

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos**

**O GÊNERO RELATÓRIO DE EXPERIMENTO EM CONTEXTO DE ENSINO DE  
CIÊNCIAS EM CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO.**

**Léa Dutra Costa**

Belo Horizonte  
Faculdade de Letras da UFMG  
2015

**Léa Dutra Costa**

**O GÊNERO RELATÓRIO DE EXPERIMENTO EM CONTEXTO DE ENSINO DE  
CIÊNCIAS EM CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, da Faculdade de Letras da UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora.

Área de Concentração: Linguística do Texto e do Discurso.

Linha de Pesquisa: Textualidade e Textualização em Língua Portuguesa.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Janice Helena de Resende Chaves Marinho

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética de Pesquisa da UFMG, CAAE no. 03006612.7.00.

C837g

Costa, Lea Dutra.

O gênero relatório de experimento em contexto de ensino de ciências em cursos técnicos de nível médio [manuscrito]. / Lea Dutra Costa. – 2015.

229 f., enc.: il., tabs., color., p&b.

Orientadora: Janice Helena de Resende Chaves Marinho.

Area de concentração: Linguística do Texto e do Discurso.

Linha de pesquisa: Textualidade e Textualização em Língua Portuguesa.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras.

Bibliografia: f. 156-159.

Anexo: f. 160-222.

Apêndice: f. 223-229.

1. Linguística textual – Teses. 2. Textualidade – Teses. 3. Funcionalismo (Linguística) – Teses. 4. Relatórios – Redação – Teses. 5. Gêneros textuais – Teses. 6. Produção de textos – Avaliação – Teses. I. Marinho, Janice Helena de Resende Chaves, 1958-. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título.

CDD: 418

Previsão para a Folha de aprovação

Jorge Eduardo Costa e Maria Dutra Eduardo, meus pais.  
Clara Grimaldi Eleazaro, minha mestra.  
Virgínia e Leandro, Livia e Rodrigo, Júlia e Sílvia, minhas filhas e meus genros.

## AGRADECIMENTOS

À minha Orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Janice Helena Silva de Resende Chaves Marinho, pela oportunidade de crescimento profissional, pelo aprendizado constante e pela amizade de sempre.

Aos professores e alunos que me permitiram acompanhar seu trabalho. Sem eles, eu não teria realizado esta pesquisa.

Aos meus colegas Sérgio Luiz Talim e Francis Arthuso Paiva, pelo apoio fundamental para que eu chegasse até o fim deste trabalho.

Aos professores e funcionários do POSLIN, pela competência e atenção.

Aos meus colegas de Setor Edson, Marcelo, Débora, Tatiana e Silmara pelo incentivo e colaboração.

Aos meus irmãos Laís e Romeu, companheiros de uma vida.

À minha grande família: Virgínia e Leandro, Livia e Rodrigo, Júlia, Sílvia, Rômulo e Luciana, Mariana e João Paulo, Renato, Rosilda, Primas, Primos, Tios e as Tias Lurdinha, Inês, Augusta e Luzia, por tudo.

Aos meus amigos Fabíola, Fantini, Igor e Mayra, pelo acolhimento.

Aos meus amigos, fortes anjos da guarda, Venâncio, Tuane e Thalles.

*"Assim serás para mim que pareço ser  
a outra perna obliquamente andar, circular,  
encontrar meu final em meu começo."*

*John Donne*

## RESUMO

Os relatórios produzidos após a realização de práticas de laboratório em cursos técnicos de Nível Médio (relatórios de experimento) submetem alunos à produção de um gênero, fortemente regulado, que circula em ambientes mais públicos. Tal fato despertou o interesse em pesquisar o gênero relatório em contexto de ensino de jovens adolescentes. Nesta tese, inicialmente, concebeu-se o relatório como um gênero secundário pouco afeito à expressão da individualidade e bastante estável (BAKHTIN:2003), o que coloca em xeque a sua adoção como instrumento mediador de aprendizagem. Assim, o objetivo geral desta tese é compreender o emprego e o funcionamento do gênero. Seus objetivos específicos são: averiguar que concepção de gênero norteia a sua adoção como instrumento de ensino, identificar bem como discutir as características genéricas que influenciam esse emprego. Considerados os múltiplos fatores envolvidos na aprendizagem, adotou-se uma metodologia qualitativa, que não pode nem deve fazer quaisquer generalizações. No caso desta tese, por temas relacionados ao emprego de gêneros como “um grande organizador global”, “uma configuração estabilizada de vários subsistemas semióticos”, um megainstrumento de aprendizagem, que possibilita ações eficazes em situações de comunicação definidas, desde que devidamente apropriados (SCHNEUWLY:2004). O *corpus* da pesquisa foi composto por entrevistas com professores de quatro disciplinas (duas do Núcleo Básico e duas do Profissionalizante) e com alunos do 1º ano de uma escola técnica que demanda conhecimentos em Ciências da Natureza e Matemática. Foram feitas observações de práticas de laboratório e de produção de relatórios. Coletaram-se os dois primeiros relatórios e o último relatório produzidos no primeiro trimestre letivo de 2014 por cinco alunos de uma única disciplina. Na produção do primeiro, não houve qualquer orientação do professor. Essa atividade aconteceu no primeiro dia de aula. O segundo foi coletado na aula seguinte e o terceiro no encerramento do trimestre. Na produção desses últimos textos, houve intervenções do professor. Os dados gerados por esses instrumentos de pesquisa foram analisados com base na proposta de Cristóvão e Nascimento (2011). Segundo elas, o texto é o produto final de um processo da linguagem materializada em textos orais e escritos que ocorre em um nível sociológico, onde se encontram parâmetros para a constituição de uma base de orientação para adoção de um modelo de gênero pertinente à situação. Em outro nível, o psicológico, ocorrem as operações de textualização. Essencialmente, essa proposta foi construída de acordo com uma perspectiva teórica interacionista sócio-discursivo, com ênfase nas ideias de Bronckart (2003) e Schneuwly e Dolz (2004). Juntam-se a esses teóricos, Baltar (2004), Marcuschi (2011), Antunes (2010), Bawarshi e Reiff (2013) entre outros. Concluiu-se que, no nível sociológico, na base de orientação para a adoção do relatório em contexto de ensino de ciências, havia pontos frágeis relacionados ao conceito de gênero e ao seu papel na formação técnica. No nível psicológico, os maiores obstáculos para o emprego do relatório tinham origem na ancoragem enunciativa de autonomia e na planificação dos tipos de sequências que compõem as seções Introdução e Conclusão. Tais seções deixaram de ser produzidas pelos alunos, sem que isso significasse comprometimento do ensino e da aprendizagem na perspectiva do professor, pelo menos no tange à nota atribuída a esse último relatório. Quanto às operações linguísticas e discursivas, a análise feita indicou que o uso de modalizadores foi diminuindo até desaparecer do texto, enquanto foi se intensificando o uso da voz passiva e da 1ª pessoa do plural do presente do indicativo. Diante disso, pode-se afirmar que a eficácia do gênero como um (mega) instrumento depende não só da competência discursiva do aluno quanto do olhar do professor para a produção escrita do aluno não como um texto apenas, mas como um gênero.

**Palavras-chave:** gênero; relatório de experimento; textualização; formação profissional de nível médio.

## ABSTRACT

The production of reports after conducting laboratory practice in technical secondary school courses (experiment reports) asks students to produce a genre, strongly regulated, which circulates in more public places. This fact aroused the interest in researching the genre report in the context of teaching young adolescents. This thesis initially conceived up the report as somewhat secondary genre related to the expression of individuality and quite stable (Bakhtin 2003), which challenges its adoption as a mediating learning tool. Thus, the general objective of this thesis is to understand the use and operation of this type of genre. The specific objectives are: to determine which conception of genre guides its adoption as a teaching tool, to identify as well as to discuss the general characteristics that influence its use. Considering the multiple factors involved in learning, we adopted a qualitative methodology, which can not and should not make any generalizations. In the case of this thesis, by themes related to the use of genre as "a major global organizer", "a stabilized configuration of various semiotic subsystems," a learning mega instrument, which enables effective action in defined communication situations, if properly appropriate (SCHNEUWLY:2004). The corpus of the research consisted of interviews with teachers of four disciplines (two of the basic core and two vocational) and students of the first year of a technical school that requires knowledge in natural sciences and mathematics. Notes about the laboratory practice and the production of reports were taken. The first two reports and the latest report produced by five students of a single discipline in the first academic quarter of 2014 were collected. In the production of the first, there was no guidance from the teacher. This activity took place on the first day of class. The second was collected in the following class and third at the end of academic quarter. There were teacher's interventions in the production of the latter texts. The data generated by these research instruments were analyzed based on the proposal of Christopher and Nascimento (2011). According to them, the text is the end product of a process of embodied language in oral and written texts that occurs in a sociological level, where there are parameters for the establishment of a guidance basis for the adoption of a genre model appropriate to the situation. On another level, the psychological one, textualization operations occur. Essentially, this proposal was built according to a socio-discursive interactionist theoretical perspective, with emphasis on the ideas of Bronckart (2003) and Schneuwly and Dolz (2004). Following these theorists, are Baltar (2004), Marcuschi (2011), Antunes (2010), Bawarshi and Reiff (2013) among others. It was concluded that, on the sociological level, there were weaknesses on the guidance for the adoption of the report in the context of teaching science related to the concept of genre and its role in technical training. On the psychological level, the biggest obstacles to the use of report originated in the enunciative anchoring of autonomy and in the planning of the types of sequences that make up the sections introduction and conclusion. These sections stopped being produced by the students, without, in the teacher's perspective, compromising teaching and learning, at least in relation to the grade attributed to this last report. As for the linguistic and discursive operations, the analysis indicated that the use of modalizers started decreasing until disappearing from the text, whilst the use of the passive voice and the first person plural in present simple started increasing. therefore, it can be said that the effectiveness of genre as a (mega) instrument depends not only on discursive competence of the student but also on the teacher's view on the student writing production not as a text only, but as a genre.

Key words: genre; experiment report; textualization; secondary school professional training.

