponível para o grupo, para o uso de outro dado que só foi observado nos momentos finais da aula anterior. A reação de Karina foi aceitar a resposta de Camila (L +4.11), mas demandar por outra diferença (L +4.14-15). Como observa-se pelas interações subsequentes, Karina buscou retomar o enfoque no tamanho (L +4.16-20):

Quadro 23: Continuação do Evento +4 (Aula 8, dia 26/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+4.16	P	Ge++nte l
+4.17		Qual a diferença do macho e da fêmea do bicho-pau↑
+4.18		(...)
+4.19		Ricardo l
+4.20		Qual a diferença↑
+4.21	Ricardo	Sei lá
+4.22	P	A++ l
+4.23		Sei lá↑
+4.24		Olha aqui ge+nte l
+4.25	Camila	Eu sei l
+4.26	P	Qual↑
+4.27	Camila	Assim l
+4.28		É porque l
+4.29		O macho l
+4.30		l l l
+4.31		XXXX
+4.32	P	Quando eu olho ali na casa dele l
+4.33		Qual a diferença do macho e da fêmea↑
+4.34		Quando eu olho ali na casa dele l
+4.35	Aluno	Não sei l
+4.36	P	A++ l
+4.37		Vocês não sabem l
+4.38		Eu sei quando eu olho ali na casa dele l
+4.39		Como vocês sabem↑
+4.40	Breno	XXXX
+4.41	P	Eu quero saber l
+4.42		Breno l
+4.43		Olha aqui a minha pergunta l
+4.44		Quando eu chego ali perto da casa dele l
+4.45		Como que eu sei qual que é macho l
+4.46		E qual que é fêmea↑
+4.47	Aluno	XXXX Não sei
+4.48	P	Eu não sei não↑
+4.49	Breno	Professora l
+4.50		Professora l
+4.51		Aqui l
+4.52	P	Vou chorar l
+4.53		Breno l
+4.54		Quando eu chego perto da casa do bicho-pau l
+4.55		Como que eu sei l
+4.56		Qual que é macho l
+4.57		E qual que é fêmea↑
+4.58	Breno	XXXX <i>outras/os alunas/os estão falando</i>

Linha	Falante	Discurso
+4.59	P	A++ l
+4.60		Os machos são meno++res l
+4.61		XXXX
+4.62	Breno	E os machos são mais finos l
+4.63	P	Mais o que↑
+4.64	Breno	Finos l
+4.65	P	E a fêmea↑
+4.66		XXXX
+4.67		O que mais↑
+4.68	Camila	Professo+ra l
+4.69		Eu sei uma l
+4.70	P	Ago+ra l
+4.71		Eu vou passar para vocês l

A professora, insistentemente, pedia que as/os alunas/os lembrassem de outra forma de definir a diferença entre macho e fêmea. Ricardo, outro colega e Breno, que participaram expressivamente do Evento Âncora, não relembrou rapidamente do fator tamanho (L +4.21, L +4.35, L +4.40, L +4.47). A professora pareceu surpresa com as respostas das crianças (L +4.23, L +36-37, L +3.48). A insistência da professora foi tão intensa que ela expressou a quebra de sua expectativa ao dizer “*Vou chorar*”, diante da não resposta das/os alunas/os (L +4.52).

Finalmente, Breno lembrou que o macho era menor e mais fino (L +4.58, L +4.62). Mas a professora também não deu mais enfoque a isso. Ela introduziu uma atividade escrita e não houve mais menções à questão do tamanho dos animais.

Este evento oferece, à luz dos eventos anteriores, alguns elementos interessantes para compreendermos o que aconteceu no Evento Âncora. Na discussão do Programa de TV, as crianças estavam muito participativas e pareciam ansiosas para discutir a questão do sexo do bicho-pau. Houve um debate intenso e o tamanho do animal foi o foco. No evento +4, porém, a situação parece diferente. As crianças aparentavam estar desinteressadas neste tópico. Demoram para lembrar informações que foram muito debatidas anteriormente. Como explicar essa mudança?

No evento +1, Ester indicou um novo elemento para diferenciar os animais: apenas o animal mediano possui asa. No evento +2, por sua vez, a aceitação do restante do grupo às referências de Vinícius são evidências de que aquela noção inicial, que refletia a norma de gênero, perdera sua força. Assim, o debate sobre “quem é o menor/menor” tornou-se menos importante para as crianças, o que explica o rápido uso

da característica “asas” para estabelecer o critério de dimorfismo sexual do animal e a demora para retomar a característica “tamanho”.

As interações do evento +3 também ajudam a explicar a mudança. Os exemplos discutidos pelo grupo indicam que o tamanho do animal é algo relativo na identificação sexual. As próprias crianças indicaram exemplos de animais em que fêmeas são maiores que machos (L +3.19, +3.28, +3.120), machos são maiores que fêmeas (L+3.96-98), ou ainda, quando não há diferenças de tamanho e o dimorfismo é observado por meio de outras características, como cores, crista, chifres (L +3.47, +3.53, +3.55, +3.62-64).

Desse modo, aquelas noções tidas como verdadeiras, definidas no movimento de reflexão da norma de gênero, constituíram uma primeira forma de categorização dos insetos. Porém, como indicado por Butler (2014), a norma é susceptível a revisões. É possível refratar as expressões naturalizadas de gênero e construir novas possibilidades.

Se contrastarmos o que acontece nos eventos após o Evento Âncora com os eventos anteriores, percebemos a diferença nos movimentos de reflexão/refração à norma. Nos eventos -8 e -4, por exemplo, as propostas de refração à norma de Karla e Lívia não ganharam visibilidade. No evento -1, por sua vez, as tentativas de Evandro e Marcelo de propor outra categorização do sexo dos animais teve como consequência reações imediatas de proteção à norma, o que atingiu tensão ainda maior nas interações do Evento Âncora. Eventos futuros também corroboram esse contraste.

O espaço interacional tornou-se mais aberto a posicionamentos divergentes, o que é evidenciado pelo evento +5: um aluno, Breno, evocou uma vivência externa à sala de aula para indicar que seria possível ser macho e fêmea (Quadro 23):

Quadro 24: Evento +5 (Aula 8, dia 26/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+5.1	Breno	Lá no livro de Biologia da minha irmã+
+5.2	Professora	An+
+5.3		Sei
+5.4	Breno	Tem animais
+5.5		Que mudam de espécie
+5.6	Professora	Como assim ↑
+5.7	Breno	Como assim
+5.8		É assim
+5.9		Eles mudam assim oh
+5.10		Espécie <u>não</u>
+5.11	Professora	De espécie não
+5.12		De quê↑
+5.13	Breno	É assim
+5.14		Quando eles são pequenos
+5.15		Eles são machos

Linha	Falante	Discurso
+5.16	Professora	Se+i
+5.17	Breno	Daí depois eles crescem
+5.18		E viram para fêmea
+5.19	Professora	Então muda de sexo
+5.20		Já pensou↑
+5.21		Eu nasci mulher e+
+5.22		Ô Lara
+5.23		Vira para frente
+5.24		O Breno está falando
+5.25		Senta aqui Lara
+5.26		Ô Breno
+5.27		Você está falando uma coisa importante
+5.28		Que pouca gente sabe
+5.29		Repete por favor
+5.30		Olha o que o Breno está falando
+5.31	Breno	Que+
+5.32		Alguns animais podem mudar de sexo
+5.33	Professora	Como↑
+5.34	Breno	É assim
+5.35		Eu vi no livro de Biologia da minha irmã
+5.36	Professora	Biologia↑
+5.37		An
+5.38		Pode falar
+5.39	Breno	Aí
+5.40		Falou que+
+5.41		Que+
+5.42		A lagarti+xa
+5.43	Professora	An+
+5.44	Breno	Que quando ela é pequena
+5.45		Ela é macho
+5.46		E quando fica grande
+5.47		Vira fêmea
+5.48	Professora	Mariana
+5.49		Repete para mim o que o Breno falou
+5.50	Mariana	Ele está falando que+
+5.51	Professora	Pode repetir
+5.52		Estou esperando
+5.53		Ricardo
+5.54		Pode repetir o que o Breno falou
+5.55		É uma informação que pouca gente sabe
+5.56		Quem ouviu o que o Breno falou repete
+5.57		Por favor
+5.58		Camila pode falar
+5.59	Camila	No+
+5.60		No+
+5.61		Livro da irmã dele
+5.62		Estava um bichinho
+5.63		Quando+
+5.64		Quando
+5.65		Por exemplo
+5.66		Quando um bicho é+
+5.67		É+
+5.68		É macho
+5.69	Professora	An
+5.70	Camila	Aí+

Linha	Falante	Discurso
+5.71	Camila	Quando ele cre+sce l
+5.72		Ele vira fêmea l
+5.73	Professora	Então l
+5.74		Essa é uma informação no+va l
+5.75		Isso l
+5.76		Essa é uma informação nova que nós temos l
+5.77		Mas sobre o bicho-pau l
+5.78		Nós não achamos essa informação l
+5.79		Muito bem Breno l
+5.80		Parabéns l

Este evento é uma consequência social significativa do intenso processo de negociação vivenciado pelo grupo até aquele momento. O expressivo movimento de reflexão da norma foi seguido de uma argumentação que ganhou adesão do grupo (argumentos de Marcelo e Breno que inverteram a lógica utilizada por Maurício no Evento Âncora) e uma relativização daquilo que, até então, sustentava a categorização do dimorfismo sexual, o tamanho dos insetos (Eventos +1 e +3). Um novo espaço interacional formou-se. De um espaço no qual as relações de causalidade entre gênero e dois sexos fixos e opostos constituíam a categorização dos animais, criou-se um espaço no qual um aluno teve liberdade de mencionar que seria possível, para alguns animais, machos tornarem-se fêmeas.

Mesmo não sendo este o caso do bicho-pau, conforme explicado pela professora (L+5.77-78), cabe aqui destacar a visibilidade que Karina deu à fala de Breno. Karina falou da importância dessa informação (L+5.27), que pouca gente sabe isso (L +5.55) e era algo novo (L +5.74), solicitou que colegas repetissem a novidade de Breno (L +5.56), e parabenizou o aluno (L +5.79-80). Isso indica a abertura da abordagem da professora às ideias trazidas pelas/os estudantes, mas não apenas isso. Indica também a abertura da professora ao dar destaque a esse tipo de ideia (macho pode virar fêmea) em uma turma com estudantes de 6 anos. O evento por si mesmo não parece ter consequências visíveis a curto prazo, pois esta discussão não foi retomada. Evidentemente, considero que esse tipo de abertura pode ter consequências expressivas a longo prazo na vida das crianças.

Porém, o enfoque que pretendi dar ao analisar este evento foi utilizá-lo como evidência de que houve mudanças significativas ao longo das discussões sobre o sexo do bicho-pau. O evento +5, portanto, aparece como consequência daquilo que estava acontecendo na história do grupo com relação aos movimentos de reflexão/refração à

norma de gênero. Ao dizer que a lagartixa poderia ser macho, quando pequena, e depois tornar-se fêmea (L+5.42-45), Breno refratou a norma ao quebrar com a fixidez do sexo, constantemente reiterada nos rituais sociais cotidianos. Se macho pode tornar-se fêmea, o biológico não é evidente por si só ou imutável. A adaptação presente na própria natureza, portanto, exhibe possibilidades que constroem a norma de gênero.

Isso não significa que esse espaço interacional mais aberto tornou-se imune à norma de gênero, o que é evidenciado pelas interações no Evento +6. No dia 29 de novembro, Aula 9, Karina propôs que os animais fossem medidos pela última vez. A aula não tinha como objetivo retomar discussões sobre o sexo do bicho-pau, mas houve uma discussão significativa relacionada a isso que constitui o evento +6 (Figura 43):

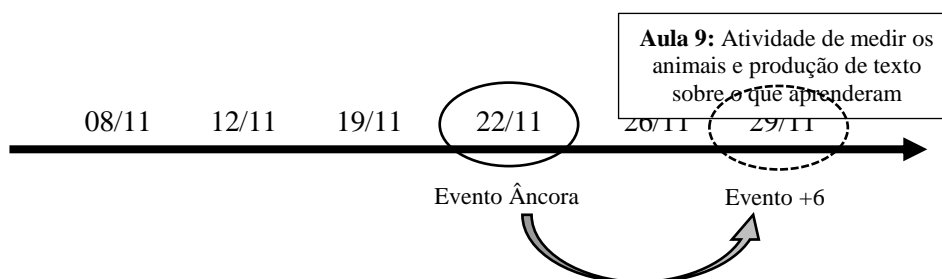


Figura 43: Linha do tempo *forward mapping* com destaque para o evento +6 ocorrido no dia 29/11.

Enquanto a professora e estagiária mediam os animais, as/os participantes usaram referências que deixaram explícita que se tornara dominante a ideia de que o animal maior era a fêmea. Ao medir o animal menor, Karina disse: “Agora, o macho!” Após a medição, a professora comentou:

Quadro 25: Evento +6 (Aula 9, dia 29/11/2012)

Linha	Falante	Discurso
+6.1	Professora	Ele continuou com dezesseis centímetros l
+6.2	Vinícius	O pai ↑
+6.3	Professora	Ele não mudou não l
+6.4	Camila	Pega ele l
+6.5		E põe na mão da Sâmara l
+6.6		(...)
+6.7	Professora	Agora l
+6.8		Nós vamos ver a grande l
+6.9		A grande antes l
+6.10	Vinícius	A mãe l
+6.11	Professora	Que é a mã+e l
+6.12		A+ l pega o caderno de anotações
+6.13		Gente l
+6.14		O médio l lendo o caderno
+6.15		Estava com treze l

Linha	Falante	Discurso
+6.16	Professora	Não é dezesseis não
+6.17		É quinze Karina começa a medir o animal maior
+6.18	Camila	Pode abaixar mais professora
+6.19	Mariana	Pode abaixar mais professora
+6.20	Perseu	Pode abaixar ma+is
+6.21		Pode abaixar mais
+6.22	Mariana	Se você for
+6.23		Se você fo+r
+6.24		Medir a mãe
+6.25		Vai ter que abaixar ma+is
+6.26	Professora	O mé+dio
+6.27		Mas o médio no outro dia <i>fica conferindo os dados do caderno, parece haver algum erro na medição</i>
+6.28	Maurício	Nossa
+6.29		O grandão é o pai gente
+6.30	Várias/os	<u>Não é</u>
+6.31	alunas/os	<u>Não é não</u>
+6.32	Professora	Dezesseis mesmo gente
+6.33		Agora nós vamos para a grande
+6.34		No último dia
+6.35		A grande estava com dezeno+ve
+6.36	Maurício	Karina
+6.37	Professora	No+ssa
+6.38		Agora que nós vamos ver
+6.39	Maurício	E agora
+6.40		O pai está com quanto↑ <i>A professora não percebe essas falas, ela está encurvada tentando medir o animal</i>
+6.41	Mariana	<u>A mã+e</u>
+6.42	Maurício	<u>O pai</u>
+6.43	Professora	Parece que aumentou um pouquinho
+6.44	Maurício	Fala
+6.45		Fala
+6.46		Fala
+6.47		Fala logo Karina
+6.48		Fala logo Karina
+6.49	Professora	A grande está parecendo XXXX <i>a estagiária está medindo a fêmea nesse momento e a professora observa</i>
+6.50		Abaixa um pouquinho a régua
+6.51		Isso
+6.52		Aí
+6.53		Vinte e um ↑
+6.54		Estava com dezenove
+6.55		llll <i>intervalo de 12 segundos</i>
+6.56		Ô gente
+6.57		Ó
+6.58		Ela estava com
+6.59		Dezeno+ve
+6.60		Ficou com vinte
+6.61	Bárbara	<u>Nu+++</u>
+6.62	Breno	Sabia
+6.63	Mariana	Agora é a hora do bebê
+6.64	Professora	Ago+ra chegou a hora do bebê

Não houve nenhuma discussão sobre quem seria macho ou fêmea. As discussões eram sobre outros assuntos, como a alimentação do filhote, o processo de muda e o crescimento dos animais no restante da aula. O grupo estava utilizando recursos semióticos que indicam a alteração na ideia dominante inicialmente estabelecida no dia da chegada do bicho-pau (L +6.1-9).

Apesar disso, enquanto as/os outras/os participantes (professora e colegas) faziam referências ao macho como menor, Maurício manifestou seu posicionamento contrário: “*Nossa, o grandão é o pai, gente!*” (L +6.28-29). A reação das/os colegas foi enérgica: “*Não é! Não é não!*” (L +6.30-31). De modo enfático, várias/os colegas se manifestaram diante da ação de Maurício. Este aluno, todavia, permaneceu com sua posição ao perguntar: “*O pai está com quanto?*” ao se referir ao animal maior (L +6.40).

Não houve novas discussões para problematizar a manutenção da percepção de Maurício. O posicionamento das/os participantes indica que a professora não percebeu que essa conversa estava acontecendo (L +6.49-60). Ela estava encurvada sobre o terrário medindo os animais e fazendo leituras em seu caderno. Seus comentários ignoravam completamente essa conversa que ocorreu apenas entre os pares.

Nesse sentido, houve uma inversão da situação observada nos eventos do dia 08 de novembro. No dia em que os bichos-pau chegaram, a noção de que o macho seria o animal maior foi dominante. Uma aluna, Karla, fez um primeiro movimento de contestação que não ganhou visibilidade no grupo. No dia 29 de novembro, no entanto, momento em que os bichos-pau deixaram a turma, o grupo concordava que o animal maior era a fêmea. Um aluno, Maurício, fez um último movimento no sentido de refletir a norma. Esse movimento não foi aceito pelas/os colegas e sua tentativa não ganhou visibilidade dentro do grupo.

Por fim, um último evento merece a nossa atenção. Cerca de um ano e meio após as discussões acerca do bicho-pau, quando a turma já estava no último ano do 1º Ciclo, houve uma evocação desses acontecimentos. Esse evento está inserido nos estudos sobre o comportamento de dois animais, besouro rola-bosta e gorila (Figura 44).

Especificamente, ao longo dos meses de abril e maio de 2014, o grupo estava construindo noções acerca do comportamento de cuidado parental desses animais. No dia 14 de maio, a professora já estava desenvolvendo discussões de caráter conclusivo acerca do estudo, pedindo que as crianças elaborassem textos sobre o que aprenderam. Porém, logo no início da aula, antes de qualquer outra tarefa, Vinícius, Ricardo e

Maurício chegaram à sala com um besouro que encontraram na escola durante o recreio. As outras crianças ficaram animadas e queriam observar o inseto.

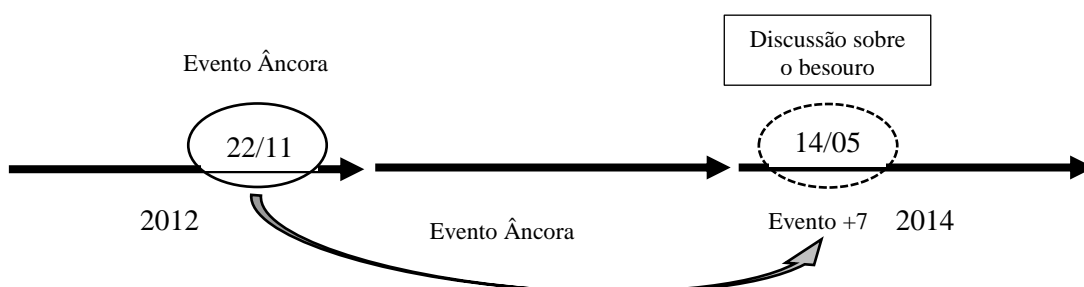


Figura 44: Linha do tempo *forward mapping* com destaque para o evento +7 ocorrido no dia 14/05/2014.

Karina improvisou uma caixa com um pouco de grama, Camila havia feito uma bola de barro para observar se o besouro a rolaria e também colocou na caixa. Enquanto as/os alunas/os passavam a caixa, Vinícius perguntou se teria como saber se o besouro era macho ou fêmea. Nesse momento inicia-se o evento +7:

Quadro 26: Evento +7 (dia 14/05/2014)

Linha	Falante	Discurso
+7.1	Vinícius	Professora <i>I a professora estava entregando a caixa com o besouro para passar pelas/os alunas/os do outro lado da sala</i>
+7.2		Mas será que tem como a gente saber
+7.3		Se é fêmea ou é macho ↑
+7.4	Ricardo	Te+m
+7.5	Paulo	É só virar de cabeça para baixo <i>Faz movimento com as mãos como se virasse algum objeto e observasse</i>
+7.6	Ricardo	É
+7.7		E ver se tem o+
+7.8	Professora	Depois tem que tomar uma decisão de onde vai colocar <i>Professora não se volta para a discussão das/os alunas/os e ainda está referindo-se à caixa com o besouro</i>
+7.9		Porque eu estou viajando hoje
+7.10	Vinícius	É mas a gente também quer saber
+7.11		Se é macho ou se é fêmea
+7.12	Mariana	Karina
+7.13		Para onde ↑ <i>Professora faz sinal com as mãos, pedindo que a aluna aguarde</i>
+7.14	Professora	Olha aqui
+7.15		O Vinícius está fazendo uma pergunta
+7.16		Que eu já estou ficando curiosa
+7.17		Como sabe+r
+7.18		Psi+u
+7.19	Ricardo	Eu sei ▲ <i>levanta a mão direita</i>
+7.20		É fácil professora <i>levanta da cadeira</i>
+7.21		É+
+7.22		É só virar de cabeça para baixo e+
+7.23	Vinícius	E se a patinha tiver XXXX
+7.24	Ricardo	É só pegar uma lupa <i>faz gesto de observação com a lupa</i>
+7.25	Professora	Olha bem gente
+7.26		Primeira coisa

Linha	Falante	Discurso
+7.27	Professora	Co+mo saber
+7.28		Olha a pergunta do Ricardo
+7.29		Do Ricardo ou do Vinícius ↑
+7.30	Estagiária	Vinícius <i>Vinícius levanta a mão</i>
+7.31	Professora	Como saber
+7.32		Se esse besouro é macho ou fêmea ↑
+7.32	Professora	Se esse besouro é macho ou fêmea ↑
+7.33	Gláucio	Olhando por baixo
+7.34	Ricardo	É
+7.35	Vinícius	Ah mas XXXX
+7.36	Professora	Mas vai ver o que lá embaixo ↑
+7.37		É fácil é fácil <i>levanta a mão direita e se levanta da cadeira</i>
+7.38	Ricardo	Pega a lupa e aí se tiver um pintinho <i>Ricardo faz gesto de observação com a lupa. Vinícius discorda, fazendo sinal negativo com a cabeça e debruça sobre a carteira.</i>
+7.39		Ou um negocinho assim <i>faz movimento com o dedo indicador da mão direita para frente</i>
+7.40	Professora	Uai mas
+7.41		Bicho-pau nós vimos pintinho nele ↑
+7.42	Vinícius	Não
+7.43		A gente viu porque a gente ficou sabendo
+7.44		A gente teve uma pista
+7.45		Que o maior era a fê+mea
+7.46	Professora	<u>Ah lá</u> Daniela [pesquisadora presente na sala]
+7.47		Porque a Daniela não estava aqui na época do bicho-pau
+7.48		Não
+7.49		Estou dando aula
+7.50		Estou dando aula <i>levanta os dedos indicadores em resposta a um aluno que queria tomar água</i>
+7.51		Olha aqui
+7.52		Vinícius
+7.53		Eu perguntei assim
+7.54		Uê
+7.55		Mas como ↑
+7.56		O bicho-pau nós descobrimos como ↑
+7.57		O Vinícius falou assim
+7.58		Tinha uma pista
+7.59		Vai Vinícius
+7.60	Vinícius	É porque llll (5 segundos) <i>professora vai até um grupo de alunas/os ver o que estava acontecendo</i>
+7.61		Pode continuar professora ↑
+7.62	Professora	É porque eu cheguei aqui
+7.63		e achei que estava acontecendo alguma coisa
+7.64		Eles fizeram uma caminha de grama pro besouro
+7.65	Vinícius	Aí
+7.66		Aconteceu o seguinte
+7.67		Que+
+7.68		A gente ficou sabendo XXXX
+7.69		Por causa que
+7.70		O ma+cho
+7.71		era pequeno
+7.72		Era médio
+7.73		E a fêmea era grande

Linha	Falante	Discurso
+7.74	Maurício	E a gente teve uma <i>Maurício levantou da cadeira para falar</i>
+7.75		Uma bela discussão aqui
+7.76		Querendo saber quem era fêmea e quem era macho
+7.77	Professora	Foi uma be+la discussão ↑
+7.78		Porque↑
+7.79	Maurício	Porque teve uma hora <i>faz sinal positivo com a cabeça</i>
+7.80		Que eu tinha falado que o maior era macho
+7.81	Professora	Espera um pouquinho
+7.82		Porque está passando uma turma lá atrás <i>aponta para a o fundo da sala</i>
+7.83		E tem um aluno que sentou para atrapalhar a aula
+7.84		<u>Breno</u>
+7.85		Se eu recolher seu material hoje ele vai com bilhete
+7.86		Por que foi uma bela discussão sobre macho e fêmea ↑
+7.87	Maurício	É+
+7.88	Professora	Sobre macho e fêmea
+7.89	Maurício	Porque teve uma hora que eu falei que+
+7.90		Mas isso foi no primeiro ano
+7.91		O macho
+7.92	Professora	No primeiro ano né ↑
+7.93		Foi bela né↑
+7.94	Maurício	<i>Maurício faz sinal positivo com a cabeça</i>
+7.95	Professora	A discussão
+7.96		No primeiro ano
+7.97		Ahn
+7.98	Maurício	Porque eu tinha falado que o grande era o macho
+7.99		E o Breno falou que o pequeno que era o macho
+7.100		Não foi Breno↑ <i>Breno estava com a cabeça abaixada e nesse momento levanta a cabeça e olha para Maurício</i>
+7.101		Aí estava
+7.102		A gente estava conversando
+7.103		Aí teve uma hora que você falou assim
+7.104		Que é+
+7.105		Que era para usa+r
+7.106		Para usar
+7.107		Era no programa ne
+7.108	Professora	É
+7.109	Vinícius	É
+7.110		O programa do bicho-pau
+7.111	Professora	Aham
+7.112	Maurício	Aí
+7.113		estava be+m
+7.114		aí depois
+7.115		É+
+7.116		Você voltou o programa
+7.117		aí depois
+7.118		É+
+7.119	Ricardo	<u>Fala logo</u>
+7.120	Maurício	Ah então fala melhor Ricardo
+7.121	Ricardo	Eu estou falando com ela ali
+7.122	Professora	Pronto Maurício ↑
+7.123		Já falou o que tinha que falar ↑
+7.124	Aluno	Professora
+7.125		XXXX
+7.126	Camila	A gente também descobriu
+7.127		A gente também descobriu

Linha	Falante	Discurso
+7.128		A fêmea tinha uma coisinha embaixo dela
+7.129	Camila	O macho <u>não</u>
+7.131	Professora	Ô pessoal
+7.132		Lá fora
+7.133		Agora
+7.134		Psiu
+7.135		Plínio
+7.136		Vai chegar aí
+7.137		Uma parte vocês já lembraram
+7.138		Tinha o <u>Tama+nhô</u> <i>vai anotar no quadro</i>
+7.139		Para descobrir o bicho-pau
+7.140		Se era macho ou fêmea
+7.141		Nós olhamos o tama+nhô <i>anota no quadro: 1-TAMANHO</i>
+7.142		Se era grande ou pequeno
+7.143		E a Camila lembrou de outra coisa
+7.144		Que nós usamos outra coisa não só o tamanho
+7.145		Vem na frente Camila porque lá fora não dá hoje <i>Camila se levanta e vai para a frente da sala enquanto a professora vai fechar a porta no fundo</i>

O evento +7 indica o quão significativo foi a discussão acerca do sexo do bicho-pau para as/os estudantes. A turma utilizou essa discussão como recurso diante da dúvida sobre o sexo de outro animal, o besouro.

O início da discussão foi marcado por um movimento de refletir a norma de gênero. Ricardo, Pablo e Gláucio sinalizaram a facilidade que seria identificar o sexo do besouro, uma vez que bastaria identificar a genitália. O aumento no volume da fala (L+7.19), a postura corporal (L+7.20), a referência ao pintinho do inseto (L+7.41) são pistas contextuais da fala que indicam que para eles seria “fácil” (L+7.37-39) fazer esse tipo de identificação. Como proposto por Butler (2014), as dúvidas que geram insegurança com relação ao sexo seriam resolvidas mediante observação da genitália. No caso das relações humanas, tal procedimento não é permitido nas relações sociais, mas no caso dessa turma, observando um inseto, parecia simples: bastaria “pegar uma lupa” (L+7.24) e “olhar por baixo” (L+7.33).

Diante da reação dos meninos à pergunta de Vinícius, a professora evocou uma memória coletiva: “Bicho-pau nós vimos pintinho nele?” (L+7.41). As crianças reconheceram a memória e iniciaram uma narrativa sobre o processo ocorrido em 2012. Karina refratou a norma ao indicar que, quando o grupo teve essa mesma dúvida no passado, elas/eles não dependeram de observação do pintinho. Vinícius, então, indicou a existência de uma pista (L+7.44), que a fêmea era maior (L+7.45).

Maurício tomou a palavra para indicar a relevância da discussão no passado: “*a gente teve uma bela discussão aqui*” (L+7.74-75). Maurício, diferentemente dos eventos analisados em 2012, não estava discordando que a fêmea era maior. O aluno retomou a argumentação, lembrando que ele tinha falado que “*o grande era o macho*” (L+7.98) e que Breno “*falou que o pequeno era o macho*” (L+7.99). Nesse sentido, Maurício refratou a norma ao assumir a possibilidade de a fêmea ser maior que o macho, o que, nos eventos anteriores, mostrou-se difícil para o estudante.

Na continuação das interações do evento +7, a turma continuou lembrando das discussões passadas e a professora sistematizou as lembranças: o uso do tamanho (L+7.141) e a presença de uma “coisinha embaixo” da fêmea (L+7.128), uma referência de Camila ao tubo com o qual a fêmea botava os ovos. Desse modo, esse evento indica que as discussões em torno do sexo do bicho-pau tornaram-se um recurso para novas discussões futuras, o que, neste caso, foi marcado por movimentos de refletir e refratar a norma diante da dúvida sobre o sexo de outro inseto.

8.4 Síntese

Os resultados deste capítulo foram organizados seguindo o eixo temporal de eventos na história do grupo, tendo como referência o Evento Âncora em suas relações com eventos passados e futuros. Essa organização visou responder à seguinte questão de pesquisa: *Como gênero é negociado pelas/os participantes ao agirem e reagirem uns aos outros nas aulas de ciências ao longo do tempo?*

Esta análise ao longo do tempo indicou que as relações de gênero foram negociadas pelas/os participantes em um movimento de reflexão e de refração da norma de gênero. Esse movimento estava articulado a diferentes dimensões espaço-temporais indicadas na “amalgama social” representada pela Figura 45: modelos de família, noções naturalizadas de masculinidade/feminilidade, vivências em sala de aula, informações de diferentes fontes, vivências fora da escola.

Nesta figura, as curvas para o lado direito indicam movimentos de reflexão da norma e para o lado esquerdo, de refração. O aumento observado nas curvas para o lado esquerdo ao longo do tempo indica a tensão crescente na negociação, gerada pelo progressivo movimento de refração da norma ao longo dos eventos.

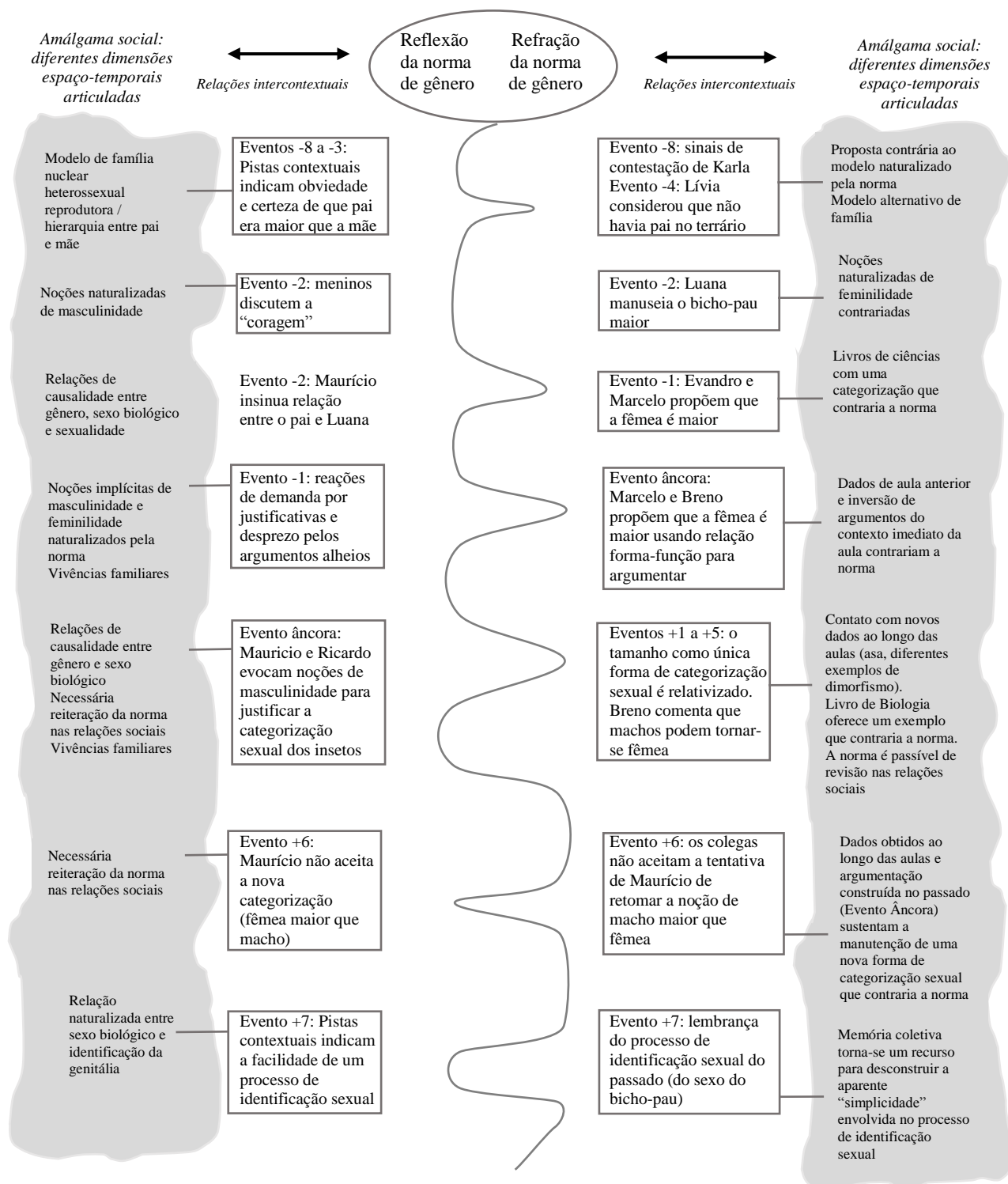


Figura 45: Representação do processo de negociação das relações de gênero no grupo.

Primeiramente, o início da negociação de gênero ocorreu a partir do contato entre as crianças e os três bichos-pau de diferentes tamanhos (Eventos -8 a -3). Essa emergência estava associada à dúvida que se estabeleceu sobre o sexo dos animais. O

grupo manteve expressões naturalizadas de gênero: uma família nuclear que segue o modelo do casal heterossexual reprodutor, com a hierarquia entre pai e mãe orientou a categorização. Destaque para as pistas contextuais descritas na fala de Jonas que sinalizaram a reflexão da norma de gênero no Evento -8.

Um segundo aspecto é que, para além da reflexão da norma, o processo de negociação de gênero foi marcado por movimentos de refração: Karla, no Evento -8, propôs, logo de início, a possibilidade de a mãe ser maior que o pai; Lívia, no Evento -4, manteve um modelo alternativo de família; e Luana, no Evento -2, desafiou noções naturalizadas de masculino e feminino. Também temos um movimento de refração no Evento -1 que, diferentemente dos anteriores, envolveu uma discussão diante de toda a turma. As reações a esse movimento foram tentativas de proteção à norma, o que se expressou em uma demanda unidirecional por justificativas e um desvalorização dos argumentos a favor de considerar a fêmea maior que o macho.

Em terceiro lugar, cabe destacar as relações entre sexualidade, sexo e gênero. No evento -2, Luana contrariou a expectativa de alguns meninos ao não ser “medrosa” e manusear o inseto grande com tranquilidade. Estes insinuaram um interesse de cunho sexual do suposto pai pela estagiária, o que reiterou a norma de gênero. No evento âncora, por sua vez, noções de masculinidade naturalizadas pela norma foram mobilizadas para definição de sexo. Para Maurício, o macho era maior porque comia mais; para Ricardo, o macho era menor porque era mais agitado e nervoso. Paralelamente, a norma foi refratada quando Marcelo e Breno admitiram a possibilidade de a fêmea ser maior, ao inverterem a lógica do argumento de Maurício, com base na geração de ovos/filhotes.

Em quarto lugar, pensando em outras dimensões espaço-temporais em interação, as noções de masculinidade/feminilidade em jogo estavam fortemente articuladas ao contexto família. Essa articulação expressou-se tanto no sentido de refratar a norma, como quando Lívia mobilizou um modelo de família sem pai, quanto no movimento de refletir a norma, como quando Ricardo utilizou a noção de pai forte e nervoso.

Em quinto lugar, após as discussões do Evento Âncora, o movimento de proteção à norma foi seguido de uma relativização daquilo que sustentava a categorização do dimorfismo sexual. Inicialmente, observou-se um espaço no qual as relações de causalidade entre gênero e dois sexos fixos e opostos constituíam a categorização dos animais. Ao longo dos eventos, se estabeleceu um espaço no qual um

aluno, Breno, refratando a norma, pôde dizer que seria possível machos tornarem-se fêmeas, caso da lagartixa. Conforme evidenciado pelo Evento +4, esse novo espaço foi relacionado à articulação entre diferentes eventos que subsidiaram a relativização do tamanho como única forma de categorização sexual. Essa articulação envolve as interações do Evento +1, quando Ester observou a asa no animal menor, o que forneceu um novo recurso para distinguir macho e fêmea; o Evento +2, quando houve a aceitação do grupo às referências de Vinícius sobre a fêmea ser maior; bem como a discussão sobre a diversidade do dimorfismo sexual em outros animais, no Evento +3. Observou-se, ainda, tentativas de proteção à norma, quando Maurício, na última aula, manifestou indignação enquanto professora e colegas faziam referências ao macho como menor. Essa tentativa não foi aceita pelas/os colegas e não ganhou visibilidade dentro do grupo.

Finalmente, o Evento +7 evidencia que a negociação de gênero constituiu, ao longo da história da turma, um recurso para novas discussões. Neste caso, movimentos de reflexão e refração da norma surgiram quando houve dúvida sobre a identificação sexual de um besouro. Os eventos relacionados ao bicho-pau refrataram a norma ao desconstruir a proposta de identificação sexual do novo inseto via observação direta da genitália.

9. PORÇÃO INFERIOR DA AMPULHETA ETNOGRÁFICA: AS RELAÇÕES ENTRE GÊNERO E OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Este capítulo apresenta respostas à seguinte questão: *Como as/os participantes constroem relações entre gênero e conhecimentos científicos escolares de diferentes domínios em situações de oportunidades de aprendizagem de ciências?* Para desenvolver a análise, o foco recaiu sobre as colunas “Pr-Re-Co-De” dos Quadros de Interações do Evento Âncora e sobre as colunas “Intercontextualidade” (Figura 46):

Lin	Falante	Unidade de mensagem	Oportunidades de Aprendizagem Ciências				Intercontextualidade		
			Pr	Re	Co	De	Gên.	Relações entre eventos	Rel. entre contextos
1	Ricardo	O+ l		•			♦		
2		Ma+cho l		•			♦		
3		Eu acho que é mais forte l		•			♦		
4		Porque l		•			♦		
5		Sempre l		•			♦		
6		É+ <i>abaixa a cabeça e o volume da voz</i>		•			♦		
7		Lá na minha ca+sa l <i>Coloca a mão esquerda sobre a cabeça</i>		•			♦		Evoca outro contexto: a família
8		Mi- l		•			♦		
9		Minha mãe+ l <i>enquanto fala, fica olhando para os lados, para baixo</i>		•			♦		
10		XXXX com meu pai l		•			♦		

Figura 46: Fonte de dados em destaque para as análises sobre gênero na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências no Evento Âncora.

Conforme discutido no capítulo oitavo, o estudo em torno do sexo do bicho-pau foi marcado pela negociação de relações de gênero, expressa nas tensões entre reflexão/refração da norma de gênero nas interações discursivas das/os participantes. O presente capítulo explora como as/os participantes estabelecem relações entre esse processo de negociação e conhecimentos científicos escolares de diferentes domínios ao construir oportunidades de aprendizagem de ciências.

Para desenvolver esta análise, retomei as marcações dos Quadros de Interações (linhas pontilhadas na Fig. 46). A análise dessas marcações ajudou a compreender como as/os participantes estavam propondo, reconhecendo e compartilhando ou se desviando do engajamento em práticas e da apropriação de conhecimentos de diferentes domínios [conceitual, epistêmico e social]. Busquei articular o movimento observado na construção de oportunidades de aprendizagem (por exemplo, de proposta para reconhecimento, reconhecimento para desvio etc) às marcações da coluna “Gênero” (Figura 47).

Construção de oportunidades de aprendizagem de ciências

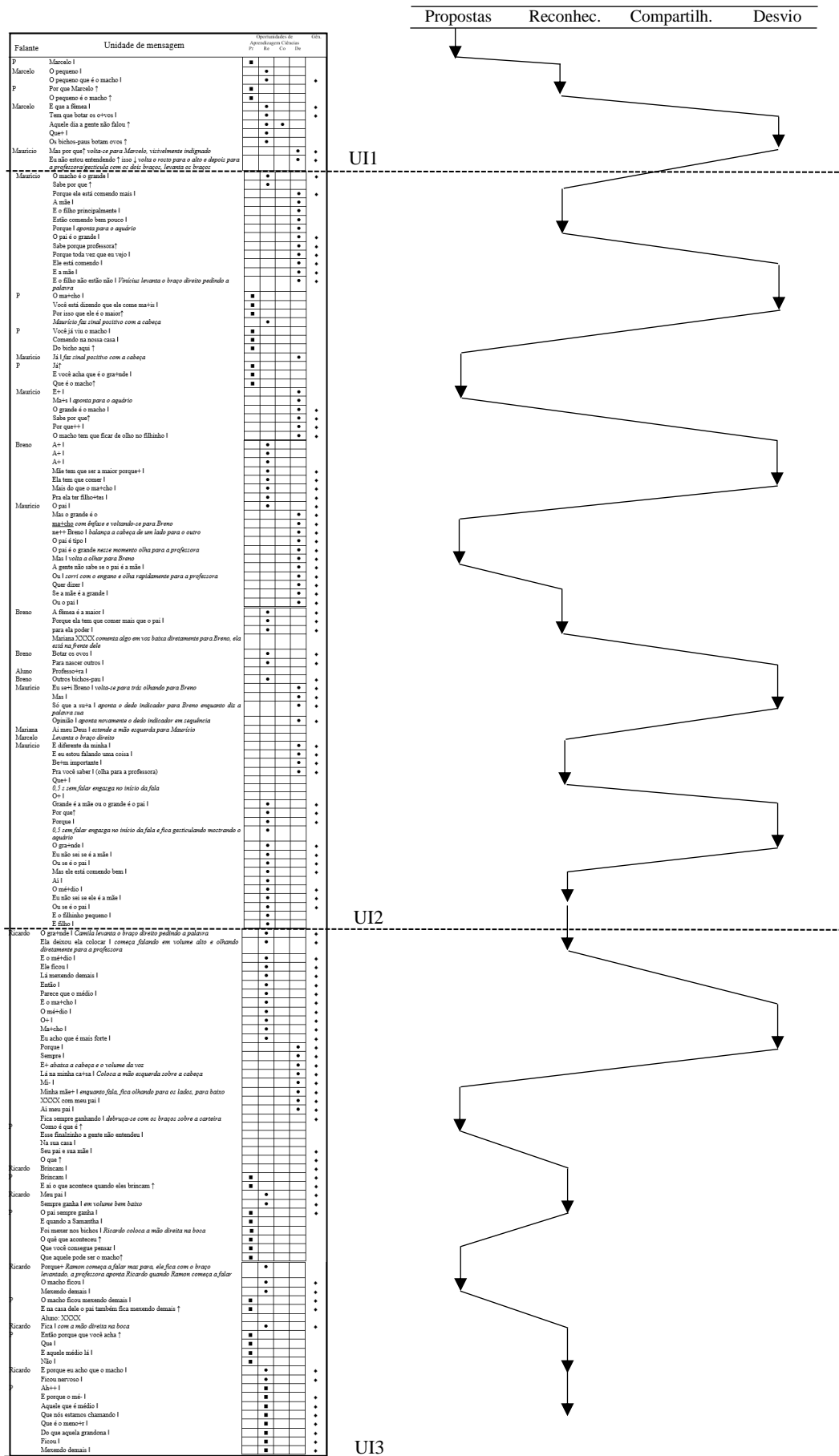


Figura 47: Articulação entre os movimentos de Pr-Re-Co-De e a coluna “Gênero”.

A análise dos movimentos observados na Figura 47 forneceu elementos para compreender relações entre gênero e oportunidades de aprendizagem de ciências.

Diferentemente da organização do capítulo anterior, neste capítulo optei por iniciar a apresentação dos resultados utilizando o Evento Âncora. Foram as particularidades deste evento que tornaram mais visível como relações de gênero constituíam as oportunidades de aprendizagem de ciências em construção. Por isso, optei por explorar tais particularidades em um primeiro eixo de análises. Cabe destacar que, ao dar maior enfoque ao Evento Âncora neste primeiro eixo, suas interações foram interpretadas à luz do que ocorreu em outros eventos na história do grupo. Portanto, o Evento Âncora não foi analisado de forma isolada.

No segundo eixo, retomo a linearidade temporal que orientou a organização do capítulo anterior. Dessa forma, foi possível dar destaque ao modo como recursos instrucionais, dos eventos passados aos eventos futuros, subsidiaram uma visibilidade crescente da negociação das relações de gênero entre as/os participantes.

Assim, os resultados são apresentados em torno de dois eixos: o primeiro trata da construção de oportunidades de aprendizagem de ciências no Evento Âncora, indicando o papel do gênero neste processo. O segundo eixo, por sua vez, discute o papel do contexto instrucional sobre a negociação das relações de gênero no grupo.

9.1 O gênero constitui as oportunidades de aprendizagem de ciências

A construção de oportunidades de aprendizagem de ciências explorada nesta análise está relacionada às discussões sobre a identificação sexual dos bichos-pau observados em sala de aula. Logo no início das discussões do Evento Âncora, na unidade interacional 1, há uma primeira definição de como identificar o sexo do bicho-pau. Marcelo indicou que a fêmea era o animal maior “porque ela precisa botar os o+vos” (L83). Ao usar a informação que o bicho-pau bota ovos, Marcelo mobilizou um conhecimento do domínio conceitual. Além disso, o aluno utilizou um argumento baseado em uma relação forma-função do animal como critério para construção da afirmação – *se a fêmea bota ovos, ela deveria ter o corpo maior*, o que indica o engajamento em uma prática relacionada ao domínio epistêmico.

Marcelo, além de reconhecer a proposta da professora, compartilhou a proposta com a colega Camila. A intercontextualidade estabelecida pelo aluno gerou o compartilhamento da proposta inicial com uma colega; e, na sequência, abriu possibilidades para uma nova proposta no fluxo da interação, relacionada à avaliação de fonte de dados (Figura 48):

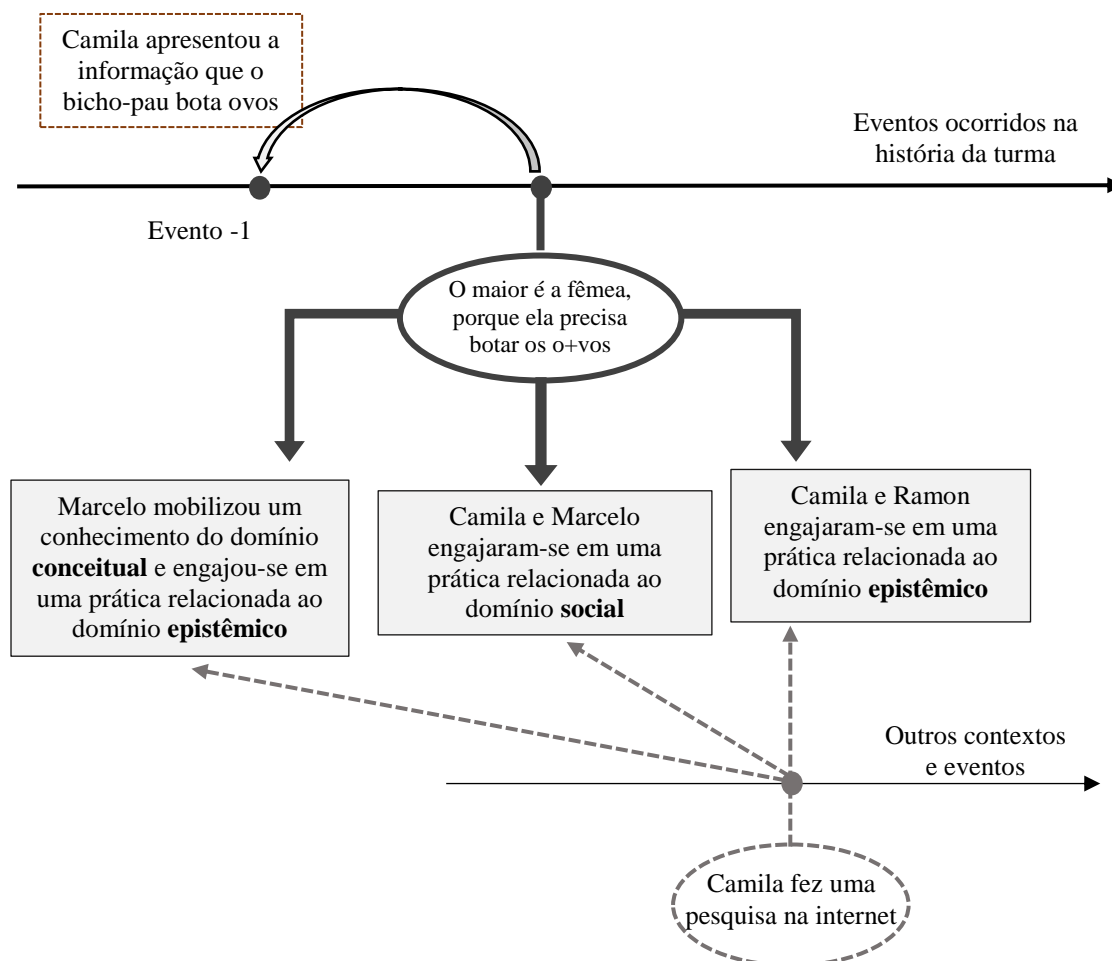


Figura 48: Relações intercontextuais construídas a partir do reconhecimento de Marcelo.

O aluno usou uma informação trazida por Camila no evento -1 para dar força ao próprio argumento: “a Camila não falou, que bicho-pau bota ovo?” (L84-85). A reação da professora foi introduzir Camila na conversa (L87), que confirmou a informação (L88) e afirmou que havia pesquisado na internet “para ter certe+za” (L90). Esse tipo de engajamento na discussão destaca a forma compartilhada com que as/os participantes estavam construindo o conhecimento: estavam levando em consideração ideias trazidas pelas/os pares durante as discussões, o que pode ser relacionado ao domínio social do conhecimento científico.

A professora, então, fez uma nova proposta: a avaliação de fontes de dados utilizadas em ciências: “Você acha que (L97) todas as coisas que são ditas lá [na internet] (L98) são verdadeiras?” (L100). Para Ramon, nem todas as informações da internet seriam verdadeiras (L105), e para Camila, “algumas sim” (L106) e “algumas não” (L107). Nesse caso, a professora introduziu uma discussão que demandou avaliar o tipo de dado que estava sendo utilizado para construir afirmações, o que foi reconhecido pelas/os estudantes e pode ser relacionado ao domínio epistêmico do conhecimento científico.

Este tipo de recurso, informação que vem de casa ou outra fonte, esteve presente nos eventos relacionados ao sexo do bicho-pau. No próprio evento -1, por exemplo, Marcelo usou informações de uma enciclopédia e, Evandro, do livro do colega Jonas, que naquela ocasião fora alvo de avaliação da própria Camila. O uso desses recursos ajuda a compreender como a norma de gênero constitui oportunidades de aprendizagem de ciências.

No Evento Âncora, a fala de Camila foi no sentido de defender a possibilidade do uso da internet como fonte de informações. A aluna indicou que fez a pesquisa na internet “para ter certe+za” (L96) da informação. Já no evento -1, Camila havia questionado a validade da informação utilizada pelo colega Evandro, que disse ter consultado o livro de Jonas. Dois contextos que vieram “de fora” do espaço-tempo da sala de aula, relacionados a fontes de pesquisa, foram tratados de modos distintos por Camila: a internet seria mais confiável do que o livro de Jonas.

No evento -1, Camila, juntamente com Maurício, refletia a norma de gênero diante da proposta discordante de Evandro. Dessa forma, ao questionar a validade do livro de Jonas (L -1.16-19), Camila tentava desmerecer o argumento colocado pelo colega Evandro (L -1.25) ao dizer: “nem sempre os livros são verdades”. Ainda neste evento, quando Marcelo estava defendendo que a fêmea seria maior que o macho (L -1.85-89), Camila tomou a palavra e começou a apresentar informações que desviaram o assunto do sexo: “Eu pesquisei na internet e falaram que o bicho-pau bota ovo (L -1.96-97) [...]. O bicho-pau é o maior inseto” (L -1.106-107). No Evento Âncora, porém, a informação que desviara do tema, outrora, tornou-se o argumento para defender que a fêmea seria o animal maior.

Mesmo que Camila não concordasse que a fêmea era maior, seria contraditório se ela discordasse da pesquisa na internet que ela mesma fizera sobre os ovos do bicho-

pau. A partir dessa articulação, indico que a aprendizagem de ciências nesse grupo não estava imune a outros contextos. A internet, quando apoiava a norma, foi mais valorizada, mesmo isso significando ignorar o que diziam o livro de Jonas e a enciclopédia de Marcelo. Mesmo usando a informação de uma fonte mais confiável em uma aula de ciências, Marcelo teve que “batalhar” para aumentar a adesão entre os colegas e se apropriou da informação da internet para isso. Destaque para a ironia gerada pela estratégia argumentativa de Marcelo: o recurso trazido por Camila foi utilizado contra o próprio ponto de vista dela.

Na sequência da unidade interacional 1, Maurício causou uma interrupção na fala de Marcelo: “Mas por quê? Eu não estou entendendo isso” (L52-53). O ponto de transição entre o reconhecimento de Marcelo (L45) e o desvio gerado por Maurício (L52) pode ser relacionado às tentativas de proteção da norma, como discuti no capítulo oitavo.

Maurício afastou-se do engajamento em práticas relacionadas ao domínio social que a turma estava construindo, o que é evidenciado pela intervenção da professora ao retomar o enfoque da conversa, pedindo que Maurício aguardasse e redirecionando a posse da palavra a Marcelo (L54-57). Trata-se do estabelecimento de uma rotina que dá uma forma social à construção do conhecimento: nas aulas de ciências, é necessário levar em consideração as colocações dos colegas para ter o direito de participar.

Ao continuarem a conversa, na unidade interacional 2, há certas particularidades reveladoras do papel do gênero na construção de oportunidades de aprendizagem de ciências.

A professora retomou a conversa com Maurício para que ele pudesse expor seu ponto de vista e se justificar. Do ponto de vista instrucional, a resposta de Maurício indica um afastamento do que estava sendo proposto. A pergunta da professora foi *porque o macho era o animal maior*. A resposta de Maurício foi: “o macho é o grande, sabe por quê? Porque ele está comendo mais. A mãe e o filho, principalmente, estão comendo bem pouco (L168-173). Porque o macho tem que ficar de olho no filhinho” (L195-196). A reação do aluno foi em outra direção. É como se ele tentasse responder outras perguntas: “qual dos animais do terrário come mais?” (L170). Qual dos animais está vigiando o filhote?” (L196).

Se pensarmos em uma lógica estritamente instrucional, é razoável interpretar essa interação como um erro de Maurício. O aluno tinha um argumento: sempre que ele

olhava para o terrário, o macho estava comendo mais (L177-178). A ideia era que, se o macho comia mais, faz sentido considerar que ele fosse maior (L168-170). Porém, é preciso lembrar que, ao olhar para o terrário, Maurício não estava vendo macho e fêmea, ele estava vendo um animal maior e outro menor.

O critério epistêmico adotado por Murício afastava-se daquilo que o grupo estava compartilhando. O critério de Maurício foi considerar a ideia de que o macho era maior como uma premissa. Desse modo, o aluno misturou teoria às evidências. Dizer que o macho comia mais significou apenas uma constatação de que ele via o maior comendo mais. Como o maior [já] seria o macho, logo, o macho comia mais. Essa constatação até corrobora a ideia, mas não corresponde à sua causa. Ao dizer que o macho comia mais, Maurício estava dizendo que o maior comia mais, e como o maior “era” o macho, ele usou essa observação [comer mais] como informação legitimadora.

Além disso, o desvio é evidenciado pela reação da professora. Ela não aceitou o argumento sem antes tentar estabelecer as relações presentes na fala de Maurício ao perguntar: “Você já viu o macho comendo na nossa casa do bicho aqui?” (L184-185). Karina tentava esclarecer possíveis conexões que seriam necessárias para que o aluno reconhecesse a proposta. O mesmo vale para o argumento de “ter que ficar de olho no filhinho” (L196), também usado por Maurício. Aliás, neste caso, o estudante não chegou a mencionar nenhuma observação que desse suporte à sua proposta, o que tornaria seu argumento ainda mais frágil.

Essa fragilidade nos argumentos de Maurício remete-nos às já bastante discutidas dificuldades das crianças pequenas em se engajar em argumentação adotando critérios epistêmicos do conhecimento científico. Porém, ao expandir o olhar para além do contexto instrucional, sugiro outras formas de interpretar o que aconteceu nessa interação. O grupo estava começando a se apropriar de práticas investigativas, como uso de evidências. Esse processo não estava finalizado, mas se damos visibilidade a outros aspectos contextuais, pensar apenas em uma explicação pautada no déficit da criança torna-se algo limitado.

A análise *backward mapping* indica que o grupo já estava discutindo, em diferentes momentos de 2012, antes do Evento Âncora, o uso de evidências e relações entre dados, conclusões e previsões. No primeiro semestre desse ano, o grupo estudava o crescimento das plantas. Foi desenvolvido um experimento sobre o tema, utilizando diferentes espécies de plantas submetidas a diferentes exposições à luz. Nas previsões

de possíveis resultados (dia 31 de maio), por exemplo, as crianças mencionaram observações que evidenciariam se as plantas estavam mortas ou vivas, como folhas “verdes/amarelas” ou folhas “levantadas/abaixadas”.

Após os experimentos e observação dos resultados, o grupo passou a discutir, então, os possíveis locais na escola em que cada planta poderia crescer sob as melhores condições. As crianças estavam usando as evidências, geradas pelos resultados, para fazer previsões. A violeta, por exemplo, quando exposta ao sol, tinha ficado murcha. As crianças, então, foram capazes de inferir relações entre a exposição à luz e a sobrevivência das plantas.

O próprio Maurício, durante discussões ocorridas no dia 25 de junho, indicou que estava se apropriando desse tipo de relação ao falar sobre em que local da escola a violeta deveria ser plantada (Evento -9):

Eu preferia por em um lugar l
Que tem muita árvore l
Sabe naquele l
Jardim lá↑
Perto daquela quadra l
Perto do refeitório ↑
Eu preferi por lá l
Por que lá tem muita l
á+rvore l

Este evento, se tomado de modo descontextualizado, diz pouco sobre o que a turma estava construindo. Porém, se estamos atentos a uma visão mais integral da história do grupo na disciplina ciências, é possível conectar diversos pontos que ajudam a compreender a construção de oportunidades de aprendizagem sobre o crescimento das plantas: houve a negociação do que significa identificar uma planta viva e morta, por meio de evidências morfológicas, o que foi seguido de um experimento que possibilitou a observação dessas evidências combinada à descrição das condições em que cada planta estava submetida.

Esse conjunto articulado de atividades oferece um quadro sobre o modo como o grupo estava explorando diferentes recursos instrucionais. Essa história compartilhada cria um cenário que orienta a nossa compreensão do critério epistêmico utilizado na proposta de Maurício no Evento -9: se a violeta “murcha” ao ser exposta à luz solar, como observado nos resultados, ela deve ser plantada em um local bem sombreado, “*perto do refeitório, porque lá tem muita árvore*”. O critério de Maurício para tomar sua

decisão partiu de uma relação entre dado, conclusão e predição: luz solar, sobrevivência da planta, local em que deveria ser plantada.

Evidentemente, não significa que as/os estudantes estavam completamente enculturados nessa forma de pensar e formular explicações. Eles estavam em processo de aprendizagem. Porém, ao contrastar o que acontece no Evento Âncora com esses outros momentos da história do grupo, entendo que as crianças já possuíam recursos para construir argumentos capazes de coordenar dados e conclusões, como Marcelo fizera no Evento Âncora. O próprio Maurício já possuía tais recursos. Por isso, entendo que outros elementos podem ajudar a formular interpretações alternativas para explicar o desvio de Maurício.

Um elemento importante nesse sentido é o papel de Maurício na discussão. Retomando o Evento -1, Maurício teve reações imediatas de proteção à norma. Uma interpretação possível é que Maurício estava tão envolvido na reiteração da norma, que teve dificuldades em formular argumentos coerentes com o que o grupo estava construindo naquela interação. Seus argumentos se afastavam dessa construção. É como se, independentemente daquela discussão, a resposta de Maurício já estivesse dada, o maior era o macho. Assim, foi difícil para o aluno perceber a proposta da professora, uma vez que seu compromisso era com a norma, e não com a busca pela “melhor” resposta. Se observamos outras discussões, como no caso do local para se plantar a violeta, questões de gênero não são aparentes no conteúdo das interações e Maurício se engajou normalmente.

Em síntese, naquele momento, Maurício afastou-se dos critérios epistêmicos em construção em prol da reiteração da norma de gênero. Desse modo, novamente, o ponto de transição entre reconhecimento de uma prática e desvio está relacionado à tentativa de proteção da norma, como ocorrera na unidade interacional 1. Maurício utilizou argumentos que não apenas ignoravam as propostas em discussão, como também se opunham a elas.

Na sequência da interação, Breno retomou o engajamento, ao reconhecer a proposta da professora: “A+ mãe tem que ser a maior porque+ ela tem que comer mais do que o ma+cho para ela ter filho+tes” (L202-206). Breno estabeleceu relações entre as contribuições dos colegas nas discussões e vivências em casa, conforme representado pela Figura 49.

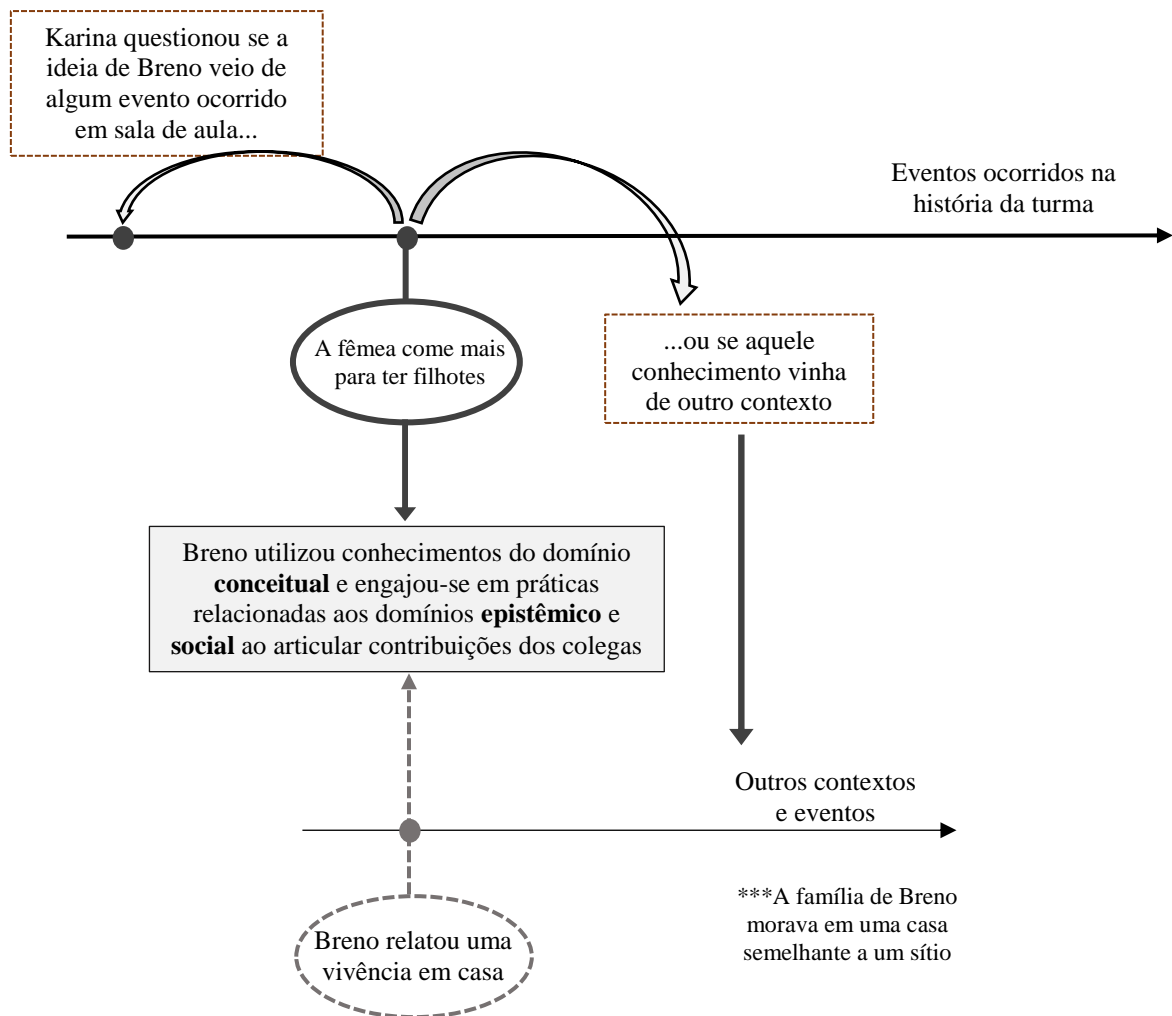


Figura 49: Relações intercontextuais estabelecidas por Breno.

Neste caso, o ponto de transição entre o desvio e o reconhecimento da proposta foi uma inversão que Breno gerou no argumento colocado por Maurício. Ao reconhecer a proposta, Breno utilizou como critério para construção do conhecimento a articulação entre o argumento de Maurício, relacionado à alimentação (L204), e a informação de Marcelo, relacionada à função de gerar filhotes (L206). Dessa forma, Breno gerou uma interpretação alternativa para o comportamento alimentar dos bichos-pau: é a mãe que precisaria comer mais, e não o macho, com base no conhecimento conceitual de que é a fêmea que vai “*ter filhotes*”.

A ideia de Maurício foi utilizada como contra-argumento à luz da relação forma-função proposta por Marcelo, indicando a mobilização de um conhecimento do domínio conceitual e seu engajamento em uma prática relacionada ao domínio epistêmico do conhecimento científico.

Breno articulou contribuições dos pares buscando defender seu próprio ponto de vista, dando uma forma social à sua construção, o que evidencia também o engajamento em uma prática relacionada ao domínio social do conhecimento científico. A reação da professora foi perguntar sobre a fonte das informações de Breno (L214-216). Karina queria saber se o argumento provinha de algo que foi aprendido nas aulas de ciências ou de algum outro “lugar”: livros, internet, conversas com outras pessoas. Breno, então, indicou esse outro lugar: “Na minha casa tem bicho-pau nas árvores” (L219) (Fig. 49).

A trajetória de Breno na história da turma ajuda a compreender melhor o que aconteceu nessa interação. A professora, neste e em outros momentos da história, buscava valorizar os relatos que as crianças traziam de casa. Em diversos outros eventos ao longo dos três anos, Breno fez referências às suas vivências em casa (ver tese de FRANÇA, 2017). Breno morava em uma casa mais afastada da região urbana, semelhante a um sítio, bastante arborizada. Em 2013, inclusive, Breno levou um pequeno filhote de bicho-pau que encontrou em casa, no dia 07 de outubro. Nesse caso, temos uma vivência de fora do contexto da sala de aula sendo evocada por um participante para dar força a um argumento utilizado na discussão.

O argumento de Breno teve consequências importantes e ameaçou mais expressivamente a noção de que o macho seria o animal maior. Maurício reagiu de forma enérgica ao argumento de Breno: “Mas o grande é o ma+cho, [*com ênfase e voltando-se para Breno*] ne++ Breno [*balança a cabeça de um lado para o outro*] (L241-243).

Maurício não aceitou a fala de Breno, o que foi evidenciado pelas pistas contextuais que indicam um certo desdém em relação à proposta do colega. Ao indicar que a resposta era óbvia, pelo uso da palavra “ne++” (L243), Maurício gerou um novo desvio. O ponto de transição entre o reconhecimento de Breno e o desvio de Maurício está relacionado ao não reconhecimento do que estava acontecendo ali: a abertura a uma resposta alternativa. Maurício não reconhecia a possibilidade de que a definição do sexo do bicho-pau era algo passível de alteração.

Esse desvio é evidenciado ainda pela tentativa de Maurício de reconhecer que seria possível que a mãe fosse a maior, o que aconteceu com o engano ao dizer “*a gente não sabe se o pai é a mãe*”, seguido do riso (L247-248). O engano sinaliza que, para Maurício, a resposta já estava dada, o macho é o maior. Maurício não aceitava que o conhecimento ainda estava em negociação, o que sinaliza, novamente, o desvio.

Nesse sentido, o desvio de Maurício também diz respeito ao domínio conceitual. Um dos aspectos centrais do conceito de dimorfismo sexual é o reconhecimento de que não existe uma pauta única que determina as diferenças entre machos e fêmeas. Não reconhecer a possibilidade de a fêmea ser maior que o macho indica um afastamento da expectativa instrucional com relação ao conceito em construção.

Diante da reação de Maurício, a posição de Breno foi reafirmar seu argumento: “A fêmea é a maior porque ela tem que comer mais que o pai para ela poder botar os ovos para nascer outros, outros bichos-pau” (L274-281). Maurício, por sua vez, ao reagir, gerou novo desvio. O aluno deixou de expor argumentos, como no início da interação, para destacar que sua ideia era bem importante (L289-290), o que é interpretado, nesse contexto, como uma tentativa de desmerecimento da proposta rival. O aluno se afastou das rotinas de discussão e comunicação que davam forma ao processo de construção do conhecimento no grupo ao buscar desmerecer a opinião do colega ao invés de continuar trabalhando com argumentos e valorizando as contribuições das/os pares. Isso indica um afastamento do engajamento em práticas relacionadas ao domínio epistêmico e social do conhecimento científico.

Desse modo, Maurício queria continuar discutindo, mas utilizando outra estratégia: indicar que a sua opinião seria relevante: Eu se+i, Breno. Mas, só que a su+a [aponta o dedo indicador para Breno] opinião [aponta novamente o indicador] é diferente da minha. E eu estou falando uma coisa be+m importante” (L282-290).

Na sequência, mesmo quando tentou reconhecer que aquela questão não estava fechada, há sinais que destacam a dificuldade do aluno nesse processo. Há dois momentos em que o aluno engasgou para falar: “Para você saber que+ [0,5 s sem falar, engasga no início da fala] o+ grande é a mãe ou o grande é o pai. Por quê? Porque [0,5 s sem falar, engasga no início da fala e fica gesticulando mostrando o terrário] o gra+nde eu não sei se é a mãe ou se é o pai” (L291-306). O movimento dos olhos também ajuda a compreender o que aconteceu.

Quando Maurício buscou desmerecer a fala de Breno, seu olhar estava diretamente voltado para este colega. Ao dizer que o macho era o maior “ne++ Breno” (L242-243), ou que sua opinião era “be+m importante” (L290), Maurício estava olhando para Breno. Nos momentos em que Maurício tentou fazer o movimento de reconhecer a possibilidade de uma resposta alternativa (fêmea sendo maior), o olhar do aluno voltava-se para a professora. Tanto no momento em que Maurício cometeu o

engano e riu (L247), quanto nesta última interação (L291-306), o estudante voltou seu olhar para Karina para se expressar (L291).

Ao olhar para o colega, o diálogo estava no nível da relação com os pares: dois colegas discutindo algo que, para Maurício, seria indiscutível. Ao olhar para a professora, porém, a mudança: é aluno discutindo com professora. Nesse caso, o que seria inaceitável discutir com os pares, torna-se passível de negociação, uma vez que no contexto dessas aulas de ciências, seria preciso admitir que as respostas não estão dadas. Desse modo, Maurício entendia que o que acontece em uma aula de ciências tem características próprias. Discutir algo em uma aula de ciências demanda um certo comportamento mais aberto à negociação.

Apesar disso, o fato de ser uma discussão profundamente articulada à norma de gênero, houve um afastamento das práticas relacionadas aos domínios social e epistêmico do conhecimento científico, bem como de conhecimentos do domínio conceitual sobre dimorfismo sexual, conforme indicado pela Figura 50:

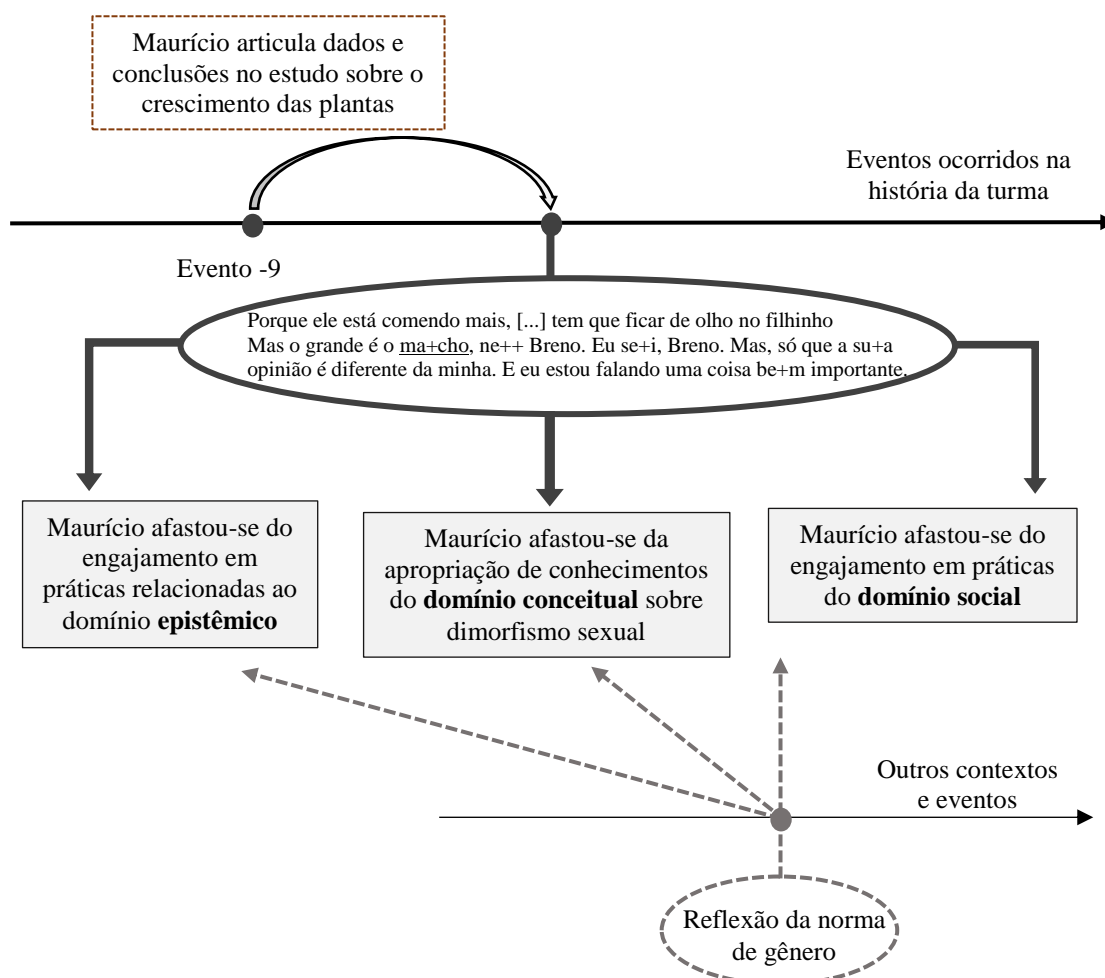


Figura 50: Relações intercontextuais estabelecidas por Maurício.

A reação da professora diante do conflito entre Maurício e Breno foi evocar uma dimensão espaço-temporal externa à sala de aula, o “Programa de TV”. Karina passou a usar pistas contextuais que remetem a outro espaço, cenário, posicionamento de pessoas, um programa de televisão em que ela era a apresentadora: “Eu vou explicar para você que está em casa, ouvindo este programa” (L312-313). Como no início das interações do Evento Âncora, a professora retomou esse modo de falar. Porém, nesse momento, a professora usou esse modo para demarcar o que acontece em uma aula de ciências: “nas aulas de ciências, as opiniões podem ser diferentes” (L314-315). A professora destacou que as opiniões dos dois alunos divergiam, indicando que a fala de Breno também era importante: “Nós vimos que as opiniões do Maurício e Breno são divergentes. Mas o Maurício está dizendo, ‘eu falei uma coisa importante’. O Breno também falou uma coisa importante” (L319-324).

Essa breve interação revela um aspecto importante das oportunidades de aprendizagem em construção. O processo de aprendizagem de ciências nesta turma não está relacionado apenas à mobilização e à negociação de conhecimentos de conteúdo conceitual, por exemplo, “qual é o sexo do bicho-pau”, “bicho-pau bota ovos”, etc. Trata-se também do estabelecimento das rotinas de participação na construção do conhecimento científico. Karina estabelece relações intercontextuais para destacar que aprender a participar de uma aula de ciências também é aprender ciências, conforme representado pela Figura 51.

Karina estabeleceu relações entre dois contextos: o contexto instrucional de ciências que orientava o trabalho da professora e o contexto “Programa de TV”. O primeiro destaca a demarcação de como deveria funcionar uma aula, convivendo com opiniões divergentes e considerando a importância dessas divergências. O segundo indica a forma que professora evocou o contexto instrucional e remete a um outro tempo-espaço no qual as pessoas interagem de modo distinto.

A professora, ao mobilizar essa outra dimensão, gerou certo distanciamento daquele conflito que acontecia no momento em que Maurício gerou o desvio. Ao “falar para” as/os telespectadoras/es, Karina comunicou-se com as crianças. Parece um recurso da professora no clima conflituoso que estava se estabelecendo.

A mudança de contexto (do aqui e agora da aula de ciências para o programa de TV) alterou condições de participação, como se novas regras para participar fossem

estabelecidas. Maurício dominou grande parte das interações no Evento Âncora. Retomando as trajetórias das/os participantes dessa turma, Maurício é uma das autoridades entre as crianças e sua palavra tem peso dentro do grupo. Ao se referir diretamente às/aos telespectadoras/es e dialogar com elas/es para dizer que a ideia de Breno também era importante, é como se Karina não permitisse que Maurício discordasse novamente naquele momento. O poder de Maurício diminuiu e o que Breno estava colocando recebeu maior visibilidade. Nesse caso, a alteração de contexto mudou o modo como as pessoas estavam entendendo o que e quando algo podia ou não ser falado.

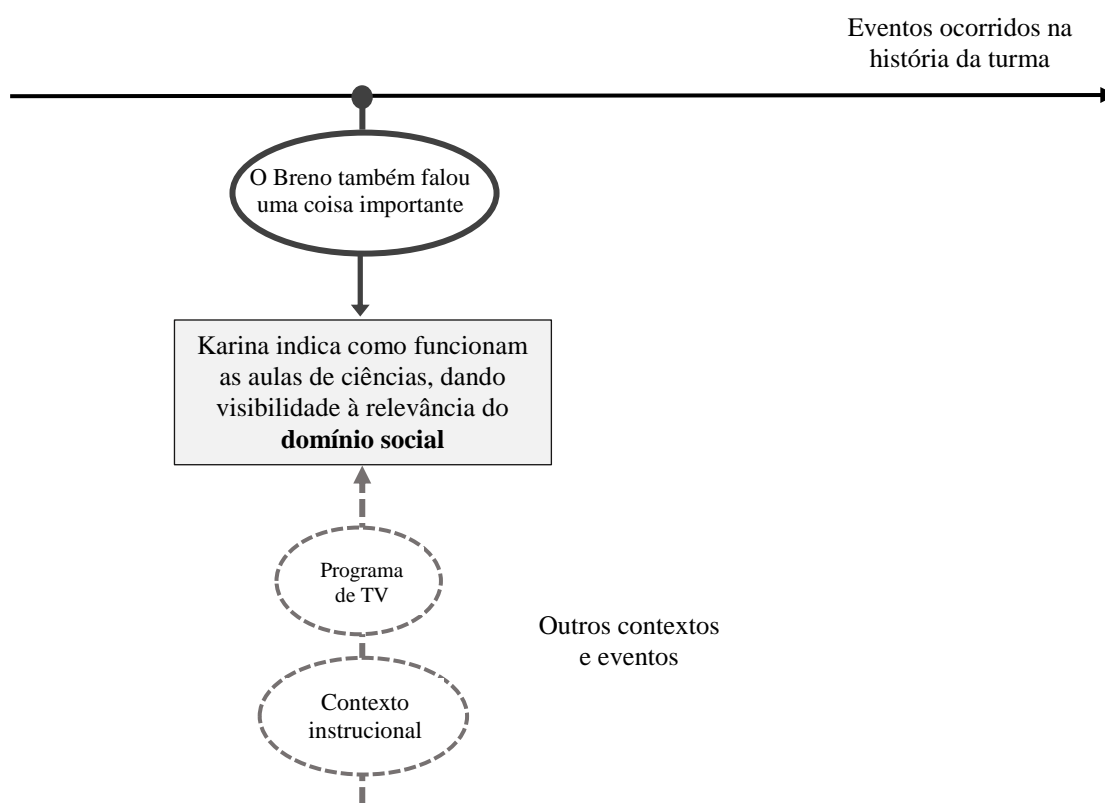


Figura 51: Relações intercontextuais presentes na fala de Karina

Por fim, na terceira unidade interacional temos o diálogo entre Ricardo e Karina. Ricardo reconheceu a proposta relacionada à definição do sexo do bicho-pau (L369-371). Porém, ao apresentar sua justificativa, gerou um desvio: “O+ ma+cho eu acho que é mais forte porque sempre é+ [abaixa a cabeça e o volume da voz], lá na minha ca+sa, [Coloca a mão esquerda sobre a cabeça] mi-, minha mãe+ [enquanto fala, fica olhando para os lados, para baixo] XXXX com meu pai, aí meu pai fica sempre ganhando”

[*debruça-se com os braços sobre a carteira*] (L372-383). Nesse caso, o ponto de transição entre o reconhecimento e desvio se deu à medida que Ricardo foi expondo argumentos relacionados ao contexto da vida familiar. O aluno teve dificuldades de expressão e se mostrou constrangido (L377-393).

Do ponto de vista instrucional, o aluno havia exposto três ideias: i) o macho seria o animal menor (L370-371); ii) esse animal (o menor) ficou mexendo mais no dia em que foi trocado de terrário (L365-367); iii) em sua casa, o seu pai sempre ganha da mãe (L392-393). A reação da professora diante da terceira ideia indica o desvio. A professora tentou entender qual era a relação que o aluno estava elaborando: “O pai sempre ganha, e quando a Sâmara foi mexer nos bichos, o quê que aconteceu? O que você consegue pensar, que aquele pode ser o macho?” (L394-399). Suas perguntas tentam recuperar as relações que o aluno estava construindo entre as três ideias: “O macho ficou mexendo demais e na casa dele o pai também fica mexendo demais?” (L403-404).

Ricardo, então, reconheceu o que estava sendo proposto: “É porque eu acho que o macho ficou nervoso” (L411-412). A reação da professora indica a compreensão da relação: o animal menor parecia mexer mais ao ser trocado de terrário, de modo semelhante, em sua casa, o pai também “mexe mais”, é mais nervoso. Ao expressar “Ah++” (L413), a professora reconheceu a relação estabelecida pelo aluno diante do significado de mexer demais: “*ficou nervoso*” (L412). Ao explicitar a ideia de que o macho ficou nervoso, a professora imediatamente reagiu de forma positiva à colocação da criança. Nesse caso, o ponto de transição entre desvio e reconhecimento ocorreu quando Ricardo conseguiu indicar como estava construindo relações entre dados e conclusão, o que indica seu engajamento em uma prática relacionada ao domínio epistêmico do conhecimento científico.

A dificuldade de atender à expectativa da professora pode ser explicada pelas relações entre a observação em sala de aula e a evocação do contexto da casa/família, o que é representado pela Figura 52.

Ao observarmos essa unidade completa, é possível perceber que a relação que Ricardo propunha era complexa. Havia duas observações sendo mobilizadas: i) o animal menor mexia mais, parecia ser mais forte; ii) o pai “ganhava” da mãe em casa. As duas observações estão relacionadas a uma característica em comum: ambos (pai e bicho-pau

pequeno) são nervosos. Daí a conclusão: o bicho-pau pequeno, que é nervoso como o pai, também é macho.

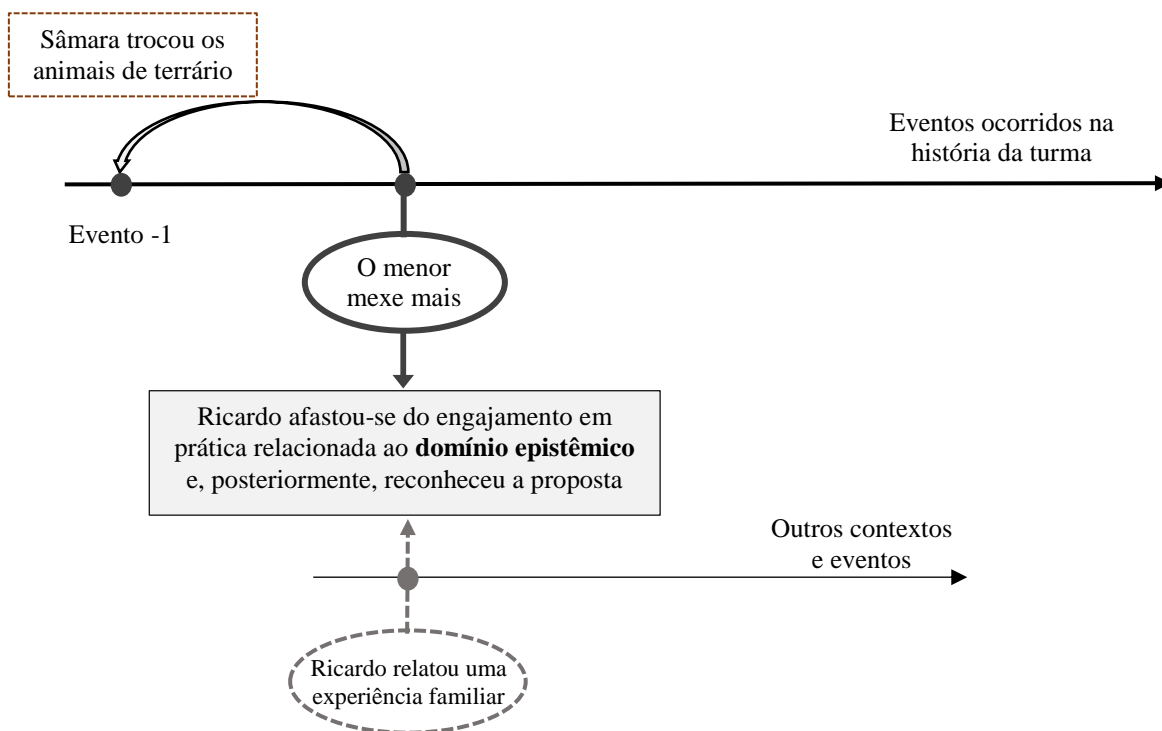


Figura 52: Relações intercontextuais estabelecidas por Ricardo.

Com relação aos movimentos de desvio, cabe uma ressalva. A natureza dos desvios protagonizados por Maurício e por Ricardo é bastante distinta. No caso de Maurício, a reflexão da norma de gênero gerou uma dificuldade em reconhecer a possibilidade da construção de uma resposta alternativa, segundo critérios epistêmicos e rotinas que dão forma à construção social do conhecimento científico. Para esse aluno, em particular, não seria possível admitir que a fêmea fosse a maior. Portanto, qualquer argumento seria válido para sustentar a norma de gênero. Assim, o seu próprio alinhamento com a norma atua como obstáculo para sua participação em práticas relacionadas aos domínios epistêmico e social da ciência, bem como para se apropriar de conhecimentos do domínio conceitual. Porém, pensando na construção do grupo, a participação de Maurício e sua contraposição com outros modos de sustentar pontos de vista e uso de critérios epistêmicos foram essenciais para a construção de oportunidades de aprendizagem.

No caso de Ricardo, por sua vez, houve uma dificuldade de explicitar as relações que ele fez entre dados (coisas que observava em sala de aula e em sua família) e conclusão (o macho era o menor). O aluno parecia reconhecer a prática em construção, mas houve desvio devido ao constrangimento diante da exposição de características de sua família. À medida que a professora foi reintroduzindo a proposta, o aluno reconheceu-a ao estabelecer certas relações entre os dados que estava apresentando e sua afirmação.

Em síntese, as/os participantes construíram oportunidades de aprendizagem de ciências nas interações apresentadas, o que foi analisado com base em movimentos de proposta, reconhecimento, compartilhamento e/ou desvios do engajamento em práticas e apropriação de conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico, processo constituído por relações de gênero, representado pela Figura 53.

Os movimentos de reconhecimento e compartilhamento ocorreram quando as/os participantes: i) assumiram a possibilidade de construir diferentes definições para a questão que estava sendo discutida; ii) utilizaram características morfofisiológicas do animal baseadas na forma-função como critério para construção de argumentos; iii) levaram em consideração as contribuições das/os colegas durante as discussões.

Os movimentos de desvio, por sua vez, ocorreram quando: i) não se considerou a possibilidade de uma definição alternativa para a definição sexual do bicho-pau; ii) a construção de argumentos não foi pautada nos critérios epistêmicos que a turma estava compartilhando; iii) optou-se por desmerecimento das ideias alheias ao invés de uso de argumentos; e iv) houve dificuldades de expor as relações que se buscava estabelecer na construção de argumentos.