## RÉSUMÉ

Les rapports produits après avoir mené des pratiques de laboratoire dans les cours techniques de niveau enseignement secondaire (comptes-rendus d'expérience) soumettent les étudiants à la production d'un genre, fortement réglementé, qui circule davantage dans la sphère publique. Ce fait a suscité l'intérêt dans la recherche du rapport entre les genres de texte dans le contexte de l'enseignement des jeunes adolescents. Pour la réalisation de cette thèse, initialement, le compte-rendu a été conçu d'un genre secondaire peu adapté à l'expression de l'individualité et assez stable, selon l'approche de Bakhtine, ce qui met en cause son adoption comme instrument médiateur de l'apprentissage. Ainsi, l'objectif général de cette thèse est de comprendre l'utilisation et l'exploitation de son genre. Ses objectifs spécifiques sont: pour déterminer conception du genre guide son adoption comme outil d'enseignement, d'identifier et de discuter des caractéristiques générales qui influent sur ce travail. Compte tenu des multiples facteurs impliqués dans l'apprentissage, nous avons adopté une méthodologie qualitative, qui ne peut pas et ne doit pas faire des généralisations. Dans le cas de cette thèse, thématiquement liés à l'utilisation du genre de texte comme «un organisateur envergure mondiale», "une configuration stabilisée de divers sous-systèmes sémiotiques», un apprentissage de megainstrumento, permettant une action efficace dans des situations de communication définies, si elle est bien appropriée (Schneuwly: 2004). Le corpus de la recherche comprenait des entrevues avec quatre disciplines enseignants (deux de la base de base et deux Collège) et les étudiants de la première année d'une école technique qui nécessite des connaissances en sciences naturelles et mathématiques ont été faites prend acte des rapports des pratiques de laboratoire et de fabrication. ont été recueillies les deux premiers rapports et le dernier rapport produit dans le premier quart d'heure académique 2014 par cinq étudiants d'une seule discipline. Dans la production de la première, il n'y avait aucune aide de l'enseignant. Cette l'activité a eu lieu le premier jour de classe. La deuxième a été recueilli dans la prochaine classe et troisième au cours du trimestre. Dans la production de ce dernier texte, il y avait des interventions des enseignants. Les données générées par ces instruments de recherche ont été analysées en fonction de la proposition de Christopher et Nascimento (2011). Selon eux, le texte est le produit final d'un processus du langage incarné dans les textes oraux et écrits qui se produit dans un plan sociologique, où les paramètres pour l'établissement d'une base de directives pour l'adoption d'un modèle du genre approprié à la situation. Sur un autre plan, le plan psychologique, les opérations lieu de textualisation. Essentiellement, cette proposition a été construit selon un point de vue théorique interactionniste socio-discursive, en mettant l'accent sur les idées Bronckart (2003) et Schneuwly et Dolz (2004). Joignez-vous à ces théoriciens, Baltar (2004), Marcuschi (2011), Antunes (2010), Bawarshi et Reiff (2013), entre autres. Il a été conclu que, sur le plan sociologique, sur la base des orientations pour l'adoption du rapport dans le cadre de l'enseignement des sciences, il y avait des faiblesses liées à la notion de genre et son rôle dans la formation technique. Sur le plan psychologique, les plus grands obstacles à la rapport sur l'emploi proviennent de l'autonomie d'ancrage expositoire et la planification des types de séquences qui composent les sections introduction et la conclusion. Ces sections ne sont plus produites par les élèves, sans que l'engagement de sens de enseignement et l'apprentissage dans la perspective de l'enseignant, du moins par rapport à la note attribuée à ce dernier rapport. Comme pour les opérations linguistiques et discursives, l'analyse a révélé que l'utilisation de modalizers a diminué au texte, tel qu'il a été intensifiée l'utilisation de la voix passive et le pluriel de l'indicatif présent à la première personne. Par conséquent, on peut dire que l'efficacité de l'égalité comme un (méga) instrument dépend non seulement de la compétence discursive des étudiants et des enseignants qui cherchent à produire des élèves à écrire non pas comme un texte uniquement, mais en tant que genre.

Mots-clés: rapport d'expérience; le genre; textualisation; lycée professionnel.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Tripolaridade do instrumento. Fonte: Schneuwly e Dolz (2004). .....	17
FIGURA 2: A linguagem materializada em textos orais e escritos. Fonte: Cristóvão e Nascimento (2011,p.37).....	67
FIGURA 3: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina A. Fonte: Elaboração da pesquisadora .....	71
FIGURA 4: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina B. Elaboração da pesquisadora. ....	72
FIGURA 5: Modelo de relatório científico proposto pela ABNT. Fonte: França e Vasconcelos (2009, p. 50-53). ....	72
FIGURA 6: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina C. Elaboração da pesquisadora. ....	73
FIGURA 7: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina D. Fonte: Elaboração da pesquisadora .....	73
GRÁFICO 1: Operações de textualização do gênero relatório de experimento: ancoragem enunciativa de implicação. ....	146
GRÁFICO 2: Operações de textualização do gênero relatório de experimento: Ancoragem enunciativa de autonomia. ....	147
GRÁFICO 3: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento: Referencialidade	147
GRÁFICO 4: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação- Introdução. ....	148
GRÁFICO 5: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação-conclusão. ....	148
QUADRO 1: Nível sociológico: parâmetros de constituição de base orientação para adoção do gênero relatório de experimento.....	68
QUADRO 2: Nível Psicológico: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento.....	69
QUADRO 3: Nível Psicológico: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento: ancoragem. ....	145
QUADRO 4: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação. ....	145

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	15
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	20
2.1.	A adolescência em contexto de ensino de ciências .....	21
2.2.	Principais aspectos do behaviorismo, da psicogenética e do sócio-interacionismo para análise do emprego de relatórios em contexto de ensino de ciências.....	22
2.3.	O sentido e a circulação social de relatórios.....	25
2.3.1.	A demanda pela produção de relatórios em cursos técnicos.....	30
2.3.2.	Alguns apontamentos sobre a escrita sob a ótica de pesquisadores da área de ensino de ciências.....	34
2.4.	Gênero e competência discursiva .....	36
2.5.	Textualização e produção do saber científico.....	47
2.6.	O gênero relatório de experimento como instrumento mediador de aprendizagem.....	52
2.7.	A materialização da linguagem verbal .....	54
3	METODOLOGIA .....	58
3.1.	A constituição do <i>corpus</i> .....	58
3.2.	O relatório de experimento e seus agentes – disciplina A.....	60
3.3.	A escola pesquisada.....	61
3.3.1.	O contexto de produção de relatórios da disciplina A .....	63
3.3.2.	O contexto de produção de relatórios da disciplina B.....	65
3.3.3.	O contexto de produção de relatórios da disciplina C.....	65
3.3.4.	O contexto de produção de relatórios da disciplina D .....	66
3.4.	A proposta de cristóvão e nascimento (2011) .....	66
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS .....	71
4.1.	Nível sociológico: resultados das operações de constituição de uma base para a adoção do relatório de experimento.....	74
4.2.	Nível psicológico: operações de textualização .....	87
4.2.1.	Resultados e análise dos relatórios de experimento produzidos por BC. ....	91
4.2.2.	Resultados e análises dos relatórios de experimento produzidos por GC.....	103
4.2.3.	Resultados e análise dos relatórios de experimento produzidos por GA. ....	114
4.2.4.	Resultados e análises dos relatórios de experimento produzidos por VI.....	125
4.2.5.	Resultados e análise de relatórios produzidos por MC .....	135
4.3.	Sínteses do processo de textualização dos relatórios dos alunos.....	144
5	CONCLUSÃO .....	149
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	156

ANEXO 1 .....	160
ANEXO 2 .....	183
ANEXO 3 .....	201
ANEXO 4 .....	207
ANEXO 5 .....	211
APÊNDICE 1 .....	220
APÊNDICE 2 .....	225
APÊNDICE 3 .....	227

## 1 INTRODUÇÃO

Jean Paul Bronckart, ao comentar sua trajetória profissional em entrevista concedida a Ana Raquel Machado (PUC- SP) em 2004, reporta-se às diferentes correntes teóricas com as quais já trabalhara e conclui que o trânsito de uma teoria para outra promoveu a ampliação do seu olhar sobre a linguagem (ou sobre as linguagens) e, por consequência, sobre a língua. A partir da sua convivência com teóricos de várias correntes de investigação não só sobre linguagem, mas também sobre a relação entre linguagem e cognição, ele construiu o lugar de onde fala: da “ciência do humano” (BRONCKART, 2004, p. 321). E o humano se deixa perceber, apreender, traduzir no trabalho, no agir para alcançar uma meta. E o agir, em uma instituição escolar destinada a formar adolescentes em jovens cidadãos aptos para o mercado de trabalho demanda de seus agentes abertura de percepções, sentidos e ações, para conjugar as necessidades da fase do seu desenvolvimento humano às necessidades do mercado de trabalho e da formação de professores. É desse mesmo lugar do humano que esta professora de Língua Portuguesa e de Literatura em uma escola pública destinada a formar técnicos de nível médio apresenta o lugar de onde ela fala.

Ano após ano presenciando alunos de todas as séries escreverem textos em algumas disciplinas sem que tais textos significassem mais do que o cumprimento de uma tarefa que “vale ponto”, mais do que um instrumento de avaliação diagnóstica ou mais do que falta de planejamento de atividades didáticas para o horário. Uma reportagem, para transformar dados coletados em entrevista, em gráficos e tabelas; um jornal, para noticiar e discutir os acontecimentos do Brasil Império e um texto sobre um tema da aula, para completar uma relação de atividades. E relatórios: muitos relatórios para registro de tudo. A impressão era de esvaziamento do sentido da escrita para muitos alunos e professores, sem que eles tivessem consciência desse esvaziamento, menos ainda das consequências desse fato na formação profissional e humana de jovens adolescentes. Em outras disciplinas, entretanto, além de significar, de certa forma, uma tarefa concernente à distribuição de pontos, a escrita constituía um instrumento de aprendizagem sistematicamente usado, através do qual o aluno seria preparado para o mercado de trabalho e para a continuidade de seus estudos.

Nesse espaço entre o magistério da Língua Portuguesa e o convívio com professores de diversas disciplinas, na atividade diária de ensinar a produzir textos sempre em busca por uma produção significativa para o aluno, emergiram questões, que chamaram atenção no que se referia à escrita de relatórios em cursos técnicos: Como os professores das disciplinas do Núcleo Básico e do Núcleo Profissional fazem para ensinar seus alunos a escrever um

relatório? Considerando que os gêneros manifestam-se textualmente, qual a concepção de gênero orienta o trabalho desses professores? Até que ponto e em que muda a textualização do gênero textual relatório de experimento após a atuação do professor? De que maneira a produção desses textos favorece a aprendizagem de conteúdos científicos, tendo em vista a competência discursiva dos alunos? Que tipo de dificuldade professores e alunos encontram em um processo de aprendizagem que tem um gênero textual como instrumento de mediador? Refletindo sobre essas questões é que a pesquisa, aqui apresentadas, se construiu. Neste momento, é oportuno enfatizar que a pesquisa conta com a aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa da UFMG, CAAE nº. 03006612.7.00, projeto aprovado em 09 de julho de 2012.

A sala de aula e o laboratório são complexos espaços de interações sócio-históricas, discursivas e psicológicas a partir ou em decorrência das quais se constrói um saber. Acredita-se que respostas para tais questões, bem como para outras que vão surgindo ao longo de uma pesquisa, podem ser encontradas no Interacionismo Sociodiscursivo (ISD) que permite examinar, de forma abrangente, os textos produzidos em ambientes escolares. Na medida em que o ISD considera essenciais as dimensões psicossociais no desenvolvimento e apropriação da linguagem, ele se revela-se um importante aporte teórico da aprendizagem escolar que ocorre através da produção de gêneros.