Desse modo, o argumento sustentado por estas análises é o de que o gênero constitui oportunidades de aprendizagem de ciências nesta turma. Esta relação foi evidenciada nas análises de modo articulado a outros recursos de diferentes dimensões espaço-temporais evocados pelas/os participantes nas interações: vivências familiares, dados provindos de diferentes contextos/eventos, contexto instrucional e formas de participação não características de uma aula.

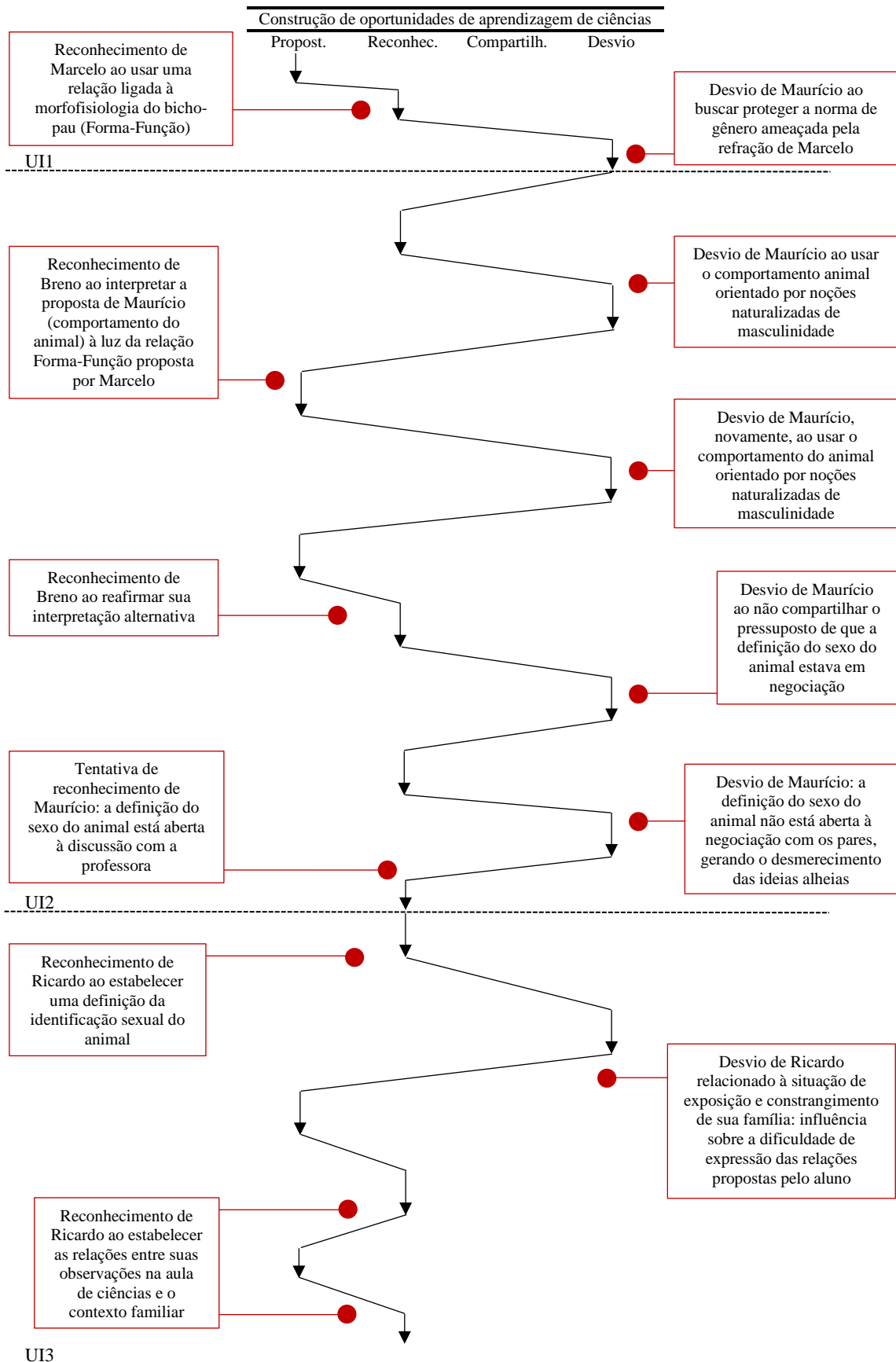


Figura 53: Relações entre oportunidades de aprendizagem de ciências e negociação das relações de gênero em sala de aula.

9.2 O contexto instrucional e as relações de gênero

Os resultados apresentados até aqui, em contraste com as análises do capítulo anterior, indicam outra forma de relação entre as oportunidades de aprendizagem de ciências e gênero: o contexto instrucional também tem influências sobre a negociação das relações de gênero.

Conforme discuti, houve uma tensão crescente no processo de negociação do gênero entre os eventos *backward mapping* e o Evento Âncora. As mudanças observadas nesta tensão podem, em parte, serem explicadas pela presença de alguns recursos do contexto instrucional construído em sala de aula. Especificamente, discuto o papel de dois recursos relevantes na negociação do gênero: a possibilidade de discordância, muito relacionada ao domínio social do conhecimento científico, e a pergunta proposta para as discussões, relacionada aos domínios conceitual e epistêmico.

Com relação à possibilidade de discordância, a professora permitiu que as crianças chamassem os animais de “pai”, “mãe” e “filhinho”, sem definir a resposta, desde os primeiros eventos. Este recurso do contexto instrucional foi importante para o que aconteceria em eventos futuros. Mesmo ganhando pouca visibilidade nos primeiros eventos (Karla, no Evento -8 e Lívia no Evento -4), o fato é que discordâncias aconteceram desde o primeiro contato com os animais.

Assim, a ideia de que o macho seria o animal maior não foi inicialmente uma posição consensual. As discordâncias iniciais indicam que a decisão do grupo era algo passível de certa negociação e, no futuro, a norma pôde ser ameaçada de forma mais expressiva.

Discordar desde o início foi importante para que novas discordâncias ocorressem no futuro e tornassem as discussões mais aprofundadas ao longo do tempo. Ao contrastar as discordâncias dos Eventos -8 a -3 ao Evento -1, é possível identificar mudanças significativas. A discordância inicial abriu precedente para que Evandro e Marcelo expressassem seu ponto de vista diferente no Evento -1. A diferença, neste caso, é que havia uma noção já dominante, aparentemente estabilizada: aquilo que já havia sido praticamente decidido no passado, retornou à pauta de discussão da turma. Assim, esses alunos ameaçaram algo mais relevante e consolidado no plano social do grupo, gerando uma sensibilização maior das/os participantes.

Com essa discordância mais expressiva no Evento -1, a ameaça de Evandro e Marcelo não poderia ser simplesmente esquecida pelo grupo. Desse modo, esta discordância tornou-se um recurso para que, no Evento Âncora, a discussão fosse retomada. Desta vez, a discordância atingiu o seu ápice. Breno, que no Evento -1 havia se alinhado às posições de Camila e Maurício, passou a concordar com Marcelo. Breno era um aluno com uma trajetória de ampla participação dentro do grupo e sua “mudança de lado” aumentou a tensão em torno da discordância. As consequências já foram discutidas: a maioria das/os estudantes passou a considerar, após o Evento Âncora, que o animal maior seria a fêmea, mesmo havendo movimentos de refletir a norma.

A possibilidade de discordância também está ligada ao modo como a pergunta foi proposta em cada evento. Mudanças naquilo que as/os estudantes deveriam responder geraram reações distintas ao longo dos eventos e tiveram influências sobre a negociação do gênero.

No dia da chegada do bicho-pau (Eventos -8 a -3), a atividade demandava observação e descrição dos três animais recém-chegados à sala de aula. Nas discussões relacionadas à definição do sexo do bicho-pau, as crianças deveriam indicar um ponto de vista e fornecer um argumento para defendê-lo. As crianças olhavam/apontavam para o animal maior e diziam “esse é o pai” e se justificavam. Quando havia uma demanda da professora para identificação dos sexos, a tarefa consistia em responder, por exemplo, “este é o pai, porque é maior” (L-8.17).

No Evento -1, porém, a pergunta era outra. A proposta de Karina estava relacionada à questão: “Você acha que o menor é macho ou fêmea e por quê?” (L -1.2, -1.3 e -1.4). Se antes a justificativa para identificar era o tamanho, – *esse é o macho, porque é o maior* – no Evento -1, sexo e tamanho foram articulados como parte de uma mesma questão. Assim, a justificativa para tal afirmação, demandava por outro elemento além do fator tamanho. Reconhecer a proposta da professora demandava responder algo do tipo: “*A fêmea é o animal maior porque...*”. Apesar disso, a pergunta foi proposta de forma diferente. Apenas Evandro e Marcelo tiveram que se justificar e dizer porque a fêmea seria maior. Para Breno, porém, não houve demanda por justificativa.

Já no Evento Âncora, independentemente de se o ponto de vista era o inseto maior ser macho ou fêmea, a pergunta demandou argumentos capazes de sustentar as ideias. Ambos os lados da discussão, além de confrontar pontos de vista, tiveram que

expor argumentos para defendê-los. A pergunta proposta pela professora apareceu como algo mais planejado, diferentemente do Evento -1, que ocorreu de modo mais espontâneo por iniciativa de Evandro. Uma atividade mais sistematizada envolvendo a discordância sobre o sexo do bicho-pau demandaria posicionamentos e argumentos de ambos os lados da discussão.

Portanto, a possibilidade de discordância e as perguntas formuladas serviram como recursos do contexto instrucional para discussões futuras, o que pode ser representado pela Figura 54.

No Evento Âncora, novamente, sexo e tamanho eram parte de uma mesma questão, por exemplo, “o macho é maior por quê?”. Desse modo, demandar por justificativas que envolvessem outros elementos além do tamanho também para aquelas/es que consideravam que o macho seria maior possibilitou maior visibilidade às noções naturalizadas de gênero que sustentavam os argumentos, até então implícitos, de que o animal maior seria o macho.

Na Figura 54, a seta indicando os eventos ao longo do tempo torna-se gradativamente mais espessa. Isto significa que a maior expressividade da discordância e as alterações nas perguntas tornaram o contexto instrucional mais complexo entre um evento e outro.

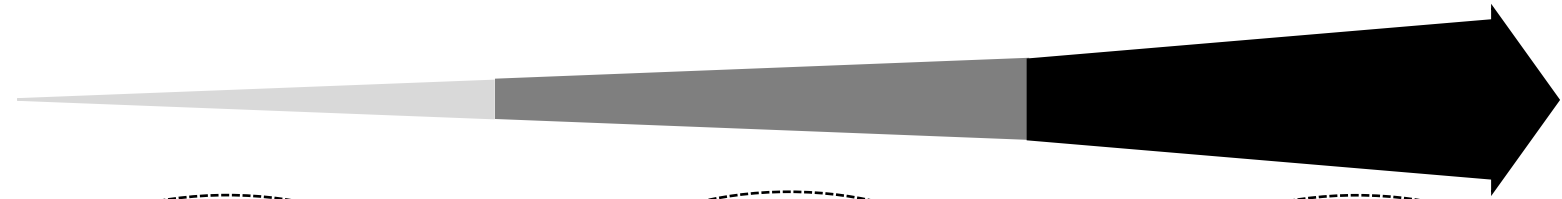
Recursos do contexto instrucional:

Possibilidade discordância e Pergunta

Eventos -8 a -3

Evento -1

Evento Âncora



O que aconteceu?

Questão proposta: que animal é pai/mãe e por que? Apesar de algumas discordâncias, a maioria concorda que o pai seria o animal maior, e posições contrárias têm pouca visibilidade.

Questões propostas: o animal maior é macho ou fêmea? Por que a fêmea é maior? A discordância ganhou maior visibilidade no plano social do grupo e expressou certa instabilidade do consenso.

Questões propostas: o animal maior é macho ou fêmea? Por que? A discordância ganhou ampla visibilidade no plano social do grupo com expressivo envolvimento.

Como o aconteceu serviu como recurso no futuro?

A discordância é tímida e gera um cenário de certa estabilidade em torno da resposta. Porém, mesmo tímida, indicou que a questão era algo negociável, o que abriu precedente para uma discordância mais forte no futuro.

Não há conclusões. A professora, então, planejou uma aula com uma discussão mais sistematizada em que ambos os lados deveriam se posicionar com argumentos. A discordância, agora mais visível no grupo, não poderia ser simplesmente esquecida.

A discussão tornou-se um recurso central utilizado pelo grupo para a alteração da noção aparentemente estabilizada nos primeiros eventos.

Figura 54: Recursos do contexto instrucional entre os Eventos -8 e âncora.

Maior complexidade, neste caso, não significa que as oportunidades de aprendizagem construídas nos primeiros eventos estivessem em um nível inferior ao esperado, ou que foram “superadas” pelo que aconteceu no Evento Âncora. Oportunidades de aprendizagem, na perspectiva adotada neste estudo, estão conectadas historicamente, de modo que se tornam recursos umas para as outras ao longo do tempo. Desse modo, interessa aquilo que foi “levado” de um evento passado para eventos futuros.

O modo como o grupo usou esses recursos ao longo dos eventos ajuda a compreender como o contexto instrucional teve influências sobre a negociação das relações de gênero. A possibilidade de uma resposta alternativa no Evento -1, por exemplo, demandou um movimento de proteção da norma, uma vez que a resposta relativamente estabilizada nos eventos anteriores foi questionada de forma mais expressiva. No Evento Âncora, por sua vez, refletir a norma de gênero tornou-se algo ainda mais expressivo.

Diante da não resolução da questão e da nova configuração da tarefa proposta pela professora, todos as/os estudantes deveriam se justificar. Desse modo, há reações de indignação, desmerecimento da proposta contrária e tentativas de proteção à norma mais intensas. Além disso, a nova tarefa também levou à mobilização de argumentos pautados em noções naturalizadas de gênero. Assim, não se observa somente a forma do discurso das/os participantes em suas reações, mas também o conteúdo das falas na formulação de argumentos. Ricardo e Maurício, ao elaborar seus argumentos, indicaram que o macho *seria mais forte, mais nervoso, comeria mais, deveria ficar de olho no filhinho*, elementos que reiteram noções naturalizadas de masculinidade, que até o Evento Âncora ainda não haviam sido expostas.

Houve, portanto, mais visibilidade para aquilo que estava sendo negociado. É como se o alinhamento à norma ficasse mais exposto, em detrimento da busca por uma melhor resposta. No caso do embate entre Breno e Maurício, essa exposição revelou a fragilidade dos argumentos deste, que passou de uma argumentação pautada pelo uso de dados para sustentar conclusões para tentativas de reafirmação da importância de suas ideias e desmerecimento das ideias alheias. Este tipo de relação entre o contexto instrucional e a negociação das relações de gênero pode ser representado pela Figura 55.

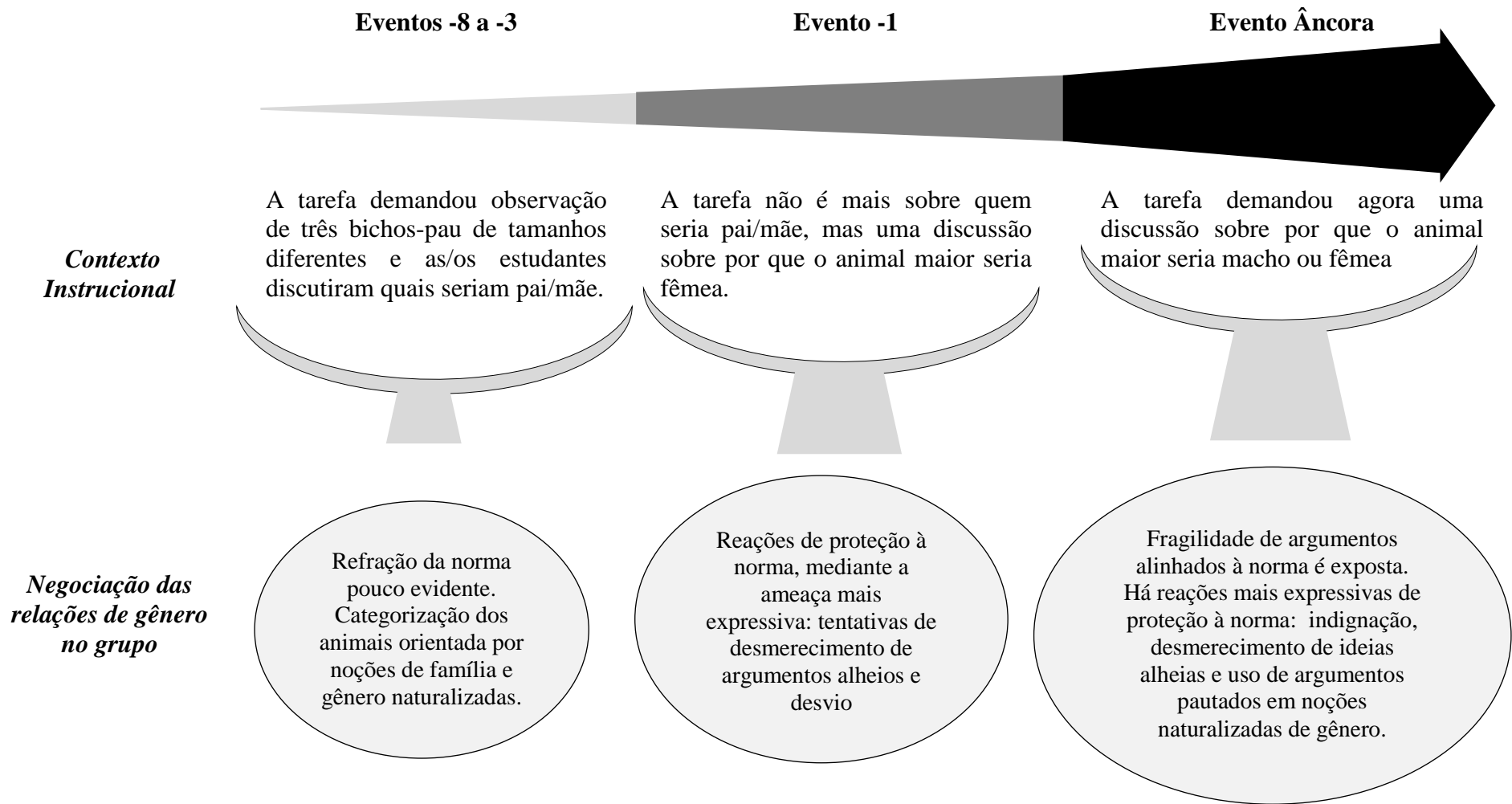


Figura 55: Influências de recursos do contexto instrucional sobre as relações de gênero negociadas pelas/os participantes

Em uma leitura superficial desse tipo de análise, é possível construir uma visão muito determinista do papel da instrução em ciências, como se os processos de ensino e aprendizagem de ciências fossem os responsáveis diretos pela desconstrução de noções hegemônicas de gênero. Não é este o caso e os eventos futuros ajudam nesse sentido.

Imediatamente após as discussões do Evento Âncora, a professora não demandou dos alunos uma conclusão. A tentativa de sistematização ocorreu apenas no Evento +4, na correção do para casa. Porém, como discuti no capítulo anterior, as/os estudantes passaram a utilizar o fator presença de asa, característica trazida por Ester no Evento +2, para definir quem seria o macho. A professora pediu que os alunos lembrassem de outra forma de definir a diferença entre macho/fêmea e pareceu indignada com as respostas das crianças, pois houve um relativo abandono da característica tamanho. Assim, no momento em que a professora preparou uma atividade para concluir as discussões ocorridas no Evento Âncora, os estudantes não se engajaram da forma esperada e a conclusão não ocorreu de acordo com o seu planejamento instrucional.

A conclusão aconteceu em outro momento: “fora” do contexto instrucional, no evento +6. A turma estava medindo os insetos e não havia nenhuma discussão planejada sobre definição do sexo dos animais. Durante esta atividade, Maurício insistiu que o macho seria o animal maior e a reação das/os colegas foi dizer com ênfase “Não é! Não é não!” (L+6.30-31). Karina não percebeu essa discussão paralela. Desse modo, a conclusão da definição sexual ocorreu entre os pares.

Isso indica que o contexto instrucional não dominou todo o processo. Bastou o engajamento em um debate aberto – *instrucional, porém incompleto* – para que o bicho-pau maior “virasse” fêmea, o que foi sistematizado apenas entre os pares em conversa paralela.

Além disso, não significa que a exposição da fragilidade dos argumentos que refletiam a norma de gênero estabeleceu uma nova norma. Evidentemente, conhecer e discutir casos em que a natureza quebra noções naturalizadas de gênero têm potencial para construção de novas percepções do que significa masculinidade e feminilidade. Mas, não significa desconstruir a norma.

O Evento +7, ocorrido em 2014, ajuda a compreender este aspecto, quando o grupo se deparou com a dúvida sobre o sexo de um outro inseto, um besouro. Conforme indiquei nas discussões do capítulo oitavo, a resposta inicial para a identificação sexual

do besouro estava alinhada às noções hegemônicas de gênero. Desse modo, a norma continuou a constituir as oportunidades de aprendizagem e a professora evocou a memória coletiva do bicho-pau. As/os participantes, então, rejeitaram a identificação via observação da genitália e passaram a retomar outras possibilidades, como no caso do bicho-pau: a fêmea pode ser maior que o macho, a fêmea possui um tubinho para colocar ovos. No fluxo dessa interação, o próprio Maurício sugeriu que os besouros macho e fêmea se diferenciam por cores, informação que ele trouxe de uma pesquisa na internet.

Portanto, o contexto instrucional do bicho-pau, construído há cerca de um ano e meio do Evento +7, não estabeleceu uma nova norma de gênero e nem foi desenvolvido com este objetivo. O ponto que aqui defendo é que este contexto instrucional se tornou um recurso que contribuiu naquele novo debate ao oferecer uma forma alternativa de identificação sexual não necessariamente alinhada à norma de gênero.

Uma síntese...

Diferentes contextos interagem de forma multidimensional no cotidiano do grupo investigado. Em suma, as análises apontam para a construção de inter-relações não determinísticas entre elementos de dois contextos: gênero e o contexto instrucional de ciências. Um aprofundamento de tais análises indica também que essas relações acontecem em uma amálgama de diferentes dimensões espaço-temporais que são articuladas pelo grupo na construção de oportunidades de aprendizagem. Desse modo, o contexto instrucional e as relações de gênero não atuam isoladamente, mas em interação com outros contextos históricos e múltiplos.

Nesse sentido, os resultados apontam diferentes interconexões. Marcelo, por exemplo, ao argumentar que o animal maior seria a fêmea criou diversas relações intercontextuais. O aluno utilizou uma informação trazida pela colega Camila no passado sobre os ovos do bicho-pau. Esta informação, por sua vez, estava ligada a uma tentativa de proteção da norma, quando um dado retirado da internet foi considerado mais confiável do que um dado de uma enciclopédia. No futuro, a informação sobre os ovos foi usada em um movimento de refração à norma e fomentou um momento de avaliação sobre as fontes de dados utilizadas nas aulas de ciências.

Na discussão entre Breno e Maurício, as análises também destacaram interconexões. Maurício utilizou argumentos com base em observações do

comportamento do inseto articulado a noções naturalizadas de masculinidade. Breno, ao apresentar opinião contrária, evocou vivências em casa e articulou os dados trazidos pelos colegas Marcelo e Maurício para sustentar sua posição. Cabe destacar o modo como Breno utilizou o dado de Maurício contra o posicionamento deste próprio colega. Ricardo, por sua vez, evocou vivências familiares articulando uma observação ocorrida em evento anterior na sala de aula a noções naturalizadas de masculinidade.

Estabelecendo essas relações, as/os estudantes construía(m) oportunidades de aprendizagem de ciências. As/os participantes reconheceram e compartilharam a proposta de identificação sexual do bicho-pau ao se engajarem em práticas e se apropriarem de conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social da ciência. Tais movimentos foram observados quando as/os estudantes assumiram uma abertura à possibilidade de respostas alternativas, articularam e consideraram contribuições umas/uns das/os outras/os e utilizaram certos critérios epistêmicos ao argumentar. Já os movimentos de desvio, foram observados quando houve dificuldade de negociar uma resposta diferente do esperado; optou-se por desmerecer ideias alheias ao invés de utilização de argumentos; ou quando os critérios epistêmicos da construção de argumentos se afastavam daquilo que o grupo estava compartilhando (por exemplo, dificuldades em relacionar dados a afirmações ou uso da teoria como evidência).

Essas complexas relações intercontextuais sustentam um dos argumentos centrais desta tese: o alinhamento à norma de gênero significou não apenas não reconhecer as propostas das discussões, mas se afastar delas. As análises, portanto, sustentam que o gênero constitui as oportunidades de aprendizagem de ciências.

Uma implicação relevante desses resultados é fortalecer o argumento de que nem sempre uma dificuldade de aprendizagem é explicada com base no contexto estritamente instrucional, por exemplo, pelo déficit da/o estudante, em falhas do plano instrucional ou da professora. As/os alunas/os desta turma já possuíam recursos para o engajamento na construção de argumentos utilizando dados, conforme fizeram Breno e Marcelo no Evento Âncora e Maurício em eventos anteriores. A dificuldade apresentada por Maurício, materializada nos movimentos de desvio, está relacionada às tentativas de proteção da norma de gênero.

Além disso, o próprio contexto instrucional teve influência sobre a negociação do gênero. A possibilidade de discordar em uma aula de ciências funcionou como um

recurso para a refração da norma e alterações nas perguntas que orientavam as atividades expuseram a fragilidade de argumentos alinhados à reflexão da norma. Esse aspecto da análise não tem como objetivo indicar um possível papel especial do ensino de ciências na desconstrução das noções hegemônicas de gênero. A própria ciência, aliás, não é imune a tais noções e, muitas vezes, as reproduz. No entanto, estes resultados apontam que certos recursos instrucionais podem ter influência sobre como um grupo negocia aspectos não restritos à instrução, como o que significa masculinidade, feminilidade, ter família etc.

Portanto, as pessoas não estão inertes aos diversos contextos que contituem a vida social. Elas respondem a eles. Seja refletindo ou refratando práticas hegemônicas, o cotidiano é um processo de construção em grupo no qual diversas dimensões espaço-temporais estão interagindo (BLOOME et al., 2008). Em sala de aula, essa construção também estabelece relações com os processos de aprendizagem (BLOMMAERT, 2015) e nós, enquanto pesquisadoras/es e professoras/es de ciências, não podemos negligenciá-las (KELLY, 2005) ao buscar compreender tais processos em sua complexidade.

10. DIALOGANDO COM OUTROS ESTUDOS E DISCUTINDO IMPLICAÇÕES DA PESQUISA

“O impossível é o que acontece, o possível apenas se repete”.
de um poema declamado no Sarau do Escritório
Lapa, Rio de Janeiro, 03 de dezembro de 2016.

Esta pesquisa começou com uma inquietação inicial gerada pelos resultados de minha dissertação de Mestrado. Ao analisar interações discursivas em sala de aula, comecei a me questionar sobre como elementos de diferentes contextos poderiam se relacionar aos processos de ensino e de aprendizagem de ciências.

Essa motivação foi ganhando forma à medida que estudos do campo da Linguagem me auxiliaram a delinear melhor os significados de contexto e percebi a necessidade e relevância de explorar as potencialidades desse construto para analisar interações discursivas na área de Educação em Ciências (FRANCO; MUNFORD, 2018b).

A turma acompanhada passou três semanas com três bichos-pau em sala de aula e muita coisa aconteceu: as crianças observaram os seus hábitos alimentares, fizeram registros de seu comportamento, limpavam o terrário, representaram os animais em desenhos, mediram os insetos continuamente torcendo para que tivessem crescido, encantaram-se com a postura de ovos, intrigaram-se com o exoesqueleto que misteriosamente aparecera, vibraram quando um ovinho eclodiu e um novo filhote integrou-se ao grupo, surpreenderam-se a cada nova característica desvendada, como o número de patas, antenas e a presença de asas. Enfim, foi um contexto instrucional rico de vivências.

Dentre essas vivências, a tese deu destaque ao embate sobre a definição do sexo do bicho-pau, no qual se insere o Evento Âncora e outros eventos significativos nas análises. Neste capítulo, busco dialogar com estudos dos campos do Gênero, Infância e Educação em Ciências, explorando contribuições e implicações desta pesquisa. A discussão foi construída em torno de três tópicos: o primeiro dá ênfase à análise do gênero; o segundo destaca as oportunidades de aprendizagem de ciências; e o terceiro é uma síntese das contribuições do estudo.

10.1 Negociando as relações de gênero

10.1.1 “Mas por quê? Eu não estou entendendo isso!”

Esta foi uma das falas que mais me chamaram a atenção: a indagação imediata de Maurício quando a ideia de considerar a fêmea maior do que o macho retornou às discussões no Evento Âncora. Essa e outras falas deram visibilidade ao modo como as/os participantes estavam construindo relações de gênero, o que insere os resultados da presente pesquisa no intenso e necessário debate acerca dos movimentos de reprodução e resistência de padrões sociais de gênero nos contextos escolares (RINGROSE, 2010).

Nesse debate, uma das contribuições centrais deste estudo é a descrição e interpretação de negociações de gênero em situações cotidianas não-planejadas em sala de aula. Esta pesquisa não tinha uma pretensão inicial de investigar gênero e as aulas analisadas não foram preparadas com o objetivo de promover esse tipo de discussão. Busquei olhar para uma sala de aula na qual professora e estudantes construíam oportunidades de aprendizagem de ciências articuladas a diversos elementos contextuais.

Ao longo da investigação, voltei-me para o gênero devido às evidências de que esse elemento contextual tinha relações com a aprendizagem sobre a biologia do bicho-pau. Estas aulas não tinham o objetivo de evidenciar as relações de gênero entre as crianças, tampouco desconstruir suas noções de masculinidade ou feminilidade. No entanto, uma quebra de expectativa diante de conhecimentos conceituais do campo das ciências biológicas estudado gerou negociações das relações de gênero.

Estudos voltados para a infância têm buscado compreender como as crianças constroem relações de gênero na escola. Jane Felipe, no artigo “*Infância, gênero e sexualidade*”, discute a influência de noções hegemônicas de gênero sobre as crianças a partir de raízes históricas e mecanismos de regimento e organização escolar. A autora recorre aos manuais de civildade recomendados às crianças desde o século XVIII e com grande força no início do século XX que estabeleciam as expectativas de comportamento para meninos e meninas (FELIPE, 2000).

Os elementos mais importantes na construção do “menino ideal” seriam a coragem, a energia, a ousadia e a virilidade. À menina, caberia a discrição e modéstia

como virtudes (FELIPE, 2000). No presente estudo, as interações ocorridas no Evento - 2 apontam que tais elementos ainda têm forte expressividade em nossas escolas e nas interações em sala de aula. Alguns meninos, ao discutirem sobre quem seria capaz de tocar no inseto, reiteram noções naturalizadas de masculinidade e feminilidade pautadas na coragem e no medo, respectivamente.

Este evento envolveu uma conversa apenas entre os meninos. A discussão entre eles pode ser interpretada à luz dos resultados encontrados por Kostas (2016). Sua pesquisa apontou que meninos tendem a se preocuparem mais em expressar características como coragem e heroísmo. Kostas (2016) acompanhou duas turmas de crianças na Grécia. Os resultados estão relacionados às reações das crianças quando suas professoras trabalharam a leitura de um livro com uma versão alternativa da história da Branca de Neve. A história destacava um papel mais decisivo e heróico da protagonista, que não era uma princesa, mas se tornou uma libertadora das vítimas de uma rainha cruel. Diante da nova versão, muitas crianças discordaram, especialmente os meninos. Estes buscaram defender a coragem e o heroísmo como atributos próprios da masculinidade.

Neste caso, como em grande parte dos estudos, as análises indicam os movimentos de reiteração da norma de gênero como predominantes (RINGROSE, 2010). As análises discutidas na presente pesquisa também indicaram a consolidação inicial de uma noção que refletia a norma. Utilizando pistas de contextualização, foi possível estabelecer relações entre a noção de que o bicho-pau maior era macho e a negociação das relações de gênero.

As pistas contextuais indicaram a certeza e obviedade de que o animal maior seria macho e evidenciaram sinais de indignação e menosprezo diante da possibilidade de considerar uma resposta contrária. No Evento -8, por exemplo, o aluno Jonas indicou que o animal maior seria o pai e a entonação de sua fala sinalizava o quão certo ele estava da resposta e sua obviedade. As pistas contextuais nas falas de Maurício também indicavam tal certeza e a necessidade de reiterar a norma quando havia ameaças de alteração no Evento Âncora. Nessa mesma direção, sinais de indignação e tentativas de menosprezar ideias dos colegas também foram identificados nos Eventos -1 e âncora nas falas de Camila e Maurício.

A consolidação e defesa da noção inicialmente adotada indica alguns aspectos relevantes sobre as relações de gênero entre as/os participantes. Butler (2003) indica que

a definição de sexo biológico está profundamente relacionada ao gênero. A norma de gênero estabelece conexões causais entre estes aspectos, gerando expressões naturalizadas de gênero. Desse modo, quando as pessoas se deparam com dúvidas sobre o sexo de alguém, apelam para noções de masculinidade e feminilidade

Essa proposta ajuda a interpretar o que aconteceu no grupo investigado. Quando as crianças observaram insetos de tamanhos diferentes, mobilizaram noções naturalizadas de gênero para definir sexo: o pai obviamente era o maior, come mais, fica de olho no filhinho, é mais forte, mexe mais, é nervoso. Tais argumentos, utilizados pelas crianças, estavam carregados de significados sobre o que é ser homem e o que é ser mulher. Nesse sentido, a determinação do sexo de um animal em uma aula de ciências, que seria, a priori, regulada por aquilo que é natural/biológico, estava sendo constituída performaticamente pela norma de gênero.

Apesar desse aparente predomínio da reflexão da norma, as propostas de Bloome et al. (2008) indicam que o cotidiano de uma sala de aula também é construído nos movimentos de contestação de práticas hegemônicas, o que nos introduz nas discussões sobre a refração da norma.

10.1.2 “E se for o contrário?”

O questionamento de Karla foi o primeiro movimento de refração da norma, quando a aluna propôs a possibilidade de uma categorização diferente para o sexo dos insetos. Nesse momento, a refração teve pouca visibilidade. Porém, ao longo dos eventos, observou-se uma incerteza crescente, o que gerou reações de proteção à norma. Algumas pesquisas também interessadas na infância ajudam a compreender como tais movimentos são construídos no cotidiano escolar.

A pesquisa de Neves (2008), por exemplo, acompanhou crianças da Educação Infantil e indicou como relações de gênero eram negociadas nesse contexto. Apesar de apontar uma certa linearidade na construção de relações de gênero; meninas brincando de boneca e meninos brincando de carrinho, por exemplo; a autora destaca pequenas transgressões, como quando uma aluna dizia baixinho que brincava de carrinho, ou quando alguns meninos afirmavam gostar de boneca.

As crianças tentavam encontrar certas brechas para expressar noções alternativas de gênero que desafiam as noções naturalizadas. Esse tipo de movimento ajuda a

compreender a postura de Marcelo que, mesmo contando que leu em uma enciclopédia que a fêmea era maior no Evento -1, não teve a opinião aceita. O aluno teve que encontrar uma brecha para construir um posicionamento que refratava a norma: utilizar a ideia de Camila sobre a postura de ovos para argumentar no Evento Âncora.

Outros estudos têm encontrado resultados similares. Cruz e Carvalho (2006) analisam brincadeiras entre meninos e meninas e indicam como suas interações expressam uma diluição entre os significados antagônicos de feminilidade e masculinidade quando as crianças se encontravam mais livres brincando juntas no pátio da escola. Finco (2003), por sua vez, ao estudar opções de brinquedos entre crianças na escola, aponta movimentos de transgressão quando as/os participantes optavam por aquilo que lhes dava mais prazer e não pelas escolhas consideradas naturalmente “certas” ou “erradas” para meninos e meninas.

Tais pesquisas foram desenvolvidas em um contexto no qual as relações de gênero apresentariam, a princípio, uma manifestação mais expressiva ou perceptível: escolhas de brinquedos e brincadeiras entre crianças. A presente pesquisa corrobora tais estudos e também amplia seus resultados, pois destaca a expressividade das negociações de gênero também em uma situação escolar distinta: o estudo de um conteúdo conceitual específico.

Nesse sentido, tais resultados estão alinhados a esses estudos, pois entendem que a infância não é mera imitação do mundo adulto ou uma argila a qual adultos podem moldar e deixar marcas permanentes. As crianças constroem uma cultura de pares (CORSARO, 1988). A tese de França (2017), que pesquisou o mesmo grupo investigado nesta tese, oferece resultados nessa mesma direção. A análise deu visibilidade para eventos em que a cultura de pares torna-se mais visível, pois as crianças

não estão atentas apenas ao retorno do mundo adulto. Percebe-se em diferentes situações que o retorno dos colegas é também muito importante. Em alguns momentos (...) a prioridade ao participar da atividade não é o objetivo instrucional, mas aspectos da cultura de pares e de pertencimento como membro daquele grupo (FRANÇA, 2017, p. 200).

No presente estudo, essa construção também fica mais clara nos momentos em que as próprias crianças interagem entre si. No Evento Âncora, por exemplo, há uma interação bastante distinta quando Maurício conversa com a professora, em contraste com quando o aluno volta-se para o colega Breno. Maurício utilizou pistas contextuais

distintas para interagir de forma diferente em cada caso, indicando um envolvimento específico na conversa com um de seus pares.

Breno e Marcelo, por sua vez, estavam atentos às informações trazidas pelas/os colegas ao longo das aulas e utilizaram esse recurso para elaborar suas posições durante as discussões. No Evento +6, há uma interação também significativa nesse sentido: a consolidação sobre a identificação sexual do bicho-pau aconteceu entre os pares, sem que a professora tomasse parte da discussão.

Nessa direção, as crianças não são apenas reprodutoras de práticas hegemônicas. Elas transgridem e podem subverter certas lógicas socialmente dominantes. Neste estudo, desde as primeiras discussões sobre a identificação sexual do bicho-pau, houve movimentos de refração da norma. Karla, no Evento -8, e Lívia, no Evento -4, fizeram propostas que, apesar de não ganharem visibilidade, contrariavam a norma. O movimento mais expressivo nesse sentido foi aceitar a possibilidade de alterar uma resposta que estava aparentemente consolidada, mesmo que isso representasse quebrar uma expectativa social e noções naturalizadas de masculinidade e feminilidade.

Discutir as negociações de gênero analisando movimentos de reflexão e refração da norma merece algumas ressalvas. As crianças circulavam entre movimentos de reflexão e refração ao construir relações de gênero. Breno, por exemplo, inicialmente não concordava em alterar a ideia de que o macho seria o maior, conforme indicado no Evento -1. Porém, esse mesmo aluno, ao articular as ideias dos colegas Marcelo e Maurício, no Evento Âncora, teve um papel importante na alteração. No futuro, Breno refratou a norma de modo ainda mais inesperado ao trazer para o grupo uma nova possibilidade: machos podem se tornar fêmeas (Evento +5). Lívia também oferece um exemplo interessante. Inicialmente, a aluna considerou, juntamente com outras colegas, que no terrário haveria uma mãe e dois filhotes. Durante a discussão, Lívia aparentemente mudou de opinião e concordou com a noção predominante no Evento +4. Porém, posteriormente, a aluna optou por desenhar um terrário que continha apenas mãe e dois filhotes.

Esses resultados corroboram a pesquisa de Guerreiro et al. (2014) quando analisam o modo como turmas de crianças e adolescentes construam suas noções de gênero. As/os autoras/es discutem situações em sala de aula em que as/os estudantes mantinham noções hegemonicamente aceitas sobre homem, mulher e família, sendo que alguns mudavam de opinião buscando construir certas noções alternativas. Outras/os

ainda assumiam posições que refratavam a norma, mas ao mesmo tempo adotavam modelos tradicionais de constituição familiar.

Por isso, destaco que não devemos considerar refletir/refratar apenas como dois pólos nos processos de negociação de gênero, pois também é fundamental estarmos atentos a possibilidades mais amplas de circulação que incluem articulações entre uma série de dimensões espaço-temporais. No presente estudo, foi possível observar tais articulações: as crianças agregam contribuições das/os colegas, geram diferentes interpretações para essas contribuições, utilizam recursos instrucionais relacionado-os a elementos de outros contextos, consideram suas relações com os pares, alteram formas de participação a partir de expectativas instrucionais, mobilizam diferentes vivências de dentro e fora da sala de aula, alteram seus posicionamentos ao longo do tempo.

Desse modo, analisar negociações de gênero em sala de aula não se trata apenas de categorizar as falas das/os alunas/os em movimentos de refratar ou refletir a norma. É preciso levar em consideração diversas dimensões para entender como as/os participantes circulam no interior dessa polarização.

Ao tratar dessas diferentes dimensões, o presente estudo apontou a relevância do contexto familiar nas interações analisadas, corroborando os resultados de França (2017). Noções de família e vivências familiares foram mobilizadas pelas/os participantes tanto em movimentos de reflexão quanto refração da norma. A pesquisa de Guerreiro et al. (2014) também apontou a influência do contexto familiar nas relações de gênero entre estudantes, indicando que, mesmo estando relacionadas a outros contextos diversos, as vivências familiares têm impacto significativo na construção do gênero, especialmente por ser um intenso agente de socialização das crianças:

Apesar de a família ser vista como uma instituição aberta, influenciada e que influencia estruturas sociais, econômicas e culturais mais amplas de poder e desigualdade, e múltiplos contextos de interação na vida cotidiana - escolas, comunidades, grupos de pares, locais de trabalho etc. - ela constitui um microcosmo social que promove interações precoces e intensas entre crianças e seus pais. Essas interações são centrais para o desenvolvimento de expectativas, valores, identidades e comportamentos de gênero⁷⁰ (p. 14).

⁷⁰ Although family can be viewed as an open institution, influenced by and influencing broader social, economic and cultural structures of power and inequality, and multiple contexts of interaction in everyday life – schools, communities, peer groups, workplaces, etc. – it constitutes a social microcosm which fosters early and intense interactions between a child and her/his parents. These interactions are central to the development of gendered expectations, values, identities and behaviours.

No grupo investigado, o modelo de tradicional de família foi mobilizado para categorizar os animais em um primeiro contato. Antes de distinguir os insetos em macho e fêmea, as/os participantes falaram em pai, mãe e bebê entre os Eventos -8 e -3. Refletindo a norma, Ricardo mobilizou vivências familiares ao indicar que o macho seria mais nervoso, como o pai em casa. Apesar disso, Lívia e colegas indicaram um modelo alternativo de família (Evento -4), refratando a norma. O fato de a família de Lívia ser constituída por mãe e irmãos ajuda a explicar a manutenção de seu posicionamento, mesmo após a discussão com seu grupo, no momento da produção do desenho.

10.1.3 “Eu vi no livro de Biologia da minha irmã”

Na última discussão deste primeiro tópico, proponho algumas implicações da presente pesquisa no que se refere a questões de gênero. Inspirei-me na contribuição de Breno que propunha a possibilidade de animais machos tornarem-se fêmeas, conforme tinha visto no livro de Biologia de sua irmã. Essa foi uma das falas que mais me surpreendeu, e certamente, surpreendeu também à professora. Fez-me pensar sobre que impacto esse tipo de contribuição tem em nossas salas de aula. Ou ainda, questionar-me sobre o seu impacto sobre a nossa visão do que é uma sala de aula.

Uma sala de aula, a partir da perspectiva e dos resultados aqui apresentados, demanda um olhar capaz de ver além dos objetivos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos instrucionais. Não podemos tratá-la apenas como um espaço em que professora e estudantes constroem conhecimentos de diferentes campos disciplinares. A partir de um olhar etnográfico, tentei construir esse olhar para

(...) “re-conceber” o que é uma sala de aula e o que acontece ali: ela ilumina um subconjunto dos esforços de socialização e enculturação da sociedade; ela articula relações de grupos sociais, culturais e linguísticos dominantes com grupos não dominantes; ela gera novas direções para o currículo e o ensino que abordam desigualdades duradouras; e ela desafia as teorias existentes de aprendizagem (BLOOME, 2012, p. 7)

Como defendido por Bloome e colaboradores (2008), mais do que introduzir as crianças em um conjunto de conhecimentos escolares/acadêmicos, a sala de aula envolve negociar visões de mundo e se constituir como pessoa, não apenas como aluna/o. Nesse sentido, desenvolver um olhar mais sensível ao gênero e a diferentes

contextos para compreender a aprendizagem de ciências nos impõe entender a/o “aluna/o” dessa sala de aula não mais como uma categoria abstrata.

O aluno ou as/os alunas/os são meninas, meninos, negras/os, brancas/os, indígenas, pobres, ricos/os, de classe média, com famílias tradicionais, modernas e pós-modernas, que circulam pelos mais diversos espaços-tempos construindo repertórios igualmente diversos. Isso nos coloca expressivos desafios teórico-metodológicos e esta tese oferece uma contribuição relevante nesse sentido.

Eu não tinha ideia de que trabalharia com gênero no início de minha pesquisa de doutorado. Ao entrar em contato com a história da turma, minha atenção foi despertada para esta questão e busquei desenvolver um olhar sensível ao gênero para interpretar o que estava acontecendo em sala de aula. Assim, destaco a relevância desta pesquisa como forma de incentivo às/aos pesquisadoras/es da Educação em Ciências a desenvolver esse olhar em suas investigações sobre a *aprendizagem de ciências*.

Além de me levar a pensar sobre esse novo olhar sobre a sala de aula e as/os estudantes que a ocupam, outro aspecto que me chama a atenção na fala de Breno é o caráter político deste estudo. Precisamos nos questionar, continuamente, se as políticas educacionais buscam compreender a sala de aula em sua complexidade, levando em consideração diferentes contextos e a diversidade. Avançamos muito nesse sentido nos últimos anos. Há uma expressiva tendência de contextualização nas propostas curriculares brasileiras. Isto é, indicações de que é relevante considerar os diversos contextos e vivências das/os estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem. Porém, apesar de ser algo aparentemente consolidado, a construção do currículo é um campo de disputa (SILVA, 2005).

Recentemente, temos vivenciado a constituição da Base Nacional Comum Curricular. Uma série de polêmicas têm permeado sua construção, tendo em vista as alterações observadas entre as três versões da proposta. Em Franco e Munford (2018a), discutimos algumas dessas mudanças nos textos das Ciências da Natureza. Entre outros aspectos, destacamos uma interlocução menos expressiva com o cotidiano das/os estudantes na última versão do documento (BRASIL, 2017), dimensão fundamental na constituição dos currículos atuais de ciências (MARANDINO et al., 2009).

As alterações retomam um enfoque no conteúdo conceitual, dando maior visibilidade à ciência de referência e empobrecendo o destaque às relações com a vida das/os estudantes. Esse tipo de alteração também foi apontado pela Associação

Brasileira de Currículo para outros aspectos da BNCC⁷¹, além das propostas para Ciências da Natureza. Pensando especificamente no gênero, Silva (2018) discute a retirada de qualquer menção às palavras “gênero” e “orientação sexual” da terceira versão da BNCC como resultado de um momento político ameaçador para a diversidade na escola e de forte pressão de grupos reacionários, como o “Movimento Escola sem Partido”.

Tais alterações tornam-se mais preocupantes se pensarmos neste momento político. Os conflitos envolvidos na constituição da Base estão inseridos em algo mais amplo: as tensões geradas por conhecimentos científicos que constituem questões controversas para algumas esferas sociais. Não é somente a BNCC, como documento isolado, que está envolvida nessas tensões, mas todo um movimento de reforma educacional com amplas possibilidades de ameaçar o ensino de ciências e discussões importantes na escola, inclusive sobre gênero.

Cardoso (2018), por exemplo, indica que, mesmo havendo propostas curriculares que apoiam a diversidade e o debate sobre gênero e sexualidade na escola, as disputas em torno dessas temáticas não cessam. Na contrapartida de propostas como a dos PCN, por exemplo, políticas públicas que regulamentam materiais curriculares apresentam fortes marcas de um discurso biologizante, heteronormativo e pautado no binarismo (CARDOSO, 2018). Nessa mesma direção, o PL n° 1859/2015 propõe alterar o artigo 3° da LDB ao acrescentar que: “a educação não desenvolverá políticas de ensino, nem adotará currículo escolar, disciplinas obrigatórias, ou mesmo de forma complementar ou facultativa, que tendam a aplicar ideologia de gênero, o termo gênero ou orientação sexual” (BRASIL, 2015b, p. 2).

Como alertam Paraíso e Caldeira (2018), estamos vivendo um tempo em que gênero e sexualidade nunca estiveram tão presentes nas discussões políticas, mídias, debates religiosos, cartilhas e outros materiais divulgados por grupos reacionários em diferentes espaços, inclusive nas escolas. Um momento em que se busca enfraquecer estudos de gênero ao acusá-los de ideologia, tentando enfraquecer seu caráter científico e sua afirmação.

⁷¹ A carta da associação que trata do assunto pode ser lida na íntegra no site da Anped (Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação): <http://www.anped.org.br/news/associacao-brasileira-de-curriculo-abdc-encaminha-documento-ao-cne-no-contexto-das-audiencias>

Em novembro de 2017, presenciamos os protestos à vinda de Judith Butler ao Brasil para um seminário na Universidade de São Paulo. Grupos organizaram uma petição online que destacava “Judith Butler não é bem-vinda ao Brasil! Nossa nação negou a ideologia de gênero no Plano Nacional de Educação e nos Planos Municipais de Educação de quase todos os municípios”⁷². Faixas de protesto e xingamentos aguardavam a filósofa no aeroporto em sua chegada.

Recentemente, em maio de 2018, a comissão especial destinada a analisar o projeto conhecido como “Escola Sem Partido” (PL 7180/14) apresentou um relatório favorável à proposta. O texto proíbe o uso do termo “gênero” e “orientação sexual” em sala de aula e a proposta seria aplicada a livros didáticos, avaliações de ingresso no Ensino Superior e em provas de concurso para docência no Ensino Superior. Tais propostas tornam-se ainda mais assustadoras ao nos depararmos com a ideia de se afixar um cartaz nas salas de aula com seis deveres a serem cumpridos pelas/os professoras/es⁷³.

Esses acontecimentos compõem um cenário que interpela diretamente a área de Ciências da Natureza na escola. Quanto à sexualidade, por exemplo, podemos nos questionar, como o professor deverá se posicionar pensando em projetos de lei como o PL n° 1859/2015? Deverá se manter restrito à ênfase “biologizante” da morfologia e fisiologia? A complexidade dos aspectos sociais e culturais, da sexualidade e do gênero, deverá estar à parte, fragmentando o ser humano em sala de aula? Ou ainda, quando diferentes formas de gênero e sexualidade coexistirem em sala de aula, como se posicionar?

⁷² Petição disponível em: <http://peticaopopular.com.br/view.aspx?pi=BR83432>

⁷³ O parecer pode ser lido na íntegra em:

<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=606722>

O cartaz normatiza deveres o professor:

- 1- não se aproveitará da audiência cativa dos alunos, para promover os seus próprios interesses, opiniões, concepções ou preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidárias;
- 2- não favorecerá, não prejudicará e não constrangerá os alunos em razão de suas convicções políticas, ideológicas, morais ou religiosas, ou da falta delas;
- 3- não fará propaganda político-partidária em sala de aula nem incitará seus alunos a participar de manifestações, atos públicos e passeatas;
- 4- ao tratar de questões políticas, sócio-culturais e econômicas, apresentará aos alunos, de forma justa, as principais versões, teorias, opiniões e perspectivas concorrentes a respeito;
- 5- respeitará o direito dos pais a que seus filhos recebam a educação moral que esteja de acordo com suas próprias convicções;
- 6- não permitirá que os direitos assegurados nos itens anteriores sejam violados pela ação de estudantes ou terceiros, dentro da sala de aula.

Outro projeto, o PL nº 867/2015, pretende proibir “a veiculação de conteúdos ou a realização de atividades que possam estar em conflito com as convicções religiosas ou morais dos pais ou responsáveis pelos estudantes” (BRASIL, 2015a, p. 3). Nesse tipo de normativa legal, como deveria agir, por exemplo, uma professora de crianças de seis anos quando uma aluna mobiliza um modelo de família apenas com mãe e sem pai? Ou então, qual seria a reação “correta” quando um estudante contasse para as outras crianças que há casos em que “um macho torna-se fêmea” ao longo da vida?

O presente estudo oferece indicações relevantes para tais questões na medida em que analisa um caso concreto em sala de aula. Currículo não se trata apenas de uma listagem de conteúdos que representa a soma de exigências acadêmicas sob a formalização de diferentes disciplinas. Currículo é entendido também como uma construção social e seu significado último é dado por seus contextos de inserção, especialmente o da sala de aula (SACRISTÁN, 1998).

A turma investigada neste estudo não tratava explicitamente de questões de sexualidade e gênero em suas discussões. O objetivo das aulas não era esse. Mesmo assim, aulas que eram sobre a biologia de um inseto, foram perpassadas por uma complexa negociação de relações de gênero. Isso porque esse tipo de negociação faz parte de nosso cotidiano e emerge na sala de aula, mesmo em situações não-planejadas. Desse modo, propostas que visam proibir discussões que falem explicitamente sobre gênero em sala de aula parecem tentar impedir que as/os estudantes falem da própria vida, de quem elas/es são, de suas percepções de mundo. É como se a proposta do currículo tivesse enfoque apenas nos conteúdos acadêmicos, tentando invisibilizar outros conhecimentos que são tão cruciais para que nossas/os estudantes possam se posicionar na vida. Mais preocupante ainda, as propostas curriculares tendem a ser homogeneizantes e ignoram características e trajetórias das/os aprendizes como se elas não fossem pertinentes para a aprendizagem de ciências

Portanto, falar de gênero para entender uma sala de aula não é apenas necessário, como urgente! Os resultados destacam como crianças pequenas já possuíam noções naturalizadas de masculinidade e feminilidade que legitimam processos de hierarquização entre homem e mulher e como tais noções tiveram influência em sua aprendizagem. É necessário ter abertura para que a norma de gênero seja desestabilizada. Precisamos avançar em nossas propostas curriculares e não retroceder.

10.2 As oportunidades de aprendizagem de ciências em construção

10.2.1 O rei está nu!

Há uma tendência entre professoras/es de ciências e pesquisadoras/es a dar pouca atenção a relações de gênero construídas nas interações em sala de aula (FRANCO; MUNFORD, 2018b; QUIRINO; ROCHA, 2013). Currículos de ciências também apresentam essa tendência. Em 1997, Rodriguez analisou as propostas curriculares americanas da época. O autor indica que as propostas de reformas expressivas para a educação em ciências utilizaram um discurso de invisibilidade. Mesmo inseridas em uma proposta de *ciências para todos*, as propostas não exploravam diretamente as questões raciais, socioeconômicas e de gênero que influenciam o ensino e a aprendizagem da ciência nas escolas. Atualmente, cerca de vinte anos depois, mesmo com avanços recentes, as políticas curriculares de ciências estão sempre em negociação e ainda tendem a dar pouca visibilidade a tais questões (CARDOSO, 2018).

Ao que parece, questões de gênero não deveriam ser misturadas com o ensinar e o aprender ciências, porque isso não tem muito a ver com esse campo disciplinar. A ciência seria um campo do conhecimento mais objetivo com um foco bastante claro e “misturar” gênero ou outros contextos poderia embaralhar nossos objetivos. É como se nós quiséssemos que todas essas coisas que “atrapalham” estivessem invisíveis para termos um caminho aberto para ensinar sem mais complicações.

Porém, mesmo dando pouca visibilidade ao gênero ou tentando entender o ensino de ciências de forma mais objetiva, não é o que encontramos na sala de aula. O presente estudo oferece análises sobre como gênero constituía oportunidades de aprendizagem de ciências relacionadas ao estudo de um inseto.

Pensem no caso de Maurício, por exemplo. Para Maurício, o macho comia mais e por isso era maior. Houve uma confusão entre dado e a ideia a ser sustentada, pois a própria ideia [*macho é maior*] foi usada para compor o dado [*macho está comendo mais*]. Estudos na área de Educação em Ciências podem nos ajudar a ampliar esse tipo de análise e compreender a relevância do gênero e outros contextos que interagem em sala de aula para os processos de aprendizagem.

Jiménez-Aleixandre (2010), por exemplo, ajuda a pensar nessa questão ao discutir o modo como nossas concepções, valores, modelos teóricos condicionam as

formas como entendemos os dados e estabelecemos suas relações com conclusões. A autora discute o desenvolvimento da argumentação em aulas de ciências e este me parece um campo interessante para a discussão que proponho, justamente porque possui estudos que buscam relações com diferentes contextos, como questões sociocientíficas (por exemplo, SADLER, 2004; SADLER; DONNELLY, 2006; SADLER; ZEIDLER, 2004).

Para Jiménez-Aleixandre (2010), simplesmente citar evidências na construção de ideias não “resolve” problemas do conhecimento científico em sala de aula. Uma mesma evidência, por exemplo, pode ser interpretada de formas distintas, dependendo de diferentes fatores. A autora discute o caso do geocentrismo, quando uma evidência levava as pessoas a pensar o contrário da proposta de Copérnico. Hoje, quando olhamos a mesma evidência do passado [Sol se movimentando e Terra “parada”] interpretamos de outra forma, pois utilizamos o conceito de movimento aparente e inércia. Diferentes fatores entravam em jogo na interpretação desse dado no passado: havia fortes influências da concepção de humanidade como centro do universo e de passagens bíblicas como fontes de dados. Desse modo, a ciência não é imune aos diversos contextos que interagem na construção da vida humana e, nesse sentido, também o ensino e aprendizagem de ciências não o são.

Considerar esses diferentes aspectos em jogo é fundamental para compreender a relação que Maurício estava construindo e suas consequências para a aprendizagem na turma. As análises discutidas no capítulo anterior indicam relações entre seus critérios epistêmicos e o alinhamento à norma de gênero. Refletir a norma significou, para este aluno, considerar que o inseto maior já era o macho, levando-o, portanto, a utilizar a própria ideia a ser defendida como seu argumento. Há uma ampla discussão sobre esse tipo de dificuldade no ensino de ciências.

Diversas pesquisas indicam desafios encontrados pelas/os estudantes no trabalho com evidências na construção de conclusões, por exemplo: ausência de evidências nas discussões; dificuldades em refutar as ideias das/os colegas; a tendência em usar informações que vão além dos dados discutidos; desconsiderar argumentos contraditórios ou deixar de revisar suas ideias, mesmo diante de novas evidências (BERLAND; REISER, 2009; OSBORNE et al., 2004; RYU; SANDOVAL, 2012).

Pensando especificamente no desvio de Maurício, a pesquisa conduzida por Kuhn (1993) indica que a situação mais recorrente é justamente o uso das próprias

conclusões como argumentos. Neste estudo, quando a pesquisadora solicitava que as pessoas fornecessem evidências para sustentar afirmações, elas rerepresentavam as afirmações. Podemos nos questionar por que esse tipo de dificuldade existe.

No caso das crianças pequenas, uma explicação comumente aceita para essa questão baseia-se em noções da Psicologia que destacam limitações cognitivas da criança e dificuldade de abstração necessária para estabelecer esse tipo de relação (MURPHY, 2012). Prevalece, então, uma explicação baseada no déficit da criança e os pesquisadores não encontram aquilo que “deveriam” ou que gostariam de encontrar (RYU; SANDOVAL, 2012).

No caso de Maurício, porém, o argumento defendido nesta tese é que o desvio do aluno não foi gerado por limitações cognitivas ou por não ter sido capaz de aprender a argumentar bem. A turma estava sendo introduzida nesse tipo de prática desde o início do ano letivo e há indícios de que as/os estudantes conseguiam estabelecer relações entre dados e conclusões em estudos sobre outras temáticas. O próprio Maurício estava engajado nesse tipo de construção, quando a turma discutia o crescimento das plantas no primeiro semestre de 2012 (Evento -9). Os desvios, portanto, foram relacionados ao contexto de gênero, para propor interpretações alternativas à perspectiva do déficit.

Apesar de haver uma intensa produção que relaciona aspectos da argumentação das/os estudantes a elementos contextuais, como questões sociocientíficas, é escassa a produção que toca no assunto gênero. A pesquisa de Oliveira et al. (2012) aproxima-se dessa proposta.

Neste estudo, as/os estudantes estavam discutindo certos dilemas ambientais e os resultados destacam como gênero e sexualidade tiveram interferência sobre a aprendizagem de ciências. Um dos dilemas, por exemplo, era sobre uma iguana de estimação. As crianças deveriam imaginar que ganharam uma iguana, mas que, após alguns meses, cansaram-se de cuidar do animal. Algumas possibilidades eram dadas sobre como agir: deixar com um veterinário, deixar no zoológico, jogar pelo vaso sanitário, deixar em frente a uma casa de um vegetariano da vizinhança, etc. Outro dilema trazia uma situação em que a criança havia encontrado um filhote de veado sozinho no bosque. O que deveria ser feito? Levá-lo para casa? Deixá-lo no bosque no mesmo lugar? Levá-lo para dentro da mata?

Este dilema específico gerou uma reação inesperada. Um dos alunos, Filipe, comentou que optaria por levar o animal para casa e a reação dos colegas Max e José foi

fazer insinuações de caráter homofóbico. Foi gerado um clima de insegurança entre as/os outras/os colegas. Rapidamente, Filipe, apoiado pela colega Idalina, mudaram a resposta e disseram que levariam o animal para um lugar seguro. Outras/os colegas não opinaram e a discussão não foi aprofundada em torno das justificativas para tal opção. A turma concordou com uma solução rápida para aquela conversa, de modo que aquela situação acabasse rápido e se iniciasse outro assunto.

Os autores destacam o quão distinto foi esse momento. Nas discussões dos outros dilemas, como no dilema da iguana, as/os estudantes tiveram oportunidades de aprofundar nas discussões, buscar dados para sustentar seus posicionamentos, discordar das/os colegas e tentar negociar um acordo utilizando critérios mais próximos daqueles utilizados pela comunidade científica. Desse modo, uma situação de intimidação social, relacionada a comportamentos homofóbicos, dificultou o engajamento em práticas argumentativas mais complexas nesta turma. Esse resultado corrobora as análises deste estudo ao destacar como relações de gênero e sexualidade podem gerar impactos nas oportunidades de aprendizagem de ciências em construção.

Esta tese, unida a estudos como de Oliveira e colaboradores (2012), está nos dizendo: “O rei está nu!”⁷⁴. Uma ciência objetiva e neutra, revestida por um traje encantado e maravilhoso, não existe na escola. É preciso encarar sua nudez e dar visibilidade ao que acontece na sala de aula.

O argumento deste estudo é que não podemos simplesmente fingir que o gênero não está nas aulas de ciências, sustentados pela falsa impressão de que encarar isso em nossas salas de aulas e pesquisas iria apenas atrapalhar e gerar problemas “com o rei”. Proponho que pensemos a partir de um outro ponto de vista: se as pessoas tivessem alertado o rei, se elas tivessem tocado na ferida, diversos problemas seriam evitados. É importante falar da nudez do rei!

⁷⁴ Conto do século XIX, cuja autoria é atribuída ao dinamarquês Hans Christian Andersen. Conta a história de um farsante alfaiate que propusera a um rei vaidoso a confecção de uma roupa que somente os inteligentes conseguiriam ver. Muito ouro foi exigido para tal façanha. Quando da entrega da vestimenta, o rei, embora não visse nada, mostrou-se surpreso com a beleza da roupa. Os nobres ao redor soltaram falsos suspiros de admiração pelo trabalho do alfaiate. Ao estrear a roupa publicamente diante dos súditos, uma criança gritou “O rei está nu!”. O burburinho espalhou-se. O rei, mesmo sentindo-se ridicularizado, manteve-se imperturbável e os pagens continuaram a segurar-lhe a cauda invisível até entrar no castelo.

10.2.2 É bom falar da nudez do rei

O gênero é algo constitutivo de nossa existência, um estruturador de nossas experiências com o mundo (BULTER, 2003) e quando esse aspecto tão crucial emerge em nossas relações, ficamos expostos. Talvez, por isso mesmo, incomoda-nos e é difícil falar sobre a nudez do rei: o gênero nos desestabiliza.

Apesar disso, o gênero faz mais do que isso. No ensino de ciências, o gênero pode ser produtivo para a aprendizagem. A nudez do rei pode contribuir para gerar oportunidades de aprendizagem de ciências.

Se pensarmos no papel do desvio, por exemplo, é possível vislumbrar potencialidades. Na pesquisa de Oliveira et al. (2012), quando estudantes tiveram um comportamento homofóbico, houve um desvio que foi interpretado como algo que restringiu a geração de oportunidades de aprendizagem ciências. Na presente pesquisa, se tomarmos o desvio de Maurício de modo isolado no Evento Âncora, também é possível apontar algumas das dificuldades do estudante nesse sentido, conforme discuti no tópico anterior. Porém, se analisamos o Evento Âncora na história da turma, considerando o processo social de construção do conhecimento, encontramos potencialidades.

Como destaquei nas análises do capítulo anterior, a ideia de que a fêmea poderia ser maior que o macho já havia surgido desde os primeiros contatos das/os estudantes com os insetos. No entanto, foi a partir do Evento Âncora que o grupo mudou seu ponto de vista. Os sucessivos movimentos de desvio de Maurício neste evento sustentaram uma incerteza crescente em torno da questão e expuseram o gradativo enfraquecimento da ideia de que o macho seria maior do que a fêmea. Como esta sala de aula estava aberta à possibilidade de discordância, a incerteza cresceu no próprio Evento Âncora e ao longo dos eventos.

Tiberghien, Cross e Sensevy (2014) destacam como uma incerteza crescente é produtiva para a aprendizagem de ciências. Os autores indicam como um conjunto de conhecimentos em Física que tinham o *status* de certeza passaram a ser considerados incertos pelas/os estudantes e esse movimento indicou uma evolução do conhecimento compartilhado na sala de aula. Nessa direção, Manz e Wells (2018) falam em incerteza produtiva como um construto pedagógico que deveria perpassar a prática das/os professoras/es de ciências.

No ensino de ciências, há incertezas que podem ajudar as/os alunas/os a entenderem e experimentarem como cientistas se engajam na construção do conhecimento. Além disso, incertezas podem contribuir para fomentar uma forma diferente de se relacionar com a construção desse conhecimento: menos pautada na aquisição de uma forma final e mais voltada para um processo coletivo de construção, perpassado pela discordância e negociação. Por isso, são consideradas produtivas (MANZ; WELLS, 2018).

Conforme proposto pelas autoras, é algo que deve ser fomentado em diversas situações em sala de aula, por exemplo quando a professora destaca que a turma ainda não tem respostas prontas; quando diz que ainda não havia pensado daquela forma, diante de uma ideia distinta; quando indica que há dúvidas sobre que dados poderiam ser usados, ou sobre como um dado poderia ser interpretado.

Na turma investigada, destaca-se uma incerteza crescente. Em um momento inicial, houve uma aparente certeza da maioria das/os participantes em torno da definição sexual do bicho-pau. Porém, mesmo diante desse cenário mais estabilizado em torno de uma certeza, houve propostas alternativas pontuais entre os eventos -8 e -3. Essa possibilidade de discordar permitiu que, no futuro, a certeza vigente fosse questionada. Essa discordância, mais expressiva no Evento -1, abriu uma brecha que não poderia mais ser desconsiderada pela turma. A incerteza cresceu e gerou a necessidade de um novo momento de discussão.

No Evento Âncora, temos o momento de maior incerteza presente no grupo, o que se deve também aos sucessivos movimentos de desvio relacionados à reflexão da norma de gênero. Diante dos desvios, a professora fazia propostas no sentido de reintroduzir Maurício em práticas próprias da comunidade acadêmica em questão, destacando que as ideias das/os colegas também eram importantes e que é normal haver discordâncias, porque assim é uma aula de ciências. Ao longo dos eventos, Karina relembra que elas/es ainda não sabiam ou não tinham certeza sobre o sexo do inseto. No próprio Evento Âncora, a introdução da atividade foi destacar a incerteza que permeava aquela discussão.

Como indicado por Manz e Wells (2018), uma das potencialidades da incerteza é introduzir as/os estudantes em uma nova forma de aprender ciências. A turma investigada nos oferece dados concretos sobre isso. Diferentemente do que acontece em cenários mais tradicionais de ensino, Karina não estava sendo considerada pelas

crianças como a fonte das respostas certas ou a pessoa que iria resolver a discordância/dúvida. O foco da negociação eram os posicionamentos das/os alunas/os.

Nenhuma criança, ao longo dessas aulas, aproximou-se da professora para pedir que ela contasse a resposta. Mesmo estando interessadas/os nas propostas das aulas e engajados na construção de respostas, nenhuma/um delas/es pediu respostas prontas. O gênero, portanto, gerou um movimento nessa sala de aula: uma certeza aparente foi sendo desestabilizada e a incerteza levou à busca pela construção de uma resposta. Não uma busca por respostas prontas, mas fruto de um processo de negociação no qual as crianças estavam atentas às contribuições das/os pares, tentavam relacionar dados a conclusões e estavam envolvidas em uma construção coletiva.

No Evento Âncora, por exemplo, Marcelo e Breno indicaram seus pontos de vista e estabeleceram uma relação de forma-função ao utilizarem o conhecimento do domínio conceitual de a fêmea botar ovos/ter filhotes para sustentar que ela seria maior que o macho. Como indicado por Manz e Renga (2017), um dos aspectos que têm interessado às/aos pesquisadoras/es que trabalham com crianças é compreender como elas estabelecem esse tipo de relação.

Na relação estabelecida por esses alunos, um elemento de destaque é o modo como eles articularam ideias trazidas pelas/os pares para construir suas posições. Marcelo, no Evento -1, havia utilizado outra forma de se justificar, ao dizer que viu a informação sobre o sexo do bicho-pau em uma enciclopédia. No Evento Âncora, esta informação foi omitida pelo aluno que recorreu a um dado trazido pela colega Camila no Evento -1. Camila havia pesquisado diversas informações sobre o bicho-pau na internet e compartilhou que o bicho-pau botava ovos. Marcelo apropriou-se deste dado para defender que a fêmea seria maior que o macho e destacou que a própria Camila havia trazido a informação.

Esta forma de se engajar nas discussões em aulas de ciências me parece interessante, porque além de indicar o uso de uma prática investigativa relevante [uso de dados para sustentar conclusões], também indica a atenção à contribuição das/os pares na construção do conhecimento.

Stroupe (2017) discute esse aspecto ao propor a sala de aula como “espaço da ciência” que envolve o movimento de ideias entre as pessoas. O autor indica como três professoras/es geravam situações para que as/os alunas/os “pegassem” ideias umas/uns das/os outras/os. A estratégia adotada era organizar a turma em grupos menores para

fazer investigações e pedir que as/os estudantes circulassem entre os grupos para saber o que estava sendo discutido pelas/os colegas. Isso permitia que as/os alunas/os tivessem contato com ideias diferentes, dados distintos e outras formas de pensar antes mesmo de a/o professora/r promover discussões com toda a turma. Esse tipo de estratégia proporcionou a construção de uma imagem específica de ciência: um produto de muitos trabalhos em grupo articulados a uma discussão e avaliação públicas.

No caso da turma investigada neste estudo, a professora adotava certas ações que podem ser relacionadas à construção da sala de aula como “espaço da ciência”. Karina, ao longo da história do grupo, pedia que os alunos fossem à frente de toda a turma explicar melhor suas ideias ou repetir propostas de colegas, dando destaque às diferentes contribuições que cada estudante estava trazendo e enfatizando quando havia discordâncias (FRANCO; MUNFORD, 2017a; CAPPELLE, 2017). Nesse sentido, ela posicionava as/os estudantes como autoras/es daquilo que diziam.

Além de Marcelo, na interação com Breno, também se observa uma articulação de ideias de dois colegas durante as discussões do Evento Âncora. Breno utilizou o argumento trazido por Marcelo e inverteu a lógica de Maurício. Comer mais, na nova proposta de Breno, estaria relacionado a um comportamento da fêmea, já que ela é responsável por gerar filhotes, logo fêmea seria maior que macho. Maurício e Breno, portanto, consideravam que comer mais seria um dado relevante para definir quem seria maior, porém interpretaram o mesmo comportamento de modo a sustentar posicionamentos contrários.

Apesar de não haver muitas indicações sobre como crianças utilizam dados uns dos outros para sustentar ideias contrárias, algumas pesquisas têm indicado esse aspecto no engajamento em práticas investigativas em sala de aula.

Manz (2015), em um estudo com crianças do 3º ano, discute essa questão ao analisar uma interação sobre o crescimento de plantas. As crianças estavam discutindo sobre os locais em que as plantas cresciam melhor e havia duas ideias distintas sendo debatidas: i) as plantas que estão mais expostas ao sol crescem melhor, porque plantas precisam de sol; ii) as plantas que estão na sombra crescem melhor, porque os locais sombreados eram mais úmidos e plantas precisam de água. Durante a discussão, um dos alunos mencionou que dava para ver que as plantas da sombra estavam menos desenvolvidas que as outras. Um colega discordou mostrando uma das plantas de sombra e dizendo que ela estava bem desenvolvida. Desse modo, um estudante utilizou

o dado trazido pelo colega, mas estava gerando uma interpretação distinta. A conversa passou a ser sobre aquela planta específica. Ambos, observando a mesma planta, estavam sustentando ideias contrárias. Para o primeiro aluno, aquela planta não estava bem desenvolvida e isso gerou uma discussão sobre quais seriam as características capazes de definir o que é uma planta bem desenvolvida.

Em um estudo com este mesmo grupo da presente pesquisa, também obtivemos alguns dados interessantes nesse sentido. As crianças discutiam observações de uma lagarta e a questão em pauta era se a lagarta estava ou não com fome. Para algumas alunas, a lagarta não estava com fome porque observaram que o animal havia passado em cima das folhas e não comeu nada. Outra aluna utilizou o mesmo dado trazido pelas colegas, mas deu uma nova interpretação: passar por cima das folhas e não comer poderia significar que a lagarta estava procurando comida e não encontrou folhas das plantas que ela comia. As relações entre os dois dados (rodar sobre as folhas e não comer) estavam sendo negociadas para que fosse construída uma resposta. Atribuir maior relevância ao fato de a lagarta não ter comido, permitiria concluir que ela não estava com fome. Todavia, pensar no fato de ela ter rodado sobre as folhas, somado ao argumento de que aquelas folhas poderiam não ser do tipo que ela comia, permitiria concluir que o inseto estava com fome (FRANCO; MUNFORD, 2017b). Diante da não resolução da discordância, houve uma discussão sobre como elas/es poderiam fazer para chegar a uma resposta. Isso foi seguido de um engajamento em discussões sobre possíveis observações e experimentos a serem realizados com a lagarta.

Apesar de haver certas similaridades entre esses casos, há algumas distinções importantes. No caso relatado por Manz (2015), seria necessário entrar em um consenso sobre o que se considerava como uma planta bem desenvolvida. No caso da interação discutida por Franco e Munford (2017b), seria necessário entrar em um acordo sobre que elementos do argumento receberiam maior ênfase e obter mais evidências para resolver o empasse. Já no caso da discordância entre Breno e Maurício, essa possibilidade de entrar em um acordo era mais remota.

Para Breno, quem comia mais também era o animal maior, porém, para ele, o maior não necessariamente era o macho. À luz do dado trazido por Marcelo, quem deveria comer mais seria a fêmea. Para Maurício, o maior necessariamente era o macho. É mais difícil estabelecer um acordo se os critérios adotados para definir o que se sabe e como se sabe são distintos. Os critérios epistêmicos de Maurício se afastavam

daquilo que o grupo estava compartilhando e se alinhavam à norma de gênero, o que enfraqueceu seus argumentos.

Nesse sentido, *o gênero interpelou a incerteza sobre o sexo de um animal*, o que teve consequências produtivas para o grupo. No fim das contas, é possível reconhecer potencialidades no movimento que o gênero gerou neste grupo. Foi bom que a “nudez do rei” não passasse em branco.

Ao longo de um intenso processo de negociação, as crianças aprenderam a identificar o sexo de um inseto e que não existe um padrão único para tal identificação. Elas discutiram e estabeleceram algumas características utilizadas como critérios para definir o sexo do bicho-pau: tamanho, presença de asas e postura de ovos. Evidência do significado produtivo desse processo é a evocação de uma memória coletiva cerca de um ano e meio após os eventos do bicho-pau. Um evento que não se tratou apenas de uma retomada para saber se as crianças haviam memorizado o que foi ensinado no passado. Foi uma situação nova: outro inseto estava sendo investigado pela turma e as discussões sobre o sexo do bicho-pau foram mobilizadas como um recurso para pensar uma nova identificação sexual.

10.3 Sumarizando as contribuições da pesquisa e pensando em perspectivas futuras

Conforme discuti ao final do tópico 10.1, uma primeira contribuição desta pesquisa refere-se ao estudo das relações de gênero negociadas em situações cotidianas de sala de aula. Essas relações foram compreendidas por meio de análises de movimentos de reflexão/refração da norma de gênero articulados a diferentes dimensões espaço-temporais: vivências dentro e fora da escola, experiências familiares, noções de masculinidade e feminilidade, influências entre os pares, usos de diferentes fontes de informações e recursos do contexto instrucional de ciências. Retomo a potencialidade dessa análise no momento político em que vivemos, especialmente no que diz respeito ao currículo prescrito e vivido nas escolas. Esta reflexão aponta o necessário questionamento sobre o que é uma sala de aula e quem ocupa esse espaço-tempo. Uma questão que deve ser continuamente repensada.

Outra contribuição relevante refere-se ao modo como as relações de gênero constituem os processos de aprendizagem de ciências. Para teóricas como Butler,

gênero está em todas as dimensões da nossa existência. Porém, faltam-nos sensibilidade e ferramentas adequadas para enxergá-lo e analisá-lo. Assim, esta tese buscou interpretar o gênero nas aulas de ciências, não apenas na inclusão/exclusão de meninos e meninas ou processos de identificação, como já é bem documentado pela pesquisa em Educação em Ciências, mas como algo que interpelava o próprio conteúdo ensinado e aprendido no cotidiano da sala de aula. O gênero foi constitutivo do engajamento das/os estudantes em práticas e apropriação de conhecimentos relacionados aos domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico ao estudarem a identificação sexual de um inseto.

A ciência construída na sala de aula por este grupo não estava imune a outros contextos. Juntamente com o contexto instrucional, também estavam em jogo outras dimensões espaço-temporais que interpelaram a aprendizagem de ciências. Dessa forma, a tese contribui com o conjunto de pesquisas interessado no ensino e aprendizagem de ciências, fortalecendo aqueles estudos que buscam estabelecer relações entre diferentes contextos, especialmente o gênero.

Nesse sentido, além de novos conhecimentos sobre como crianças aprendem ciências, esta pesquisa oferece uma contribuição importante do ponto de vista metodológico. Foi possível estabelecer conexões entre diferentes campos de amplo interesse da pesquisa em Educação em Ciências. As abordagens desenvolvidas permitem um diálogo produtivo entre diferentes linhas temáticas relacionadas ao “Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos”; “Linguagens, discurso e Educação em Ciências” e “Diversidade, multiculturalismo, interculturalidade e Educação em Ciências⁷⁵”. A pesquisa em Educação em Ciências desenvolveu diferentes linhas de interesse nas últimas décadas. Esse grande desenvolvimento, apesar de muito positivo, dificultou a conexão entre as diversas temáticas, especialmente devido às diferenças metodológicas. Para Roerhig (2018), é importante que nossa área avance em um diálogo entre essas linhas, pensando em compartilhar e fortalecer os esforços para a melhoria do ensino de ciências.

A presente pesquisa contribui nesse sentido. Foi construído um caminho orientado pela Etnografia em Educação seguindo a lógica da Ampulheta Etnográfica. Uma análise ampla do cotidiano de uma turma gerou diferentes formas de representação

⁷⁵ Linhas temáticas adotadas pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, em 2017.

que levaram a novas perguntas e encaminhamentos na busca por eventos significativos da história do grupo. A análise de um evento deu visibilidade à forma do discurso e novos entendimentos foram gerados ao ampliar as análises. Para isso, foi necessário articular conhecimentos de diferentes campos – *Educação em Ciências, Etnografia em Educação, Estudos de Gênero* – para construir relações entre diferentes eventos e contextos. Tais articulações oferecem uma forma de estabelecer diálogos entre linhas temáticas distintas da Educação em Ciências, tendo em vista a complexidade da vida que acontece em nossas salas de aula.

Evidentemente, a análise não pretendeu esgotar a diversidade de contextos relacionados ao que era construído pela turma. Isso seria impossível ao lidar com as diferentes raças, religiões, classes sociais, configurações familiares e vivências que constituíram repertórios muito distintos dessa turma e constituem a diversidade de qualquer sala de aula. Apesar disso, entendo que foi possível trilhar caminhos mais sensíveis às diferentes dimensões espaço-temporais articuladas no cotidiano da turma, buscando uma visão mais complexa dos contextos em interação. Para isso, construí um olhar multidimensional sobre os contextos ao considerar a agência das/os participantes na construção do cotidiano (BLOOME et al., 2008; CERTEAU, 2008) e tentando não estabelecer relações intercontextuais deterministas e unidirecionais (BLOOMMAERT, 2015; BLOOME et al., 2008).

Ainda pensando em contribuições metodológicas, os resultados se unem às pesquisas que indicam a possibilidade e relevância da introdução de crianças pequenas no ensino e aprendizagem de ciências (ver MONTEIRA; JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, 2015; VARELAS et al., 2008; ZEMBAL-SAUL, 2009), especialmente no que se refere ao desenvolvimento de práticas investigativas (CAPPELLE, 2017; MORAES; CARVALHO, 2017). Nesse sentido, o uso de elementos da Etnografia em Educação foi central para que o enfoque das análises não se pautasse em uma perspectiva de déficit da criança, buscando compreender como as/os próprias/os participantes construíam o fazer ciências em sala de aula (BLOOME et al., 1989; KELLY, 2005; MUNFORD et al., 2014). O maior tempo de imersão na história da turma favoreceu o enfoque naquilo que o grupo construía e não no que faltava. Como indicam Ryu e Sandoval (2012), um maior tempo de acompanhamento ajuda as/os pesquisadoras/es a ver além daquilo que pensam que as crianças deveriam fazer.

Uma última contribuição que gostaria de destacar refere-se ao inesperado. Olhar para o inesperado oferece potencialidades para entender como as/os estudantes aprendem (KELLY, 2005). O conflito em torno do sexo do bicho-pau gerou quebras de expectativa e isso permitiu maior acesso à cultura construída cotidianamente por aquele grupo, revelando aspectos que poderiam passar despercebidos a um olhar com enfoque estritamente instrucional. O contexto instrucional, minuciosamente planejado, não está no controle de tudo. Por isso, reafirmo que “o rei está nu!” e falar de sua nudez dá visibilidade ao modo criativo e surpreendente como a aprendizagem acontece. Como nós, na condição de pesquisadoras/es, lidamos com este inesperado? E na condição de professoras/es? Como reagimos quando nossas expectativas fogem do planejamento? Este estudo ajuda a refletir essas questões e repensar nossa prática na pesquisa e em sala de aula.

Finalmente, retomo alguns apontamentos da pesquisa de França (2017), que buscou compreender relações entre imaginação e aprendizagem de ciências com o mesmo grupo que investiguei. Seus resultados indicam o papel do contexto familiar destacando que as experiências que as crianças traziam das vivências em família ampliavam o repertório das aulas e agregavam importantes discussões. A autora finalizou sua tese incentivando estudos futuros a compreender outros contextos e suas relações com a aprendizagem de ciências. Agora, ao finalizar minha tese de doutorado, entendo minhas análises como uma resposta positiva à proposta de França (2017) e também como uma forma de incentivar estudos futuros capazes de desenvolver um olhar sensível ao contexto sobre a sala de aula.

Como destaquei nas análises da história da turma, múltiplos contextos emergiram nas interações ao longo de três anos e diversos eventos com esse potencial analítico foram identificados, deixando um caminho aberto para novos interesses e compreensões.

Esta turma, que foi acompanhada entre o 1º e o 3º anos do Ensino Fundamental, chegou agora ao 7º ano. Nosso grupo de pesquisa pretende acompanhá-los pelos próximos três anos, até o 9º ano, quando finalizarem o Ensino Fundamental. Teremos valiosas possibilidades de construir novos entendimentos sobre como as/os estudantes aprendem ciências, como experimentam diferentes momentos do processo de escolarização e como o ensino sofre transformações ao longo do tempo. Novas

perguntas e novas inquietações vão surgindo e espero que possam contribuir na pesquisa e na formação de professoras/es envolvidas/os com a Educação em Ciências.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAR, Michael. *Language shock: Understanding the culture of conversation*. New York: William Morrow and Company, 1994.

AGAR, Michael. An ethnography by any other name. *Forum: Qualitative Social Research*, v. 7, n. 4, 2006a. Recuperado de:
< <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/177>>

AGAR, Michael. Culture: can you take it anywhere? *International Journal of Qualitative Methods*, v. 5, n. 2, 2006b. Recuperado de:
< https://sites.ualberta.ca/~iiqm/backissues/5_2/PDF/agar.pdf>

AGRANOVICH, Shoshana; ASSARAF, Orit Ben-Zvi. What Makes Children Like Learning Science? An Examination of the Attitudes of Primary School Students towards Science Lessons. *Journal of Education and Learning*, v. 2, n. 1, p. 55-69, 2013. Recuperado de: < <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jel/article/view/20605>>

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*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Recuperado de:
<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-AQNQX5/rafael_alves_ferreira_almeida.pdf?sequence=1>

ALMEIDA, Rafael Alves Ferreira; MUNFORD, Danusa. Mobilização de saberes docentes no Ensino de Ciências em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental: Uma análise de interações discursivas. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, 2017. Recuperado de:
< <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1164-1.pdf>>

ANDERSSON, Kristina; GULLBERG, Annica. What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, v. 9, n. 2, p. 275-296, 2014. doi 10.1007/s11422-012-9439-6

APPLETON, Ken. Elementary science teaching. In: ABELL, Sandra K.; LEDERMAN Norman G. (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 493-535). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2008.

ARCHER, Louise; DEWITT, Jennifer; OSBORNE, Jonathan; DILLON, Justin; WILLIS, Beatrice; WONG, Billy. “Balancing Acts”: Elementary School Girls’ Negotiations of Femininity, Achievement, and Science. *Science Education*, v. 96, n. 6, p. 967–989, 2012. doi 10.1002/sc.21031

BAKER, W. Douglas; GREEN, Judith L.; SKUSKAUSKAITE, A. Video-enabled ethnographic research: a microethnographic perspective. In: WALFORD, G. (ed.) *How to do Educational Ethnography*. London: Tufnell, 2008.

- BAKHTIN, Mikhail. (VOLOCHINOV). *Marxismo e filosofia da linguagem*. Trad. Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. Hucitec, 1986.
- BATESON, Gregory. *Steps to an ecology of mind*. San Francisco: Chandler Publishing, 1972.
- BADINTER, Elisabeth. *Um amor conquistado: o mito do amor materno*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- BAZZUL, Jesse; SYKES, Heather. The secret identity of a biology textbook: straight and naturally sexed. *Cult Stud of Sci Educ*, v. 6, n. 265–286, 2011. doi 10.1007/s11422-010-9297-z
- BENNETT, Judith; LUBBEN, Fred; HOGARTH, Sylvia. Bringing science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of contextbased and STS approaches to science teaching. *Sci. Educ.* v. 91, n. 3, p. 347–370, 2007. doi 10.1002/sce.20186
- BERLAND, Leema Kuhn; McNEILL, Katherine L. A learning progression for scientific argumentation: Understanding student work and designing supportive instructional contexts. *Science Education*, v. 94, n. 5, p. 765-793, 2010. doi 10.1002/sce.20402
- BERLAND, Leema Kuhn; REISER, Brian J. Making sense of argumentation and explanation. *Science Education*, v. 93, n. 1, p. 26-55, 2009. doi 10.1002/sce.20286
- BEAUVOIR, Simone de. *O segundo sexo*. São Paulo: Nova Fronteira, 1980.
- BLOMMAERT, Jan. Chronotopes, Scales, and Complexity in the Study of Language in Society. *Annu. Rev. Anthropol*, v. 44, p. 105-116, 2015. doi 10.1146/annurev-anthro-102214-014035
- BLOMMAERT, Jan. Commentary: Mobility, contexts, and the chronotope. *Language in Society*, v. 1, n. 46, p. 95-99, 2017. doi:10.1017/S0047404516000841
- BLOOME, David. Classroom Ethnography. In: GRENFELL, M.; BLOOME, D.; HARDY, C.; PAHL, K.; POWSELL, J.; STREET B. V. *Language, Ethnography, and Education: Bridging New Literacy Studies and Bourdieu Paperback*, Routledge, cap. 2, p. 7-26, 2012.
- BLOOME, David.; GREEN, Judith L. The social contexts of reading: Multidisciplinary perspectives. In: HUTSON, B. (Ed.) *Advances in reading/language research*, v. 1, Greenwich, CT: JAI Press, 1982.
- BLOOME, David; PURO, Pamela; THEODOROU, Erine. Procedural display and classroom lessons. *Curriculum Inquiry*, v. 19, p. 265-291, 1989. doi 10.2307/1179417
- BLOOME, David; EGAN-ROBERTSON, Ann. The social construction of intertextuality in classroom reading and writing lessons. *Reading Research Quarterly*, v. 28, n. 4, p. 305-333, 1993. doi 10.2307/747928

BLOOME, David; CARTER, Stephanie Power; CHRISTIAN, Beth Morton; OTTO, Sheila; SHUART-FARIS, Nora. *Discourse Analysis and the Study of Classroom Language and Literacy Events: A Microethnographic Perspective*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2005.

BLOOME, David; CARTER, Stephanie Power; CHRISTIAN, Beth Morton; MADRID, Samara; OTTO, Sheila; SHUART-FARIS, Nora; SMITH, Mandy. *Discourse Analysis in Classrooms: Approaches to Language and Literacy Research*. Nova York: TeachersCollege Press, 2008.

BLOOME, David; CLARK, Caroline. Discourse-in-use. In Judith GREEN, G. CAMILLI; P. ELMORE (Eds.) *Complementary methods in research in education*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2006.

BLOOME, David; BEIERLE, Marlene; GRIGORENKO, Margaret; GOLDMAN, Susan. Learning over time: uses of intercontextuality, collective memories, and classroom chronotopes in the construction of learning opportunities in a ninth-grade language arts classroom. *Language and Education*, v. 23, n. 4, p. 313-334, 2009. doi 10.1080/09500780902954257

BLOUGH, Glenn O; SCHWARTZ, Julius; HUGGETT, Albert J. *Como ensinar ciências*. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1967

BOE, Maria Vetleseter; HENRIKSEN, Ellen Karoline; LYONS, Terry; SCHREINER, Camilla. Participation in science and technology: young people's achievement-related choices in late-modern societies. *Studies in Science and Education*, v. 47, n. 1, p. 37-72, 2011. Recuperado de:
< <https://www.naturfagsenteret.no/binfil/download2.php?tid=1657187>>

BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. *Conteúdos e Didática de Ciências e Saúde*, p. 19-41, 2012. Recuperado de:
< https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47357?locale=pt_BR>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros curriculares nacionais: 1º, 2º, 3º e 4º ciclos*. Brasília, 1997.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Diretrizes para a Implantação do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas. Brasília: Ministério da Saúde, 2008a.