Bronckart (2003; 2010) considera que ensinar através da aquisição de gênero promove o desenvolvimento social e cognitivo do aprendiz. A apropriação dos gêneros de uma esfera social pelos aprendizes torna-se, portanto, uma das metas finais das metodologias de ensino baseadas no emprego dos gêneros. Nesse sentido, Dolz e Schneuwly (2004) afirmam que os gêneros têm potencial para atuarem como um megainstrumento de aprendizagem: um “grande organizador global [...] uma configuração estabilizada de vários sub-sistemas semióticos (sobretudo linguísticos, mas também paralinguísticos), que permite agir eficazmente numa classe bem definida de situações de comunicação.” (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004, p. 27-28).

Nos cursos técnicos, professores e alunos buscam atingir seus objetivos a partir do relatório de experimento que, também, propicia outras práticas de letramento, tais como a leitura de artigos científicos e de divulgação científica. Além disso, promove a produção escrita de outros gêneros, como, por exemplo, tabelas, gráficos, legendas, roteiros e notas explicativas. Desta maneira, observa-se que o gênero é “um instrumento semiótico complexo, isto é, uma forma de linguagem prescritiva que permite a um só tempo a produção e a

compreensão de textos” (SCHNEUWLY, 2004, p. 27) tanto para os alunos quanto para os próprios professores.

A possibilidade de análise dos relatórios como megainstrumentos de aprendizagem, no contexto do ensino de ciências – expressão a ser usada para referências às disciplinas dos Núcleos de Ensino antes mencionados –, parte de uma esquematização de Schneuwly e Dolz (2004), intitulado “tripolaridade do instrumento”. Visando à mediação de aprendizagem escolar por meio dos gêneros textuais, o esquema gerado demonstra a interação entre os gêneros e suas particularidades (primeiro polo), o sujeito (segundo polo) e a situação de produção (terceiro polo), tal como se vê na FIG.1 a seguir.

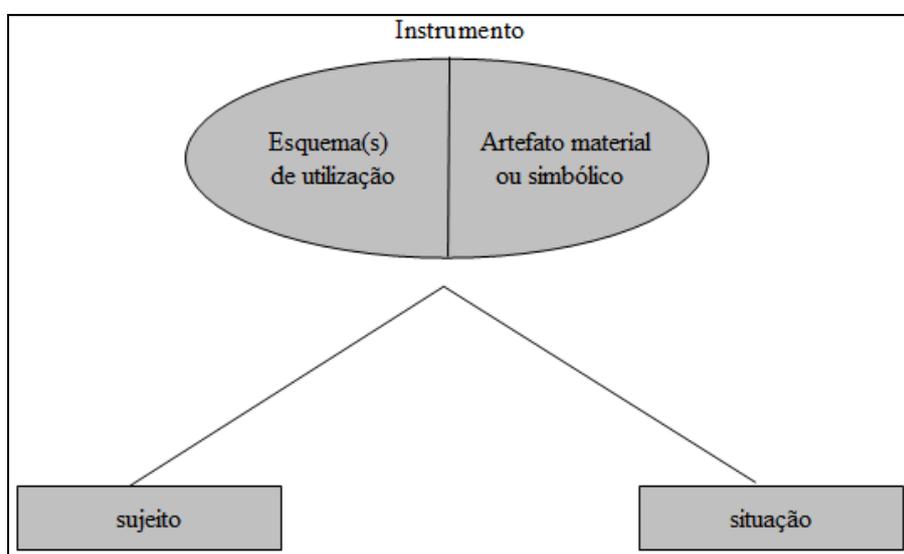


FIGURA 1: Tripolaridade do instrumento. Fonte: SCHNEUWLY E DOLZ (2004).

A apropriação adequada da linguagem de um relatório, pressupostamente, é um indicador de que o saber desejado foi alcançado. Pode-se afirmar, assim, que, para ser um megainstrumento de aprendizagem, é fundamental que seu emprego conte com condições de produção textual adequadas aos sujeitos e seus propósitos.

Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é

- compreender o emprego do relatório de experimento nos cursos técnicos no contexto do ensino de ciências da escola pesquisada.

E são seus objetivos específicos:

- averiguar que concepção de gênero norteia a prática pedagógica do professor de ciências quando ensina seus alunos a produzir o relatório de experimento;

- identificar e discutir as particularidades do gênero que o diferenciam entre outros gêneros na mediação da aprendizagem de ciências no que se refere ao desenvolvimento da competência discursiva dos alunos e
- verificar até que ponto e em que muda a capacidade de manejo dos recursos linguísticos após a intervenção do professor.

No sentido de examinar as condições de produção, as operações de textualização e tendo em vista a competência discursiva dos alunos, recorreu-se Bronckart (2003), Baltar (2004), Antunes (2010), Nascimento, Batista e Lima (2012), Gregório (2005) e Silva (2012), Bawarshi e Reiff (2013), entre outros.

Esta pesquisa segue o modelo qualitativo e de estudo de caso que consiste na investigação através de técnicas de observação do processo de aprendizagem, dentro e fora de sala de aula. Tal modelo interessa especialmente a professores em busca de solução para os problemas de aprendizagem escolar. Trata-se, portanto, do caso da autora desta tese, que, como professora, acredita que a pesquisa torna mais significativa a atuação dos professores, podendo, inclusive, contribuir para a formação de políticas adequadas de enfrentamento das questões em torno da aprendizagem, como asseveram diversos autores, entre os quais se destaca Bronckart (2010).

A análise da proposta Linguagem Materializada em Textos Orais e Escritos, elaborada por Cristóvão e Nascimento (2011), mostrou-se se adequada para retratar a tripolaridade constituinte do relatório de experimento como instrumento de mediação. Segundo elas, a materialização dos textos ocorre em dois níveis: o sociológico e o psicológico. Esses níveis são constituídos por operações de contextualização regidas por parâmetros ligados à constituição de uma base de orientação para adoção de um modelo de gênero pertinente à situação e por operações de textualização. O resultado de tais operações leva a um produto final, o texto (2011, p. 37), que, de acordo com Schneuwly e Dolz, vem a ser o instrumento de aprendizagem, conforme mostrado na FIG.1.

Os dados foram coletados entre 2012 e 2014 para: conhecimento das condições de produção dos relatórios; identificação dos elementos presentes na base de adoção de um dos tipos de relatório que é pertinente ao contexto e para as operações de textualização: o relatório de experimento. Foram feitas entrevistas semi-estruturadas com professores do 1º e do 2º anos, entrevistas com alunos do 1º ano e observações diretas da realização de experimentos e de elaboração do relatório por alunos do 1º ano. Também foram coletados relatórios produzidos por alunos dessa série, com e sem a intervenção (orientação) do professor.

Esta tese está organizada a partir desta Introdução, por mais quatro capítulos. O capítulo 2 é dedicado à revisão de literatura e o 3 à metodologia ao qual se segue o capítulo 4, da apresentação e análise de resultados. Por fim, encerra esta tese o capítulo 5: Conclusão. Na revisão de literatura, são abordados assuntos relativos à adolescência em contexto de ensino de ciências, a teorias da aprendizagem relevantes para o exame das práticas pedagógicas. Também se discutem o sentido e a circulação de relatórios, a noção de gênero e competência discursiva bem como a textualização do saber científico expresso pela linguagem científica, entre outros assuntos. Em Metodologia, trata-se da constituição do *corpus*, os instrumentos de coleta e da proposta do referencial para levantamento de dados e discussão de resultados. Primeiramente (em 2012), foram feitas entrevistas com alunos do 1º ano e professores do 1º e do 2º bem como observações da situação de produção de experimentos em laboratórios e de seus respectivos relatórios. Depois, os resultados obtidos com esses procedimentos foram usados como parâmetros para a coleta e análise dos relatórios de 2014. O contexto de produção de cada uma das disciplinas participantes da pesquisa é descrito nesse capítulo. Na apresentação e análise de resultados, entre outros resultados, observa-se que, ao longo do período de coleta de dados em 2014, as sessões Introdução e Conclusão foram deixando de fazer parte da textualização do saber construído, o que está de acordo com as dificuldades apontadas nas mesmas sessões pelos alunos e professores entrevistados em 2012. Os dados de 2012 também mostraram a existência de cinco tipos de relatórios no mesmo espaço e tempo e de contradições pedagógicas quanto ao tipo e ao uso dos relatórios adotados na mesma instituição de ensino. Por fim, em Conclusão, evidenciam-se indicativos de uma forte tendência de eliminação da textualização das sessões Introdução e Conclusão.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A produção de relatórios envolve sujeitos que deverão desenvolver um currículo composto por disciplinas da Educação Básica e por disciplinas próprias da Educação Profissional currículos ao ingressarem nos cursos técnicos de nível médio. O emprego de relatórios como um recurso didático, mediador de aprendizagem, está em conformidade com os artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB/9694) ao quais se reporta a seguir.

Art. 36. O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

§ 2º. O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas. [...]

Art. 39. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Os cursos técnicos, portanto, devem atender tanto às necessidades de uma formação geral quanto às exigências de qualificação para o mercado de trabalho, diferentemente das escolas de Ensino médio que têm por finalidade principal formar o cidadão, capacitando-o para prosseguir em seus estudos. No projeto e nas práticas pedagógicas de uma escola técnica, devem constar pressupostos e recursos didático-pedagógicos que contemplem não só essa especificidade como também a fase do desenvolvimento humano na qual se encontram alunos que para elas se dirigem.

Por isso, considera-se pertinente iniciar esta tese tecendo-se breves considerações sobre a relação entre a adolescência e o emprego do relatório bem como abordando os aspectos mais relevantes do Behaviorismo, da Psicogenética e do Sócio-Interacionismo na medida em que são as teorias que mais influenciam as práticas pedagógicas. Após tais considerações, discutem-se os conceitos de gênero, competência discursiva e de textualização, essenciais para a pesquisa do gênero relatório como um megainstrumento de aprendizagem.

## 2.1.A adolescência em contexto de ensino de ciências

Estudantes entre 14 e 15 anos vivem um acontecimento importante para eles e para seus professores. Entre a infância, que devem deixar para trás, e a idade adulta, que devem construir, iniciam uma nova, e diferente, vida escolar em cursos técnicos. Dois grandes desafios: crescer em todos os aspectos do desenvolvimento humano e escolher uma profissão. As alterações corpóreas e psicossociais observáveis e as mudanças na vida escolar dos jovens estudantes vão se conjuminando ao longo de um ano letivo em uma mesma esfera de comunicação humana tão complexa como é a escola. Desta forma, faz-se necessário considerar os impactos que elas causam nos agentes da aprendizagem, principalmente, formação profissional de adolescentes em cursos cursos técnicos de nível médio.

De acordo com o psicólogo, psiquiatra e cientista Knobel, a adolescência é

[...] um período de mudanças orgânicas, em um período em busca da sua identidade adulta e, nesse intento, necessita desprender-se do seu mundo infantil e enfrentar o mundo adulto.