_____. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação ano 1. Brasília: Ministério da Educação, 2008b.

_____. Projeto de Lei nº 867, de 2015 (da Câmara dos Deputados). Inclui, entre as diretrizes e bases da educação nacional, o "Programa Escola sem Partido". Brasília, 2015a. p. 01-21.

_____. Projeto de Lei nº 1859, de 2015 (da Câmara dos Deputados). Acrescenta Parágrafo único ao artigo 3º da Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação). Brasília, 2015b, 09 de julho. p. 01-26.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (Terceira Versão). Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2017.

BRICKER, Leah A.; BELL, Philip. “What comes to mind when you think of science? The perfumery!”: Documenting science-related cultural learning pathways across contexts and timescales. *J Res Sci Teach*, v. 51, n. 3, p. 260–285, 2014. doi:10.1002/tea.21134

BROTMAN, Jennie S.; MOORE, Felicia M. Girls and Science: A Review of Four Themes in the Science Education Literature. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 45, n. 9, p. 971–1002, 2008. doi 10.1002/tea.20241

BROWNE, Naima; FRANCE, Pauline. *Hacia una educación no sexista*. Madrid: Morata, 1988.

BUTLER, Judith. “Corpos que pesam: sobre os limites discursivos do sexo”. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva. In: LOURO, Guacira Lopes (Org.). *O corpo educado*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001. p. 151-172.

_____. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2003. 236 p.

_____. *Deshacer el género*. Barcelona: Paidós. 2006.

_____. Regulações de Gênero. *Cadernos Pagu*, v. 42, jan-jun, p. 249-274, 2014.

CACHAPUZ, Antônio Francisco Carrelhas; PRAIA, João Felix; JORGE, Manuela. Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências: contributos para uma nova orientação escolar - ensino por pesquisa. *Revista de Educação*, v. 9, n. 1, p. 69-79, 2000.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Gênero e diversidade sexual na escola: a urgência da reconstrução de sentidos e de práticas. *Ciênc. Educ.*, v. 21, n. 4, p. 893-910, 2015. Recuperado de: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n4/1516-7313-ciedu-21-04-000I.pdf>>

CAPPELLE, Vanessa Avelar Fonseca. *Construindo Investigações em aulas de Ciências: práticas, modos de comunicação e relações temporais nos três primeiros anos do Ensino Fundamental*. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

CARDOSO, Ciro F. Sociedade e cultura: comparação e confronto. *Estudos Iberoamericanos*, v. 29, n. 2, p. 23-49, 2003. Recuperado de: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/iberoamericana/article/view/23969>>

CARDOSO, Livia de Resende. Relações de gênero nos materiais curriculares de Ciências: o Programa Nacional do Livro Didático de Ciências em questão. In: CALDEIRA, Maria Carolina da Silva; PARAÍSO, Marluce Alve (orgs). *Pesquisas sobre currículos, gêneros e sexualidades*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2018, cap. 4, p. 93-114.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Ensino de Ciências por Investigação*. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, v. 1. 151p., 2013.

CASTANHEIRA, Maria Lucia; CRAWFORD, Teresa; DIXON, Carol N.; GREEN, Judith L. Interactional Ethnography: an approach to studying the social construction of literate practices. *Linguistics and Education*, v. 11, n. 4, p. 353-400, 2001. doi 10.1016/S0898-5898(00)00032-2

CERTEAU, Michel de. *A Invenção do Cotidiano I: artes de fazer*. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHRISTIDOU, Vasilisa; BONOTI, Fotini; KONTOPOULOU, Argiro. American and Greek Children's Visual Images of Scientists Enduring or Fading Stereotypes? *Sci & Educ*, 2016. doi 10.1007/s11191-016-9832-8

COELHO, Leandro Jorge; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Diversidade sexual e ensino de ciências: buscando sentidos. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 21, n. 4, p. 893-910, 2015. Recuperado de: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132015000400007&script=sci_abstract&tlng=pt>

COLINVAUX, Dominique. Ciências e Crianças: Delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. *Contrapontos*, v. 4, n. 1, p. 105-123, 2004. Recuperado de: < <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/753>>

COLLINS, Elaine; GREEN, Judith L. Learning in classroom settings: making or breaking a culture. In: MARSHALL, H. (ed.). *Redefining student learning: roots of educational restructuring*. Norwood: Ablex, p. 59-85, 1992.

COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete; LOURENÇO, Ariane Baffa; SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de Física nos Anos Iniciais: Análise da Argumentação na Resolução de uma "Atividade de Conhecimento Físico". *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 2, p. 489-507, 2012. Recuperado de: < <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/200/135>>

CONNER, Laura D. Carsten; DANIELSON, Jennifer. Scientist role models in the classroom: how important is gender matching? *International Journal of Science Education*, 2016. doi 10.1080/09500693.2016.1246780

CONNER, Laura D. Carsten; PERIN, Suzanne M.; PETTIT, Erin. Tacit knowledge and girls' notions about a field science community of practice. *International Journal of Science Education*, v. 8, n. 2, p. 164-177, 2018. doi 10.1080/21548455.2017.1421798

CRUZ, Tânia; CARVALHO, Marília. Jogos de gênero: o recreio numa escola de ensino fundamental. *Cadernos Pagu*, v. 26, p.113-143, 2006. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-83332006000100006&script=sci_abstract&tlng=pt>

DeBACKER, Teresa K.; NELSON, Michael. Motivation to learn science: Differences related to gender, class type, and ability. *The Journal of Education Research*, v. 93, p. 245-254, 2001. doi 10.1080/00220670009598713

DI MARTINO, Eneida Rocha. O ciclo básico e o ensino de ciências: uma tomada de consciência. In: São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *A criança e o conhecimento: retomando a proposta pedagógica do ciclo básico*. São Paulo: SE/CENP, p. 37-48, 1990.

DIXON, Carol; GREEN, Judith L. Studying the discursive Construction of Texts in Classrooms Through Interational Ethnogrphy. In: BEACH, Richard; GREEN, Judith L.; KAMIL, Michael; SHANAHAN, Timothy. *Multidisciplinary Perspectives on Literacy Research*. Santa Barbara, Hampten Press Cresskill. 2005.

DOMINGUEZ, Celi Rodrigues Chaves; TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi. Crianças pequenas no processo de significação sobre borboletas: como utilizam as linguagens? *Ciência & Educação*, Bauru, v. 20, n. 3, p. 687-702, 2014.

Recuperado de: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000300687&script=sci_abstract&tlng=pt>

DRIVER, Rosalind; ASOKO, Hilary; LEACH, John; MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip. Construindo conhecimento científico em sala de aula. *Química Nova na Escola*. São Paulo, v. 9, n. 31, p. 31-40, 1999. Recuperado de: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/aluno.pdf>>

DUSCHL, Richard. Science education in 3 part harmony: Balancing conceptual, epistemic and social goals. *Review of Research in Education*, v. 32, p. 268-291, 2008. doi 10.3102/0091732X07309371

DUSCHL, Richard. Designing Knowledge-Building Practices in 3 Part Harmony: Coordinating Curriculum-Instruction-Assessment with Conceptual-Epistemic-Social Learning Goals (Conferência). *Encontro de Ensino de Ciências por Investigação – Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 15 a 17 de maio de 2017*.

DUTRA, José Luiz. “Onde você comprou esta roupa tem para homem?”: a construção de masculinidades nos mercados alternativos de moda. In: GOLDENBERG, M. (Org.). *Nu e vestido: dez antropólogos revelam a cultura do corpo carioca*. Rio de Janeiro: Record, 2002. p. 359-411.

ELIAS, Maria Esther. La cultura escolar: Aproximación a un concepto complejo. *Revista Electrónica Educare*, v. 19, n. 2, p. 285-301, 2015. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/276513491_La_cultura_escolar_Aproximacion_a_un_concepto_complejo>

ERICKSON, Frederick. *Talk and Social Theory: Ecologies of Speaking and Listening in Everyday Life*. Cambridge: Polity Press, 2008

ERICKSON, Frederick; SHULTZ, Jeffrey. 'When is a context? Some issues and methods in the analysis of social competence'. *The Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, v. 1, n. 2, p. 5-10, 1997.

FAIRBAIRN, Daphne J. *Odd couples: Extraordinary differences between the sexes in the animal kingdom*. Princeton University Press. Princeton, 2013.

FAIRCLOUGH, Norman. *Discourse and social change*. Cambridge: Polity Press, 1992.

FELIPE, Jane. Infância, gênero e sexualidade. *Educação e Realidade*, v. 25, n. 1, p. 115-131, 2000. Retirado de:
<<http://www.seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/viewFile/48688/30332>>

_____. Gênero, sexualidade e a produção de pesquisas no campo da educação: possibilidades, limites e a formulação de políticas públicas. *Pro-Posições*, v. 18, n. 2, 2007. Recuperado de:
<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643546>>

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo; MEGID-NETO, Jorge. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012. Recuperado de:
<<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/175>>

FINCO, Daniela. Relações de gênero nas brincadeiras de meninos e meninas na educação infantil. *Pro-Posições*, v. 14, n. 3, p. 89-101, 2003. Recuperado de:
<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643863>>

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan A.; GOUVEIA, Mariley Simões Flória. *O ensino de ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1987.

FRANCO, Luiz Gustavo Silveira. *Quando as crianças argumentam: a construção discursiva do uso de evidências em aulas de ciências em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Recuperado de:
<<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-ACFF32>>

FRANCO, Luiz Gustavo Silveira; CAPPELLE, Vanessa; MUNFORD, Danusa; FRANÇA, Elaine Soares. Estudando o besouro rola-bosta: uma sequência de aulas investigativas nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista de Ensino de Biologia*, n. 7, 2014. Recuperado de: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0135-1.pdf>>

FRANCO, Luiz Gustavo Silveira; CAPPELLE, Vanessa; MUNFORD, Danusa. Aprendendo sobre a reprodução dos sapos: uma sequência didática investigativa nos

anos iniciais do ensino fundamental. *Revista de Ensino de Biologia*, n. 8, 2016a. Recuperado de: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1840.pdf>>

FRANCO, Luiz Gustavo Silveira; ALMEIDA, Rafael Alves Ferreira; CAPPELLE, Vanessa. Práticas investigativas em documentos curriculares para os anos iniciais do ensino fundamental: uma análise da primeira proposta de uma base nacional comum curricular. *Revista de Ensino de Biologia*, n. 8, 2016b. Recuperado de: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/1751.pdf>>

FRANCO, Luiz Gustavo Silveira; MUNFORD, Danusa. Aprendendo a usar evidências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao longo do tempo: um estudo da construção discursiva de formas de responder questões em aulas de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n2, p. 661-688, 2017a. Recuperado de: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3630/6095>>

_____. Quando as crianças argumentam: a construção discursiva do uso de evidências em aulas investigativas de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 3, p. 102-124, 2017b. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/731/pdf>>

_____. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: um olhar da área de Ciências da Natureza. *Horizontes*, v. 36, n. 1, 2018a.

_____. Investigando interações discursivas em aulas de ciências: um olhar “sensível ao contexto” sobre a pesquisa em educação em ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 1, p. 125-151, 2018b. doi: 10.28976/1984-2686rbpec2018181125

FRANÇA, Elaine Soares. *A construção de relações entre ciência e imaginação em uma turma ao longo do primeiro ciclo do ensino fundamental*. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017. Recuperado de: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-AVDH4G>>

FREITAS, Lilliane Miranda; CHAVES, Silvia Nogueira. Desnaturalizando os gêneros: uma análise dos discursos biológicos. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v.15, n. 03, p. 131-148, 2013. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172013000300131&script=sci_abstract>

FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GAFOOR, Abdul; NARAYAN, Samitha. Out-of-school experience categories influencing interest in science of upper primary students by gender and locale: Exploration on an Indian sample. *Science Education International*, v. 23, n. 3, p. 191-204, 2012.

GEE, James Paul. *Social linguistics and literacies: Ideology in discourses*. London: Falmer Press. 1990.

GEE, James Paul; GREEN, Judith L. Discourse Analysis, Learning, and Social Practice: A methodological studie. *Review of Research in Education*, n. 23, p. 119-179, 1998. doi 10.2307/1167289

GEERTZ, Clifford. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GILBERT, John K. Science education through contexts: Is it worth the effort? In: WATTS, Mike (ed.). *Debates in Science Education*. Rotterdam, Sense, p.145-157, 2014.

GOODWIN, Charles; DURANTI, Alessandro. Rethinking context: an Introduction. In: GOODWIN, Charles; DURANTI Alessandro (eds.). *Rethinking context: Language as an interactive phenomena*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 1-42, 1992.

GOOFMAN, Erving. *Frame analysis*. Nova York, Harper & Row, 1974.

GREEN, Judith L.; DIXON, Carol N.; ZAHARLICK, Amy. A etnografia como uma lógica de investigação. *Educação em Revista*, Belo Horizonte. Tradução de Adail Sebastião Rodrigues Júnior e Maria Lúcia Castanheira. v. 42. p. 13-79. 2005.

GREEN, Judith L.; SKUKAUSKAITE, Audra; BAKER, W. Douglas. Ethnography as Epistemology. In: ARTHUR, James; WARING, Michael; COE, Robert; HEDGES, Larry V. *Research Methods and Methodologies IN Education*. Sage, 456 p., 2012.

GREEN, Judith L.; SKUKAUSKAITE, Audra; CASTANHEIRA, Maria Lucia. Studiyng the discursive construction of learning lives for individuals and the collective. In: ERSTAD, Ola; SEFTON-GREEN, Julian. *Identity, community and learning lives in the digital age*. Cambridge University Press, 237 p., 2013.

GREEN, Judith L.; WALLAT, Cynthia. *Ethnography and language in educational settings*. Norwood, NJ: Ablex. 1981.

GRIGORENKO, Margaret; BEIERLE, Marlene; BLOOME, David. Uses of Collective Memories in Classrooms for Constructing and Taking Up Learning Opportunities. In COMPTON-LILLY, Catherine; HALVERSON, Erica (Eds.). *Time and Space in Literacy Research*. Routledge, 2014.

GUERREIRO, Maria das Dores; CAETANO, Ana; RODRIGUES, Eduardo. Gendered family lives through the eyes of young people: diversity, permanence and change of gender representations in Portugal. *Gender and Education*, v. 26, n. 1, p. 35-51, 2014. doi 10.1080/09540253.2013.875130

GUMPERZ, John J. *Discourse Strategies*. Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

_____. Convenções de contextualização. In: RIBEIRO, Branca Telles; GARCEZ, Pedro M. (Org.). *Sociolinguística interacional*. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2002. p. 149-182.

HEATH, Shirley Brice; STREET, Brian V. *On ethnography: Approaches to language and literacy research*. Teachers College Press, Columbia University (New York), 2008.

HEERDT, Bettina.; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Questões de gênero e da natureza da ciência na formação docente. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 21, n. 2, p. 30-51, 2016. Recuperado de: < <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/7>>

HYMES, Dell. Models of the Interaction of Language and Social Life, In GUMPERZ, John J.; HYMES, Dell. (eds), *Directions in Sociolinguistics: The Ethnography of Communication*, New York: Holts Rinehart & Winston, pp. 35-71, 1972

HUFNAGEL, Elizabeth. Attending to emotional expressions about climate change: a framework for teaching and learning. In D. SHEPARDSON; A. ROYCHOUDHURY; A. HIRSCH (Eds.), *Teaching and learning about climate change: A framework for educators*. New York: Routledge, 2017.

HUFNAGEL, Elizabeth; KELLY, Gregory J. Examining emotional expressions in discourse: methodological considerations. *Cultural Studies of Science Education*, p. 1-20. 2017. doi: 10.1007/s11422-017-9806-4

JABER, Lama Z. Attending to students' epistemic affect. In Amy D. ROBERTSON; Rachel E. SCHERR; David HAMMER (Eds.), *Responsive teaching in science and mathematics* (pp. 162–188). New York, NY: Routledge, 2016.

JABER, Lama Z.; HAMMER, David. Learning to Feel Like a Scientist. *Science Education*, v. 100, n. 2, p. 189-220, 2016. doi 10.1002/sc.21202

JELLY, Sheila J. Helping children raise questions – and answering them. In: HARLEN, Wynne. *Primary Science: Taking the plunge*, Portsmouth, NH, Heinemann, 2nd ed., 2001.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, María Pilar. *10 ideas clave: Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: GRAÓ, 2010.

KARAKAYA, Ferhat; AVGIN, Sakine Serap; KÜMPERLI, E. Analysis of Primary School Student's Science Learning Anxiety According to Some Variables. *Journal of Education and Practice*, v.7, n.33, 2016. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/311304613_Analysis_of_Primary_School_Student's_Science_Learning_Anxiety_According_to_Some_Variables>

KELLY, Greory J. Discourse, description, and science education. In: YERRICK, Randy; ROTH, Wolff-Michael (eds.). *Establishing Scientific Classroom Discourse Communities: Multiple Voices of Research on Teaching and Learning* (pp. 79-108). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. 2005.

_____. Inquiry, Activity, and Epistemic Practice. In Richard A. Duschl; R. E. Grandy (Orgs.), *Teaching Scientific Inquiry. Recommendations for Research and Implementation*. (pp. 99-117). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers. 2008.

_____. Inquiry teaching and learning: Philosophical considerations. In: MATTHEWS, M. R. (ed.) *Handbook of Historical and Philosophical Studies in Science Education*. Springer, 2014.

KELLY, Gregory J.; BROWN, Candice M. Communicative demands of learning science through technological design: Third grade students' construction of solar energy devices. *Linguistics & Education*, v. 13, n. 1, p. 483-532, 2002. doi 10.1016/S0898-5898(03)00005-6

KIRCH, Susan A. Re/Production of science process skills and a scientific ethos in an early childhood classroom. *Culture Studies of Science Education*. Springer, v. 2, n. 4, p.785–815, 2007. doi 10.1007/s11422-007-9072-y

KOSTAS, Marios. Snow White in Hellenic primary classrooms: children's responses to non-traditional gender discourses. *Gender and Education*, v. 30, n. 4, p. 530-548, 2016. doi 10.1080/09540253.2016.1237619

KROEBER, Alfred Louis. *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*. New York: Meridian Books, 1952.

KUHN, Deanna. Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, v. 77, n.3, p. 319-337, 1993. doi 10.1002/sce.3730770306

LEMKE, Jay L. *Talking Science, Language, Learning and Values*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1990.

LEMKE, Jay L. Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education. *Journal of Research on Science Teaching*, v. 38, n. 3, p. 296-316, 2001. Recuperado de: <https://www.colorado.edu/physics/phys4810/phys4810_fa06/4810_readings/Lemke_reading2.pdf>

LIMA JUNIOR, Paulo; OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flavia. Liderança e Gênero em um debate acadêmico entre graduandos em Física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 1, 2010. Recuperado de: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2188/1588>>

LIMA JUNIOR, Paulo; REZENDE, Flávia; OSTERMANN, Fernanda. Diferenças de gênero nas preferências disciplinares e profissionais de estudantes de nível médio: relações com a educação em ciências. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v.13, n.02, p.119-134, 2011. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172011000200119&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>

LINCOLN, Yvonna Sessions; GUBA, Egon G. *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage, cap. 11, p. 289-331, 1985.

LONGHINI, Marcos Daniel. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Investigação em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 2, p. 241-253, 2008. Recuperado de:
< <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/441/259>>

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, História e Educação: construção e desconstrução. *Educação e Realidade*, v. 20, n. 2, p. 101-132, 1995. Recuperado de:
< <http://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71722>>

LOURO, Guacira Lopes. *O corpo educado: pedagogias da sexualidade* (org.). Tradução dos artigos: Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 176p.

LOURO, Guacira Lopes. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. 4ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LOURO, Guacira Lopes. *Um corpo estranho: ensaios sobre sexualidade e a teoria Queer*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

LOURO, Guacira Lopes. Heteronormatividade e Homofobia. In: JUNQUEIRA, Rogério Diniz (Org.). *Diversidade Sexual na Educação: problematizações sobre a homofobia nas escolas*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2009, p.85-94.

MACHADO, Antônio B. M. *O dilema do bicho-pau*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

MAGNUSSON, Shirley J.; PALINCSAR, Annemarie S.; LOMANGINO, Adrienne; HAPGOOD, Susanna. How Should Learning Be Structured in Inquiry-based Science Instruction?: Investigating the Interplay of 1st-hand 2nd-hand Investigations. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, San Diego, CA; Session 65.023: Reading, Writing, and Understanding Science, 2004.

MALINOWSKI, Bronislaw. The problem of meaning in primitive languages. In Charles Kay Ogden; Ivor Armstrong Richards. *The Meaning of Meaning* (pp. 296-336). London: Kegan Paul, 1923.

MANO, Sonia Maria Figueira; GOUVEIA, Fabio Castro; SCHALL, Virgínia Torres. “Amor e Sexo: mitos, verdades e fantasias”: jovens avaliam potencial de material multimídia educativo em saúde. *Ciência & Educação*, v. 15, n. 3, p. 647-658, 2009. Recuperado de:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132009000300012>

MANZ, Eve. *Integrating the conceptual, epistemic, and social aspects of scientific activity*. Tese de Doutorado, Department of Teaching and Learning, Vanderbilt University, 2013.

_____. Examining Evidence Construction as the Transformation of the Material World into Community Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 52, p. 1-28, 2015. doi 10.1002/tea.21264

MANZ, Eve; RENGA, Ian Parker. Understanding how teachers guide evidence construction conversations. *Science Education*, v. 101, n. 4, p. 584–615, 2017. doi 10.1002/sce.21282

MANZ, Eve; WELLS, Andrea. Incorporating productive uncertainty into empirical work in elementary classrooms. *National Association for Research in Science Teaching Meeting*, Atlanta, GA. 2018.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia. S. *Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MEIRELES, Samantha Maia; CAMARGOS, T. C. C.; BOSCO, Cláudia Starling; SOUTO, Kely Cristina Nogueira. O bicho-pau na sala de aula: construindo uma proposta investigativa com crianças de seis anos. *Revista de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, v. 7, p. 6735-6745, 2014.

MEIRELES, Samantha Maia; OKUMA, Viviane; MUNFORD, Danusa. Leitura de textos de não-ficção em aulas de ciências: explorando a diversidade de formas de engajamento. *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*. Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.

MIGUEL, Luís Felipe. ‘Consenso e conflito na teoria democrática: para além do “agonismo”’. *Lua Nova*, São Paulo, v. 92, p. 13-43, 2014. Recuperado de: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n92/a02n92.pdf>>

MIKKOLA, Mari. Feminist Perspectives on Sex and Gender. In ZALTA E. N. (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition), forthcoming. Recuperado de : <<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/feminism-gender/>>.

MISHLER, Elliot G. Meaning in Context: Is There Any Other Kind?. *Harvard Educational Review*, v. 49, n. 1, p. 1-19, 1979. doi: 10.17763/haer.49.1.b748n4133677245p

MITCHELL, James Clyde. Typicality and the case study. In: ELLENS, R. F. (ed.), *Ethnographic research: A guide to general conduct*. New York: Academic Press, 1984.

MONTEIRA, Sabela F.; JIMENEZ-ALEIXANDRE, María Pilar. The Practice of Using Evidence in Kindergarten: The Role of Purposeful Observation. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 52, n. 6, p. 1-27, 2015. doi 10.1002/tea.21259

MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro; GASPAS, Alberto. Um estudo sobre as emoções no contexto das interações sociais em sala de aula. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 71-84, 2007. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/478/280>>

MORAES, Tatiana Schneider Vieira de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental: uma articulação entre falas

e representações gráficas dos alunos. *Ciência e Educação (UNESP)*, v. 23, n. 4, p. 941-961, 2017. doi 10.1590/1516-731320170040009

MORTIMER, Eduardo Fleury. Sobre chamadas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, Attico; OLIVEIRA, Renato José de (orgs.). *Ciência, ética e cultura na educação*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, p. 99-118, 1998.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phill. Atividade Discursiva nas Salas de Aulas de Ciências: Uma Ferramenta Sociocultural para Analisar e Planejar o Ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/562>>

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Phill; AMARAL, Edênia; Maria Ribeiro; EL-HANI, Charbel. Conceptual profiles: theoretical methodological bases of a research program. In Eduardo Fleury Mortimer & Charbel El-Hani (ed.), *Conceptual profiles: a theory of teaching and learning scientific concepts* (pp. 3–33). Dordrecht: Springer, 2014.

MUNFORD, Danusa. *Situated argumentation, learning and science education: A case study of prospective teachers' experiences in an innovative science course*. Tese (Doutorado em *Instruction and Curriculum*) - Pennsylvania State University, State College, 2002. Recuperado de: <<http://etda.libraries.psu.edu/theses/approved/WorldWideIndex/ETD-158/index.html>>

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? *Revista Ensaio*. v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172007000100089>

MUNFORD, Danusa; SOUTO, Kely Cristina Nogueira; NEVES, Vanessa Ferraz Alemida; BOSCO, Cláudia Starling. A disciplina escolar Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental: reflexões a partir de uma experiência de colaboração entre educadores e pesquisadores. *Revista da SBEnBIO*, v. 4, p. 10-14, 2011. Recuperado de: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2013/08/revista_sbenbio_n4.pdf>

MUNFORD, Danusa; SOUTO, Kely Cristina Nogueira; COUTINHO, Francisco D. A etnografia de sala de aula e estudos na educação em ciências: Contribuições e desafios para investigações sobre o ensino e a aprendizagem na educação básica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 19, n. 2, p. 263-288, 2014. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/80/55>>

MUNFORD, Danusa; TELES, Ana Paula Souto Silva. Argumentação e a construção de oportunidades de aprendizagem em aulas de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. especial, p.161-185, 2015. doi [10.1590/1983-2117201517s09](https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s09).

MURPHY, Colette. Vygotsky and Primary Science In: FRASER, Barry J.; TOBIN, Kenneth; McROBBIE, C. (eds.), *Second International Handbook of Science Education*, Londres: Springer, p. 177-187, 2012.

NEVES, Vanessa Ferraz Almeida. Gênero, Sexualidade e Educação Infantil: conversando com mulheres, meninas e meninos. *Revista Paidéia*, v. 5, n. 4, p.147-168, 2008.

NOGUEIRA, Maria José; BARCELOS, Samuel; BARROS, Héilton; SCHALL, Virgínia Torres. Criação compartilhada de um jogo: um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 941-956, 2011. Recuperado de: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400011&script=sci_abstract&tlng=pt>

OLIVEIRA, Alandeom W.; AKERSON, Valarie L.; OLDFIELD, Martha. Environmental Argumentation as Sociocultural Activity. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 49, n. 7, p. 869-897, 2012. doi 10.1002/tea.21020

ONG, Eng Tek; RAMIAH, Puspa; SALLEH, Sabri Mohd; RUTHVEN, Kenneth; AZMAH, Nik; YUSUFF, Nik; MOKHSEIN, Siti Eshah. Acquisition of basic science process skills among Malaysian upper primary students. *Research in Education*, v. 94, 2015. doi 10.7227/RIE.0021

OSBORNE, Jonathan; ERDURAN, Sibel; SIMON, Shriley. TAPing into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for study science discourse. *Science Education*. v. 88, n. 6, p. 915-933, 2004. doi 10.1002/sce.20012

OUDSHOORN, Nelly. Endocrinologist and the conceptualization of sex, 1920-1940. *Journal of the History of Biology*, v. 23, n. 2, 163-186, 1990. doi 10.1007/BF00141469

PARAÍSO, Marlucy Alves; CALDEIRA, Maria Carolina da Silva. Currículos, gêneros e sexualidades para fazer a diferença. In: CALDEIRA, Maria Carolina da Silva; PARAÍSO, Marlucy Alves (orgs). *Pesquisas sobre currículos, gêneros e sexualidades*. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2018, Apresentação, p. 13-22.

PARSONS, Eileen Carlton; CARLONE, Heidi B. Culture and science education in the 21st century: Extending and making the cultural box more inclusive. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 50, n. 1, p. 1-11, 2013. doi 10.1002/tea.21068

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*, v. 14, p. 47-61, 2015. doi 10.1016/j.edurev.2015.02.003

PEREIRA, Tatiana. Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v.27, n. 2, p.151-176, 2011. Recuperado de: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982011000200008>

PEREIRA, Zilene Moreira; MONTEIRO, Simone. Gênero e Sexualidade no Ensino de Ciências no Brasil Análise da Produção Científica. *Contexto & Educação*, v. 30, n. 95, 2015. Recuperado de:
<<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/3155>>

PINHÃO, Francine; MARTINS, Isabel. A análise do discurso e a pesquisa em ensino de ciências no Brasil: um levantamento da produção em periódicos entre 1998 e 2008. In *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Anais do VII ENPEC, Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Recuperado de:
<<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/518.pdf> >

QUIRINO, Glauberto da Silva; ROCHA, João Batista Teixeira da. Prática docente em educação sexual em uma escola pública de Juazeiro do Norte, CE, Brasil. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 19, n. 3, p. 677-694, 2013. Recuperado de:
<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132013000300011&script=sci_abstract&tlng=pt>

RAMSDEN, J. How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16+? *International Journal of Science Education*, v. 19, n. 6, p. 697–710, 1997. doi: 10.1080/0950069970190606

REINHART, Meredith; BLOOMQUIST, Debra; STRICKLER-EPPARD, Lacey; CZERNIAK, Charlene M.; GILBERT, Amanda.; KADERAVEK, Joan; MOLITOR, Scott C. Taking Science Home: Connecting Schools and Families Through Science Activity Packs for Young Children. *School Science and Mathematics*, v. 116, n. 2, 2016. doi 10.1111/ssm.12152

REX, Lesley A. Introduction. In: REX, Lesley A. (ed.) *Discourse of opportunity: How talk in learning situations creates and constrains*. Cresskill: Hampton Press Inc., p. 1-35, 2006.

RINGROSE, Jessica. Rethinking gendered regulations and resistances in education. *Gender and Education*, v. 22, n. 6, p. 595-601, 2010. doi 10.1080/09540253.2010.519575

ROBERTSON, Judy. The influence of a game-making project on male and female learners' attitudes to computing. *Computer Science Education*, v. 23, n.1, p. 58-83, 2013. doi 10.1080/08993408.2013.774155

ROERHIG, Gillian. *NARST Annual International Conference*, Atlanta-GE, EUA. Comunicação pessoal, 2018.

RYU, Suna; SANDOVAL, Willian A. Improvements to Elementary Children's Epistemic Understanding from sustained Argumentation. *Science Education*, v. 86, n. 3, p. 488-526, 2012. doi 10.1002/sce.21006

SACRISTÁN, Gimeno. Aproximação ao conceito de currículo. In: SACRISTÁN, Gimeno. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: ArtMed, 1998, cap. 1, p. 13-87.

SACKS, Harvey; SCHEGLOFF, Emanuel A.; JEFFERSON, Gail. A Simplest Systematics for the Organisation of Turn-Taking for Conversation. *Language*, v. 50, n. 4, p. 696-735, 1974. doi 10.2307/412243

SADLER, Troy D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 41, n. 5, p. 513-536, 2004. doi 10.1002/tea.20009

SADLER, Troy D.; DONNELLY, Lisa A. Socioscientific Argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, v. 28, n. 12, p. 1463- 1488, 2006. doi 10.1080/09500690600708717

SADLER, Troy D.; ZEIDLER, Dana L. The morality of socio-scientific issues construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, v.88, n.1, p. 4-27, 2004. doi 10.1002/sce.10101

SÁINZ, Milagros; MULLER, Jörg. Gender and family influences on Spanish students' aspirations and values in stem fields, *International Journal of Science Education*, n. 40, v. 2, 188-203, 2017. doi [10.1080/09500693.2017.1405464](https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1405464)

SALES, Shirlei R.; PARAÍSO, Marlucy A. O Jovem Macho e a Jovem Difícil: governo da sexualidade no currículo. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 38, n. 2, p. 603-625, abr./jun. 2013. Recuperado de: <<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v38n2/v38n2a15.pdf>>

SALMI, Hannu; THUNEBERG, Helena; VAINIKAINEN, Mari-Pauliina. How do engineering attitudes vary by gender and motivation? Attractiveness of outreach science exhibitions in four countries, *European Journal of Engineering Education*, 2016. doi 10.1080/03043797.2015.1121466

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.13, n.3, p. 333-352, 2008. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/445/263>>

SCARPA, Daniae Lopes. *Cultura escolar e cultura científica: aproximações, distanciamentos e hibridações por meio da análise de argumentos no ensino de Biologia e na Biologia*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Recuperado de: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-23092009-144938/pt-br.php>>

SCARPA, Daniela Lopes; SILVA, Maíra Batistoni da. A Biologia e o ensino de ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org). *Ensino e Ciências por Investigação: condições para implementação*

em sala de aula. Editora Cengage Learning, p.129-152, 2014. Recuperado de: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643862/1133>>

SCHIEBINGER, Londa. *Nature's body: Gender in the making of modern Science*. Beacon Press, Boston, 1ª ed, 1993.

SCHIEBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* São Paulo: EDUSC, 2001.

SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, v. 20, n. 2, pp. 71-99, 1995. Recuperado de: <<http://www.direito.mppr.mp.br/arquivos/File/SCOTTJoanGenero.pdf>>

SILVA; Fábio Augusto R.; COUTINHO, Francisco A. Realidades colaterais e a produção da ignorância em livros didáticos de Biologia: um estudo sobre os hormônios e a questão de gênero. *Investigações em Ensino de Ciências*, 21(3), p. 176-194, 2016. Recuperado de: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/179>>

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014. Recuperado de: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132014000200449&script=sci_abstract&tlng=pt>

SILVA, Luíza Cristina Silva. *Currículo da nudez: relações de poder-saber na produção de sexualidade e gênero nas práticas ciberculturais de nude selfie*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Recuperado de <<http://observatoriodajuventude.ufmg.br/publication/view/curriculo-da-nudez-relacoes-de-poder-saber-na-producao-de-sexualidade-e-genero-nas-praticas-ciberculturais-de-nude-selfie/>>

SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SOUTO, Ana Paula Silva. *Situações argumentativas no ensino de Ciências da Natureza: Um estudo de práticas de um professor em formação inicial em uma sala de aula de Educação de Jovens e Adultos*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Recuperado de: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-8MCQ3C/dissertacao_anapaulasoutosilva.pdf?sequence=1>

SOUTO-SILVA, Ana Paula; MUNFORD, Danusa. Disagreement in Ordinary Teaching Interactions: A Study of Argumentation in a Science Classroom. *Contributions from Science Education Research*: Springer Netherlands, v. 1, p. 453-467, 2014. doi 10.1007/978-94-007-7281-6_28

SPRADLEY, James. *Participant observation*. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, 1980.

- STREET, Brian. *Cross-cultural Approaches to Literacy*. New York: Cambridge University Press, 1993.
- STROUPE, David. Describing “Science Practice” in Learning Settings. *Science Education*, v. 99, n. 6, p. 1033–1040, 2015. doi 10.1002/sce.21191
- STROUPE, David. Ambitious Teachers’ Design and Use of Classrooms as a Place of Science. *Science Education*, v. 101, n. 3, p. 458-485, 2017. doi 10.1002/sce.21273
- TELES, Ana Paula Souto Silva. A construção de uma abordagem teórico-metodológica para o estudo da argumentação em Educação em Ciências. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2015. Recuperado de: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUBD-A3NFAQ>>
- TIBERGHIE, Andrée; CROSS, David; SENSEVY, Gérard. The evolution of classroom physics knowledge in relation to certainty and uncertainty. *Journal of Research in Science Teaching*, v. 51, n. 7, p. 930–961, 2014. doi 10.1002/tea.21152
- TINDALL, Tiffany.; HAMIL, Burnette. Gender disparity in science education: the causes, consequences, and solutions. *Education*, v. 125, n. 2, p. 282-295, 2004.
- TRIVELATO, Sílvia Luzia F.; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v.17, n.especial, p. 97-114, novembro, 2015. Recuperado de: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00097.pdf>>
- UNESCO Institute for Statistics. Women in science UIS fact sheet, 2015. Recuperado de: <<http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/fs34-2015-women20in20science-en.pdf>>
- UPADHYAY, Bhaskar. Teaching Science for Empowerment in an Urban Classroom: A Case Study of a Hmong Teacher. *Equity & Excellence in Education*, v. 42, v. 2, p. 217-232, 2009. doi 10.1080/10665680902779366
- VARELAS, Maria; PAPPAS, Christine C.; KANE, Justine; ARSENAULT, Amy; HANKES, Jennifer; COWAN, Begoña Marnotes. Urban primary-grade children think and talk science: Curricular and instructional practices that nurture participation and argumentation. *Science Education*. V. 92, n. 1, p. 65-95, 2008. doi 10.1002/sce.20232
- VEIGA-NETO, Alfredo. Anotações sobre a escrita. In: OLIVEIRA, Adriano de; ARAÚJO, Emília. & BIANCHETTI, Lucídio. (eds.). Formação do Investigador: reflexões em torno da escrita/pesquisa/autoria e a orientação. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho CED - Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. 2014. PP. 62-73. Recuperado de: <http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cecs_ebooks/issue/view/151>

VELHO, Léa. Prefácio. In: SANTOS, Lucy Woellner dos; ICHIKAWA, Elisa Yoshie; CARGANO, Doralice de Fátima (Org.). *Ciência, tecnologia e gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento*. Londrina: IAPAR, 2006. p. xiii-xviii.

WANG, Tzu-Ling; TSENG, Yi-Kuan. Do thinking styles matter for science achievement and attitudes toward science class in male and female elementary school students in Taiwan? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2014. doi 10.1007/s10763-013-9503-z

WARRINER, Doris; ANDERSON, Kate T. Discourse Analysis in Educational Research. In Kendall King; Y. Lai; S. May. *Research Methods in Language and Education* (pp. 1–12), 3rd Ed. Switzerland: Springer. 2016.

WOLCOTT, Harry F. *Transforming qualitative data*. Thousand Oaks, CA: Sage. 1994.

ZEMBAL-SAUL, Carla. Learning to Teach Elementary School Science as Argument. *Science Education*, n. 93, p. 687-719, 2009. doi 10.1002/sce.20325

APÊNDICES

Apêndice I: Linha do tempo da história da turma (2012-2013-2014)



FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – “QUE BICHO FEZ A COISA?”				
05/03	12/03	15/03	19/03	22/03
Discussão sobre “o que é ciências?” e “o que vamos estudar em ciências?”	Leitura do livro "Que bicho será que fez a coisa?" seguida de discussão sobre a história.	Passeio pela escola em grupos: busca de mistérios (os alunos deveriam observar lugares e formular questões a serem investigadas).	Apresentação do boneco Pedro Cientista e produção dos desenhos sobre o que foi coletado no passeio Discussões: o que é preciso pra ser cientista? Criança pode ser cientista?	Continuam discussões sobre o livro iniciado no dia 12/03. Atividade de escrita e desenhos dos animais que aparecem na história.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO				
Conversa sobre o porquê da câmera: ‘para mostrar para os pais se estamos fazendo bagunça’: relação de poder/controle	Há um conflito no início da roda entre Evandro e Ricardo. Ao que apreço Ricardo já havia iniciado o conflito em aula anterior. Evandro estava chorando. Não há uma relação direta com aquela aula de ciências.			

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – CRESCIMENTO VEGETAL			
09/04	12/04	16/04	26/04
Introdução ao crescimento das plantas. Discussão sobre “o que fazer pra plantinha não morrer?”	Trabalho com mapas do Zoológico e Instituto Butantã. Comentários sobre a visita que ocorrerá no dia 14 (sábado) no Museu de História Natural da UFMG com as famílias das crianças	Discussão em duplas sobre a visita ao museu, produção de desenhos.	Atividade com mapa do Museu de Hist. Natural. Discussão sobre o que é química.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO			
		Contexto social emerge a partir do que parece um momento significativo na negociação de direitos de fala. Muitas crianças em roda querem fazer relatos do que viram no museu. Karina tenta gerenciar as falas, mas há momentos de sobreposição, crianças se levantam para tomar a palavra.	Nesse evento, é possível identificar muitos elementos do contexto comunitário: as crianças compartilham experiências pessoais e familiares com experiências (aspecto bem documentado pela pesquisa de Elaine França). Relações entre o que conta como ciências e elementos de imaginação, escolar e não-escolar.

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – CRESCIMENTO VEGETAL				
17/05	21/05	24/05	28/05	31/05
Introdução da investigação sobre as plantas: onde deixar a plantinha enquanto Daniela estiver viajando? Discussão oral sobre possíveis lugares e produção do mapa da escola para demarcar o local.	Discussão e levantamento de fatores sobre: “o que a planta precisa?” Como fazer um experimento com as plantinhas?	Discussão sobre o experimento com a plantinha. Cada grupo recebeu dois vasos de uma das espécies: manjerição, pimenta, coentro, alecrim, espinafre, salsinha.	Montagem do experimento e registro escrito do experimento.	Elaboração de previsões dos resultados e primeira observação do experimento.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO				
Há um conflito entre a perspectiva da professora e da pesquisadora: Karina diz que a decisão do local em que a planta será colocada será por votação e para Daniela será ‘usando ciência’. Relações com o contexto temático (orientações didáticas da professora em conflito com as da pesquisadora) e contexto social a partir das relações de poder entre que tipo de atividade seria feita em sala.				

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – CRESCIMENTO VEGETAL							
04/06	11/06	14/06	18/06	21/06	25/06	28/06	02/07
Segunda observação das plantas (após dez dias de experimento), e saída de campo para observar ambientes extremos.	Discussão sobre as observações na trilha na última aula e início das observações dos resultados do experimento com as plantas em diferentes ambientes.	20º dia da observação das plantas Nova saída ao parquinho e trilha para observar diferenças entre os ambientes e as plantas de cada espaço.	Produção de desenhos da trilha e parquinho e nova observação das plantas do experimento (24º dia)	27º dia de observação: discussão sobre as novas observações.	Última observação (31º dia). Contam o que aprenderam com o experimento e fazem registro escrito comparando 1º dia da observação e último.	Cada grupo de cada planta teve que comentar onde gostaria de plantar sua muda e justificar com base nos resultados da experiência.	Produção de texto individual: O que aprendi com o experimento?
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO							
Durante as observações, Karina indica que tem que revezar entre meninos e meninas durante a discussão (questão de gênero).		Contexto social emerge no gerenciamento de falas por parte da professora.	Nesse evento está o relato do experimento verde e plutão, que oferecem elementos marcantes do contexto da vida pessoal das crianças.	Há um registro de que antes dessa aula, houve uma conversa com a outra professora sobre o problema do experimento (aula do dia 18). Interessante: o que foi esse evento? Algo que foi ‘errado’ mas que, ao mesmo tempo, foi valorizado dentro do grupo. O que é fazer ciências nesse caso?		Conflito no grupo de Bárbara e Ramon. Os alunos não concordam sobre as condições em que a planta deveria ser plantada. Os alunos alteram a voz e tentam convencer um ao outro.	

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – BIODIVERSIDADE E ELABORAÇÃO DE PERGUNTAS				
03/09	10/09	17/09	24/09	27/09
Retomada das aulas de ciências. Aula sobre biodiversidade: atividade com imagens de animais associando a locais do mapa mundi.	Continuação da atividade sobre distribuição dos animais. Atividade com música sobre pássaros e há uma discussão sobre a diversidade de aves na letra da música.	A estagiária conduz uma atividade relacionada aos pássaros discutidos na última aula: uma dinâmica em que há caçadores que devem pegar e prender os pássaros. Ao final da aula, há uma discussão sobre a caça que acontece na realidade.	Discussão sobre animais que as crianças gostariam de conhecer e estudar. As crianças fazem diversas perguntas e discutem o que querem estudar.	Discussão sobre possíveis pistas e animais que poderiam ser encontrados na escola ou matinha para serem estudados. Saída de campo para coletar animais ou pistas.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO				
			Durante as discussões, os meninos participam ativamente. Karina quebra o fluxo de interação com os meninos comentando que parece que na sala só tem meninos e que as meninas têm que participar. Ela começa a solicitar diretamente que meninas opinem nas discussões (questão de gênero).	No início da aula há uma discussão sobre o que forma a nuvem. Karina comenta que as meninas estão muito caladas quando a conversa é coisa de ciências e chama apenas meninas para opinar nesse momento (questão de gênero). Há uma expectativa da professora, já comentada na aula anterior que não está sendo correspondida.

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – ELABORAÇÃO DE PERGUNTAS E ESTUDO DO BICHO-PAU						
02/10	04/10	15/10	22/10	25/10	29/10	31/10
Atividade de relembrar os animais e pistas coletados na aula anterior e registro escrito.	Discussão sobre observações e possíveis questões. A partir da saída de campo na última aula. Cada grupo formula questões: daí vem a pergunta sobre o pulo dos grilos.	Atividade e discussão sobre os animais coletados na matinha.	Discussão em grupos sobre os animais coletados, desenhos e organização dos animais em grupos	Atividade “Como vivem os animais da matinha?” e “O que os animais da matinha precisam para viver”.	Leitura do livro: “O dilema do bicho-pau”.	Continuação da leitura do livro e produção de desenho: ‘eu penso que o bicho-pau é assim...’
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO						
	No caderno de campo há um registro que vale a pena ser investigado melhor: durante a discussão, a professora indica que as meninas da turma têm que escrever muito. Relações com questão de gênero? Tem algo a ver com as ciências especificamente?	Durante as discussões em grupo, o contexto social emerge nos processos de negociação de fala: quem vai falar em nome do grupo para toda turma? Esse momento coletivo é dividido pela professora: meninas primeiro, depois os meninos.	Na discussão sobre se o grilo é verde ou marrom, foi registrado no caderno de campo o domínio de alguns meninos, que tomam a palavra. As meninas quase não se manifestam.			

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO BICHO-PAU										
01/11	05/11	08/11	12/11	14/11	19/11	22/11	26/11	27/11	29/11	06/12
Finalização da leitura do livro “o dilema do bicho-pau”, em roda na sala e discussão sobre o que fazer com um bicho-pau na sala	Aula no laboratório sobre observação (instrumentos óticos).	Chegada do bicho pau na sala de aula. Discussão retoma as questões sobre o bicho-pau (o que ele come, qual é o sexo).	Observação do bicho-pau: será que ele se alimenta de outras folhas, a professora colocou de pitangueira e alface para observarem.	Atividade: discussão com o estagiário Carlos sobre a questão de cada aluno acerca dos grilos e produção de desenhos.	Observação das folhas e retomada da discussão sobre o tamanho do bicho-pau (macho ou fêmea).	Discussão em torno das questões que as crianças produziram sobre o bicho-pau	Discussão de uma pesquisa sobre animais em que fêmeas são maiores que machos.	Desenhos dos grilos e observação do grilo trazido por Carlos. Discussão sobre o processo de muda.	Os alunos observam o filhote que nasceu na casa dos ovos e fazem um registro, além de registrar as observações das folhas de eucalipto.	Última aula do ano. As crianças recebem lembranças do projeto de ciências.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO										
Invocação do contexto comunitário quando alguns alunos lembram personagens de novelas que assistem com as famílias.		Contexto social é invocado. Uma questão de gênero gera conflito entre membros do: qual bicho-pau é o macho? O grande ou o pequeno?		Professora invoca o contexto social ao estabelecer relações de gênero Na de atividade (as meninas recebem antes pois se comportam melhor) e produção de desenhos (meninos estão caprichando mais).	Contexto social invocado na aula de dia 08/11 é retomado com o retorno da discussão sobre o tamanho do bicho: o maior é o macho ou pode ser a fêmea?		Contexto social acerca da questão de gênero (tamanho do macho e da fêmea) retorna e é debatido com a análise de outros grupos de animais.			Contexto social invocado pelas diferenças de gênero: meninos recebem uma lupa de presente e as meninas um caderninho de anotações.

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO GRILO

07/02	28/02	06/03	13/03	18/03	22/03	25/03	27/03
Discussão sobre “o que nós aprendemos em ciências no ano passado?” e “o que eu quero aprender em ciências esse ano?” Distribuição dos livros de ciências e comentários sobre imagens e temas.	A aula é de português sobre dicionário. Porém, ao final, Evandro fala que ele e colegas encontraram um grilo e há uma discussão sobre as características morfológicas do grilo.	Discussão inicial sobre os grilos (o que comem, o que precisam para viver?)	Discussões sobre grilos e produção de um desenho de um grilo.	Alunos elaboram perguntas sobre o grilo: como eles são por dentro? Como eles nascem? De onde eles veem? Qual é a cor do ovo? Eles produzem um aquário para os grilos e um desenho de como imaginam o grilo por dentro.	Novas discussões sobre os grilos, muitas perguntas surgem: de novo sobre a alimentação, como construir um terrário. Há leitura e discussão de um texto sobre como construir um terrário.	Atividade de leitura em grupos de um livro sobre grilos na biblioteca.	Montagem do terrário p os grilos em 5 grupos.

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

Ao final da aula, forma-se um grupinho de meninos no fundo da sala. Os alunos conversam em voz baixa, riem e apontam para o livro. O assunto é a imagem de um ‘homem pelado’ que um deles encontrou. Porém, a professora e o restante da turma não dão atenção. O evento não ganha significância no restante do grupo. Relações entre uma imagem das ciências e gênero em sala de aula.	Durante a discussão sobre o grilo, surge uma dúvida e emergem duas perspectivas sobre como resolver: a professora diz que vai perguntar a resposta para a pesquisadora. Vinícius diz que não precisa, é só pesquisar na internet. Relações com eventos do ano de 2014 quando esse tipo de discussão (como encontrar uma resposta?) aparecem no grupo.	Maurício disse que encontrou os grilos um em cima do outro, discussão sobre quem fica em cima (macho ou fêmea): há alguma questão de gênero?		Contexto social emerge durante a elaboração das perguntas, Karina insiste que quer ouvir perguntas de meninas, depois de alguns meninos terem feito sugestões. Conflito: Um aluno tenta sugerir uma pergunta, mas a professora não permite.		Nesse evento o contexto social emerge nos processos de negociação entre as crianças de como fazer a atividade: quem vai ler? Como? Que faria o registro escrito? Quem assume o comando das discussões em grupo?	CONFLITO: fazer ou não furos no terrário? Para a professora não deve ter, pois o material não diz isso. Para as crianças tem que fazer, pois senão os animais não conseguirão respirar. Relações com o fazer ciências: como fazer essas escolhas? Seguindo o roteiro ou a partir das discussões com o grupo?
---	---	--	--	---	--	---	--

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO GRILO

01/04	03/04	08/04	10/04	17/04	24/04
Leitura e discussão do texto “O grupo dos insetos” e observações dos insetos no aquário: identificação de diferenças entre os exemplares.	Leitura e discussão do texto sobre diferenças entre grilo, gafanhoto e esperança.	Interpretação de imagens sobre o tema meio ambiente, discussões sobre o grilo.	Leitura de texto sobre alimentação do grilo, discussão, observação da alface introduzida no terrário.	Os alunos, em grupos, formulam questões que gostariam de perguntar ao Alessandro (biólogo visitante) sobre grilos. O biólogo chega e conversa com os grupos, mostra exemplares e explica diferenças entre grilo, gafanhoto e esperança.	Leitura e discussão de texto sobre como o grilo é por dentro.

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

		Contexto social emerge nas regras para falar no grupo durante a discussão sobre o grilo.	No momento de discussão em roda, emerge o contexto social no discurso quando a professora concede à estagiária a autonomia de ‘tirar’ crianças da roda se estiverem atrapalhando as discussões (relações de poder).	Karina organiza o grupo para a visita. O contexto social emerge no discurso quando o grupo negocia quais seriam as regras a serem seguidas na conversa com Alessandro. Karina vai pedindo para diferentes alunos que falem alguma regra que pode ser importante para o momento. Exemplos: só falar quando for a vez, levantar o dedo para falar.	Contexto social emerge quando alunos colegas acusam Ricardo de ter desobedecido as regras combinadas com a professora.
--	--	--	---	--	--

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO GRILO							
06/05	08/05	13/05	05/06	10/06	12/06	19/06	24/06
Discussão sobre as pesquisas feitas em casa sobre o nascimento dos grilos.	Discussão dos textos sobre o grilo produzidos em casa. Desenho da anatomia do grilo, usando uma figura entregue pela professora.	Continuação do desenho, agora em grupos, mas o desenho é individual.	Pesquisadora leva um gafanhoto diferente (maior, com espinhos) passa entre as crianças, há diversas perguntas e uma discussão.	Atividade de observação do terrário com o gafanhoto grande: alunos observam alimentos, presença de casca (ecdise), se houve canibalismo, etc. No final fazem um questionário sobre camuflagem.	Atividade de predação das borboletas coloridas no jornal (discussão sobre camuflagem).	Aula na biblioteca pesquisa em grupos sobre outros animais que camuflam discussão nos grupos.	Continuação da atividade da biblioteca da última aula.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO							
Contexto social aparece na discussão sobre como o grupo deve se organizar para falar (conversa entre Karina e Vinícius) e na discussão entre Ricardo e Karla sobre como identificar macho e fêmea entre os grilos: relação com dimorfismo sexual (há retomada de discussões que já aconteceram no bicho-pau?).	Situação de conflito quando o aluno Breno critica o texto produzido pela aluna Laura. Karina defende a aluna justificando os elementos presentes em sua produção.	Contexto comunitário invocado no início da aula quando as crianças compartilham vivências sobre dengue (casos pessoais, familiares, conhecidos, etc).	Durante a discussão elementos do contexto comunitário emergem quando os alunos trazem exemplos de mágica para falar sobre o que é Física (desse tipo de conversa já apareceu em outros momentos, por exemplo, na discussão sobre o que é Química).				

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO BICHO-PAU E OUTROS INSETOS

08/08	12/08	14/08	07/10	09/10	22/10	28/10
Produção Escrita: "O que a Turma dos Anjinhos aprendeu nas aulas de Ciências?"	Elaboração de perguntas de ciências para fazer para Daniela quando ela retornar de viagem.	Recepção de Daniela: os quatro alunos escolhidos leem seus textos explicando o que a turma estudou em ciências enquanto ela estava viajando. Há uma discussão sobre a viagem e os museus que ela visitou.	Roda de conversa sobre o bicho-pau encontrado pela mãe de Breno e trazido pra sala seguida de uma discussão das diferenças entre insetos e aracnídeos (a partir de um livro trazido por Marcelo).	Organização para a apresentação na FEBRAT (feira de ciências). Revisam o que aprenderam sobre o bicho -pau. Organizaram perguntas sobre o bicho-pau para FEBRAT.	Participação na Feira Brasileira de Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas.	Discussão sobre diferença entre mágica e experiência.

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

	Relação com contexto social quando a professora diz que vai escolher os 4 melhores textos para ler para Daniela: dois de meninos e dois de meninas (questão de gênero).			Contexto social emerge quando surge a ideia de que o macho é forte (questão de gênero).		Nesse evento emergem muitos elementos do contexto comunitário: exemplos de mágica, vivência pessoais (evento analisado no estudo de Elaine França).
--	---	--	--	---	--	---

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL - MISTURAS			
05/11	11/11	26/11	27/11
Daniela retoma a discussão da aula anterior sobre experimentos. Experimento com a água de repolho no laboratório de Ciências.	Experimento no laboratório sobre a água de repolho - misturas com substâncias ácidas e básicas.	Discussão em sala de aula sobre o experimento da última aula com Daniela.	Produção textual sobre o que aprenderam em Ciências, seguida da produção de desenho.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO			
			Contexto social emerge no CONFLITO entre a professora e as crianças. Os alunos reclamam que não querem fazer anotação. Não parece uma reclamação qualquer pois elas dizem que querem ciências. Maurício, por exemplo, diz que produção de texto de Ciências é diferente de fazer Ciências. Relação com o contexto institucional?

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

DEZ

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DA LAGARTA

10/03

19/03

24/03

26/03

31/03

Observação e registro do comportamento da lagarta encontrada no recreio e trazida para a sala de aula.

Discussão sobre os registros da lagarta produzidos na aula anterior.
Questão: a lagarta estava com fome?

Continuação das discussões sobre os registros da lagarta

Discussões de propostas sobre o que fazer para saber se a lagarta estava com fome.

Exibição dos vídeos do besouro rola bosta (que rola uma bola de fezes) e gorila (gorila adulto cuidando de um filhote). Produção de registros escritos e discussão em grupos.

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

Contexto social invocado quando a turma discute questões de comportamento. Há um conflito: Evandro afirma que Karina não deixa os alunos falarem, porém os colegas discordam. Que interseções esse momento tem com o fazer aula de ciências no grupo? Podemos pensar na questão das formas de participação: o grupo entende que a professora estimula a participação ativa deles quando surge uma perspectiva contrária. Participar/contribuir é importante – pode revelar que a turma está compreendendo a natureza social da construção do conhecimento científico?

Contexto social emerge ao final da aula quando Karina chama Maurício para fazer a pergunta sobre sexo que ele queria fazer. Porém, há uma questão de gênero que aparece na colocação do aluno. Ele diz que tem que perguntar só para homem, é diferente com homem, então ele pergunta pra mim (o que eu devo fazer para namorar uma menina?). Esse momento gera bastante agitação entre os outros alunos, mas não havia uma relação direta com o que estava sendo instrucionalmente trabalhado nessa aula.

Contexto social emerge nas relações de cooperação e conflito: Bárbara pede ajuda de Nara para escolher uma das propostas e justificar. Há um conflito quando Bárbara a corrige, e Nara que diz que Bárbara copiou. Bárbara continua tentando pedir ajuda de Nara. Ricardo toma a palavra e se refere à proposta de Gláucio dizendo que 'não é só isso' e completa a justificativa.
*CONFLITO da última aula retorna: Karla acha que pesquisar na internet é o jeito de saber a resposta, Mariana discorda e acha que com o bicho na sua frente e investigando é melhor.

Durante as discussões em grupo ocorre um CONFLITO: no grupo de Mariana, Nara e Karla nenhuma das alunas quer ser escolhida para ler em frente ao restante de toa turma. Parece que uma fica 'empurrando' a tarefa para a outra. Ao que parece, a vontade de Mariana prevalece e Nara é 'escolhida' para ler. Ao final da discussão, Mariana e Karla se despedem da colega, que fica no chão por alguns segundos sem reação. Sua expressão é de surpresa para a pesquisadora Vanessa que acompanhava o grupo. Relações de poder são negociadas nessa discussão, mas o registro está bastante comprometido devido ao barulho das discussões dos outros grupos.

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

DEZ

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DO BESOURO ROLA BOSTA

02/04	07/04	09/04	14/04	16/04	23/04	28/04	30/04
Elaboração de propostas sobre o que era a bola que o besouro rolava no vídeo da última aula. Leitura e discussão dos textos produzidos na última aula.	Continuam as discussões sobre o que era a bola (agora em grupos) discussão sobre as imagens do desenvolvimento do besouro.	Retomada das imagens da última aula. Em grupos, tentam classificar as diferentes fases do crescimento do besouro.	Elaboração de propostas sobre por que o besouro rola a bola no vídeo.	Continuam discussões sobre as propostas da última aula. Início de uma atividade de representação: relacionar as propostas elaboradas às evidências (fotos do besouro) em uma tabela.	Atividade em grupos com a tabela de evidências. Leitura de notas de campo hipotéticas relatando o comportamento do besouro.	Atividade com o álbum de figurinhas: os grupos deveriam colar figuras (correspondentes a evidências) nas propostas sustentadas por cada evidência.	Preenchimento de uma grande tabela de evidências (mesma tabela da aula do dia 23, porém, em tamanho grande).

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

No início da aula há uma discussão que pode ser relacionada ao contexto comunitário: que famílias participam mais da vida da escola? Karina está discutindo que mães podem vir acompanhar a turma em uma atividade extraclasse. Porém, não há uma relação direta com ciências nesse momento.	Contexto social aparece de forma expressiva no início quando há interposição de falas. Karina, ao conduzir uma revisão das discussões anteriores, pede opinião de diferentes alunos que tem participação menor em discussões orais. Porém, há conflitos: alguns alunos mais participativos (Breno, Ricardo) tomam a palavra e respondem antes, o que é condenado pela professora.	Contexto social aparece na tensão de um CONFLITO relacionado a direitos de fala: Maurício opina sobre as imagens do besouro e é criticado por Breno. Karina diz que as opiniões devem ser respeitadas na turma.	No caderno de campo há o registro de um desentendimento entre Ricardo e Breno no início da aula, mas não há detalhes.	Chama a atenção o fato de Mariana fazer um questionamento dirigido diretamente ao colega Maurício durante as discussões. Eles não concordam em torno da proposta que estava sendo discutida.	Contexto social emerge na discussão sobre o nome que seria dado à evidência das imagens da aula do dia 09. Há uma tensão entre o nome que Daniela quer dar (valorizando uma 'palavra da ciência') e das crianças. Breno dá uma sugestão que parece agradar a todos.	Conflito em um dos grupos: Ana 'domina' as discussões: gerencia as falas das colegas, dá a palavra à Adriana e 'corta' a colega Nina. Parece ter relação com o uso de evidências, pois discussão era sobre que figurinhas seriam coladas no álbum.	
--	---	---	---	--	---	--	--

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

DEZ

CONTEXTO INSTRUCIONAL – CUIDADO PARENTAL

05/05	12/05	14/05	26/05	28/05	02/06	04/06	10/06
Leitura e discussão de texto informativo sobre o comportamento do besouro.	Produção de um texto em duplas que compare o comportamento do besouro com o do gorila (vídeo do início do semestre).	Leitura e discussão de texto informativo sobre cuidado parental, momento de fechamento das ideias.	Continuação das discussões e fechamento de ideias sobre o que é cuidado parental	Produção de pequenos textos e desenhos sobre cuidado parental em duplas consultando o livro “Os bichos”.	Leitura dos textos produzidos na aula anterior sobre o que aprenderam a respeito do comportamento animal. Discussão sobre algumas dúvidas relacionadas aos vídeos do gorila e besouro exibidos no início semestre.	Discussão em torno de três questões da última aula: 1. Por que o papai gorila não estava presente no vídeo? 2. O gorila grande é macho ou fêmea? 3. O lugar é zoológico ou selva?	Profa. americana Jennings visita a turma: crianças conversam com a visitante e falam sobre o que aprenderam em ciências no primeiro semestre

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

		Contexto social emerge no início da aula quando alunos estão discutindo o sexo de um besouro encontrado na escola. Maurício lembra o conflito iniciado no dia 08 de novembro de 2012.	Momento de CONFLITO: Mariana e Tina fazem reclamações sobre a aula de ciências (dizem que não gostam). Pode haver relações com o contexto institucional – uma forma de contestar o planejamento ou forma com que as aulas estavam sendo conduzidas?	No início da aula há uma discussão sobre quem seria o ‘melhor aluno’ da sala. Porém, a professora desvia a conversa dizendo que cada um era melhor em alguma coisa e que não seria possível dizer quem é o melhor. Maurício não aceita a colocação de Karina. Não há uma relação direta com a instrução em ciências nesse dia.	Contexto social emerge durante a discussão sobre a presença do pai gorila no vídeo (questão de gênero). Para Vinícius quem aparece no vídeo não é o pai e sim a mãe, pois é sempre a ‘mulher’ que cuida do filho. Karina evoca memória do caso do bicho-pau, em que alguns alunos se enganaram com relação a quem era macho e fêmea.	CONFLITO entre Mariana e o restante da turma. A aluna insiste na presença de uma mulher no vídeo que a turma assistiu, o que seria usado como evidência para sustentar a explicação de Mariana. A professora pressiona para que a aluna mostre no vídeo essa mulher e não fique apenas imaginando. A aluna mantém sua posição, mas não consegue mostrar a mulher no vídeo.	
--	--	---	---	--	--	--	--

2012

2013

2014

FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL – COMPORTAMENTO ANIMAL

05/08	06/08	19/08	20/08	26/08
Leitura e discussão do livro “De quantas formas” sobre possíveis formas que os animais usam para capturar uma mosca.	Produção do livro sobre cuidado parental: produção dos desenhos para capa e decisão do título.	Exibição de diversos vídeos com diferentes comportamentos de diferentes animais, registro escrito de cada observação.	Término do registro escrito do que observaram nos vídeos da aula passada e discussão oral. Eles também produzem um desenho de um dos comportamentos (cada um escolheu o que achou interessante).	Continuação da discussão sobre os vídeos, com atividade de organização dos diferentes comportamentos em categorias de comportamento semelhante (feito em grupo).

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

Contexto social aparece de forma marcante com relação aos direitos de fala ao longo de toda aula: Bárbara pede ajuda direta para o colega Maurício durante seu comentário, Maurício contrapõe as colocações do pesquisador usando informações não presentes no livro, Breno avalia a fala da colega Lara dizendo que ela está certa em seu comentário sobre a captura da mosca. Tina e Camila fazem perguntas diretamente para Lara e Lívia que estão à frente com a palavra. Seria preciso aprofundar nesse evento para visualizar relações mais claras com o fazer ciências, pode ser interessante.	Contexto social emerge nas relações de poder a partir da tensão no momento de decidir qual seria o título do livro: CONFLITO entre o que a pesquisadora sugeriu e o que a professora queria. Seria importante voltar no evento para tentar compreender porque isso acontece, que posições distintas cada uma está defendendo no processo de escolha de título e como isso pode estar relacionado as ciências.	No início da aula, Nara comenta que não gosta de ciências (pode ser relacionado ao contexto institucional?): relações com a aula do dia 26/05.	Durante a discussão oral há elementos do contexto social relacionados à organização dos direitos de fala no grupo: Mariana, por exemplo, parece fazer um <i>revoicing</i> do comentário de Vinícius; Maurício questiona o comentário de Breno (sobre o sexo do pássaro Manisero); colegas batem palmas diante da explicação de Maurício. Este momento parece interessante, porque o aluno é aclamado quando usa algumas palavras específicas das ciências: camuflagem, presa.	CONFITO entre os alunos Camila e Maurício e a professora. Os alunos dizem que Karina “quer dar aula de tudo” e que ela fala demais.
---	---	--	---	---

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

DEZ

CONTEXTO INSTRUCIONAL – REPRODUÇÃO ANIMAL

02/09

03/09

16/09

17/09

24/09

Em duplas, as crianças fazem entrevistas umas com as outras sobre os animais que cada um pesquisou na aula anterior. Há uma discussão oral sobre as entrevistas e leitura de textos informativos sobre comportamento de alguns animais (aranha, pássaro e alce).

Socialização dos 3 textos (aranha-pássaro-alce) com toda turma e discussão sobre o restante do vídeo do alce, exibido em aulas anteriores.

Aula no laboratório, observação da pulga d'água a olho nu.

Atividade escrita sobre a morfologia da pulga d'água.

Aula no laboratório: observação da pulga d'água ao microscópio e atividade escrita (registro da observação). Nessa aula houve a introdução do Pedro cientista (boneco cientista que visitaria as famílias dos alunos).

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

Contexto social emerge nas relações de poder: ao organizar a turma em grupos, alguns alunos querem mudar de grupo, discutem com a professora, mas ela não permite. Parece não ter relação direta com as ciências, mas algo que da prática escolar em geral.

Contexto institucional emerge na discussão sobre quem gosta ou não de ciências. Durante as discussões da aula, Nara é convidada pela professora para falar sobre isso, mas não aceita. Karla pede a palavra. Ela e outras alunas dizem não gostarem mais das aulas de ciências (Bárbara, Camila e Nina). Há um CONFLITO pois alguns alunos se manifestam de forma contrário: Maurício, Ricardo e Guilherme dizem que gostam das aulas e sugerem como melhorar. Haveria relação com gênero nesse caso?
No fim da discussão emerge o contexto social com uma discussão sobre o comportamento do alce: Bárbara discorda do restante da turma e acha que fêmeas também podem lutar pelos machos

Discussão sobre quem vai ter a palavra: segundo a professora, no início da aula, quem não ouve vai 'perder a palavra'. Durante a discussão para revidar o que a turma estudou na última aula, Plínio faz um comentário que foge completamente às expectativas da professora e ela o questiona: "Isso que você falou contribui para a aula de ciências?" Um colega diz que não.

2012

2013

2014

FEV

MAR

ABR

MAI

JUN

JUL

AGO

SET

OUT

NOV

DEZ

CONTEXTO INSTRUCIONAL – REPRODUÇÃO ANIMAL

01/10	08/10	21/10	22/10	28/10	29/10
Preparação para FEBRAT (feira de ciências): a turma fez um passeio na matinha para coleta de plantas, sementes, animais para expor na feira. Houve também o relato de Paulo sobre o Pedro cientista em sua casa.	Participação dos alunos na FEBRAT (Feira brasileira de colégios de aplicação e escolas técnicas): exposição dos trabalhos com o besouro rola-bosta.	Exibição de vídeo da pulga d'água e leitura de texto sobre sua reprodução.	Leitura em conjunto e discussão do texto da aula anterior.	Exibição de um vídeo sobre reprodução dos sapos, discussão e primeiras propostas para explicar “por que o sapo estufa?”	Continuação das discussões sobre as propostas de explicação sobre o sapo (iniciada na aula anterior) e registro escrito.

OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO

Interessante que no relato de Paulo, há diferentes formas de tratar os comentários dos colegas. Quando Gláucio faz uma pergunta que já havia sido respondida, os colegas ‘cortam’ e a professora também. Porém, imediatamente depois, Mariana faz uma questão que também fora respondida, os colegas tentam cortar, mas a professora insiste que Paulo responda novamente.		Há uma discussão interessante em torno da reprodução da pulga d'água que pode ser relacionada ao contexto social. A discussão gira em torno da necessidade de um macho para ocorrer a reprodução, exemplos de mulher e homem aparecem na conversa e alguns alunos concluem que o macho não é necessário.	Durante a discussão do texto, há uma situação interessante em que Bárbara tem uma dúvida para a professora, mas Camila toma a palavra e responde diretamente à colega.	Quando o (a) aluno (a) que levaria o boneco cientista para casa foi escolhido, há um conflito: Paulo queria levar o boneco, mas a professora disse que deveria sempre haver um revezamento entre meninos e menina (questão de gênero). Contexto comunitário invocado quando Ramon e Breno usa elementos de desenho animado para elaborar uma proposta de explicação sobre o comportamento do sapo: relação direta com as ciências, uso de elementos do cotidiano para explicar fenômenos naturais.	CONFLITO ao longo da aula entre os alunos e instrutores (professora/pesquisadores). As crianças não querem realizar o registro escrito pois já ‘falaram’. Relações com o contexto curricular (necessidade do registro de informações e resistência do grupo).
--	--	--	--	--	---



FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CONTEXTO INSTRUCIONAL - ESTUDO DA LAGARTA				
04/11	19/11	25/11	26/11	03/12
Leitura do texto “Por que o sapo estufa?” Nova exibição do vídeo da aula do dia 28/10 e desenho das cenas.	Leitura do texto da aula anterior, agora em grupos e discussão com a turma.	Discussão sobre os relatos dos alunos que levaram os bonecos cientistas para casa.	Releitura do texto do sapo em duplas. As crianças recebem figurinhas e devem dar títulos a elas (cada figura representa uma evidência a ser colada no diagrama de evidências).	Encerramento do ano letivo: crianças trazem materiais sobre ciências para apresentar (animais, reagentes, textos escritos, livros, cartazes, figuras, etc). A uma discussão e elas relembram de do que apreenderam ao longo do ano.
OUTROS NÍVEIS DE CONTEXTO				
Houve uma discussão sobre o boneco cientista durante a aula. Momento de CONFLITO entre Breno e os colegas. Breno explica diversas experiências que faria com o boneco, mas os colegas dizem que é mentira. Pode haver relações com o fazer ciências (lembrar de eventos em que Breno traz elementos imaginários para falar de seus experimentos científicos).		Durante os relatos de Perseu, Maurício questiona o colega diretamente: “Perseu, pra você, o que é ciência?” Essa forma de interagir pode nos ajudar a compreender como a fala é negociada no grupo e as relações com as ciências (definir o que é ciência parece importante?).		Há uma situação em que a aluna Adriana se envergonha, por causa da palavra ‘pau’ que aparece em sua apresentação e os colegas riem (relação com contexto social). Adriana chora e Bárbara vai até sua mesa conversar com ela..

Apêndice II: Descrição breve de diferentes dimensões espaço-temporais observadas nas aulas de Língua Portuguesa entre 2012 e 2013

2012

Data	Nível de Contexto	Descrição Breve	Comentários
15/02	Comunitário	Eventos vivenciados fora da escola	Presença do contexto comunitário quando a turma começa a discutir sobre carnaval. Há alguns elementos estranhos, como a referência aos porcos para explicar o carnaval e comentários das crianças sobre drogas, bebidas, crimes.
23/02	Social e Comunitário	Conflitos na relação entre as crianças Eventos vivenciados fora da escola	Há um momento de conflito entre alguns alunos e Perseu chora. Os colegas dão risada: presença do contexto em nível social. Lívia retoma a conversa da aula anterior ao fazer referências a drogas.
28/02	Social	Conflito relacionada ao uso de palavras no feminino	Discussão que pode estar relacionada a questões de gênero, pois há um conflito sobre como escrever palavras no feminino: <i>“feminino tem que terminar com a letra a?”</i>
12/03	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Karina escolhe os meninos para realizarem uma tarefa: a distribuição de crachás: questão de gênero.
13/03	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Questão de gênero emerge quando Karina divide as carteiras alternando entre meninos e meninas no início da aula
26/03	Comunitário	Evocação da família	Discussão sobre as famílias das crianças, gerada pela proposta que a professora fez sobre a presença dos pais na escola. A ideia é que ocorreria um rodízio das famílias na escola, a cada semana, uma família iria almoçar com eles.
27/03	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	As crianças estão ensaiando uma música (música do pato) e Karina intercala meninos e meninas para cantar a música: questão de gênero.
09/04	Social	Conflitos na relação entre as crianças	Problemas de comportamento com o aluno Júlio, dificuldades de inclusão: esse evento foi analisado pela Dra. Vanessa Ferraz Neves.
12/04	Comunitário	Eventos vivenciados fora da escola e evocação da família	Conversa sobre museus e a visita que o grupo iria fazer a um museu de ciências. Há também invocação do contexto comunitário quando a aluna Bárbara comenta sobre sua família e a morte do pai.
17/04	Social	Discussão relacionada ao que menina pode fazer	Questão de gênero quando, em meio a uma discussão sobre um texto, há comentários sobre futebol. Karina diz que iria reunir as meninas da turma e formaria um time de futebol apenas de meninas. O comentário não parece ter muita relação com a discussão.
23/04	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Distinção de gênero na realização de uma tarefa: há leitura de uma música e, no momento de cantar, Karina pede que os meninos cantem uma parte e as meninas outra parte.
18/06	Social e Curricular	Conflito sobre o que fazer ou não na sala de aula e em que momento e reclamações com relação ao registro escrito	Conflito sobre os momentos de fazer cada atividade em sala de aula. As crianças fizeram alguma sujeira na sala, ao tentarem fazer um suposto experimento, porém, não era o momento propício, o que foi discutido pela professora. Durante as atividades, há muita escrita e as crianças reclamam da necessidade do registro. Tina diz que eles iriam <i>“desmaiar de tanto escrever”</i> .

Data	Nível de Contexto	Descrição Breve	Comentários
19/06	Curricular	Reclamações com relação ao registro escrito	Novamente, aparecem as reclamações sobre o registro escrito na aula de Português. Evandro, por exemplo, exclama: “ <i>Karina vai no matar de tanto escrever</i> ”.
16/08	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	A professora pede para de forma alternada meninos e meninas ler a rotina, durante a leitura alguns meninos leem junto com as meninas e Karina disse parece que alguns meninos desejam ser meninas).
30/08	Comunitário	Eventos vivenciados fora da escola	Conversa sobre assombrações. Crianças falam sobre as vivências de medo de assombrações, no contexto das conversas sobre folclore que o grupo estava fazendo.
10/09	Social	Distinção entre meninos e meninas	Após a leitura de um texto, a estagiária, sob solicitação da professora, comenta que os meninos leram melhor que as meninas.
11/09	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Alguns meninos leram parte de um texto que estava sendo discutido na aula. Karina, então, pede que agora sejam apenas meninas e alguns meninos riem. Interessante que Karina questiona a atitude dos meninos e Mariana diz que eles são “bobos demais”.
13/09	Social	Evocação de questões ligadas a religião	As crianças saem para fazer um pic nic na matinha. Algumas crianças comentam que querem rezar antes de comer. Karina questiona se na escola eles rezam juntos antes das refeições. Ela diz que eles não vão rezar juntos, mas quem quiser pode rezar sozinho.
17/09	Social	Evocação de questões ligadas a religião	O grupo estava tendo uma conversa sobre Folclore e Evandro questiona quem criou as lendas. Para o aluno foi Jesus. Breno concorda com Evandro e há uma discussão sobre isso.
24/09	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Alternância de meninos e meninas na leitura de parlendas
25/09	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Karina pede que apenas as meninas (escolhe quais) deveriam ir à frente da turma para ler um poema de Vinícius de Moraes
27/09	Social	Evocação de questões ligadas a religião	Durante a conversa na rodinha, Marcelo questiona: “quem criou Deus?” Há uma intensa discussão, as crianças falam ao mesmo tempo. Karina conclui dizendo que não sabe essa resposta.
02/10	Social	Conflito sobre o que fazer ou não na sala de aula e em que momento	Durante o ditado, Tina questiona se quem já sabe fazer letra cursiva já poderia começar. Karina não permite e explica que haveria um momento para isso e que todos iriam aprender juntos.
11/10	Social	Distinção entre meninos e meninas na realização de tarefa	Para leitura em grupo do poema “Buraco do tatu”, Karina pede que as crianças se dividam entre meninos e meninas.

2013

Data	Nível de Contexto	Descrição Breve	Comentários
04/02	Social	Conflito entre meninos e meninas	No primeiro dia de aula do ano, a professora mostra alguns livros que serão trabalhadas em Português. Há um conflito entre meninas e meninos: quando a professora mostra livros de “princesas” os meninos vão; e quando ela mostra outros tipos de livros as meninas vão.
05/02	Social	Conflito entre meninos e meninas e distinção de atividades	Leitura do livro “Ainda sou pequeno”. Nara questiona como saber se o personagem do livro era menino sem ver um desenho e Vinícius diz que se fosse pequena seria menina. Karina faz uma discussão em torno dessa questão. Há depois atividade com livros escolhidos por meninas e meninos.
06/02	Social	Distinção entre meninos e meninas	Karina pergunta se as meninas não querem brincar com jogos (2x) e se querem so escrever, apenas Ester quis brincar com os toquinhos.
21/02	Social	Conflito entre meninas e meninos	Discussão entre Vinícius e Karla sobre o que meninos e meninas fazem.
13/03	Social	Conflito entre menino e menina	Há uma discussão sobre comportamento em sala de aula e Mariana diz que seu comportamento melhorou (havia relatos da aluna bater em alguns meninos). Maurício, porém, discorda da colega.
18/03	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	O grupo vai fazer uma visita a uma exposição de fotografias e, antes de saírem, há uma interessante discussão em que as próprias crianças sugerem regras de comportamento que deveriam ser seguidas durante a visita.
25/03	Social	Aspectos ligados à religião	Surge uma discussão sobre quem era católico e evangélico na turma.
17/04	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	O grupo vai assistir a uma peça teatral, há uma discussão sobre as regras que deveriam ser seguidas nesse evento.
24/04	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	Há uma discussão sobre o comportamento de Ricardo. Houve algum problema anterior e algumas crianças apontam as regras que ele quebrou.
01/07	Comunitário	Evocação da família	Há uma conversa sobre famílias e alguns alunos comentam que a família da Bárbara é diferente, pois ela e a irmã não têm o mesmo pai.
03/07	Social	Conflito entre colegas e questão étnica	A turma está aprendendo a usar o dicionário. Em um dos grupos há uma briga pela posse do dicionário durante o manuseio. Em outro momento dessa mesma aula, há um comentário do aluno Maurício que pareceu particularmente interessante. Ele diz estar com a “fome de quem estava amarrado em um tronco”.
05/08	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	Discussão sobre as regras de comportamento na sala. Karina introduz novas regras que não haviam sido discutidas antes.
12/08	Social	Distinção entre meninos e meninas	O grupo está produzindo texto. Karina diz que vai escolher os melhores para ler, dois de meninos e dois de meninas.
19/08	Social	Aspectos ligados à religião	Ocorre uma discussão sobre qual é a religião de cada um, colegas conversam entre si e Karina diz que é católica.
28/08	Social	Aspecto ligado a classe socioeconômica	Há uma discussão sobre as biografias dos alunos. Evandro comenta que no futuro quer ser faxineiro. A maioria dos colegas ri. Ele, porém, sustenta a opinião e diz que é isso que quer ser.
02/09	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	Longa discussão sobre comportamento. Karina questiona as crianças o que significa “ouvir”.

Data	Nível de Contexto	Descrição Breve	Comentários
04/09	Social	Distinção entre meninos e meninas	O grupo está discutindo um texto sobre a origem das bonecas. Karina questiona se menino pode brincar de boneca e Júlio diz que não tem problema.
18/09	Social	Distinção entre meninos e meninas	Ainda no contexto da discussão sobre bonecas, uma das estagiárias traz sua coleção de bonecas. Evandro comenta: “o quê que tem brincar de boneca?” Eu brinco de boneca! Ricardo chega e concorda.
25/09	Social	Discussões sobre o que e quem pode dizer/fazer o que	A aula começara às 07:30 da manhã, porém, com algumas discussões, Karina introduz a atividade apenas às 08:01. Nina, então, reclama dizendo: “até agora a aula não começou!” E Karina diz que começou sim, às 07:30, e que conflitos fazem parte da aula.
05/11	Social	Questão étnica	Karina mostra uma boneca negra. Ela diz que a boneca foi deixada sem roupa em sua casa e Camila trouxe uma roupa para ela. A boneca passa entre os colegas e Maurício pega a boneca e mostra para Bárbara. Ele diz que a boneca é igual a ela (mostrando que ela está chupando o dedo, o que Bárbara fazia em 2012). Porém, a colega diz: “Eu não sou preta igual a você” e ele responde: “Nem eu sou preto igual a você!”

2014

Data	Nível de Contexto	Descrição Breve	Comentários
04/02	Social	Discussões sobre quem pode fazer e falar o que na escola e questão de gênero	Discussão sobre uma escola no Japão em que são os alunos que organizam seus espaços na escola. Karina, Nara e Júlio acharam interessante/bom, já Vinícius achou que é trabalho escravo. Discussão sobre o que significa ser escravo. Após o intervalo há uma brincadeira em que meninos pegam meninas e vice versa.
06/02	Social	Questão de gênero	Maurício comenta que na sala tem algumas meninas que desenham melhor que os meninos (enquanto fazem as ilustrações na atividade).
17/02	Social	Questão de gênero	Há leitura de textos com marchinhas de carnaval. Primeiro, os meninos leem em voz alta, depois as meninas. As pesquisadoras avaliam a leitura e Maurício reclama que as meninas sempre ganham.
24/02	Social	Conflito entre Karina e Maurício	Em uma atividade escrita (fazer margem), Karina diz que o do Maurício não “está legal”. Ele bate na mesa, joga e folha e a cola na mesa e exclama: “Nada que eu faço nunca está bom pra Karina. Que droga!” Ela observa, volta e explica porque não está bom, explica como manusear melhor a régua.
25/02	Social	Discussões sobre quem pode fazer e falar o que na escola	Discussão de regras para o desfile de carnaval.
10/03	Social e Comunitário	Discussões sobre quem pode fazer e falar o que na escola e evocação da família	Há leitura e comentários sobre a folha do projeto minha família na escola. As crianças vão lendo as regras e discutindo se cada um cumpre ou não cada uma delas. Contexto familiar muito evocado ao longo da aula, pois as questões da folha do projeto foram respondidas junto aos pais.
17/03	Comunitário e Social	Discussão de um evento que ocorreria na cidade e Discussões sobre quem pode fazer e falar o que na aula	Em alguns meses, ocorreria a Copa do Mundo na cidade e em outras cidades brasileiras. A turma faz uma discussão sobre esse evento durante a aula. Há também uma discussão sobre a pergunta da semana, o que posso melhorar? Maurício diz: parar de ser raivoso.
18/03	Social	Discussões sobre quem pode fazer e falar o que na aula	Durante a interpretação de um texto, há uma discussão sobre bullying.
24/03	Comunitário e Social	Evocação da família e discussões sobre quem pode fazer e falar o que na aula	Comentários sobre as respostas sobre o comportamento das crianças, há ao longo de toda aula evocação do contexto familiar, o que os pais acham, o que a mãe disse ou pediu à professora ou o filho (a), etc. Karina chama a Mariana pela segunda vez para anotar uma frase no quadro, os colegas reclamam: “Mas, de novo?”
13/05	Social	Distinção entre meninos e meninas	Leitura em duplas, menina e menino, com textos e suportes diferentes. Os meninos leram um texto para discussão e as meninas leram revistinhas.

Apêndice III: Descrição e análise de situações de conflito e quebra de expectativa nos eventos de potencial interesse para análise
2012

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
17 de maio	Conflito entre a professora e a pesquisadora	Há um conflito entre a perspectiva da professora e da pesquisadora com relação à forma de desenvolver a atividade. As crianças estavam discutindo o experimento das plantas, especificamente, possíveis locais da escola em que cada planta deveria ser colocada para crescer bem. Para Karina, a decisão do local em que a planta será colocada deveria ocorrer por meio votação. Para Daniela, porém, deveria ser “usando ciência”.	Possíveis relações entre contextos: Relações com as orientações didáticas da professora em conflito com as da pesquisadora e com o contexto social a partir das relações de poder entre as protagonistas do evento. Podemos pensar também nas relações com o contexto instrucional: como o conhecimento científico é construído? (práticas da ciência, natureza da ciência).	Esse tipo de conflito foi identificado de forma explícita apenas nesse momento. Apesar de haver discordâncias entre as percepções da professora e pesquisadores sobre a proposta curricular, não foi possível identificar outros momentos ao longo da história em que isso torna-se explícito no discurso.	Essa análise não se aplica a esse <i>frameclash</i> , uma vez que não havia intervenções dos pesquisadores no contexto curricular das aulas de Português.
28 de junho	Conflito entre Bárbara e Ramon	Há um conflito em um grupo entre Bárbara e Ramon. Os alunos não concordam sobre as condições em que a planta deveria ser plantada para crescer bem. O que chama atenção é o registro de que os alunos alteram a voz ao tentar convencer	Pode ser interessante olhar esse evento pensando em relação a outros contextos, como: as relações de poder entre as crianças Com relação ao contexto instrucional de ciências, podemos pensar em diversos elementos da aprendizagem: ideias da ciência, práticas da ciência e formas de participação na	Nesse conflito, há semelhanças com as recorrentes negociações de fala que ocorriam no grupo, o que poderia nos remeter à tipicidade. Porém, consideramos que esse conflito oferece elementos interessantes pois não se trata de uma discussão apenas pelo direito de fala, trata-se de uma	Não encontramos nos eventos descritos na aula de Português um conflito entre menino e menina que estivesse diretamente ligado ao conteúdo dessa disciplina, como no caso da discussão sobre o experimento de ciências.

		um ao outro.	construção do conhecimento científico.	tentativa de um convencimento entre duas meninas e um menino sobre como conduzir um experimento de ciências, o que nos remete a possíveis relações de gênero interpelando oportunidades de aprendizagem de ciências.	
24 de setembro	Expectativa da professora sobre a participação de meninas na aula de ciências	Durante discussões sobre que animais as crianças gostariam de estudar, os meninos participam ativamente. Karina comenta que parece que na sala só tem meninos e que as meninas têm que participar. Ela começa a solicitar diretamente que meninas opinem nas discussões.	Nessa situação temos uma menção clara ao fator gênero. A professora deixa explícito que as meninas participam pouco e faz um movimento de inclusão delas na discussão. Do ponto de vista do contexto instrucional, podemos pensar nas formas de participação na construção do conhecimento científico	Esse tipo de situação é recorrente na história do grupo. Em diversos momentos, não apenas quando há conflito, existe distinção entre o que meninos e meninas falam/fazem nas aulas de ciências.	Nas aulas de português também existe essa demarcação de gênero bastante presente. Há diversos registros (ver Quadro X) em que a professora estabelece distinções entre meninos e meninas ou entra em conflito com o grupo porque uma das partes (meninos ou meninas) não está participando da forma esperada na aula de português. Por exemplo: os meninos estão desenhando mal, ou as meninas não estão sabendo traçar a margem.

continuação

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
27 de setembro	Expectativa da professora sobre a participação de meninas na aula de ciências	No início da aula há uma discussão sobre o que forma a nuvem. Karina comenta que as meninas ficam muito caladas quando a conversa é coisa de ciências e chama apenas meninas para opinar nesse momento.	De modo semelhante ao que ocorreu na situação anterior, a professora explicitamente fala sobre a participação das meninas (relação com o fator gênero). Nesse caso, destaca-se uma relação interessante com o contexto instrucional de ciências, pois a professora indica “quando a conversa é coisa de ciências”. Podemos pensar nas formas de participação na construção do conhecimento científico.	De forma semelhante ao que ocorreu na aula anterior, esse tipo de situação é recorrente na história do grupo. Em diversos momentos, não apenas quando há conflito, existe distinção entre o que meninos e meninas falam/fazem nas aulas de ciências.	De forma semelhante ao evento anterior, destacamos que nas aulas de português também existe essa demarcação de gênero bastante presente. Há diversos registros (ver Quadro X) em que a professora estabelece distinções entre meninos e meninas ou entra em conflito com o grupo porque uma das partes (meninos ou meninas) não está participando da forma esperada na aula de português. Por exemplo: os meninos estão desenhando mal, ou as meninas não estão sabendo traçar a margem.
08 de novembro	Quebra de expectativa sobre o sexo do bicho-pau	Nesse dia, ocorre a chegada do bicho-pau na sala de aula. Os alunos, em grupos, discutem questões sobre sua alimentação e definição de sexo. Uma questão gera conflito entre membros de um grupo: qual bicho-pau é o macho, o grande ou o pequeno?	Podemos pensar nas relações de gênero que o grupo constrói nessa situação e em outras. Parece interessante pois há alunos que consideram que o bicho-pau maior seria o pai e outros discordam, o que sinaliza para uma questão de gênero diferente das encontradas até aqui (distinções explícitas entre meninos e meninas). Nesse caso, é a própria construção do	A discussão sobre o sexo do bicho-pau possui desdobramentos nos dias 19/11 e 26/11. Além disso, tanto em 2013 quanto 2014, foram identificados eventos em que o grupo faz referências a essa situação. Essa referência não nos parece algo que remete a algo repetitivo na história do grupo, e sim algo que foi sendo retomado como recurso pelo grupo para as	Não encontramos nenhum evento nas aulas de Português no qual o contexto instrucional dessa disciplina parecia ser interpelado por questões de gênero. Como já destacamos, essas relações de gêneros são bastante presentes na distinção entre o que meninos e meninas devem/podem falar e fazer.

			conhecimento científico sendo interpelada pelo gênero.	discussões que ocorriam ao longo do tempo.	
14 de novembro	Conflito entre a distinção que a professora faz entre meninos e meninas e as concepções dos pesquisadores	Nessa aula, as crianças estão produzindo desenhos do grilo. Durante a atividade a professora indica que as meninas recebem a folha do desenho antes pois se comportam melhor. Durante a produção de desenhos, ela indica que meninos estão caprichando mais.	O que destacamos aqui é uma situação em que a professora explicitamente invoca o contexto social ao fazer distinções entre as crianças baseadas em gênero. Há registros de outros momentos em que há algum tipo de divisão entre meninos e meninas: 04/10, 15/10, 24/09, 27/09, 04/06. Isso parece, de alguma forma, significativo no grupo, porém, entra em conflito com as expectativas de formas de participação no contexto instrucional do ensino de ciências.	De forma semelhante ao que ocorreu anteriormente, esse tipo de situação é recorrente na história do grupo. Em diversos momentos, não apenas quando há conflito, existe distinção entre o que meninos e meninas falam/fazem nas aulas de ciências.	De forma semelhante a eventos anteriores, destacamos que nas aulas de português também existe essa demarcação de gênero bastante presente. Há diversos registros (ver Quadro X) em que a professora estabelece distinções entre meninos e meninas ou entra em conflito com o grupo porque uma das partes (meninos ou meninas) não está participando da forma esperada na aula de português.