É uma fase de oscilação entre dependência e independência, cheia de contradições, confusões, ambivalência, doloroso. Um período caracterizado por “fricções com o meio familiar e social”. (KNOBEL, 2007. Disponível em [www.cepps.com.br/item23593.asp](http://www.cepps.com.br/item23593.asp)).

Segundo ele, a transição psicossocial que ocorre nessa fase é vivenciada pelo jovem como um momento de perdas e lutos: a perda do corpo infantil, da identidade, dos papéis infantis e dos pais da infância. O luto pelo corpo infantil perdido é uma base biológica da adolescência, que independe do indivíduo e que o faz sentir suas mudanças como um fator externo. O luto pelo papel e identidade infantis perdidos o leva a renunciar à dependência e a aceitar uma responsabilidade que muitas vezes desconhece. O luto pelos pais da infância é a situação em que ele tenta conservar a infância como um espaço de conforto, de refúgio e proteção. É o momento em que professores já não mais esperam os desenhos do *X-Men* e de corações vermelhos nos cantos das folhas de papel, uma vez que os compreendem como manifestações de infantilidade que jamais se espera de um técnico, seja ele adulto ou jovem adolescente. De uma certa forma, esse olhar do professor sobre os alunos perturba a situação de conforto e segurança na qual, grosso modo, eles se encontravam e representa um fator a mais no processo de ruptura do sistema escolar vivenciado por eles. Essa espécie de perturbação da ordem conhecida, ao ocorrer em um momento de transição psicossocial, pode causar, inclusive, prejuízos para seu crescimento cognitivo, como atestam Schneuwly e Dolz (2004).

Acredita-se que, quaisquer que sejam os recursos usados por professores para acompanhar e avaliar a aprendizagem, tais recursos devem ancorar-se no princípio de que “[...] tudo aquilo que, tendo se formado e determinado de alguma maneira no psiquismo do indivíduo, exterioriza-se objetivamente para outrem com a ajuda de algum código de signos exteriores.” (BAKHTIN, 1999, p. 111). O escrita de relatórios funciona como esses “códigos de signos exteriores” determinados e marcados reciprocamente, que indicam o sucesso ou o fracasso do ensino, o que só é possível acontecer se se parte do entendimento de que é pela linguagem que se tem acesso ao pensamento humano. O relatório passa a representar portanto uma visualização do saber científico construído. Em Bakhtin (1999), tal sentido para a linguagem escrita, novamente, encontro reforço. Afirma ele que:

O conteúdo a exprime [a enunciação] e a sua objetivação externa são criados, como vimos, a partir de um único e mesmo material, pois não existe atividade mental sem expressão semiótica. [...] é a expressão que organiza a atividade mental. Qualquer que seja o aspecto da expressão-enunciação considerado, ele será determinado pelas situações reais da enunciação em questão, isto é, antes de tudo pela situação social mais imediata. (BAKHTIN, 1999, p. 112).

A partir do exposto, afirma-se que questões de natureza física, psicológica, emocional e social, esperadas na adolescência, devem ser consideradas fundamentais no momento em que se opta por uma ou outra metodologia de ensino, no momento em que se decide empregar a escrita de relatórios. Um adolescente quer abrir seus próprios caminhos; um técnico já os tem. Além disso, quando, em uma mesma instituição de ensino responsável, simultaneamente, por educar e profissionalizar, coexistem práticas pedagógicas fundamentadas em diferentes teorias da aprendizagem, é legítimo supor que, nesse espaço, a escrita tenha um valor contraditório, senão ambíguo, no que se refere a seu papel na formação de jovens profissionais.

Em vista disso, é importante abordar pelo menos os principais aspectos do Behaviorismo, da Psicogenética e do Sócio-Interacionismo, a fim de melhor compreender o emprego de relatórios. A próxima seção trata desse assunto.

## **2.2. Principais aspectos do Behaviorismo, da Psicogenética e do Sócio-interacionismo para análise do emprego de relatórios em contexto de ensino de ciências**

Discutir questões de linguagem associadas à mediação de aprendizagem pode implicar principalmente na abordagem de correntes teóricas interacionistas, em particular,

acerca da teoria do Sócio-Interacionismo, de Vygotsky. Porém, acredita-se que é fundamental examinar alguns aspectos do Behaviorismo e da Psicogenética, pois, na Educação Básica e na Educação Profissional, como já se disse antes, um bom número de práticas pedagógicas são formuladas com base nessas teorias. Disso resultam fazeres pedagógicos distintos que podem conceber o texto e a escrita também de forma distinta levando os alunos a lidar com um mesmo recurso didático de diferentes maneiras em um mesmo tempo e lugar.

O Behaviorismo é uma abordagem centrada na figura do professor. Propõe uma prática transmissivista de conhecimento, na qual o professor é considerado o detentor do conhecimento, e o aluno, quem nada sabe e tudo deve aprender. Não há um investimento na ou pela busca do conhecimento e informação que traz o aluno, a fim de valorizar seu desempenho e de otimizar o processo de aprendizagem. O professor decide quando, de que forma e que conteúdos são ensinados. A interação aluno/aluno e aluno/professor é restrita e formal, não podendo ser exatamente associada ao conceito de mediação, já que o aluno é um sujeito passivo, em relação de sujeição cognitiva e intelectual ao professor. A linguagem (ou a língua) é compreendida como um canal que transmite o conhecimento do professor para o aluno.

A Epistemológica Genética de Piaget (1983) propõe que a estrutura e a dinâmica do processo de construção do conhecimento, ao longo do ciclo da vida do sujeito, podem ser representadas pela imagem do movimento espiral. A partir de estímulos externos, o sujeito busca, em seu mundo interno, o que já conhece e assimila o dado conhecido às estruturas cognitivas que possui. O que é novo e não se encaixa nessas mesmas estruturas gera desequilíbrio, momento em que o sujeito sente tensão e continua a agir sobre os objetos, esforçando-se por reencontrar o equilíbrio perdido. O sujeito consegue o reequilíbrio quando consegue perceber o fato novo, ocorrendo, então, a acomodação das suas estruturas cognitivas. Esse mecanismo de assimilação/acomodação permite que o sujeito se reconstrua a cada dia, através de um reequilíbrio contínuo e progressivo das suas estruturas cognitivas. A dinâmica da cognição humana pressupõe, assim, a existência de esquemas mentais, estruturas de pensamento que são organizadas de acordo com as vivências dos sujeitos. Disso decorre que a linguagem/língua, segundo a perspectiva piagetiana, vai se desenvolvendo após a construção em espiral do conhecimento. Já não é apenas um canal (algo externo ao indivíduo), assim como não é vazia a mente dos aprendizes nem indiferente aos estímulos provenientes do meio ambiente. Vale frisar, neste momento, que, segundo a teoria piagetiana, dos onze aos dezesseis anos, os seres humanos constroem o pensamento proposicional, conseguindo ter em conta as hipóteses possíveis, os diferentes pontos de vista e sendo capaz

de pensar cientificamente. Trata-se aqui do estágio operatório-formal, que já, em tese, estaria em fase de assimilação e de consolidação cognitiva.

O Sócio-Interacionismo defende uma visão de desenvolvimento, concebendo o ser humano como um ser ativo cujo pensamento é construído, gradativamente, em um ambiente que é histórico e, em essência, social. A interação social é fundamental para o desenvolvimento das formas de atividade de cada grupo cultural: o indivíduo internaliza os elementos de sua cultura, construindo seu universo intrapsicológico a partir do mundo externo. Sendo o pensamento sujeito às interferências históricas às quais o indivíduo está submetido, o processo de aquisição da ortografia, a alfabetização e o uso autônomo da linguagem escrita são resultantes não apenas do processo pedagógico de ensino-aprendizagem propriamente dito, mas das relações subjacentes a isso. A cognição humana fundamenta-se na perspectiva de que as funções psicológicas superiores (atenção voluntária, memória mediada, percepção complexa, conceitualização) são construídas ao longo da história social do homem, isto é, são elaboradas na sua relação com o mundo e mediadas pelos instrumentos e símbolos desenvolvidos culturalmente. Na abordagem de Vygotsky (1991), a linguagem tem um papel de construtora e de propulsora do pensamento. A linguagem seria, então, o motor do pensamento, contrariando, assim, a concepção da Psicogenética, que considera o desenvolvimento a base para a aquisição da linguagem.

Assim como faz Bronckart, ao tecer considerações didáticas sobre abordagens da linguagem e de seu funcionamento, criticando práticas de ensino behavioristas e práticas baseadas no inatismo chomskyano, acredita-se que a aquisição de conhecimentos e o domínio de novas práticas de linguagem no ensino

[...] não resulta nem da simples reprodução guiada (e compartimentada) dos modelos sociais [...] e como pensam behavioristas, nem da simples auto-realização de um poder cognitivo já existente (de uma competência inata) como pensam os neocognitivistas de inspiração chomiskiana. Como demonstraram os trabalhos de Piaget e também os de Vygotsky, o desenvolvimento de conhecimentos e de práticas novas exige, em primeiro lugar, o contato com os modelos a serem adquiridos, mas ele ocorre também, no aprendiz, por generalização e por conceitualização, isto é, pela construção de sistemas de representação sucessivos. (BRONCKART, 2003, p. 87).

Além disso, importa salientar que Vygotsky (1989) afirma que o pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, isto é, por desejos e necessidades, interesses e emoções. Por trás de cada pensamento, há uma tendência afetivo-volitiva. Dessa forma, é fundamental estudar a produção de textos escritos considerando a afetividade e as emoções dos alunos. Saliente-se, contudo, que, para a adoção do relatório, parece ser suficiente aos

professores a realização atividades experimentais em laboratório, minimizando-se o desejo e a motivação dos sujeitos que as realizam.

Outra consideração que deve ser feita a partir dessas teorias da aprendizagem e a produção de relatórios em cursos técnicos é a circulação social do gênero. Nesta se encontram os elementos socioculturais que influenciam a construção dos conhecimentos prévios dos agentes da aprendizagem – alunos e professores – a respeito do que vem a ser um relatório, como, quando, por que, para que e para quem eles devem ser escritos. Há que se chamar atenção para a importância desse assunto, uma vez que, na formação acadêmica dos professores de ciências, pode ter havido uma lacuna no que se refere aos estudos linguísticos e discursivos.

### **2.3.O sentido e a circulação social de relatórios**

Nesta seção, procura-se dar aos relatórios um tratamento mais amplo da sua conceituação e circulação, a fim de que possam ser identificadas as origens dos conhecimentos prévios sobre eles, especialmente, do conhecimento prévio dos professores de ciências, no contexto observado, pois serão esses conhecimentos que, junto a outros, formarão a base da sua adoção como instrumento de aprendizagem.

De um modo geral, a descrição de relatórios é frequente e detalhada em manuais de português, em capítulo voltado para a redação técnica e em espaços destinados a orientações específicas adotadas por instituições ou órgãos públicos e privados, fato que sinaliza a existência de um número indefinido de textos denominados como relatórios: relatório científico, médico, psicológico; relatório técnico de múltiplas profissões, escolar, policial, de viagem, de visita, de inspeção, de estágio, de tomada de contas, de gestão, de atividades, de autoavaliação etc. Enfim, esse número é tão indeterminado e diverso quanto são as esferas das atividades humanas de trabalho. Se levados em conta laudos, resenhas e relatos, que são textos também denominados relatórios em algumas situações, esse número toma proporções ainda maiores. Essa diversidade de relatórios comprova que mesmo os gêneros mais rígidos se adaptam às esferas onde circulam. No caso dos relatórios, as adaptações mais costumeiras obedecem a critérios relativos à natureza do trabalho realizado (pesquisa científica, avaliação diagnóstica, supervisão de obra etc.), à periodicidade com que devem ser feitos (anuais, semestrais, diários etc.) e à temporalidade (finais e parciais).

De acordo com consultas feitas a manuais de redação, eles são compostos pelas seções – Cabeçalho, Sumário, Sinopse, Introdução, Objetivos, Métodos, Resultados,

Discussão de Resultados, Conclusões/Considerações Finais, Recomendações e Bibliografia – que, tendo em vista os critérios acima mencionados, podem trazer todas elas ou parte delas. Certos relatórios de venda e de gastos, por exemplo, apresentam apenas Cabeçalho e Resultados, enquanto os relatórios científicos trazem todas elas. Em outros relatórios, essas seções podem ser reunidas em uma única seção que, em geral, recebe a designação de Introdução, Desenvolvimento e Conclusão ou Considerações Finais, a exemplo do que diz o gramático Celso Pedro Luft:

os relatórios devem conter folha de rosto, sumário, sinopse, introdução, desenvolvimento, conclusão ou considerações finais e envolvem “outras variedades de redação técnica como descrição de objetos, de processo, narrativa de fatos, sumário e a argumentação” (LUFT, 1986, p. 490).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), identifica, conceitua e descreve alguns tipos de relatórios. Para esta pesquisa, interessa apresentar o que, segundo a NBR 10719, é um relatório técnico-científico:

um documento que relata formalmente os resultados ou progressos obtidos em investigação de pesquisa e desenvolvimento ou que descreve a situação de uma questão técnica ou científica. O relatório técnico-científico apresenta, sistematicamente, informação suficiente para um leitor qualificado, traça conclusões e faz recomendações. É estabelecido em função e sob a responsabilidade de um organismo ou de uma pessoa a quem será submetido. (ABNT, 1989, p. 1).

A estrutura geral de um relatório técnico-científico, tal como descreve a ABNT, é composta por elementos: pré-textuais, que são Capa, Folha de Rosto, Folhas Opcionais (Agradecimento, Dedicatória, Pensamento, Resumo, Listas de Figuras, Tabelas e Quadros etc.) e Sumário; textuais, quais sejam Introdução, Desenvolvimento do trabalho, Considerações Finais; e pós-textuais: Referência, Glossário, Apêndices, Anexos e Índice. Para Medeiros (1997), autor de diversos livros sobre “redação técnica”, o relatório é uma comunicação em que se expõe a ocorrência de fatos a alguém que deseja ser informado. Ele salienta que conhecer bem o destinatário de um relatório é essencial para o sucesso da comunicação, pois a linguagem adotada deverá, obrigatoriamente, estar adequada a ele.

No meio digital, há inúmeros *sites* e *blogs* que disponibilizam conceitos, exemplos e roteiros de elaboração de relatório. Uma definição mais ou menos canônica para o gênero, encontrada nas fontes consultadas, é apresentada em uma *wiki*:

O relatório é o documento através do qual um técnico, engenheiro ou cientista faz o relato da forma como realizou um determinado trabalho. O objetivo é comunicar (transmitir) ao leitor a experiência acumulada pelo autor na realização do trabalho e os resultados que obteve. Os resultados apresentados num relatório (como em qualquer outro texto científico) devem ser verificáveis. Esse é um aspecto importantíssimo e frequentemente esquecido. Por isso, um relatório deve permitir a quem o lê reproduzir o trabalho realizado, tal qual ele foi feito pelo autor. Só assim se pode provar, por exemplo, se determinado resultado é válido, se foi obtido por métodos corretos. (Disponível em: <http://goo.gl/ON0NCg>. Acesso em: nov.2014).

Mais distante das esferas das ciências, do trabalho e do estudo de técnicas de redação e mais próximo da população falante de língua portuguesa, no Dicionário HOUAISS da Língua Portuguesa, encontram-se cinco acepções para o referido gênero. São elas:

- 1) Conclusões às quais chegaram os membros de uma comissão (ou uma pessoa) encarregada de efetuar uma pesquisa, ou de estudar um problema particular ou um projeto qualquer;
- 2) Exposição pela qual uma pessoa apresenta o essencial de sua própria atividade ou de um grupo ao qual pertence;
- 3) (Rubrica: informática) Documento de saída, preparado por um sistema de processamento de dados;
- 4) (Rubrica: termo jurídico) Parte da decisão judicial em que se expõem os fatos e questões debatidos no processo;
- 5) (Rubrica: termo jurídico) Narrativa elaborada pela autoridade policial após o fim do inquérito policial, contendo as investigações feitas para a averiguação dos indícios de autoria e da existência do fato criminoso, que servirão posteriormente de base ao oferecimento da ação penal. (HOUAISS:2001).

Na acepção 1, a associação entre o sentido de conclusão de pesquisa realizada por membros de comissão (ou pessoa) e o de documento escrito pode ser depreendida do contexto de uso ou do conhecimento de mundo dos leitores. Na terceira acepção, essa associação fica a cargo do emprego do próprio termo “documento”, palavra imediatamente ligada ao mundo da escrita, ocorrendo o mesmo com a palavra “sistema”. Em 4 e em 5, o fato de serem termos jurídicos, registros de fatos passados e narrativas feitas por autoridades após investigações, sugere que o relatório é uma atividade social escrita. Apenas na segunda acepção, sobressai o sentido de atividade cotidiana, comezinha, restrita a informações essenciais do dia a dia de uma pessoa ou grupo, deixando implícito o sentido de texto escrito, como nas demais

acepções. Essas inferências, observáveis nas acepções da palavra relatório, mostram que, ao sentido desse vocábulo, já está incorporada a informação de que se trata de texto associado à ideia de atividade de caráter repetitivo e laboral. Note-se com isso que, além dos critérios relativos à natureza do trabalho, à periodicidade e à temporalidade, o uso da língua escrita está inteiramente incorporado ao seu sentido, já podendo ser também considerado mais um desses critérios.

É importante ressaltar que o relatório, diferentemente dos gêneros mais estudados na Educação Básica, é objeto de regulamentação formal. O Ministério da Educação, por exemplo, tem um número considerável de documentos de orientação para elaboração de relatórios a serem encaminhados aos seus diferentes órgãos e instâncias. Diante de um fato como este é natural que faça parte do seu estilo a linguagem formal, que desagrada a muitos adolescentes, quando não os discrimina social e intelectualmente.

Ainda é preciso registrar que eles também podem ser orais. De acordo com o manual *Como Preparar Um Relatório* (1971), uma obra coletiva elaborada por técnicos norte-americanos da área de Engenharia, o relatório é uma “comunicação de informações a alguém que deseja ou precisa ser informado da maneira mais útil e conveniente” (p. 5) e a grande maioria dos relatórios com os quais os leitores do referido manual se envolvem é constituída por atividades diárias “do tipo oral, verbais. Os quais você prepara e emite sem grandes elaborações; e do mesmo modo, rapidamente você interpreta os que recebe e os arquiva em seu cérebro.” (1971, p. 5).

De um modo geral, quando professores de ciências concebem as práticas de laboratórios como ações significativas, e não apenas de memorização, e solicitam aos alunos que concluam uma atividade de investigação produzindo um relatório, esperam que essa produção escrita lhes proporcione condições de perceber os significados construídos, de avaliar ou reavaliar a qualidade do aprendizado dos alunos e, a partir disso, traçar novas estratégias de ensino.

De acordo com observações feitas (Apêndice 1, p.220), nas aulas de ciências, arquiteteta-se uma atividade de linguagem (a escrita), que desempenha, assim, uma função metacognitiva, inserida em uma situação de comunicação interativa, “tão dialógica, dinâmica e negociável quanto a fala”, conforme salienta Antunes (2010, p.45). Afirma essa pesquisadora que

Uma visão interacionista da escrita supõe, desse modo, encontro, parceria, envolvimento entre sujeitos, para que aconteça a comunhão das ideias, das informações e das intenções pretendidas. Assim por essa visão se supõe que alguém selecionou alguma coisa a ser dita a um outro alguém, com quem

pretendeu interagir, em vista de um objetivo. A atividade de escrita é, então, uma atividade de expressão (ex-, 'para fora'), de manifestação verbal das ideias, informações, intenções, crenças ou sentimentos que queremos partilhar com alguém, para, de algum modo, interagir com ele. (ANTUNES, 2010, p. 45).

Dividindo espaço da prática de produção de textos com resenhas, resumos, artigos de opinião, reportagens, editoriais, crônicas e contos, em salas de aula da educação profissional, a produção do relatório, sem a participação do professor de língua portuguesa, vai ao encontro de algumas conclusões às quais chega Marcuschi (2010) em um estudo sobre a configuração, dinamicidade e circulação dos gêneros. São elas:

- O estatuto genérico de um texto não é algo imanente como propriedade inalienável, mas relativo a seu funcionamento na relação com os atores envolvidos e as condições de enunciação.
- Os gêneros organizam nossa fala e escrita assim como a gramática organiza as formas de linguísticas (Bakhtin, 1979). Assim, pode-se dizer que os gêneros são um tipo de gramática social, isto é, uma gramática da enunciação.
- O ensino com base em gêneros deveria orientar-se mais para aspectos da realidade do aluno do que para os gêneros poderosos, pelo menos como ponto de partida. (MARCUSCHI, 2011, p. 31).

Nesse mesmo estudo, o linguista também afirma que não há necessidade de classificá-los diante da fluidez característica de muitos deles. Tampouco é necessário analisar sua forma, a fim de que sejam destacados a organização, as ações sociais desenvolvidas e os atos retóricos praticados. Porém, o fato de, cotidianamente, relatórios servirem como recursos de aprendizagem em cursos técnicos dá novos contornos à essa afirmação. De maneira mais intensa do que a dos demais textos, que ficam circunscritos frequentemente à disciplina de Língua Portuguesa ou dispersos em disciplinas que não realizam atividades em laboratório, oficinas ou campo, o gênero relatório desempenha efetivamente as funções de ensinar e formar técnicos, do conhecimento prévio e da didática dos professores e do momento do desenvolvimento humano dos alunos, em especial.