Fonte: o autor

2013

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
18 de março	Expectativa da professora sobre a participação das meninas na aula	As crianças estão elaborando perguntas sobre os grilos. Karina insiste que quer ouvir perguntas de meninas, depois de alguns meninos terem feito sugestões. Um aluno tenta sugerir uma pergunta, mas a professora não permite.	Destacamos aqui a demarcação explícita que a professora faz entre a participação de meninos e meninas nas aulas de ciências, o que invoca o contexto social nas relações de gênero. Relações com o contexto instrucional de ciências relacionado às formas de participação na aula de ciências.	Como em outros casos ocorridos em 2012, a tentativa é incluir as meninas nas discussões e nessa situação específica, há o registro da professora não permitindo que um menino fale para dar vez às meninas.	A distinção entre a participação de meninos e meninas nas aulas de português também era algo recorrente. Ressaltamos que no caso das aulas de ciências, o diferencial é que existia esse movimento por parte da professora em incluir mais as meninas nas atividades.

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
25 de março	Conflitos na divisão de tarefas durante leitura em grupo	As crianças estão na biblioteca e organizadas em grupo lendo um livro sobre grilos. Há diversas discussões e conflito sobre como fazer a atividade – quem iria ler, quem iria fazer o registro escrito.	Essa situação pode ser interessante para pensarmos sobre como as crianças constroem relações de poder entre si. Quem assumiu, por exemplo, o comando das discussões em grupo? Como esses conflitos sobre quem realizaria cada tarefa foram resolvidos? Com relação ao contexto instrucional de ciências, podemos pensar nas formas de participação, mas é necessário recorrer às interações para perceber se há outras dimensões do ensino de ciências interpeladas no evento.	Em outras situações na história do grupo encontramos conflitos que se assemelham a esse caso. São situações que há discussão sobre quem poder fazer/dizer o que, quando e sob que circunstâncias.	Existem momentos de conflito semelhantes a este em aulas de Português, por exemplo, sobre o trabalho em grupo usando dicionário em 2013 (ver Quadro X). Esse caso por exemplo, de divisão de tarefas de leitura e registro escrito era comum em ambas as disciplinas e, dessa forma, nos remetem a uma tipicidade no cotidiano do grupo.
27 de março	Conflito entre alunos e a professora sobre como fazer um experimento na aula de ciências	Nessa aula os alunos estão discutindo sobre o terrário a ser construído para os grilos. Há um conflito sobre essa construção: fazer ou não furos no terrário? Para a professora não deve ter, pois o material não diz isso. Para as crianças tem que fazer, pois senão os animais não conseguirão respirar.	Destacamos aqui a interpelação do contexto social nas relações de poder sobre a decisão de como fazer um procedimento na aula de ciências. Essa situação parece interessante pois perpassa diretamente o contexto instrucional do ensino de ciências em dimensões como: como escolhas são feitas em uma aula de ciências? Seguindo o roteiro ou a partir das discussões com o grupo? Ou há outros elementos? É	Nesse caso, temos um conflito sobre como fazer alguma coisa na aula de ciências. Relacionamos esse conflito a relações de poder entre professora e alunos. Não há desdobramentos explícitos desse evento em outros momentos da história, ou seja, essa discussão não é retomada em outras discussões do grupo quando o assunto era ‘fazer um experimento’. Destacamos que o grupo teve diversas oportunidades de discussão	Nas aulas de Português encontramos conflitos entre professora e alunos sobre como fazer uma determinada atividade. Interessante destacar que esse tipo de conflito pareceu perpassar o contexto instrucional dessa disciplina. Por exemplo: quando existe um conflito relacionado ao uso da letra cursiva. Alguns alunos entendem que quem já sabe fazer esse tipo de grafia deve usa-la durante o ditado. Karina discorda e diz que todos irão

			necessário ir nas interações para compreender como isso aconteceu. Além disso, perpassa também questões conceituais, uma vez que as crianças mencionam a respiração para sustentar sua posição.	sobre o que era um experimento, como fazer um experimento, especialmente no segundo semestre de 2013. Isso indica que o evento não tenha sido tão significativo na perspectiva dos participantes. Apesar disso, achamos que trata-se de um momento interessante que pode ajudar a compreender como o poder é negociado na turma e tem relações com a aprendizagem de ciências.	iniciar o uso da letra cursiva no momento em que ela ensinar (ver Quadro X). Existem, evidentemente, especificidades de cada campo disciplinar nesses casos. Porém, o que estamos considerando é que o conflito <i>professora X alunos</i> sobre como fazer uma atividade não era uma 'exclusividade' das aulas ciências.
08 de maio	Situação de conflito entre alunos	O grupo está discutindo os textos sobre grilos produzidos em casa. Em um determinado momento, o aluno Breno critica o texto de um colega. Karina defende o aluno justificando os elementos presentes em sua produção.	Destacamos as relações de poder que podem estar interpelando essa situação. Breno faz uma crítica à produção de um colega e Karina condena a atitude do aluno. Interessante destacar que para defender Laura, Karina usa elementos da própria produção do aluno. Seria interessante ir nas interações para tentar entender a natureza da crítica de Breno e que elementos foram utilizados na justificativa de Karina, para tentar compreender como essas relações de poder estão perpassando o contexto instrucional da aula.	Esse tipo de conflito apareceu em outros momentos da história do grupo. Ou seja, situações em que um aluno recebe algum tipo de crítica e a professora estabelece uma mediação. Essa situação nos remete a algo típico dentro da rotina do grupo. Apesar de não haver tantos registros em caderno de campo, há outras pesquisas em nosso grupo, bem como discussões com os membros do grupo de pesquisas que nos ajudam a compreender que esses momentos em que a professora busca mediar esse tipo de conflito eram recorrentes.	Identificamos esse mesmo movimento da professora em mediar conflitos entre alunos, tanto nas aulas de Ciências, quanto nas de Português. Esse conflito não apareceu como algo que traz especificidades do campo disciplinar ciências.

continuação

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
27 de novembro	Conflito em torno da atividade de registro	Nessa aula as crianças estão produzindo um texto sobre o que aprenderam de ciências no ano de 2013. É a última aula do ano. Os alunos reclamam que não querem fazer anotação.	Nesse evento o contexto instrucional de ciências é interpelado por outros contextos, que podem ser, a princípio, o contexto curricular/institucional. A prática de registro escrito é algo relevante do ponto de vista do Ensino por Investigação (contexto curricular) e algo que também é bastante forte nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tanto na instituição escolar da turma quanto nas políticas e propostas públicas para essa etapa da escolarização (contexto institucional).	Existem outros momentos em que esse mesmo tipo de conflito se repete. Ou seja, situações em que as crianças reclamam de realizar o registro escrito, o que nos remete a uma certa tipicidade no cotidiano da turma.	Nas aulas de Português esse tipo de conflito era bastante presente. Mesmo reconhecendo que existem especificidades do registro em cada campo disciplinar, a reclamação do 'escrever' e de 'atividades com papel' não eram exclusividade das aulas de Ciências.

Fonte: O autor

2014

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
10 de março	Conflito entre Evandro, a professora e outros colegas	Nessa aula, as crianças observavam uma lagarta encontrada na escola. Durante as discussões, há um conflito entre Evandro e a professora. Evandro afirma que Karina não deixa os alunos falarem, porém os colegas discordam.	Esse conflito é interpelado por relações de poder na turma, especificamente, com relação aos direitos de fala na turma. O grupo entende que a professora estimula a participação ativa deles quando surge uma perspectiva contrária. Que interseções esse momento tem com o contexto instrucional de ciências no grupo? Podemos pensar na questão das formas de participação: participar/contribuir é importante – pode revelar que a turma está compreendendo a natureza social da construção do conhecimento científico?	Existem outros momentos que se assemelham a essa discussão. Em 2014, por exemplo, há reclamações das crianças dizendo que a professora ‘fala demais’. Porém, esses conflitos não parecem ser correlações históricas entre eventos e sim repetições da mesma reclamação em diferentes momentos, o que nos remeteu a tipicidade.	Nas aulas de Português, também há conflitos diretos entre alunos e Karina. Em todos os 3 anos encontramos registros desse tipo de conflito (ver Quadro X). Não são conflitos exatamente iguais ao de Evandro, mas se assemelham por serem críticas das crianças ao modo como a professora está dando a aula. O próprio Evandro teve conflitos com o modo como Karina conduzia atividades nas aulas de Português (ver Quando X).
26 de março	Conflito entre Nara e Bárbara	As crianças estão discutindo o que fazer para descobrir se a lagarta estava com fome. Bárbara pede a ajuda de Nara para escolher uma das propostas e justificar. Há um conflito quando Bárbara a corrige e Nara que diz que Bárbara copiou. Bárbara continua tentando pedir ajuda de Nara.	Destacamos essa situação de conflito que pode ser interpelada por relações de poder entre as crianças. É necessário voltar à interação entre as alunas para compreender melhor a situação e perceber que outros contextos são interpelados. Do ponto de vista de contexto instrucional de ciências, pode ser interessante, pois o conflito acontece em meio à atividade de elaboração	Em outras situações na história do grupo encontramos conflitos que se assemelham a esse caso. São situações que que há discussão sobre quem poder fazer/dizer o que, quando e sob que circunstâncias. Como em 2013 e 2014, há conflitos semelhantes em que as crianças estão sozinhas discutindo.	Não encontramos um conflito especificamente semelhante a este, no qual uma aluna acusa a colega de ter copiado uma atividade. Apesar disso, entendemos que esse evento não parece ser restrito ao campo disciplinar de Ciências, uma vez que nas aulas de Português há registros de discussões em que as próprias crianças julgam as atitudes dos colegas sobre como fazer

			de propostas de explicação para um fenômeno observado em sala de aula. Ou seja, há interpelação com práticas científicas, formas de participação e, até mesmo, ideias da ciência que poderiam estar sendo negociadas entre os alunos.		uma atividade ou como se comportar (ver Quadro X).
07 de abril	Conflito entre Karina e alguns alunos	A turma está retomando as discussões anteriores sobre a constituição da bola que o besouro rolava. Karina, ao conduzir uma revisão das discussões anteriores, pede opinião de diferentes alunos que tem participação menor em discussões orais. Porém, há um conflito quando alguns alunos mais participativos (Breno, Ricardo) tomam a palavra e respondem antes, o que é condenado pela professora.	Observamos de forma bastante expressiva relações de poder, especificamente poder de fala, nessa situação. A professora demanda a participação de alunos menos participativos e alunos mais participativos quebram essa expectativa ao tomar a palavra. Essas relações interpelam o contexto instrucional de ciências se pensarmos nas formas de participação na aula de ciências. A professora parece tentar promover a inclusão, enquanto alguns colegas “dominam” a discussão.	Esse tipo de conflito apareceu em outros momentos na história do grupo. Mesmo não tendo todos os registros em caderno de campo, cenas em que a professora fazia essa mediação para que o discurso não fosse ‘dominado’ por alguns alunos mais participativos era bastante comum.	Nas aulas de Português essa prática da professora em incluir alunos menos participativos também ocorria (ver Quadro X). Ou seja, não é algo que é próprio do campo disciplinar ciências mais remete a algo rotineiro do fazer sala de aula daquela turma.
09 de abril	Conflito entre Breno e Maurício	As crianças estão discutindo as imagens do desenvolvimento do besouro em grupos. Há um conflito quando Maurício opina sobre as imagens do besouro e é criticado por Breno. Karina diz que as opiniões devem ser respeitadas na turma.	É preciso consultar a interação para tentar estabelecer essas relações. Mas, do ponto de vista do contexto instrucional, podemos pensar nas formas de participação da aula de ciências. Quando há uma quebra de expectativa sobre como participar, a professora fez uma intervenção esclarecendo o	Esse tipo de interação em que um aluno critica diretamente o colega aconteceu em outros momentos da história. Porém, não é o caso em que um evento serve de recurso para outro. Antes, remete a uma prática cotidiana na qual, diante de um momento de conflito como esse, a	Nas aulas de Português também foram registrados conflitos semelhantes. Da mesma forma, a postura da professora foi mediar o conflito e, em geral, buscar incluir o aluno criticado. Isso ocorre tanto em aspectos instrucionais (como fazer uma atividade, por exemplo)

			respeito necessário para com os colegas,	professora busca mediar e destacar a necessidade de respeito entre os colegas.	quanto em aspectos disciplinares (como se comportar na aula, por exemplo).
28 de abril	Quebra de expectativa da participação de discussão em grupo	As crianças estão trabalhando em grupos discutindo evidências para explicar o comportamento do besouro de rolar a bola. A atividade é colar figurinhas em um álbum de evidências. A aluna Ana não corresponde às expectativas de participação em grupo. Há registros como: Ana ‘domina’ as discussões, gerencia as falas das colegas, dá a palavra à Adriana e ‘corta’ a colega Nina.	A situação é interpelada pelas relações de poder no grupo: uma única aluna parece dominar os direitos de fala. É possível que existam relações com o contexto instrucional de ciências, pois discussão era sobre que figurinhas seriam coladas no álbum (relação com a prática de uso de evidências), além da relação com as formas de participação na aula de ciências.	Novamente, como em outros eventos, um conflito relacionado a quem pode dizer/fazer o que, quando e sob que circunstâncias na aula de ciências. Como em outros momentos, é um conflito que diretamente entre colegas, sem a presença da professora.	Há situações similares em aulas de Português, por exemplo, quando as crianças entram em conflito para decidir quem iria usar o dicionário em grupo. A discussão no conflito das figurinhas não parece algo estritamente relacionado às ciências, mas relações de poder em torno de quem poder dizer/fazer o que na sala de aula.
14 de maio	Conflito sobre a identificação do sexo do besouro	A turma está discutindo como identificar se o besouro encontrado na escola é macho ou fêmea. Para alguns alunos, tem que ter pintinho para ser macho. A professora discorda e relembra a situação do bicho-pau em que a expectativa da turma era diferente. Maurício relembra dessa situação dizendo que ele achava que o maior era o macho e que, na verdade, era o contrário.	Essa situação é interpelada por relações de gênero. Os alunos usam suas construções do que é ser macho ou fêmea para justificar seus pontos de vista. A discordância da professora leva o grupo a relembrar uma situação diferente ocorrida no passado com o bicho-pau. Com relação ao contexto instrucional de ciências, há diferentes dimensões sendo interpeladas, como questões conceituais de classificação entre macho e fêmea (dimorfismo sexual) e práticas da ciência, como argumentação e uso de evidências.	Essa situação estabelece relações intercontextuais com eventos relacionados à identificação do bicho-pau em 2012. Houve a invocação de uma memória coletiva relacionada a esse outro conflito que foi utilizada como recurso para essa discussão. Nesse sentido, reconhecemos que um “evento âncora” seria o conflito em torno do bicho-pau. O evento do besouro vem agregar elementos interessantes que indicam a relevância da discussão sobre o bicho-pau de 2012.	Não encontramos uma situação similar nas aulas de Português. Ou seja, não houve paralelos em que relações de gênero perpassaram elementos instrucionais do campo disciplinar de Língua Portuguesa.

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
26 de maio	Conflito entre Tina e Mariana e a equipe de pesquisadores	A turma está discutindo as conclusões dos estudos feitos sobre o besouro rola-bosta. Mariana e Tina fazem reclamações para os pesquisadores na sala sobre a aula de ciências (dizem que não gostam).	Interessante destacar que a reclamação é diretamente para os pesquisadores presentes na turma e não para a professora de ciências. Isso pode ter relação com o contexto curricular, mais voltado para a investigação que os pesquisadores estavam estimulando no planejamento das aulas. Porém, é preciso aprofundar no evento para compreender melhor se essa contestação está relacionada a esse contexto mais amplo (curricular) ou se também há relações às formas de conduzir as aulas.	Esse tipo de situação ocorre em outros momentos. Apesar de não ser uma reclamação das anotações, como ocorreu em outros momentos para a professora, esse caso se assemelha a esses conflitos, pois foi um período em que a equipe de pesquisadores estava bastante à frente do contexto instrucional, marcado pela proposta curricular do Ensino por Investigação, que demandava bastante registro escrito. Dessa forma, esse conflito parece com outros na história do grupo em que os alunos falam sobre o excesso de 'atividades com papel'.	Conflitos relacionados ao registro escrito também são presentes na disciplina Português. Podemos considerar que há especificidades do tipo de registro que era feito em Ciências (sua forma, seus objetivos), mas, entendemos que a reclamação das crianças está mais voltada para uma contestação da prática institucionalizada da escrita na escola.
02 de junho	Conflito sobre a definição do sexo do gorila	As crianças estão retomando ideias discutidas ao longo do semestre. Dentre elas, há uma questão sobre o gorila que assistiram em vídeo no início do ano. As crianças começam a discutir se o gorila era o pai ou a mãe. Para Vinícius quem aparece no vídeo não é o pai e sim a mãe, pois é sempre a 'mulher' que cuida do filho. Karina evoca memória do caso do	Nessa situação, entendemos que há interpelação do contexto social, a partir das construções de gênero que os estudantes usam para definir o sexo do gorila. Novamente, como em aulas anteriores, o exemplo do bicho-pau é retomado como caso que quebrou a expectativa do grupo. Com relação ao contexto instrucional de ciências, há relações com as ideias da ciência (dimorfismo sexual) e com práticas, como	Aqui é possível estabelecer relações intercontextuais com o evento do bicho-pau ocorrido em 2012. Novamente, este conflito aparece como âncora de uma outra discussão.	Nas aulas de Português não identificamos situações similares nas quais relações de gênero interpelaram o contexto instrucional da disciplina como neste caso.

		bicho-pau, em que alguns alunos se enganaram com relação a quem era macho e fêmea.	uso de dados para elaborar explicações.		
04 de junho	Conflito entre Mariana e o restante da turma	Enquanto o grupo assiste novamente ao vídeo do gorila para discutir se era macho ou fêmea, Mariana insiste na presença de uma mulher no vídeo que a turma assistiu, o que seria usado como evidência para sustentar a explicação de Mariana. A professora pressiona para que a aluna mostre no vídeo essa mulher e não fique apenas imaginando. Colegas discordam de Mariana, mas ela mantém sua posição, mesmo não conseguindo mostrar a mulher no vídeo.	Essa situação parece ter relações com as relações de poder em sala de aula. Mariana estava fazendo uma colocação que aparentemente não era aceita pelo grupo de colegas. No entanto, a professora insiste em pedir que ela tente mostrar o que vê e, mesmo sem conseguir mostrar, a opinião da aluna foi levada em consideração. Pode haver relações com o contexto instrucional de ciências, uma vez que o assunto em discussão é sobre possíveis evidências para sustentar uma conclusão sobre o vídeo do gorila.	Não há desdobramentos dessa situação ao longo da história do grupo. Em geral, as discordâncias entre como fazer uma atividade nas aulas de ciências mediadas pela professora seguem um padrão semelhante no qual ela tenta incluir o (a) aluno (a) que não está sendo aceito na discussão.	Há momentos na aula de Português em que discordâncias entre alunos são mediadas pela professora. Nesse caso, é possível que existam certas particularidades, uma vez que a temática discutida era uso de evidências, o que parece ter uma relação íntima com o contexto instrucional de ciências.

Fonte: o autor

Data	Situação	Descrição Breve	Comentários	Análise Historicamente Situada	Análise Contrastiva
26 de agosto	Conflito entre os alunos Camila e Maurício e a professora.	A turma continua discutindo os vídeos de comportamento animal das últimas aulas. Durante a discussão, Camila e Maurício dizem que Karina “quer dar aula de tudo” e que ela fala demais.	Nessa situação, as relações de poder, especificamente, com relação à fala, interpelam o evento. Já houve outros registros sobre reclamações de que “só a professora falava”, mas era algo que o restante do grupo não aderiria. Nesse caso, seria necessário retomar a interação para compreender o que desencadeou o conflito e como o restante do grupo, incluindo a professora, reagiu. Essa retomada também seria necessária para buscar estabelecer relações com o contexto instrucional de ciências.	Há outros momentos bastante semelhantes a esse. Os alunos fazem reclamação a algum aspecto da prática da professora.	Nas aulas de Português isso também acontece. Esse tipo de conflito não nos pareceu ter relações diretas com o conteúdo instrucional do campo disciplinas de Ciências.
03 de setembro	Conflito sobre quem gosta ou não gosta de ciências	Nessa aula as crianças estavam discutindo textos referentes a comportamento de reprodução animal. Surge um conflito em uma discussão sobre quem gosta ou não de ciências. Durante as discussões da aula, Nara é convidada pela professora para falar sobre isso, mas não aceita. Karla pede a palavra. Ela e outras alunas dizem não gostarem mais das aulas de	Evento marcante com relação às reclamações sobre a aula de ciências que já haviam sido registradas em eventos passados. Seria uma contestação do contexto curricular em que as crianças estavam inseridas? Esse evento nos pareceu mais marcante do que outros pois envolve mais alunos na discussão e possui desdobramentos concretos na história do grupo, pois em aulas seguintes há uma	Em um primeiro momento, esse conflito nos pareceu uma repetição de outras reclamações das aulas de ciências. Porém, nesse caso, destacamos que apesar de esse evento trazer semelhanças e esses outros conflitos, nesse caso, há um diferencial interessante: as relações de gênero presentes. São meninas que fazem as reclamações e a discussão se direciona em torno de questionar sobre quem gostava ou não de	Não há um momento similar a esse nas aulas de Português. Apesar de haver momentos de conflito sobre a prática de registro escrito nesta disciplina, não identificamos discussões explícitas geradas por conflitos sobre quem gostava ou não de Língua Portuguesa.

		ciências (Bárbara, Camila e Nina). Há um conflito pois alguns alunos se manifestam de forma contrária: Maurício, Ricardo e Guilherme dizem que gostam das aulas e sugerem como melhorar.	conversa sobre o que fazer para melhorar as aulas de ciências. Essa situação também nos leva a pensar sobre possíveis relações de gênero das aulas de ciências. O fato de haver um grupo de meninas que diz “não gostar de ciências” e um grupo de meninos que discorda demanda uma análise mais cuidadosa.	ciências.	
28 de outubro	Conflito sobre quem levaria o Pedro cientista para casa	A turma estava fazendo um revezamento com o boneco Pedro. A cada semana, um estudante levava para casa e fazer algo de cientista com ele. Nessa situação, Paulo queria levar o boneco, mas a professora disse que deveria sempre haver um revezamento entre meninos e meninas.	O evento é explicitamente interpelado por questões de gênero. Há outros eventos, principalmente em 2012, em que a professora demarca distinções entre meninos e meninas. Relações com as formas de participação nas aulas de ciências, promoção de equidade.	Esse caso se assemelha a outros momentos em que a professora entra em conflito com o grupo no sentido de incluir as meninas em atividades de ciências.	Nas aulas de Português, há distinções entre meninos e meninas também. No caso de Ciências, porém, vale a pena destacar que são distinções que nesse caso aparecem no sentido de incluir as meninas.
29 de outubro	Conflito sobre registro escrito	A turma está discutindo propostas para explicar “por que o sapo estufa?” e deve registrar as propostas por escrito. Nesse momento há um conflito entre os alunos e instrutores (professora/pesquisadores). As crianças não querem realizar o registro escrito pois “já falaram”.	Nessa situação, percebemos uma possível interpelação do contexto curricular, ou mesmo da prática de escrita. Ou seja, a resistência ao registro escrito pode estar relacionada tanto a fatores do Ensino por Investigação, que demanda o registro, quanto à resistência à própria prática de escrita que se refere ao contexto escolar como um todo.	Situação semelhante a outros momentos em que as crianças reclamam de ter que registrar por escrito as atividades de ciências.	Nas aulas de Português há momentos semelhantes em que as crianças reclamam de ter que fazer registro escrito. Essas reclamações não parecem ter uma relação direta com o conteúdo instrucional de ciências.

Apêndice IV: Quadros Descritivos

Quadro Descritivo 1⁷⁶: 28/06/2012 – Vídeo V96_2

Marcação do tempo	Descrição
00:03:00	A turma estava organizada em grupos e cada grupo deveria discutir onde colocar sua plantinha e o porquê. A câmera estava passando em diversos grupos. Enquanto estava no grupo de Maurício e Tina, é possível ouviu alguns gritos da aluna Bárbara do outro lado da sala: “Mentira, mentira! Mentiroso!” Karina vai até o grupo e pergunta: “Ô Bárbara o quê que está acontecendo aqui?” O grupo era formado por Bárbara, Ramon, Nina e Plínio. Bárbara diz: “O Ramon tá falando que é pra por no caixote”. Karina diz então para sentarem e que eles vão começar a discutir: “O que que vocês falaram, pode falar!” Bárbara rapidamente exclama: “Deixa eu falar, deixa eu falar! Eu falo!” A aluna faz uma descrição bastante rica sobre o lugar que escolhera para colocar a violeta da Daniela.
00:03:40	Karina questiona o que Ramon achou dessa escolha. Ramon discorda e começa a explicar sua ideia (não dá para compreender totalmente sua fala), mas existe a ideia de colocar a planta dentro de um caixote. Daniela questiona se o caixote é totalmente fechado e ele diz que sim. Plínio tenta falar, mas não é ouvido pelo grupo (fala baixo, e não fala diretamente para ninguém, apenas fica olhando pra frente e falando).
00:04:13	Nina toma a palavra em um tom mais alto que o restante do grupo, enquanto Ramon ainda estava se explicando e Plínio tentando falar. Ela diz que se estiver fechado, a plantinha vai morrer. Nesse momento, Daniela pede para as meninas falarem isso para Ramon.
00:04:26	Bárbara se levanta da cadeira e se volta diretamente para Ramon que também se levanta e olha para a colega. Ramon fala ainda mais alto e diz que eles iriam fazer um buraco na caixa. Bárbara continua tentando explicar e Ramon bate na mesa e diz: “um buraquiiiiinho”. Daniela coloca as mãos no ombro de Ramon e exclama: “Ouve, Ramon!”. Bárbara começa a dar justificativas sobre porque colocar a planta sem o caixote, fala de luz, de água. Nina toma a palavra: “Ô Ramon deixa eu tentar te explicar”. Em algum momento ela diz: Por isso que eu não gosto de ficar perto do Ramon!”
00:05:15	Os outros continuam falando e Karina diz: “Deixa ela tentar explicar, ela está pedindo!”. Nina também começa a argumentar e Bárbara toma novamente a palavra. Ramon diz que não pode ser lá, porque lá vai ser um museu, mas Karina diz que o aluno está confundindo o lugar. Bárbara, então, propõe leva-los até lá, mas Karina diz que não podem sair naquele momento. Nina exclama: “eu sei onde a gente pode colocar!”
00:06:12	Bárbara rapidamente retruca: “É lá onde eu falei!”. Karina retoma a discussão explicando que eles têm que pensar no que a planta precisa para não morrer. Nina explica que se ela ficar dentro da caixa, ela vai morrer. Ramon diz alguma coisa (está difícil compreender). Karina, então, diz que ele desistiu da ideia da caixa. Bárbara se levanta e vai até Daniela pedir para irem lá ver o lugar que ela sugeriu, mas Daniela explica que primeiro eles deverão fazer a atividade escrita. Os alunos passam para a atividade escrita de registro.

Fonte: O autor

⁷⁶ Em cinza, momentos que chamaram a atenção durante a descrição, por exemplo, conflitos, embates pela palavra ou comentários que podem ser relacionados a questões de gênero.

Quadro Descritivo 2: 08/11/2012 – Vídeo V91_21

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	O primeiro grupo, Bárbara Marcelo, Plínio e João Pedro: não faz comentários sobre quem seria macho ou fêmea, o grupo apenas observa as patas e, de forma geral, as observações nesse grupo são bastante silenciosas.
00:03:00	No grupo de Karla, Tina, Jonas e Vinícius eles começam a fazer comentários sobre o tamanho do bicho que se referem a gênero, por exemplo: o filhotinho é um pouco menor do que a mãe. Karina questiona quem é o pai e Tina aponta do bicho maior. Karina questiona e Jonas responde: “Porque ele é o maior!”. Karla questiona: “e se for o contrário?” A professora usa uma entonação de surpresa: “Mas a mãe é maior? Tina diz que é o grande pois ele tem rabo e o pai tem rabo. Jonas levanta a possibilidade de eles serem irmãos e Tina confirma dizendo que na história não tinha pai, Karina confirma.
00:06:30	No grupo de Maurício, Mariana, Breno e Nina, Mauricio afirma que o pai é o grande, a mãe a média e o filho pequeno. Posteriormente, a professora questiona novamente quem é o pai e Mariana confirma que a conclusão do grupo é que o pai é o grande.
00:10:30	No grupo do Evandro, Lívia, Nara e Júlio eles acham que não há pai no aquário, é apenas uma mãe e dois filhotes. Posteriormente Lívia discorda do grupo e diz que o pai é o grande.
00:20:00	No grupo de Ricardo, Lara, Ester não há uma discussão explícita sobre quem é o macho e quem é a fêmea. Mas, enquanto eles contavam as patas dos animais, eles se referiram e apontaram o maior dizendo: “o pai tem seis patas”. No grupo de Camila, Ramon, Paulo e Adriana, Paulo afirma que o pai é maior e posteriormente, quando questionados pela professora, os alunos confirmam que acham que o maior é o pai.
00:13:15 (segundo vídeo)	Todas as crianças estão ao redor dos aquários observando. A professora pergunta se o grande eles estão chamando de mãe ou de pai. As crianças respondem: “Pai!”. Ela questiona: “porque esse é o pai?” e duas crianças respondem: “Por que ele é o maior!” Ela questiona novamente e vários alunos repetem a resposta. Ricardo tenta justificar a resposta usando elementos da história. Karina solicita uma régua e dizem que eles vão medir os animais da cabeça até o rabo. Ela mede e diz que o grande, que ela não sabe se é pai ou mãe, tem 19 cm. No momento de tirar o bicho-pau de tamanho mediano, algumas crianças comentam que a mãe é nervosa e Karina diz que é o pai que geralmente é nervoso.
00:16:41	Karina mede o bicho-pau mediano que tinha 13 cm. Karina questiona quantos centímetros de diferença. Karina mede o pequeno, que mede 5 cm. Karina molha as folhas de goiabeira e tampa o aquário pedindo a ajuda de Mariana. As crianças fazem alguns comentários fazendo referência ao “pai” e a “mãe”. Por exemplo, “ô professora, a patinha da mãe está em cima da do pai”. Dessa forma, parece que não há uma preocupação do grupo em estabelecer quem é o pai ou mãe, já é algo consensual.
00:20:57	Karina diz que agora eles vão ver a história do cocô. Karina mostra aos alunos um bicho-pau comendo uma folha e eles ficam muito animados com a observação.
00:23:15	Karina pede que as crianças se organizem para começar a lavar as mãos. Algumas crianças continuam ao redor do aquário observando o bicho-pau comendo a folha. Após todos lavarem as mãos, os alunos são organizados em fila para o almoço.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 3: 12/11/2012 – Vídeos V92_2 e V92_3

Marcação do tempo	Descrição
00:00:47	Júlio questiona: “Cadê a mãe?”
00:02:01	02:01: Jonas aponta para o bicho-pau mediano e diz: “A mãe tá aqui oh”. Na sequência Ramon indica que tem dois filhotes, um vivo e um morto. Maurício e Jonas chamam a professora para ver o filhotinho que estava morto. As crianças vão chegando e se reunindo ao redor do aquário, observando os animais, uns mostram para os outros o suposto bicho-pau morto. Ricardo diz que nasceu outro e Bárbara discorda gritando com ele: “Que nasceu outro!”. Bárbara diz que só tem dois animais vivos lá, tinha 3 ontem e um morreu. Os colegas mostram que têm 4 animais: um morto e três vivos. Ela fica com semblante surpreso, um pouco perplexa tentando observar melhor.
00:07:52	Karina pede que eles sentem para poderem conversar. Karina explica que nessa aula haverá uma conversa sobre as observações do bicho-pau e depois uma escrita. Jonas fala sobre o bicho-pau morto que eles encontraram, para ele, é porque ele não bebeu água, por isso morreu. Karina questiona quantos bichos foram colocados inicialmente e as crianças respondem que foram 3. Eles dizem que agora tem 3 vivos e 1 morto. 17:30: Karina anota no quadro ‘3+1=4’ para mostrar que ela não colocou 4 no aquário. Ela quer saber de onde veio esse outro bicho-pau e como ele nasceu. 18:00: Karla acha que é igual aos humanos, ou seja, a mãe ganhou um filhotinho que depois morreu, mas Marcelo discorda dizendo que não é igual a gente, porque tem ovinho. 19:30: Ricardo discorda dizendo que se fosse ovo, a casquinha estaria lá. Karina pede que ele observe para ver se há algum ovo.
00:20:55	Karina convida Vinícius à frente, que questiona como um filhote ficaria tão grande em apenas dois dias. Ela questiona se eles encontraram alguma pista no aquário. 22:20: Ramon se levanta e conta os quatro animais, Perseu diz que o que está morto poderia apenas estar dormindo. Karina, então indica que a dúvida não é essa e sim pelo fato de ela ter colocado apenas 3 animais. 24:00 Karina retoma as propostas de explicação. 25:40: Maurício acha que ele veio agarrado em um galho, mas Karina discorda. 27:49: Breno acha que ele pode se multiplicar, pois a pele da mãe estava quase quebrando e Karina o chama até a frente. Ricardo acha que pode ser algum outro que entrou no aquário no fim de semana, mas Karina indica que o aquário ficou fechado.
00:31:50	Breno menciona a possibilidade do bicho-pau soltar uma casca e morrer. Karina destaca a ideia da casca. Karla cita o exemplo das cobras e também é chamada para explicar na frente. Breno completa sua ideia dizendo que o filhote vai crescendo e a casca vai saindo. 35:00: Karla acha que a casca não pode ser do filhotinho e Breno acha que sim. Karina pergunta sobre outros insetos que soltam casca, Carlos fala do grilo e os alunos citam a barata e lagarta.
00:41:00	Karina muda o assunto da discussão dizendo que agora é alimentação. Ela convida os grupos para ir até o aquário para observar folhas. Durante as observações, as crianças fazem comentários sobre as folhas, comentam do cocô no chão e xixi.
00:49:00	As crianças começam a fazer a atividade de registro, enquanto as folhas do aquário vão passar entre os grupos. Karina vai passando entre os grupos e comentando os desenhos e as características das folhas. Aponta as mordidas na folha, pede para que as crianças escrevam se o bicho andou, se ficou parado, etc. 59:00: Mariana comenta que o pai comeu muito, mas a mãe e o filhote comeram pouco.
01:14:30	Karina chama Breno e Marcelo à frente para comentar sobre o que de diferente eles observaram no aquário. As crianças comentam sobre o outro bicho-pau que havia aparecido e era uma casca.
01:25:40	Karina pede que eles façam a atividade de sugerir que outros alimentos poderiam ser colocados no aquário para ver o que ele come. Karina vai passando entre os grupos e

	perguntando quais eram as sugestões de cada um.
01:30:30	Karina começa a anotar algumas sugestões das crianças no quadro: jaboticabeira, mangueira, pitangueira. Karina diz que eles vão colocar hoje as folhas da pitangueira para descobrir se ele come. 01:33:30: alguns alunos se levanta e vão até o aquário dizendo que o pai não estava se mexendo. Karina diz que eles também irão colocar uma folha de alface no aquário.
01:36:10	Jonas P., Marcelo e Perseu estão no aquário junto com Carlos. Eles estão comentando sobre o pai e a mãe e Carlos questiona por que eles acham que aquele era o pai. Jonas P. diz que é porque ele é o maior. Marcelo também começa a formular uma justificativa, mas não a conclui. 01:38:00: Luana começa a mudar os animais de um aquário para o outro. Carlos, Karina e alguns alunos (aparentemente Breno, Maurício, Jonas e Ricardo) estão ao redor observando e um aluno exclama: “Ela não é medrosa não” os colegas a redor sussurram expressando surpresa pelo feito e Ricardo comenta: “ela é boa, né!”. 01:39:00: alguns comentam: “vira pai”, pedindo que o bicho-pau maior se virasse pra eles, e Ricardo comenta “o pai gostou de Luana”. E Jonas reforça dizendo diretamente para Luana: “O pai gostou de você Luana” e repete de novo: “O pai gostou de você”. Maurício comenta: “Hummmm...”. Karina chega e diz que agora eles vão observar a alface. As crianças começam a se organizar para ir para o recreio. Começam a chegar alguns alunos de outras turmas e se aglomeram ao redor do aquário para ver o bicho-pau. Após o recreio, as crianças observam os ovinhos do bicho-pau e finalizam a atividade escrita.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 4: 14/11/2012 – Vídeo V93_1, V93_2, V93_3, V94_4

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	As crianças estão em roda no chão e Karina está sentada em uma cadeira junto às crianças. Karina mostra um livro trazido pelo aluno Jonas sobre os bichos. O aluno pega o livro para encontrar onde viu algo sobre o bicho-pau e diversos colegas se aglomeram ao redor dele. 02:30: Karina expõe as páginas selecionadas por Jonas e várias crianças se aglomeram no chão observando. Karina puxa Jonas para que ele fique à frente do grupo, e Karina reclama do amontoado de crianças pedindo que fiquem mais distantes.
00:03:47	Ela pergunta se ele leu e o aluno diz que não leu. Ele diz que não leu e ela dá uma tarefa ao aluno: ler em casa e, na segunda, trazer informações sobre o bicho-pau. Faz algumas questões, por exemplo, como será que o bicho-pau nasce? Será que te isso no livro? As crianças parecem muito curiosas sobre o que pode ter no livro.
00:06:00	Karina diz que as meninas estão mais comportadas, então elas podem ganhar a atividade e voltar para as carteiras. As meninas vão se levantando, pegando a atividade e voltando para o lugar. 06:50: K. diz para os meninos que vai esperar eles melhorarem e passa o título da atividade no quadro, só as meninas podem copiar. 08:20: Karina se abaixa junto aos meninos e xinga por questões de comportamento. Vai entregando as atividades aos poucos e fazendo comentários sobre o comportamento de alguns meninos.
00:12:30	Karina chama o Carlos à frente que mostra o gafanhoto no livro do Jonas. Carlos começa a conduzir uma atividade sobre os grilos. 13:45: Maurício diz que não sabe como os grilos botam ovos e Carlos explica que eles vão descobrir como que é. 14:30: Ricardo pergunta se bicho-pau bota ovo ou nasce da barriga e a professora enfatiza a pergunta dizendo que todos querem saber essa resposta e que eles poderiam pesquisar no feriado. Maurício diz que vai olhar no site dos grilos. 16:00: Breno vai até Karina e diz que é só colocar no google: “tudo sobre o grilo”. 17:10: Tina é escolhida para ler a primeira pergunta. Tina demora pra ler e Mariana lê com a entonação demandada pela professora (de pergunta): “os grilos têm asa?” 18:50: Breno começa a responder em voz alta e Karina pede que cada um faça do seu jeito, é pra cada um fazer sozinho. 00:20:20: Enquanto as crianças respondem, Karina lembra que eles estão em um dilema: se o bicho-pau vem do ovo ou da barriga. 24:40: Um aluno comenta: “eu adoro a aula do Carlos”. Bárbara diz: “Eu também, eu adoro a aula do Carlos”. Karina diz que está com ciúmes. As crianças começam a gritar juntas: “Carlos, Carlos, Carlos...”. Karina xinga e diz que Carlos vai dar aula de Português então. Algumas crianças começam a gritar “Karina, Karina, Karina”.
00:27:30	Carlos diz que eles vão passar para a próxima pergunta e pede para Paulo ler. Paulo lê a pergunta: se eles já viram um grilo saindo do lugar. Alguns alunos começam a responder em voz alta e Karina explica que é uma atividade individual. As crianças fazem a atividade escrita enquanto Carlos e Karina passam entre as carteiras ajudando as crianças. 35:00: Carlos introduz a próxima atividade: fazer um desenho de como eles acham que é o grilo. Karina explica que eles devem colocar o máximo de detalhes que conseguirem.
00:40:00	Karina questiona quem já viu um grilo. Algumas crianças levantam a mão e Karina lembra do grilo que Maurício achou na escola, Carlos também lembra de Evandro que achou um grilo e levou para casa. 46:00: Karina pede que os alunos coloquem o grilo com a cor eu ele tem de verdade.
00:48:20	Karina pede que cada um pegue o desenho e coloque setinhas indicando as partes do grilo, por exemplo, olho, nariz, etc. Ela diz que depois eles vão comparar o que eles escreveram com o que ele tem de verdade. As crianças que vão terminando a atividade, mostram para Karina. 53:04: Karina comenta: “Eu acho que os meninos estão caprichando mais”. Vinícius comemora: “Aêêêê!” 54:00: Karina repete que os meninos estão caprichando mais.
00:56:30	Karina pede que as crianças que terminaram comecem a se organizar para o recreio. As crianças vão terminando e entregando os desenhos.
00:00:00 (segundo vídeo)	As crianças, após o recreio, estão do lado de fora da sala, em roda e sentados no chão. Carlos começa a discutir com eles as questões. Carlos questiona quem pensou que ele tinha asa. Jonas diz que tem e Marcelo imita o som do grilo, Karina pede para imitar.