### 2.3.1. A demanda pela produção de relatórios em cursos técnicos

Souza e Arroio (2009), pesquisadores do ensino de Química, constroem, de forma clara, uma visão panorâmica que possibilita a todos compreenderem a importância da escrita como recurso pedagógico. Entre as muitas informações que os autores trazem, destaca-se a existência de uma forte tendência em considerar a escrita como “[...] um modo único de aprendizagem, não apenas valioso, não simplesmente especial, mas único” (EMIG, 1977 *apud* SOUZA; ARROIO, 2009, p. 2). Segundo eles, no ensino de ciências, a escrita funciona como ferramenta de aprendizagem. Para muitos especialistas em letramento científico, as formas tradicionais da escrita, tais como o relatório de pesquisa ou de laboratório, têm potencial para o desenvolvimento da aprendizagem de ciências.

A escrita realmente força os estudantes a analisarem e sintetizarem informações de uma forma que sejam significativas para eles. Além disso, ajuda-os a se tornarem estudantes ativos: quando eles a usam para expressar por escrito os conceitos que adquirem a partir de seus livros didáticos, aulas expositivas, aulas de laboratórios e, tornam-se envolvidos em um processo ativo de produção de sentidos. (KLEIN; ALLER, 1998, p. 26 *apud* SOUZA; ARROIO, 2009, p. 2).

A tese que subjaz a esses pensamentos é, essencialmente, a mesma que sustenta o ensino de língua organizado a partir dos gêneros: o domínio dos gêneros melhora a relação entre produtores e leitores com o texto, na medida em que os torna capazes de compreender o emprego e o funcionamento de variados textos em esferas determinadas.

Tal demanda tende às finalidades que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/1996) reserva para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Entre elas, espera-se que a área

[...] propicie um aprendizado útil à vida e ao trabalho, no qual as informações, o conhecimento, as competências, as habilidades e os valores desenvolvidos sejam instrumentos reais de percepção, satisfação, interpretação, julgamento, atuação, desenvolvimento pessoal, [...]. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (MEC, 1996, p. 4-7).

Também, nos Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio de cada disciplina que compõe a área de Ciências da Natureza (PCNEM-CN), depositam-se objetivos que revelam o

arrojo e a complexidade do ensino da área. Nos PCNs para a disciplina de Biologia, afirma-se que o domínio de conhecimentos biológicos é uma das finalidades dos estudos, no âmbito escolar, que proporciona aos alunos:

compreender os debates contemporâneos e deles participar (...) compreender a origem, a reprodução, a evolução da vida e da vida humana em toda sua diversidade de organização e interação. [Os conhecimentos biológicos] Representam também uma maneira de enfrentar as questões com sentido prático que a humanidade tem se colocado, desde sempre, visando à manutenção de sua própria existência e que dizem respeito à saúde, à produção de alimentos, à Biologia, à produção tecnológica, enfim, ao modo como interage com o ambiente para dele extrair sua sobrevivência. (PCNEM, p. 34).

Para a disciplina Física, está previsto um conjunto de competências específicas que:

permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. Isso implica, também, a introdução à linguagem própria da Física, que faz uso de conceitos e terminologia bem definidos, além de suas formas de expressão que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos ou relações matemáticas. (PCNEM, p. 59).

Quanto às finalidades da Química, nos PCNs da área, afirma-se que:

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. (PCNEM, p. 30).

A partir do previsto na LDB e nos PCNs, entende-se que a educação em Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química e suas Tecnologias) tem por meta formar um cidadão crítico e ético, prepará-lo para o enfrentamento das mudanças ambientais, sociais, políticas e econômicas que vão acontecendo no mundo, à medida que os conhecimentos científicos e tecnológicos se ampliam em direção à sobrevivência e à manutenção da espécie humana. Espera-se que haja compreensão dos fenômenos naturais e cósmicos bem como das interações entre os seres vivos e a matéria. Na abordagem dada ao saber científico, nota-se a consciência de que é preciso que o aluno tenha uma formação básica, sólida, íntegra, capaz de contribuir para que ele, ao concluir o ensino médio e ingressar no mercado de trabalho, saiba valer-se das ciências em benefício de si mesmo e da sociedade.

É, neste espaço de expectativas bastante elevadas e complexas, que atividades de linguagem escrita, em especial, os relatórios, atuam como forma de expressão ou como instrumento natural ou próprio da esfera de formação escolar técnico-científica, tanto que, em sua introdução geral, nos PCNs, já se salienta a importância da linguagem:

Informar e informar-se, comunicar-se, expressar-se, argumentar logicamente, aceitar ou rejeitar argumentos, manifestar preferências, apontar contradições, fazer uso adequado de diferentes nomenclaturas, códigos e meios de comunicação são competências gerais e recursos de todas as disciplinas e, por isso, devem se desenvolver no aprendizado de cada uma delas. (PCNEM, p.20).

Em Biologia, entre as habilidades relacionadas à representação e comunicação, nos mesmos PCNs, estão arroladas diversas habilidades associadas ao emprego da linguagem escrita, salientando-se aqui a referência direta à escrita de relatórios:

1 - Escrever relatórios, pequenas sínteses e fazer relatos orais, utilizando linguagem específica para descrever com precisão fenômenos biológicos (como, por exemplo, a circulação do sangue nos vertebrados ou a clonagem de um ser vivo), características dos seres vivos observados ao microscópio (como a estrutura básica de uma célula ou de um microrganismo), a olho desarmado (como a distinção entre as diferentes ordens de insetos ou as adaptações de plantas de ambientes secos) ou, ainda, para descrever características de um determinado ambiente (como a caatinga ou os cerrados).

2 - Produzir textos argumentativos sobre temas relevantes, atuais e/ou polêmicos, como, por exemplo, os referentes à biotecnologia, à sexualidade, à biodiversidade e outras questões ambientais.

3 - Elaborar resumos, identificando as ideias principais de um texto, de um filme ou de uma reportagem televisiva relacionada a temas biológicos.

4 - Escrever resenhas de livros; produzir roteiros para entrevistar especialistas ou membros da comunidade sobre um tema específico, como os problemas de saúde decorrentes do lixo, das enchentes, de hábitos de vida; organizar as respostas e apresentar de forma clara e objetiva os resultados obtidos.

5 - Escrever reportagens enfocando as questões críticas para o âmbito local ou geral como as relacionadas a lazer, moradia, trabalho, nutrição, saneamento e outras que dizem respeito à saúde e qualidade de vida.

Conforme a passagem dos PCNs, a seguir apresentada, o conhecimento físico, em relação à representação e comunicação, diferencia claramente a linguagem “do saber da física” da “linguagem discursiva”, atribuindo a esta o papel de tradutora daquela e valorizando a habilidade de elaborar sínteses e esquemas na produção de bons relatórios:

- 1 - Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas gráficas para a expressão do saber físico. Ser capaz de discriminar e traduzir as linguagens matemática e discursiva entre si.
- 2 - Expressar-se corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica. Apresentar de forma clara e objetiva o conhecimento apreendido, através de tal linguagem.
- 3 - Elaborar sínteses ou esquemas estruturados dos temas físicos trabalhados.

Além disso, o ensino de Física

[...] tem enfatizado a expressão do conhecimento apreendido através da resolução de problemas e da linguagem matemática. No entanto, para o desenvolvimento das competências sinalizadas, esses instrumentos seriam insuficientes e limitados, devendo ser buscadas novas e diferentes formas de expressão do saber da Física, desde a escrita, com a elaboração de textos ou jornais, ao uso de esquemas, fotos, recortes ou vídeos, até a linguagem corporal e artística.

Na Química, participam da competência representação e comunicação as seguintes habilidades que também estão previstas pelos parâmetros gerais da área, quais sejam:

- 1 - Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas.
- 2 - Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa.
- 3 - Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.
- 4 - Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livros, computador, jornais, manuais etc.).

Observa-se, portanto, que as competências previstas para cada uma das disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza acarretam habilidades que exploram a produção de gêneros secundários e/ou dos tipos textuais (escrever relatórios, resumos, resenhas de livros, reportagens, roteiros de entrevistas, jornais, esquemas, sínteses, textos argumentativos, descritivos e narrativos). Além disso, em todas elas, há uma clara preocupação ou interesse em desenvolver valores e comportamentos, tais como o respeito e a atuação social crítica e solidária dos jovens, valores e comportamentos que dependem ou estão diretamente associados à competência discursiva dos estudantes. Sendo assim, pesquisas que contribuam para a compreensão dos gêneros escritos são importantes não só para os estudos linguísticos, no que tange notadamente ao ensino de Língua Portuguesa, mas também para os estudos voltados ao ensino de conteúdos científicos. Saliente-se que, de acordo com Wallace (2007, p.

1), as pesquisas produzidas nas últimas décadas sobre essa mediação seriam ainda insuficientes para compreender “como o ato de escrever promove a compreensão/aprendizagem de conhecimentos científicos”.<sup>1</sup>

Por isso e para acrescentar um novo contorno à alta demanda por relatórios, a seguir, são apresentados alguns pensamentos de um número bem reduzido de pesquisadores que atuam na área de ensino de ciências e do letramento científico. Trazidos ao conhecimento de estudiosos e pesquisadores da área de linguística, tais pensamentos podem representar uma motivação a mais para a realização de projetos e pesquisas voltados para o ensino da língua em um perspectiva interdisciplinar.

### **2.3.2. Alguns apontamentos sobre a escrita sob a ótica de pesquisadores da área de ensino de ciências**

Pesquisadores da área de educação científica apontam para o fato de que

Apesar dessa nova ênfase no discurso e na interação, consideramos que é relativamente pouco conhecido sobre como os professores dão suporte ao processo pelo qual os estudantes constroem significados em salas de aula de ciências, sobre como essas interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discurso podem auxiliar a aprendizagem dos estudantes. (MORTIMER: 2002, p. 284).

Figueiredo, Paula e Lima (2010), no exame da mesma questão, afirmam:

Ainda não está suficientemente difundido – entre nós professores de ciências – o entendimento de que somos co-responsáveis por promover situações de ensino aprendizagem que contribuam com a formação de leitores e produtores de textos. Uma mudança desse quadro pressupõe, entre outras ações, um engajamento dos formadores de professores no projeto de desenvolver, avaliar e dar a ver mediações adequadas à instauração de atividades de leitura de textos que circulam ou poderiam circular nas aulas de ciências. (FIGUEIREDO; PAULA; LIMA, 2010, p. 1).

Os Parâmetros Curriculares para a área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, tanto no que se refere à concepção e importância da linguagem no ensino médio, se aproximam bastante dos PCNs de Ciências da Natureza, como se pode verificar a seguir.

A linguagem permeia o conhecimento e as formas de conhecer, o pensamento e as formas de pensar, a comunicação e os modos de comunicar, a ação e os modos de agir. Ela é a roda inventada, que movimenta o homem e é movimentada pelo homem. Produto e produção cultural, nascida por

---

<sup>1</sup> Tradução desta pesquisadora.

força das práticas sociais, a linguagem é humana, e tal como o homem, destaca-se pelo seu caráter criativo, contraditório, pluridimensional, múltiplo e singular, a um só tempo.

Além dessa concepção, a área de Linguagens, de acordo com seus PCNs, deve

- 1 Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.
- 2 Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.
- 3 Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.
- 4 Respeitar e preservar as diferentes manifestações da linguagem utilizadas por diferentes grupos sociais, em suas esferas de socialização; usufruir do patrimônio nacional e internacional com suas diferentes visões de mundo; e construir categorias de diferenciação, apreciação e criação.
- 5 Utilizar-se das linguagens como meio de expressão, informação e comunicação o em situações intersubjetivas, que exijam graus de distanciamento e reflexão sobre os contextos e estatutos de interlocutores; e saber colocar-se como protagonista no processo de produção/recepção.

A fim de examinar a mediação de aprendizagem através língua escrita, deve-se, por uma lado, retomar o pressuposto de que a língua escrita é vista pelos docentes como representação do pensamento. Por outro lado, é importante considerar que gêneros escolares são os gêneros usados pela escola para a comunicação entre os membros da comunidade escolar, por exemplo, boletins e comunicados. Gêneros escolarizados são os gêneros eleitos pela escola para serem ensinados, por exemplo: reportagens e resumos. Nesta tese, o relatório de experimento é, portanto, um gênero escolarizado, que tem o diferencial de ser usado como instrumento mediador e de ser uma produção escrita que será parte da atuação profissional do adolescente.

Nesse, sentido, Candela (1997), ao discutir a importância das atividades experimentais e da linguagem em sala de aula para o ensino de ciências, afirma que a escola é um espaço social que possui uma linguagem particular e que “Essa linguagem é uma parte

importante da construção da ciência, sendo necessário dizer isso aos alunos para que eles possam estudá-la [a linguagem científica] como um fator importante da aprendizagem”.<sup>2</sup>

Como um registro escrito de ações realizadas, que pode ser feito tanto por uma pessoa qualquer quanto por um profissional; como um texto explicativo das ações realizadas em uma pesquisa científica ou durante uma fiscalização e até mesmo como uma anotação de dados obtidos em uma experiência científica ou trabalho profissional, percebe-se que os relatórios envolvem várias capacidades de linguagem que devem ser bem conhecidas tanto por parte de quem os produz como também por parte de quem os adota como recurso pedagógico ou mediador de aprendizagem.

Tal entendimento exige que sejam conhecidos e examinados os conceitos de gênero e de competência discursiva, razão pela qual se passa agora para a próxima seção desta tese.

#### **2.4. Gênero e competência discursiva**

Para Bakhtin (2003), os gêneros se definem por serem tipos de enunciados relativamente estáveis que são produzidos a partir de diferentes esferas sociais. Três elementos são básicos na constituição de um gênero: o conteúdo temático, o estilo e a estrutura composicional. De acordo com as condições de produção de um enunciado (objetivos comunicativos, tipo de interações, papel e lugar dos interlocutores) pode se configurar um gênero; ou o emprego de determinado gênero pode pressupor tais condições.

De acordo com Bakhtin, os gêneros se classificam em gêneros primários e gêneros secundários. Os primários são aqueles ligados ao contexto imediato de interlocução: o diálogo, por exemplo. Os secundários independem do contexto imediato, como são, comumente, os gêneros típicos da escrita, tais como o romance e os formulários. O relatório apresenta-se como um exemplar típico desse gênero ao ser considerada a perspectiva bakhtiniana. Ele é como um desses tipos de enunciados, sofre poucas mudanças e, sendo recurso pedagógico, é produzido pela escola, que, por sua vez, é entendida como uma esfera de utilização da língua. Sendo assim, é relevante mencionar que os relatórios de experimento perfazem uma trajetória de uma atividade de letramento: “o que as pessoas fazem com as habilidades de leitura e escrita, em um contexto específico, e como essas habilidades se relacionam com as necessidades, valores e práticas sociais” (SOARES, 2004, p. 72).

---

<sup>2</sup> Tradução desta pesquisa para o seguinte trecho: “Este lenguaje forma parte importante de lo que es la construcción de la ciencia y necesita ser comunicado a los alumnos por lo que empieza a ser estudiado como un factor importante del aprendizaje.”

Para Kress (2003), os gêneros são artefatos linguísticos de natureza cultural e social que envolvem muitos fenômenos (p. 85-86). Em uma sociedade como a atual, conhecer os gêneros é essencial e inevitável. Além disso, os gêneros da atualidade não se limitam à linguagem verbal puramente, mas são imersos em suportes diversificados e entremeados por outras linguagens constitutivas da comunicação, que não podem ser ignoradas. Kleiman (1995, p. 38) reforça essa definição, atribuindo ao processo de letramento um valor ideológico marcante: “todas as práticas de letramento são aspectos não de uma cultura, mas também das estruturas de poder de uma sociedade.” Isso significa que, na esfera escolar, o domínio da escrita dos gêneros, no caso, dos relatórios é mais uma das estruturas de poder.

Baseados na perspectiva teórica de Bakhtin, Schneuwly e Dolz (2004) afirmam que todo gênero se define por três dimensões essenciais: os conteúdos que são (que se tornam) dizíveis através dele; a estrutura (comunicativa) particular dos textos pertencentes ao gênero; e as configurações específicas das unidades de linguagem (os traços da posição enunciativa do enunciador, os conjuntos particulares de sequências textuais e os de tipos discursivos que formam sua estrutura). Segundo eles, no ensino-aprendizagem:

[...] há visivelmente um sujeito, o locutor-enunciador, que age discursivamente (falar /escrever), numa situação definida por uma série de parâmetros, com a ajuda de um instrumento que aqui é um gênero, um instrumento semiótico complexo, isto é, uma forma prescritiva que permite a um só tempo, a produção e a compreensão de textos [...] (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004).

De igual maneira, sob a influência de Bakhtin, Bronckart (2003, p. 15) define os gêneros como formas (ou fôrmas) comunicativas que estariam relacionadas às unidades psicológicas (ações de linguagem). Essas ações, uma vez materializadas em linguagem, se tornam atividades de linguagem que desempenharão uma função já determinada social e psicologicamente.

A valorização da situação, das condições de produção e das esferas sociais nas quais os textos circulam funcionando como unidade de troca entre interlocutores, encontra-se descrita por teóricos de outras correntes dos estudos linguísticos a respeito dos gêneros.

Para Bazerman, por exemplo, os gêneros não podem ser compreendidos apenas como um conjunto de traços textuais, ignorando o papel dos indivíduos no uso e na construção de sentidos. Eles devem ser compreendidos dentro dos processos sociais em que as pessoas interagem, de acordo com seus propósitos práticos. Bazerman afirma que

os gêneros nos ajudam a navegar dentro dos complexos mundos da comunicação escrita e da atividade simbólica, porque, ao reconhecer uma espécie de texto, reconhecemos muitas coisas sobre a situação social e institucional, as atividades propostas, os papéis disponíveis ao escritor e ao leitor, os motivos, as idéias, a ideologia e o conteúdo esperado do documento e o lugar onde isso tudo pode caber em nossa vida. (BAZERMAN, 2005, p. 84).

Para Swales (1990 *apud* HEMAS, B; BIASI-RODRIGUES, B: 2007), os gêneros compreendem classes de eventos comunicativos nos quais seus participantes compartilham um conjunto de propósitos comunicativos. Esses propósitos são reconhecidos pelos membros de uma mesma comunidade discursiva e definem a base para o conceito de gênero.

Na análise de relatórios de estágio feita por Silva (2012), encontra-se a proposta de que o relatório de estágio seja visto como um gênero capaz de promover a prática de uma “escrita reflexiva”, em que o aluno deve:

- Associar a atividade prática ao conteúdo teórico em estudo;
- Produzir textos escritos de acordo com os discursos de cada área ou professor e ter cuidado em escolher a palavra certa no lugar certo;
- Fazer a convergência de várias qualidades, habilidades e até utilidades, entre elas a habilidade de articular o experimento com conhecimentos teóricos trabalhados em sala de aula.

O mesmo ocorre com os relatórios de experimento. Os professores esperam que os relatórios funcionem como instrumentos mediadores de aprendizagem, segundo perspectiva vygotskiana que define um instrumento mediador como sendo um elo intermediário entre o aluno e o conhecimento científico disponível. Isso significa que os professores, ao atribuírem ao relatório a capacidade de colocar-se como uma ferramenta entre o aluno e o saber científico, têm em mente que seus alunos também associam, na linguagem científica, o conteúdo teórico à atividade realizada no laboratório, assim como é esperado dos graduandos.

Rojo (2015), para analisar as interações em sala de aula da disciplina Ciências do ensino fundamental, considera o espaço escolar como uma primeira aproximação da criança com as esferas públicas de interação social. Tendo por base esse pensamento, pode-se afirmar também que o relatório representa a primeira aproximação do jovem com a esfera pública do mundo do trabalho. Por ser um gênero secundário, utilizado em cursos técnicos de nível médio, o laboratório também é

[...] espaço social mais público do que privado (se o compararmos à instituição familiar), trata-se, ainda, de um ‘público’ restrito, em geral a

grupo classe, incluído (a) aí o (a) professor (a) que, em raras situações pedagógicas, confronta-se com outras audiências menos conhecidas (como outros grupos classe, o diretor, os grêmios, as situações mais coletivas da instituição). Talvez justamente por este aspecto ‘intermediário’ da situação de produção escolar dos discursos – entre o público e o privado- seja responsável pelos aspectos composicionais ‘intermediários’ de suas formas de gênero – entre o primário e o secundário. (ROJO, 2015).

A relação entre o privado e o público é um aspecto analítico bastante significativo considerando que a adolescência é uma fase, de certa forma, igualmente intermediária, conforme já discutido na seção inicial deste capítulo da tese.

Além do caráter intermediário, é pertinente associar o momento de vida dos alunos a parâmetros contextuais estudados na análise do texto e do discurso. O sentimento de perda, a busca por uma identidade, a autonomia e liberdade almejadas pelo adolescente se contrapõem às características do gênero segundo perspectiva bakhtineana. Mesmo sendo apenas “relativamente estável”, o relatório tem conteúdo temático, estrutura composicional e estilo bastante previsíveis e rígidos.

Marcuschi (2007, p.40-41), ao examinar textos orais e escritos, propondo uma continuidade entre eles, argumenta que os textos (todos eles) são distribuídos em quatro gêneros textuais, de acordo com o meio de produção (sonoro/gráfico) e a concepção “discursiva” (oral/escrita). Com base nessa distribuição, relatórios técnicos, textos acadêmicos, artigos científicos, leis, documentos oficiais e pareceres são textos prototípicos da escrita, uma vez que o meio de produção é exclusivamente gráfico e a concepção é escrita. Considere-se ainda que, conforme Schneuwly e Doz (2004, p. 121), a capacidade de linguagem dominante de um gênero que circula no âmbito da transmissão e construção de saberes é a capacidade de expor. Essa capacidade associa-se a critérios de validação do mundo ordinário (BRONCKART:2003, p.154). Logo, retorna à essa discussão a questão da linguagem científica, caracterizada pela presença de um discurso em torno da realidade, verdade, exatidão, entre outros valores que se conjugam ao discurso científico. Todos esses aspectos relativos às características genéricas de um relatório de experimento, quando confrontados com o momento de vida dos estudantes, geram dúvidas quanto à sua eficiência como recurso mediador de aprendizagem. Por isso, é interessante pensar na proposta de construção de progressões dos textos no ensino, de Schneuwlye Dolz (2004, p. 58-61).

Basicamente, nessa proposta, encontram-se “agrupamentos de gêneros” como um instrumento apenas didático, cuja formação se subordina a três critérios. No primeiro, os gêneros a serem selecionados pela escola devem corresponder à função social do ensino, no

que diz respeito às necessidades de expressão escrita e oral dos grupos sociais ou domínios sociais de comunicação. No segundo, devem se ocupar de distinções tipológicas que já se apresentam (ou se consolidaram) em livros didáticos e nos documentos que estabelecem orientações curriculares. No terceiro e mais importante critério, é preciso que tenham certa homogeneidade, quanto às capacidades de linguagem requeridas. No caso, a capacidade dominante de expor, sem que sejam desconsideradas as capacidades da ordem do narrar e do argumentar, uma vez que um relatório de experimento é composto por seções construídas a partir dessas capacidades não dominantes, mas não menos importantes no contexto de ensino. Ressalte-se, principalmente, as seções de Procedimentos e Métodos e Apresentação e Discussão de Resultados. Uma vez atendidos os três critérios, pode-se formar um agrupamento, o que permite aprofundar o conhecimento sobre as capacidades de linguagem em relação aos tipos de textos propostos (descritivo/expositivo, narrativo, argumentativo, explicativo e dialogal). Isto quer dizer que, para o ensino de ciências, é possível pressupor a existência de outros gêneros que possam ser usados com as mesmas finalidades: resenhas, seminários, conferências, artigos, debate regrado, entre outros.

Porém, o domínio da linguagem científica é o parâmetro utilizado para medir ou avaliar o desempenho dos alunos. Os relatórios parecem reunir um número maior de ações de linguagem que articulam as esferas das ciências e do mundo do trabalho. São enunciados relativamente estáveis e plásticos, pois vão se modificando de acordo com o objeto, contexto e finalidade da ação comunicativa. Por meio deles ou neles próprios, diversas ações de linguagem ocorrem. Relatar, historiar, narrar, descrever, apresentar, informar, concluir, recomendar e expor, todas elas estão presentes nas conceituações apresentadas. Diversas combinações dessas ações podem resultar em diferentes relatórios, entretanto, eles são apresentados com mais frequência como formas fixas, rígidas e, por isso, um tanto quanto formulaicas. São tidos como naturais da linguagem escrita, técnica e formal por meio da qual se expressam predominantemente as ações de narrar, descrever e expor uma pesquisa ou trabalho. O uso da terceira pessoa do singular e da voz passiva também é apresentado como característica de linguagem prototípica do gênero em estudo.

Haja vista os diversos tipos de relatórios que circulam socialmente, também na esfera do ensino de ciências, nos cursos técnicos da escola pesquisada, o gênero se adequa às finalidades de ensinar conteúdos específicos e formar jovens profissionais de acordo com as concepções pedagógicas subjacentes às práticas de laboratório.

Porém, é fundamental observar que não se trata apenas de tornar propício o desenvolvimento da competência dos alunos. O professor conta que os jovens alunos já

estejam construindo com perfeição um pensamento proposicional capaz de os levar a pensar cientificamente: observar fatos, associar ideias, criar hipóteses, confrontar pontos de vista etc. Esse fato faz lembrar, a propósito da noção de competência, a teoria chomskiana que postula a existência de um falante-ouvinte-ideal. É possível supor que o professor tenha em mente um aprendiz ideal, uma espécie de aluno-ouvinte-ideal que pertence à uma comunidade linguística homogênea e não afetado por fatores como distração, falta de memória, instabilidade emocional, entre outros fatores que influenciam a língua. Ora, como discutido anteriormente, é grande a chance de o aluno-adolescente vá de encontro a tudo isso, gerando desarranjos tanto na descrição do processo de ensino quanto da e na própria aprendizagem.

Hymes (1984 *apud* BALTAR, 2004), embora conserve a noção de competência como sendo um saber, considera que os membros de uma comunidade linguística partilham competências de dois tipos: um saber linguístico, conhecimento conjugado das normas gramaticais, e um saber sociolinguístico, conhecimento conjugado das normas de emprego que atuam tanto na produção quanto recepção do texto, ou seja, pode-se falar também de competência produtiva e de competência receptiva.

Para Bronckart (1995), o falante de uma comunidade linguística deve possuir um saber relativo a todos os aspectos do sistema de comunicação de que dispõe (escolha dos gêneros textuais, dos mecanismos de textualização, de enunciação e de planificação dos textos usados para interagir em uma atividade de linguagem) e à capacidade de utilizar, mobilizar e de colocar em prática esse saber. Dessa forma, tais teorizações acabam por incorporar o que os indivíduos conhecem sobre a língua, os modos como a utilizam, o que sabem das diferentes situações sociais, como manifestam suas atitudes com relação às identidades sociais que lhes são definidas pela língua e que, ao mesmo tempo, a determinam.

Até aqui, é possível observar que competência, capacidade e comunicação vão se entrelaçando tal modo que o conceito de competência é reforçado pelo de capacidade, na medida em que esta diz respeito ao que os indivíduos podem fazer com os recursos linguísticos do sistema que eles possuem. De outro modo, pode-se afirmar que há uma competência de comunicação, caracterizada pela capacidade de o aluno ou o professor, membros de uma comunidade de formação de técnicos, entrarem em interação espontânea com outro, em uma situação de comunicação verbal, colocando em funcionamento seu conhecimento das formas linguísticas e das regras sociais: o saber quando, como e com quem é apropriado usar as formas linguísticas. Tal capacidade, quando atrelada ao uso de gêneros, exprime a competência discursiva de um sujeito, a qual é portanto um conceito relativo ao

domínio de um indivíduo sobre sua língua, à uma competência social relativa a valores, normas e práticas institucionais.

Baltar (2004), ao abordar o ensino de língua materna e de produção textual, afirma que ensinar uma língua é possibilitar aos falantes o desenvolvimento da sua competência discursiva, que para ele é

[...] a competência de saber inserir em ambientes discursivos estabelecidos pelas instituições que compõem a vida social de uma comunidade linguística manejando os diversos gêneros textuais ou as estruturas estáveis de Bakhtin de acordo com a necessidade de interação social. (BALTAR, 2004, p. 220).

Nesse sentido, Gregório (2003), em pesquisa sobre a produção do relatório no ensino superior, também salienta que a produção de relatórios no ensino superior é capaz de levar os alunos a desenvolverem habilidades importantes para a vida acadêmica e profissional e que ela lhes possibilita desenvolver o senso crítico, objetivo primordial da educação. Além desse aspecto, Silva (2012) constata o quanto é variada a demanda por textos escritos na graduação e o quanto fica a desejar o ensino da escrita acadêmica, pois muitas vezes os professores esperam, tacitamente, que os alunos saibam de antemão determinados conhecimentos que eles próprios têm, mas que nem sempre o aluno tem <sup>3</sup>. Um desses conhecimentos diz respeito, de um modo geral, ao domínio da escrita e da linguagem científica. Bawarshi e Reiff afirmam que

[...] estudantes com mais dificuldade para escrever [...] “foram aqueles que ainda não tinham aprendido a traduzir as exigências do professor para determinado gênero em suas próprias palavras” [...] Um dos resultados é que o conhecimento tácito do professor torna difícil articular claramente as expectativas explícitas para o gênero. (BAWARSHI; REIFF, 2013, p. 151).

A competência discursiva, no contexto do ensino de ciências, é necessário considerar o pensamento de Bronckart <sup>4</sup> (2004 *apud* CRISTÓVÃO; NASCIMENTO, 2011, p. 44): “[...] o trabalho formativo apontado antes deve fundar-se na consciência prática dos atores e visar desenvolver sua consciência ou competência discursiva, que é também uma competência reflexiva e criativa”. Dessa forma, a competência discursiva também está ligada à noção de voz, dando vida às identidades e aos papéis sociais desempenhados pelos falantes. A noção de voz torna relevante o fato de que cada instituição social de uma comunidade tem a sua

---

<sup>3</sup> Para a Sociedade Internacional de Química, uma das causas apontadas para problemas com o uso da escrita é o fato de não haver ninguém que ensine aos alunos como fazer um relatório.

<sup>4</sup> Um modelo psicológico da aprendizagem das línguas. Conferência proferida no 14º InPLA – Intercâmbio de pesquisas em Linguística Aplicada. LAEL/PUC-SP, abril de 2004 (cópia interna)

própria voz por meio da qual se apresenta e se representa. Reconhecer as vozes sociais das instituições que as sustentam é, pois, uma forma de manifestação da competência discursiva que se espera dos alunos, a fim de agirem profissionalmente através da linguagem, em diferentes domínios discursivos, e de perceberem a interdiscursividade presente nas relações sociais.

Em pesquisa realizada com textos produzidos por graduandos do curso de Letras da Universidade Federal do Ceará, Leurquin e Barros (2007), após citarem os vários tipos de relatórios existentes, afirmam que tais textos podem ser qualificados como relatórios científicos, pois estabelecem fatos e conclusões com uma determinada finalidade e devem ser compostos por: folha de rosto, sumário, introdução, desenvolvimento, conclusão, anexos e bibliografia. Além disso, as autoras afirmam que são textos que viabilizam a comunicação entre os interlocutores envolvidos (universidade, escola, professor e aluno) e que, em função do contexto de leitura e produção, deve ser origem de posteriores ações educativas.

Os relatórios solicitados aos alunos do ensino técnico da escola pesquisada se aproximam dos citados por Leurquin e Barros e se assemelham à proposta da ABNT. Eles funcionam como um documento que registra, formalmente, os resultados obtidos em atividade de pesquisa, ou como uma atividade que descreve a situação de uma questão técnica ou científica apresentando, sistematicamente, informação suficiente para um leitor qualificado: traça conclusões, faz recomendações e é estabelecido em função e sob a responsabilidade de um organismo ou de uma pessoa a quem será submetido. Deve também ser executado de acordo com procedimentos previamente determinados, ordenados e deve ser processado por sujeitos que, bem ou mal, sabem do lugar que ocupam, do papel que desempenham e do que lhes é permitido ou não fazer.

Ainda que faltem a um experimento realizado em laboratório escolar o caráter de descoberta real, o relativo (des)controle dos procedimentos