	Ricardo diz que acha que o grilo não tem asa. Carlos questiona se existe algum grilo que tem asa mas não voa. Breno acha que o grilo é assim e uma aluna fala do pinguim. Carlos concorda.
00:00:00 (terceiro vídeo)	Enquanto eles discutem se o grilo voa ou não, dá pra ouvir Bárbara dizendo para Nara que Nina é lerda, ao fundo do vídeo, é possível ver o relato de Bárbara mas não é possível ouvir. Carlos lembra que João Pedro disse que o grilo voa e Jonas diz que ele também disse. Breno se levanta para chamar a atenção de Karina sobre como o grilo faz para se locomover. Maurício também se levanta para explicar e Karina pede que ele explique como ele faz para pular de uma árvore para outra. Maurício gesticula explicando que o grilo apenas pula.
00:03:00	Karina destaca que há ideias diferentes. Marcelo pede para ir na árvore também mostrar como acontece, e Karina permite. Perseu também se levanta e mostra na árvore como o grilo faria. Breno volta para a árvore e gesticula novamente. Ramon também se levanta e faz os gestos. 05:00: Carlos pergunta quem nunca viu grilo e como essas crianças desenharam, se foi apenas usando imaginação. Carlos diz que tem que dar um jeito de resolver isso. 06:00: Jonas diz que vai para o Ceará. Karina começa a perguntar para onde cada um vai no feriado. Karina fica surpresa quando Nina diz que vai para Cabo Frio, parece que ela não acredita muito.
00:00:00 (quarto vídeo)	Karina se senta num banco e as crianças estão ainda no chão, do lado de fora da sala. Karina está com Evandro que encontrou um grilo na revistinha em quadrinhos da Mônica. Karina começa a mostrar e ler, mas Evandro pega a revistinha e parece que ele mesmo quer ler. Enquanto ele lê, algumas crianças reclamam dizendo que não estão entendendo nada. Nesse momento, Karina pega de novo a revista e relê a parte que ele leu. Evandro apenas senta ao lado da professora. Nina e Mariana se levantam para olhar a revista. As crianças voltam para a sala.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 5: 19/11/2012 – Vídeos V94_2 e V94_3

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	As crianças estão chegando na sala e organizando as carteiras em grupos. Karina tenta acalmá-los aos poucos enquanto vão se assentando. 04:20: Karina diz que Camila trouxe hoje... (Karina espera a conversa terminar). Pede que Camila conte a história desse escorpião. Camila começa a relatar, mas Marcelo reclama dizendo que todos estão conversando. Ela faz seu relato contando como encontrou um escorpião no muro de casa e o pai o pegou. Ela diz que havia 14 filhinhos nas costas do escorpião e que foi o irmãozinho que viu quando foi pegar a bicicleta.
00:07:20	Karina pede que Camila passe em cada grupo mostrando o vidro com o escorpião com cuidado. 08:30: Karina introduz a atividade do dia que será sobre a investigação da alimentação do bicho-pau. Karina comenta sobre as observações do comportamento do bicho-pau. Anota no quadro: andaram e ficaram quietos. Karina retoma com o grupo a folha de alface e pergunta se eles comeram. As crianças dizem que não. Também colocaram folhas de goiabeira e pitangueira.
00:11:00	Karina chama o grupo da Karla para eles observarem se há folhas comidas. Eles acham que comeu. Ela diz que eles estão vendo que a alimentação é goiabeira e pitangueira e alface não. E o comportamento? Karla comenta que eles estão parados. Uma aluna comenta que eles subiram para a redinha. Também contam que fizeram muito cocô, Karla comenta sobre xixi, mas Karina discorda dizendo que é água que ela jogou.
00:13:00	Karina pede para eles anotarem o que ela escreveu no quadro. Outro grupo vai à frente fazer suas observações. Karina repete o que um dos alunos do grupo do Marcelo disse: “Um está em cima do outro”. Ela questiona: “Quem é que está em cima do outro aí?” Marcelo diz que a mãe está em cima do pai. Evandro discorda dizendo: Não, o pai está em cima da mãe. Karina questiona: “Quem é o pai, quem é a mãe?” Todos os três apontam de uma vez e parece que Evandro menciona que a fêmea que é a maior. Karina diz: Ah+!!! Evandro, fala para todo mundo. Ela pede pra ele dizer que livro foi esse que ele leu. Ele diz que foi em um livro que a Ester tinha pegado. Parece que ela se refere ao livro “O dilema do bicho-pau”, mas Karina retruca questionando se lá diz quem é maior ou menor. 14:50: As crianças dizem que não. Evandro diz que no livro do Jonas fala sim. As crianças discordam, Mariana assume a palavra e recorre ao livro, mas Karina não aceita o livro como argumento. Karina questiona novamente para Evandro: Você acha que o maior é macho ou fêmea e por que?! 16:13: “O menor é o macho”, ele responde e ela pergunta por que. Ele diz: “porque no livro do Jonas fala”. Camila comenta que nem sempre os livros são verdadeiros. Marcelo parece concordar com Evandro. Camila diz que o pai dela é maior do que a mãe dela. Karina parece começar a tentar defender que o livro do Jonas fala a verdade, dizendo que ali estava falando de animais. Evandro ri de Camila: “Seu pai é um animal?”. 17:50: Marcelo concorda com Evandro e justifica dizendo que viu em uma enciclopédia que ele tem. Karina comenta que ele procurou em casa. Camila, enquanto isso, está com o braço bem levantado. 18:15: Karina pede a opinião de Breno, que acha o contrário. Karina chama Breno e Marcelo à frente e eles reafirmam as opiniões contrárias. 19:10: Camila diz que pesquisou na internet e viu que o bicho-pau é o maior inseto. Porém, não houve consenso. Karina muda o assunto e volta para a conversa sobre alimentação mostrando folhas de jaboticabeira.
00:20:38	Eles vão colocar folhas de goiabeiras, jaboticabeiras e outra que eles não sabiam, que era de mangueira. 22:50: Camila reclama da conversa dizendo que quer ter aula. Karina perde um tempo para acalmar as crianças que estão bastante agitadas. 26:00: Luana e Karina começam o processo de troca dos locais do bicho-pau, de um aquário para o outro. 26:59: Karina pega uma régua e comenta “hoje nós vamos medir”. Ela diz: “aquele dia quem lembra quanto que a fêmea tinha?” Breno grita lá de trás: “ma+cho!” Karina parece não ouvir e diz: “parece que ela não cresceu!” e Ramon comenta: “é o macho tia!”. Karina corrige dizendo que não sabe se é macho ou fêmea. E pede para Tina anotar: Grande, 19. Eles medem o filhote e Karina fica surpresa com seu crescimento: 6,5 cm. Karina comenta sobre a quebra da lupa. Diz que as crianças terão que pensar em casa como resolver esse problema, pois ela não vai devolver material colado, pois não foi assim que eles receberam. 39:30: Karina e Camila acham que o aquário ficou muito cheio de plantas, mas Karina diz que vão deixar assim pelo menos

	no primeiro dia.
00:44:25	Karina pede que o grupo do Marcelo vá até a frente para observarem como ficou o aquário com as novas plantas. Karina vai chama grupo por grupo para fazer essa observação. 48:00: Karina para novamente as discussões por causa da conversa. Ela diz que os animais também ficam agitados quando as crianças estão agitadas. Comenta que o macho ficou muito agitado. Ela distribui uma atividade, pedindo que seja feita de forma individual. Karina pergunta para Plínio que plantas eles comeram e ele diz pitangueira e alface. Ela questiona se outros alunos viram alface comido. Marcelo diz que não viu. Karina anota as medidas de cada bicho-pau no quadro e pedem que eles copiem.
00:59:50	Karina introduz a atividade 10: que fala sobre quem era a mãe e o pai. A ideia é que cada aluno pense sozinho o que acha. Quem é, afinal, o pai e a mãe? Por que? Ela diz que eles podem se levantar da cadeira e observar os animais para tentar formular sua resposta. Ela começa a chamar os alunos dois a dois. Começa com Marcelo e Ricardo. Os dois ficam apontando para os animais, mas não é possível entender o que dizem.
00:00:00 (terceiro vídeo)	Adriana diz que o pai é o maior porque ele é mais alto. Camila diz que o maior é o pai, pois todos os pais são maiores, por exemplo, os micos da escola, dá para perceber. Mariana acha que o pai é maior, porque na família dela o pai é maior. Lívia também apela para o exemplo da família dela para dizer que o pai é o maior. Júlio fala muito baixo, mas ele indica que o grande é o pai. Tina também acha que o pai é maior, por que ele fica mais em cima e consegue segurar mais. 05:50: Breno acha que o maior é o pai, porque o ‘ferro’ dele é maior que o da mãe. A patinha dele tem um ferrinho que agarra melhor, por isso ele é o pai. Vinícius diz que ainda não sabe, está em dúvida. Mas ele está pensando que o grande é a mãe, porque tem o lugar que nasce o bebê e fica maior. 09:05: Jonas acha que o pai é o maior, mas ele não sabe justificar. Mas depois muda de ideia e ainda assim, parece não saber como justificar, por fim ele diz que o pai é mais magro e a mãe é mais gorda. Luana questiona porque, mas ele permanece pensativo. Depois ele diz que é porque a mãe não tem dente, mas o pai tem dente maior. 14:00: para João Pedro, a maior é fêmea, porque na casa dele a maior é a mãe. Plínio também acha que o maior é o pai, mas tem muita dificuldade de explicar o porquê. No grupo de Evandro, Perseu e Paulo, eles concordam que o pai é maior. Eles não conseguem justificar. As crianças continuam fazendo a atividade escrita e Karina passando entre as carteiras. À medida que as crianças vão terminando, Karina pede que elas lavem as mãos e se preparem para o almoço.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 6: 22/11/2012 – Vídeos V96_1, V96_36, V96_17, V96_18, V96_22, V96_23, V96_27, V96_30

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	As crianças vão chegando e perguntando onde está o bicho-pau. Karina chama Ricardo para segurar uma caixa na frente da turma. A professora explica que cada dia que passa chega um animal novo na turma e que hoje eles irão ver o bicho-pau. Ela pede que Ricardo conte a história desse outro animal. Ricardo fala de uma cigarra que ele e Maurício viram em um pau. Ele trouxe para a turma e guardou com ajuda da Elisa (estagiária), dentro de uma caixa.
00:03:50	Karina pega o aquário vazio no fundo da sala para guardar a cigarra. 06:03: Karina reclama que quando todos falam juntos ela não consegue entender as ideias. Júlio fala de uma casca da cigarra que aparece quando a cigarra morre. 07:40: Paulo relata já ter visto uma cigarra na escola. Ricardo e Maurício parecem se irritar, pois questionam porque eles não foram chamados para ver o bicho quando Paulo os encontrou. 08:10: Karina faz uma relação entre a casca da cigarra e casca do bicho-pau, destacando essa semelhança, mas Maurício diz que eles são diferentes pois a cigarra voa e bicho-pau não.
00:11:40	Karina e Ricardo passam a cigarra e o pau da caixa para o aquário. Eles começam a fazer algumas discussões e observações sobre a cigarra (o que ela come, por exemplo). Karina começa a chamar os grupos para fazerem observações da cigarra. 13:20: Um aluno mostra um bichinho dizendo que era filhote da lagarta, mas Camila discorda falando que aquilo é um outro bichinho. As crianças sugerem colocar folhas dentro do aquário para ver se a cigarra come. 14:50: Ao que parece, o bichinho que colocaram é um vaga-lume. A turma sai para pegar folhas.
00:00:00 (segundo vídeo)	Karina chama Breno para ir com ela buscar o bicho-pau. Depois de voltar com o bicho, Karina diz que eles vão fazer tipo um programa de TV sobre o bicho-pau. Bárbara está preocupada, ela está com medo de não conseguir falar quando a professora fizer alguma pergunta. Karina pede sugestões de nomes para esse programa. Um aluno sugere programa dos bichos, Marcelo sugere programa de ciências. 28:00: Camila sugere: Aula legal do bicho-pau. Um aluno sugere programa dos 3 bichos-paus. Breno sugere programa da camuflagem, parece que Karina gostou desse. Também tem a sugestão: programa dos bichos que viram pau.
00:31:10	Karina começa uma votação para saber qual seria o nome escolhido. O nome escolhido é: Programa da camuflagem. As crianças comemoram a escolha. Karina pede que as crianças falem algumas regras para que o programa funcione bem. Maurício diz que cada criança só deve falar quando a professora der a vez, e Karina concorda e anota. Ela também diz que também não pode ir no banheiro e nem beber água. 39:40: Karina pergunta se eles conhecem algum apresentador de TV e eles dizem: Eliana, Sílvio Santos, Ratinho, etc. Karina diz que hoje será ela. Ela diz que o apresentador segura um papel e ela também vai segurar um papel porque ela tem algumas perguntas para eles. Karina dá uma pausa na aula para colocar o microfone. Karina começa o programa agradecendo diversas pessoas pelo projeto. Marcelo lembra da aula de laboratório com um professor convidado.
00:50:00	Karina introduz o assunto do programa: o bicho-pau. Ela diz que o primeiro problema é que eles não têm certeza quem é fêmea e macho. Camila acha que é o grande o macho, mas não soube justificar. Marcelo discorda, pois ele acha que o macho é o pequeno. Ele diz que a fêmea é maior por causa dos ovos. amila diz que o bicho-pau bota ovos e Karina questiona se as coisas que são ditas lá são verdadeiras. Alguns alunos dizem que não. Ramon começa a falar sobre a casca que eles encontraram. Karina diz que esse não é o assunto e passa a palavra para Vinícius. Vinícius diz que o grande é a fêmea. 54:55: Karina retoma a fala de Vinícius e pede a opinião de Maurício. Para ele, o macho come mais, por isso ele é o maior e porque o macho tem que ficar de olho no filhinho.
00:56:00	Breno diz que a mãe é maior porque ela tem que comer mais para alimentar os filhotes. Maurício parece ficar indignado ao se voltar para Breno e dizer: “Mas o grande é o macho né Breno”. Como se fosse algo óbvio. Mesmo assim, ele indica que ainda está em dúvida se é o pai o maior, mas o argumento é que eles aprecem não botar ovos pois não tem nenhuma casquinha no aquário. 58:40: Karina disse que só olhando o bicho não tem como saber, mas o grupo tem algumas hipóteses. Ela pergunta como eles fazem para

	identificar o sexo de outros bichos. Ricardo diz que parece que o macho é o pequeno, pois quando Samara foi trocar os bichos de lugar outro dia, o pequeno parecia ser mais forte e o pai dele é mais forte do que a mãe, o macho ficou mexendo demais, estava mais nervoso. 01:00:50: Ramon diz que se algum ficar grávido é a mãe. Para Nara, o macho é o menor porque mexe mais. Mariana também acha que o maior é fêmea e Maurício comenta que pode até ser, mas que na opinião dele, é o contrário.
01:04:20	Karina tenta lembrar com eles outros animais, como saber se é macho ou fêmea. Ramon fala que o cachorro macho tem pintinho e Karina questiona se eles viram isso no bicho-pau. Karina pede a opinião da Nina e ela fala do cachorro, mas a professora quer outro bicho. Paulo começa a falar, mas não completa. Vinícius dá um exemplo, mas é difícil entender. Para Karla não é possível só olhar o bicho-pau e já saber se é macho ou fêmea. Marcelo vem falar sobre os elefantes, que eles são diferentes. Adriana fala sobre os leões, sobre a juba para identificar machos e fêmeas.
01:10:00	Karina quer saber se há algum inseto que eles conhecem em que a fêmea é maior do que o macho e se há esse caso na natureza algum caso em que o macho é maior do que a fêmea. Parece que o programa é para os pais, Karina comenta sobre isso. Ela retoma os três temas do programa e pergunta se eles querem passar para o segundo tema. Os temas são: o sexo do bicho-pau, a casca do bicho-pau e a alimentação do bicho-pau. Karina faz uma parada na gravação do programa para chamar atenção no comportamento das crianças. Ramon reclama das brincadeiras dos colegas, se levanta para falar. Karina propõe uma pausa no programa de alguns minutos. Depois desse momento de pausa, para água e banheiro, a professora retoma as discussões.
01:27:30	Karina diz que vai perguntar para João Pedro sobre a alimentação do bicho-pau. Karina pergunta porque é difícil ver os bichos no aquário. Nina diz que eles se escondem no meio dos galhos. Mas, a professora diz que agora o assunto não é camuflagem, mas sobre a pele. Karina diz que na mão dela tem algo que eles encontraram, Livia diz que é a pele do bicho-pau. Karina relembra que alguns alunos haviam achado que um bicho novo havia entrado no aquário ou que havia vindo um bicho-pau a mais da Estação Ecológica. 01:35:30: Karina pergunta se aquilo era um bicho ou era uma caixa. As crianças dizem que é casca. Um aluno diz que é a casca do pequenininho. Alguns alunos acham que é apenas uma pele, outros acham que é um quarto animal.
00:01:30 (terceiro vídeo)	Karina pede opinião da Bárbara, mas ela não quer participar. Então, Karina pede que Jonas explique sobre o livro que ele trouxe. Jonas acha que o que estava no aquário era apenas uma casca do bicho-pau. Perseu diz que é igual a cobra. Ele fala também que a gente vai crescendo e a nossa roupa não cabe mais, o bicho-pau também precisa trocar de casca. 03:40: Camila lembra que o bicho-pau pequeno cresceu, um aluno lembra que ele media inicialmente 5 cm e depois já estava com 6,5 cm. Karina questiona se o bicho-pau grande cresceu e Ramon diz que foi o pequeno que cresceu.
00:00:00 (quarto vídeo)	Karina retoma quais foram as folhas que o bicho-pau comeu. As crianças lembram da mangueira, jaboticabeira, pitangueira. 01:30: Karina começa a falar sobre a alimentação do bicho-pau. Desde o dia 08, a turma estava colocando diferentes alimentos para o bicho. Karina questiona se tem alguma planta que os bichos não comeram. Camila responde: Alfaca.
00:00:00 (quinto vídeo)	Karina começa falando sobre uma atividade de para casa. Um aluno comenta que se o para casa for sobre o bicho-pau, ele vai gostar. Karina passa no quadro: PROCURE INFORMAÇÕES E FOTOS. PODEMOS ENCONTRAR ANIMAIS FÊMEAS MAIORES QUE OS MACHOS? QUAIS? COMO PODEMOS SABER QUE SÃO OS MACHOS E AS FÊMEAS? Karina comenta o caso do leão: a juba pode ser usada para diferenciar macho e fêmea, mas nesse caso, o macho é maior. Ela usa esse exemplo para dizer que leão não poderá ser trazido na segunda.
00:00:00 (sexto vídeo)	Eles parecem começar a comentar como saber qual bicho-pau é macho ou fêmea. Ester comenta sobre as asas. Karina chama a aluna à frente e mostra que o bicho realmente tem asas, é uma descoberta nova.
00:00:00 (sétimo vídeo)	A discussão continua sobre a alimentação. Karina distribui diferente galhos das plantas que foram colocadas no aquário. Pergunta Júlio se as folhas da mangueira foram comidas e ele responde que sim. Pede que Mariana anote no quadro. Faz o mesmo com Marcelo que está com a jaboticabeira e goiabeira. Karina questiona se a folha de goiabeira está comida e Camila diz que não, Karina entrega pra aluna pedindo que ela observe. Camila diz que as folhas estão comidas. Karina indica que olhando rápido não

	dá para ver, mas que eu elas estão comidas sim.
00:05:10	Karina diz que hoje eles vão colocar as folhas de jambo. 08:30: Karina também mostra a amoreira que será colocada. Ricardo diz que adora amora. Karina e a estagiária começam a organizar os aquários colocando as folhas.
00:00:00 (oitavo vídeo)	Com a ajuda de Samara, Karina passa os bichos-paus de um aquário para o outro. 02:40: Vinícius é chamado para observar os bichos e começa a relatar onde cada um ficou dentro do aquário: “o pequeno está perto de um galho, o grande está na tela, o médio está mexendo, o pequeno está parado no galho, etc. Karina pede que ele se sente e indica que eles vão receber folhas de registro sobre alimentação (04:06).
00:08:00	Karina anota no quadro 14° e pedem que as crianças copiem na atividade escrita dizendo que aquele é o 14° dia que o bicho-pau está sendo observado. As crianças vão respondendo à atividade escrita, as estagiárias ajudam algumas crianças mais de perto (João Pedro, por exemplo). Karina vai ajudando em algumas respostas e fazendo questionamentos para lembrar algumas ideias que o grupo já havia discutido anteriormente e precisavam ser retomadas para elaboração das respostas.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 7: 26/11/2012 – Vídeo V97_1 e V97_2

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	Karina pede silêncio para a turma e fala que as crianças levaram imagens maravilhosas para a tarefa que ela pediu. 06:40: Karina pede que as duplas compartilhem as fotos que cada um trouxe, para depois conversar com a turma toda. 07:50: Eles vão tentar responder a pergunta que ficou de para casa: podemos encontrar animais fêmeas maiores que os machos? Como podemos saber quem são os machos e as fêmeas? 08:36: Karina diz que eles podem começar a conversar em dupla sobre o que cada um pesquisou. As crianças começam a conversar e Karina vai passando entre as duplas perguntando o que descobriram.
00:27:00	Karina retoma a discussão com o grupo todo. Ela retoma as ideias que haviam sido discutidas anteriormente, sobre as divergências de quem era macho e fêmea no caso do bicho-pau. Ela pergunta se podemos encontrar fêmea maiores que machos. Breno diz que sim, a arara. Um aluno comenta que no caso do bicho-pau a fêmea é maior e Karina questiona o porquê. Marcelo fala que é porque ela bota ovo. Camila faz alguns comentários e alguns alunos citam o louva-Deus como exemplo. Karina faz a pergunta para Jonas e ele diz que sim, que achou a arara, mas ele não sabe porque ela é maior. Evandro diz que as aranhas são maiores que os machos. Um aluno comenta sobre a ratazana que ela é maior que o rato. 33:00: Karina chama Perseu à frente, ele diz que no caso do orangotango a fêmea é maior que o macho. Breno diz que é porque é a fêmea que busca comida e por isso ela é maior. Depois Karina passa a palavra para Adriana e ela comenta que todos os animais da natureza, mas Karina questiona. Os colegas discordam de Adriana. 36:30: Karina problematiza o fato de a arara fêmea ser maior. Ela diz que o bicho-pau já é certeza, pois muitos pesquisaram e encontraram a mesma coisa. Um aluno cita a hiena e outro fala da barata e pavão. 38:20: Camila comenta que no caso do pavão, as penas são mais coloridas. Nina comenta sobre a aranha e Karina começa a ler alguns exemplos que ela trouxe de como diferenciar macho e fêmea: juba do leão, chifre do boi, crista do galo. Ela mostra duas imagens de cachorros e quer saber se dá para diferenciar macho e fêmea só de olhar. Jonas trouxe a imagem da abelha rainha e do zangão, as crianças indicam que a rainha é maior. Karina anota no quadro. 41:30: Karla pede a palavra e diz que a libélula fêmea é maior.
00:45:20	Marcelo vai até a frente e Karina explica que ele encontrou um animal debaixo da porta de casa. Ele observou as folhas que colocou e percebeu que elas foram comidas. Karina acha que se parece com o bicho-pau, mas ela notou algumas diferenças. Ela chama Marcelo e Lara para observarem o bicho com os bichos do aquário para ver se encontram diferenças. Enquanto eles observam, a conversa sobre macho e fêmea continua. Uma aluna diz: o macho tem asas e a fêmea não tem asas. 48:00: Marcelo volta dizendo que aquele bichinho é um bicho-pau. Karina insiste que eles observem melhor e não apenas as pernas. Karina questiona como eles sabem quem é macho e fêmea quando olha no aquário do bicho-pau e as crianças dizem que o macho é menor. (João Pedro se juntou a Marcelo e Lara). Lara acha que eles não são iguais e Marcelo discorda.
00:53:00	Karina começa a destacar algumas diferenças que ela percebeu e Carlos também concorda dizendo que acha que não é bicho-pau. Carlos fala das primeiras perninhas ele tem uma mãozinha para segurar as coisas, Carlos mostra Marcelo. Além disso, a cabeça dele é diferente, tem o olho grandão e a cabeça é só olho e a anteninha é pequena, a do bicho-pau é bem grandona. 55:53: Breno diz que no livro de Biologia da irmã dele, fala de animais que mudam de espécie, de espécie não, de sexo. Karina diz: Já pensou? Eu nasci mulher... Karina pede que ele repita. Breno fala do livro de novo e dá o exemplo da lagartixa, que quando é pequena é macho e quando fica grande é fêmea. Karina destaca que é algo que pouca gente sabe. Pede que Camila repita. Camila diz que no livro da irmã estava escrito que quando um bicho-pau é macho e quando cresce vira fêmea. Karina diz que é uma informação nova.
00:59:00	Karina começa a discutir a atividade escrita. Pede que as crianças escrevam em cima do quadro 'fêmea' e do outro lado 'macho'. Karina mostra a atividade da Camila para mostrar um modelo de como fazer corretamente. Do lado da fêmea, Karina diz que eles devem colocar tudo que a fêmea tem, o que ela faz e como é que ela é. 01:03:30: enquanto as crianças estão fazendo as atividades, Karina fica questionando: “o quê que a

	fêmea tem?” um aluno diz: “perereca”. Karina vai passando entre os grupos e vai ajudando as crianças a fazer a atividade escrita.
01:14:00	Karina anota no quadro ALIMENTAÇÃO e diz que quem já terminou a primeira parte vai anotar do outro lado da folha e ir no aquário observar se os bichos comeram as outras folhas que eles colocaram na última aula. As crianças vão levantando aos poucos e observando o aquário. 01:22:49: várias crianças se aglomeram em torno do aquário para observação das folhas, mas não há confusão, eles parecem estar focados na atividade.
01:25:00	Karina chama Ricardo e Adriana para observarem quais foram as folhas comidas pelos bichos-paus. Para Adriana, as folhas de jambo foram comidas. Ricardo comenta sobre a alface, mas Karina diz que não colocaram alface dessa vez. 01:28:00: Karina está observando algumas folhas com Adriana e Carlos, parece que eles estão em dúvida se há mordidas, ou se é a própria forma das folhas que têm umas voltinhas. Karina conclui que realmente não foram comidas.
01:31:30	Enquanto conversavam com Carlos, alguns alunos (Maurício, João Pedro, Ricardo) comentam que é o macho que é o grande. 01:36:50: Karina diz que Adriana pode descer para lanchar. As crianças estão terminando a atividade escrita. À medida que vão terminando a professora vai pedindo que lavem as mãos e desçam para o lanche.
00:03:18 (segundo vídeo)	Karina retoma as observações da Adriana. Convida a aluna e pergunta o que ela viu. A aluna fala baixo e fala das voltinhas que viu na folha. Ela achou que era uma mordida, desenha no quadro a folha. Mas Adriana descobriu que eram voltinhas da folha. 05:45: Karina diz que eles já limparam e que a Cláudia trouxe eucalipto da Estação Ecológica, mas eles precisam de algumas que têm frutinhas, então ela pede que os alunos descubram se têm perto de casa e tragam amanhã. 08:30: Karina começa a retirar as folhas antigas que estão no aquário para colocar outras folhas. Karina fala sobre o cocô dos bichos e as crianças falam do xixi. Mas Karina corrige dizendo que não é xixi e sim uma água que cai da folha, seca e fica marrom. 11:00: Jonas diz que no meio do cocô pode ter ovo. Jonas mostra uma coisa que ele acha que é ovo e mostra para Carlos. Karina pergunta quem botou, e ela parece que mesma se confunde dizendo que foi o menor.
00:13:00	Algumas crianças se aglomeram ao redor dos cocôs e Evandro diz ter encontrado outro ovo. Karina diz para ter cuidado com os ovos para que novos filhotes possam nascer. Eles vão colocar os ovos em um outro aquário junto com folhas de pitangueira, que eles já sabem que os bichos comem. 25:50: Karina pergunta Breno se ele conseguiu ver diferença entre o ovo e cocô. Breno diz que não viu o cocô e Karina pede que ele venha observar. Para Breno, o ovo é liso e o cocô cheio de risquinhos. Ela questiona o formato de ambos e pede que Breno faça um desenho. Karina pede que alguns alunos acompanhem a Débora. 29:37: Karina pede que Marcelo também faça o desenho. Karina repreende Marcelo, porque ele começa a desmanchar o desenho de Breno. Karina destaca que não pode desmanchar o que o colega desenho e que Marcelo mudou de ideia, antes ele achava que era tudo cocô e que agora ele vê diferença. Maurício diz que nenhum dos dois desenhos está certo, pois o cocô é diferente, é uma bolinha. 32:30: Karina pede que Nara desenhe o ovo e Ana desenhe o cocô. Ela pede que Maurício se sente, mas ele permanece desenhando. 34:00: Karina destaca que as crianças desenharam uma beiradinha que só tem no ovo. Para Breno essa beiradinha é porque o ovo está descascado e vai virando um bicho-pau. Para Marcelo, é uma aberturinha por onde o filhote sai.
00:37:00	Karina diz que vai passar os ovos para as crianças verem. São ovos que ganharam do professor Baeta da Estação Ecológica. A partir de hoje, eles irão observar se os filhotes nasceram e se surgiram novos ovos. Karina começa a chamar os alunos em duplas para observarem como ficaram os aquários. Karina anota no quadro: A CHEGADA DOS OVOS. NOSSA FÊMEA BOTOU QUATRO OVOS. Karina pede que as crianças anotem e façam os desenhos para diferenciar ovo e cocô. Enquanto as crianças fazem as atividades, Karina passa entre as carteiras e observa os desenhos fazendo alguns comentários.
01:02:30	Karina introduz uma nova atividade para aqueles que já terminaram a primeira. Quem acabou deve pegar o papel azul, ao que parece é para colar a primeira folha de atividade por cima. À medida que as crianças vão terminando, Karina pede que eles guardem os materiais.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 8: 27/11/2012 – Vídeos V98_1 e V98_2

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	No início, Tina parece fiscalizar as mochilas no fundo, observando e fala para Karina que há uma mochila aberta. É a de Júlio, que se levanta e vai até a mochila para fechar.
00:03:30	Karina fala de fazerem um desenho sobre o que aprenderam sobre o bicho-pau e Mariana comemora.
00:04:50	Karina pede que Maurício retome a atividade. Ele diz que é para escreverem uma carta para Daniela explicando sobre o bicho-pau. Karina passa o cabeçalho da carta no quadro.
00:00:00 (segundo vídeo)	Karina está discutindo das crianças uma questão de comportamento. Ela fala de um aluno que pegou um bicho trazido por uma colega e jogou no chão. Ela repreende o gesto, dizendo que eles estão estudando os bichos para aprender a cuidar deles. Foi o Evandro, ela pede que ele se levante e converse com a Lara (a colega que trouxe o bicho). Ana e Ester estão à frente com Lara. As três estão de mãos dadas em frente a Evandro. Ana começa explicando que ela e Ana encontraram um besouro. 03:00: Karina pede que Evandro se explique e o aluno diz que ele só queria brincar. Karina diz: Brincar? Brincar? Uma aluna completa dizendo que aconteceu a mesma coisa com o besourinho da Karla. Vinícius relata um fato que que o cavalo do avô foi assassinado. 05:00: Maurício diz que ele tem que pedir desculpas e dar um abraço nela. Evandro concorda que elas merecem desculpas e a turma bate palmas quando eles se abraçam.
00:07:50	Carlos mostra alguns desenhos e fala sobre as coisas que eles perguntaram e ele pesquisou. Ele explica que ele vai colocar algumas estruturas no quadro e as crianças devem colocar uma setinha nos desenhos (exemplo, asa, antena, etc). As crianças formaram grupos. Carlos passa no quadro as estruturas que as crianças deveriam marcar no desenho: ANTENA, ASA, PERNA, GARRA, OLHO. Enquanto as crianças fazem a atividade, Carlos vai comentando algumas semelhanças entre o bicho-pau e o grilo, como as patas e antenas. Ele também comenta sobre as asas, destacando que alguns alunos estavam pensando que os grilos não voavam. 18:10: Carlos pede que quem terminar, comece a colorir e que ele vai passar ente os grupos para mostrar algumas coisas que trouxe. Ele vai chamando os grupos para verem os grilos que trouxe e comentando sobre cada estrutura que as crianças marcaram nos desenhos.
00:48:00	Os grupos retornaram aos grupos e Carlos está comentando sobre o esqueleto dos grilos, que é igual do bicho-pau. Ramon diz que esse esqueleto é por fora para proteger. Carlos diz que ele só tem esse esqueleto externo, não há ossos por dentro. 49:34: Carlos mostra um outro bicho que ele trouxe, as crianças acham que é besouro. Carlos diz que a partir de hoje eles não vão chamar aquilo de casca e sim de muda. Lembra o caso do filhotinho do bicho-pau. O que ele mostra é uma muda de cigarra. Breno usa o exemplo da roupa. À medida que vai crescendo, a gente tem que comprar roupas maiores.
01:05:30	Carlos diz que vai mostrar o vídeo que a Daniela mandou. As crianças se sentam no chão ao redor do notebook para assistir. O vídeo mostra uma muda. As crianças ficam bastante interessadas e Carlos vai explicando algumas características do grilo e do processo de muda. As crianças agradecem ao Carlos no final da aula e ele também agradece.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 9: 29/11/2012 – Vídeos V100_3, V100_6, V10011

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	Eles estão produzindo um texto coletivo sobre o filhotinho que nasceu. Há uma menção a macho e fêmea, porque eles relatam não saber se o filhotinho é macho ou fêmea ainda. Eles também observam se o filhote comeu folhas e ele havia comido. Eles fazem observações do comportamento do filhote e também fazem algumas colocações no texto coletivo sobre o que ele fez.
00:00:00 (segundo vídeo)	Quando Samara está trocando os bichos de aquário, Karina se refere ao grande e pequeno como mãe e pai, respectivamente, ou fêmea e macho. Também há referências das crianças nesse sentido, de que a grande é a mãe. Eles medem os bichos, o filhote está com 8 cm.
00:00:00 (terceiro vídeo)	Eles fazem um texto coletivo sobre as observações da casa dos bichos-pau, por exemplo, os bichos comeram folhas de goiabeira, a fêmea botou 11 ovos e o filhote trocou de casca duas vezes. Também nesse evento são feitas referências à fêmea como a maior pela professora.

Fonte: O autor

Quadro Descritivo 10: 03 de setembro de 2014 – Vídeos V44_1, V44_2

Marcação do tempo	Descrição
00:00:00	Karina começa a aula distribuindo um bilhete para os pais com relação à disciplina. Ela leu o bilhete para os alunos explicando os problemas de comportamento ocorridos. Interessante que, enquanto a professora comenta algumas atitudes, há conflitos. Por exemplo, ao falar sobre alunos que não gostam de corrigir o caderno quando a professora pede, alguns alunos acusam Maurício de não aceitar e não querer corrigir dizendo que vai deixar do jeito que está.
00:14:19	Karina começa um novo assunto dizendo que duas alunas, dentre elas, Nara vieram falar com elas que não gostam das aulas de ciências. A professora estranha porque todo mundo ama ciências, mas Tina diz que odeia e Ricardo diz que adooora! Ela quer saber da Nara primeiro e a chama à frente. A aluna não quer ficar de pé e diz apenas que não gosta, Bárbara concorda. A professora continua indagando, Camila pede a palavra mas não conclui. Karla tenta ajudar, mas também não fala. Segundo Karina a justificativa de Camila não é boa e que a Nina vai falar. Para Nina, demora muito para as atividades acontecerem, teria que ser mais rápido. Ciências é muito devagar. Para Bárbara, ela amava ciências, mas tinha que dar menos folha. Karina gostou da justificativa, mas pergunta o que deveria ser para melhorar. Para Bárbara tem muita folha, e se ela fosse professora de ciências, ela iria dar folhas, mas outros dias ela iria ficar só conversando, por exemplo, o dia que a Vanessa ficou conversando com a gente sobre a atividade ou que o Lúcio mostrou o rola bosta. A professora volta para Nara. A reclamação dela é que eles estudam só bichos e eu tinham que ter experiências. Breno aparece dando uma sugestão de como fazer misturas e Maurício sugere mais experiências. Ricardo sugere experiências também, mas para ele ciências é ótimo e ele diz para Carlos que faria a mesma coisa que ele faz se fosse professor de ciências, só que faria mais experiências. Karina pede a opinião de Glauber e Guilherme, que entraram na turma em 2014. Ambos acham legal estudar ciências, Glauber sugere mais experimentos e Guilherme sugere o estudo dos tubarões.
00:25:12	Karina retoma a atividade da última aula e chama o grupo de Mariana para ir à frente apresentar. Mariana começa a apresentar falando sobre o comportamento da aranha pavão, para eles era o macho tentando atrair a fêmea. Depois, ela chama Ramon que fez a entrevista com a Camila, que falou sobre a aranha-pavão também. Além de discutir com Ramon, Karina também pede a opinião de Maurício e Camila, que estão sentados no lugar. Camila indica que uma evidência é que a cor do macho era diferente da fêmea. Para Ramon, não era atração macho-fêmea e sim demarcação de território. Durante a discussão com Perseu, sobre os alces, Carlos faz algumas perguntas para o aluno para tentar entender a compreensão do texto sobre a luta dos alces. Breno comenta sobre essa luta, dizendo que eles lutam para saber quem vai ficar com a fêmea, igual ao canguru que brigam para ver quem é o melhor. Surge a questão sobre dimorfismo sexual e Evandro explica o que usando um exemplo.
00:44:18	Depois que as duplas restantes apresentam, Karina propõe a troca de textos para que eles conheçam o comportamento dos animais que ainda não conhecem. A maioria escolhe o texto do alce. Mariana começa a leitura em voz alta e há alguns comentários sobre o comportamento do macho. Breno retoma o que já havia dito antes, sobre os machos lutarem pelas fêmeas.
00:00:00 (segundo vídeo)	Karina diz que agora eles irão assistir ao vídeo do alce. Carlos monta o audiovisual. Começa o vídeo, as crianças permanecem em silêncio e com atenção, há alguns comentários em voz baixa durante a exibição do vídeo. Depois do vídeo, Karina indica que eles irão sortear alguém para descrever o que aconteceu no vídeo. O vídeo é exibido novamente.
00:08:12	Após o final da exibição do vídeo pela segunda vez, Karina pergunta quem quer vir. Camila e Ricardo dizem que tem que ser por sorteio e Karina discorda, diz que primeiro tem que ser quem quer. Glaucio vai até a frente e ele explica que um alce chegou no território do outro, eles começaram a se bater, estavam brigando. Depois tinha uma fêmea em uma água e veio outra fêmea que tentou tirar ela. Karina pergunta se alguém acha algo diferente. Maurício começa a explicar e seu comentário é sobre o comportamento da fêmea, para ele, ela estava chocando no lago, ele destaca o momento

	<p>que uma fêmea dá um tapa na outra. Elas estavam lutando pelo lago segundo ele. Karina questiona o que isso tem a ver com o macho alce. Bárbara diz que os machos estavam brigando e que naquela pocinha, as fêmeas também estavam brigando. Karla diz que era por território e Bárbara diz que haveria um vencedor e a fêmea iria escolher um deles. Karina destaca que havia duas brigas diferentes, uma de machos e outra de fêmeas. Para Nina, os machos tinham chifres. Para Breno, a fêmea queria proteger o lago, e o macho estavam brigando pela fêmea. Há comentários sobre o frio e Karina questiona se há pistas de que é frio naquele lugar. Interessante que Karina associa a noção de pista com informações do texto: ela pergunta explicitamente se tem algum lugar no texto que fala de frio. A ideia do texto é que lá tem gelo, logo Karina indica que se lá tem gelo, então é porque é frio. Então, ela faz um paralelo texto-vídeo, dizendo que no vídeo tinha pista da fumaça saindo da boca do alce, o que é confirmado pela Nara. Ela fala de outra comparação: no vídeo o macho estava brigando por que? Alguém diz que era por território e no texto era pela fêmea. Mas Bárbara discorda, ela recorre ao texto para dizer que a fêmea solta um grito e os machos interessados chegam a lutar, a fêmea escolhe o mais forte. No vídeo, Bárbara diz que os machos e fêmeas estão lutando para escolher o mais forte. 21:20: Karina chama Bárbara à frente. Ela explica que no vídeo há duas brigas, de macho e de fêmea, mas no texto fala de briga só de macho. Para Bárbara, as fêmeas estão brigando também para escolher o mais forte. Karina retoma o texto e fala da comparação. Bárbara diz que no texto tem a informação de que a fêmea briga pelo macho. Ela lê a parte do grito novamente, que diz que as fêmeas escolhem o maior e mais forte. Ela conclui dizendo, “então ela luta para escolher”. Karina parece não concordar, pois o texto não fala isso e apenas os machos estão lutando. Bárbara diz que elas lutam e Karina diz “no texto diz que elas gritam!” Ao ser questionado, Carlos faz expressão de dúvida. Bárbara recorre à luta do vídeo. É a interpretação dela do vídeo, Karina indica isso. Que é por causa do vídeo, ela destaca que se não tivesse o vídeo, Bárbara não diria isso. Bárbara concorda que é o vídeo e explica novamente sua ideia. Karina pede palmas para Bárbara, pois ela mereceu. Karina pede que as crianças comecem a lavar as mãos para se prepararem para o lanche.</p>
--	---

Fonte: O autor

ANEXOS

Anexo I: Perfil Sociocultural

PROJETO DE PESQUISA “ACOMPANHANDO CRIANÇAS AO LONGO DOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO DA CULTURA ESCOLAR, CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES”

Em nosso projeto de pesquisa, temos buscado compreender como os alunos Da escola XXXX construíram trajetórias de aprendizagem entre os anos de 2012 e 2014. Estivemos presentes nas aulas da professora Karina durante esse período observando as formas de participação das crianças na turma e coletando atividades. Essas informações possibilitaram um grande progresso em nossa pesquisa. Porém, necessitamos de algumas informações adicionais sobre os estudantes, apresentadas neste questionário.

Seguindo as orientações do Comitê de Ética, as informações coletadas nesse questionário são sigilosas e não possuem relação com a administração da escola. Os dados serão usados apenas para fins de pesquisa. Não haverá nenhuma espécie de divulgação das identidades das crianças ou de suas famílias. Ao responder esse questionário, você estará oferecendo uma grande contribuição à pesquisa e ao avanço dos conhecimentos que já construímos sobre essa turma.

DADOS DO ALUNO

NOME:

NATURALIDADE:

DATA DE NASCIMENTO: / /

CONTATO DO RESPONSÁVEL (telefone):

Cor/etnia:

- Branca Parda Preta Indígena Amarela
 Prefiro não informar Outro:

Com quem o aluno mora atualmente?

- Os pais A mãe O pai Tutor Avô/avó Outros:

1- Quantos irmãos o aluno tem?

- Um Dois Três Quatro Cinco Seis ou mais

2- Quantas pessoas moram em casa, contando com o aluno?

- Um Dois Três Quatro Cinco Seis ou mais

3- Qual a situação conjugal dos pais?

- Casados Separados/divorciados Viúvo União estável
 Outra situação:

4- O aluno é portador de alguma necessidade especial?

- Não Sim, em investigação Sim, já diagnosticado:
- Cegueira Surdo cegueira Física TODA Altas Habilidades
- Baixa visão Auditiva TDA Def. Múltipla S. de Rett
- Surdez Fala Mental Autismo Clássico
- S. de Asperger Psicose Infantil Outra:

5- Ocupação/emprego da mãe/responsável: _____

- Em atividade Desempregada Licenciada/afastada Outro

6- Se trabalha, em qual situação:

- Carteira assinada Profissional liberal Sem vínculo empregatício
- Trabalho informal Funcionário público Outro

7- Ocupação/emprego do pai/responsável: _____

- Em atividade Desempregado Licenciado/afastado Outro

8- Se trabalha, em qual situação:

- Carteira assinada Profissional liberal Sem vínculo empregatício
- Trabalho informal Funcionário público Outro

9- Qual a renda familiar? (Soma das rendas de todas as pessoas que moram com o aluno)

- Até um salário mínimo (até 880,00)
- De 1 a 2 salários mínimos (de 880,00 a 1.760,00)
- De 2 a 5 salários mínimos (de 1.760,00 a 4.400,00)
- De 5 a 10 salários mínimos (de 4.400,00 a 8.800,00)
- De 10 a 30 salários mínimos (de 8.800,00 a 26.400,00)
- Nenhuma renda

10- A casa em que sua família reside é:

- Alugada Própria em pagamento Própria quitada Cedida ou emprestada

11- Qual o meio de transporte o aluno utiliza para ir à escola?

- Ônibus Automóvel Transporte escolar A pé De carona

- 12- Existe alguma pessoa no grupo familiar sob medida de proteção ou liberdade assistida?**
() Sim. Quem? _____
() Não
- 13- Estado de saúde das pessoas do núcleo familiar, inclusive o aluno:**
[Casos de doenças grave ou crônica/mentais/alcoolismo/dependência química]
() Sim: Qual? _____ Quem? _____
() Não
- 14- A família faz parte de algum programa de assistência social do governo?**
() Bolsa Família () Benefício de Prestação Continuada () Outro:
- 15- Qual a escolaridade do pai/responsável do aluno?**
() Não estudou.
() Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário)
() Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio)
() Ensino médio (antigo 2º grau) incompleto.
() Ensino médio completo.
() Ensino superior incompleto. Qual curso? _____
() Ensino superior completo. Qual curso? _____
() Pós-graduação. Qual? _____
() Técnico. Qual? _____
- 16- Qual a escolaridade da mãe/responsável do aluno?**
() Não estudou.
() Da 1ª à 4ª série do ensino fundamental (antigo primário)
() Da 5ª à 8ª série do ensino fundamental (antigo ginásio)
() Ensino médio (antigo 2º grau) incompleto.
() Ensino médio completo.
() Ensino superior incompleto. Qual curso? _____
() Ensino superior completo. Qual curso? _____
() Pós-graduação. Qual? _____
() Técnico. Qual? _____
- 17- Qual a religião do aluno.**
() Católica () Protestante ou Evangélica () Espírita. () Umbanda ou Candomblé () Outra: _____ () Sem religião.
- 18- O aluno participa de alguma atividade fora da escola?**
() Sim. Qual? _____
() Não

19- O que o aluno costuma fazer com mais frequência nos momentos de lazer?

() Cinema/teatro () Leitura () Viagens () Visita familiares (avó, avô, tio, tias, primos, etc)

() Clube/ parques () Ficar em casa () Brincar com vizinhos () Outro:

20- Em que instituição a criança cursou Educação Infantil?

() Instituição Pública (prefeitura ou estado)

() Instituição Privada

Nome da instituição: _____

21- Pais e ou responsáveis possuem conhecimento em alguma língua estrangeira?

() Sim () Não

Se sim, quem? _____

Qual é a língua? _____

22- Que meio os pais/responsáveis mais utilizam para se manterem atualizados?

() Jornais () Revistas () TV () Rádio

() Internet () Outro: _____

23- Quais os assuntos dos jornais os pais/responsáveis mais leem?

() Todos os assuntos () Política e(ou) economia () Cultura e arte

() Esportes () Outros: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO

Realizaremos a pesquisa “Acompanhando crianças nos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores” com o objetivo investigar o processo de adaptação, interação entre as crianças e construção do conhecimento nos três primeiros anos do ensino fundamental.

Para atingir esse objetivo realizaremos observações e filmagens da rotina que a professora e as crianças vivenciam nesta instituição, bem como entrevistas com as crianças. As entrevistas, grupos de discussão e a filmagem dos momentos de interação entre as crianças e entre essas e a professora serão feitas no espaço físico da escola, no horário normal de funcionamento da mesma.

As filmagens não oferecem quaisquer riscos para as crianças 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. 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.

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 pedidos de informação a respeito do projeto serão imediatamente atendidos pelas professoras da UFMG.

Em vista dos esclarecimentos prestados, dou a anuência para a realização da pesquisa “Acompanhando crianças nos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores”.

Belo Horizonte, _____ de _____ de _____

(Assinatura da Direção/Responsáveis)

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UFMG - Avenida Antônio Carlos, 6.627 -
UA II – 2º andar - Campus Pampulha - Belo Horizonte, M.G– Brasil - CEP: 31270-
901 – Fone: (31)3409-4592 - Email: coep@prpq.ufmg.br**

Anexo III: Documento de Aprovação COEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

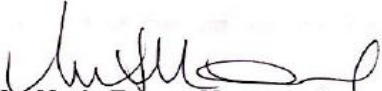
Projeto: CAAE –01155912.2.0000.5149

Interessado(a): **Profa. Vanessa Ferraz Almeida Neves**
Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino
Faculdade de Educação- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 19 de setembro de 2012, o projeto de pesquisa intitulado **"Acompanhando crianças ao longo dos primeiros anos do ensino fundamental: processos de apropriação da cultura escolar, construção do conhecimento e formação de professores"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG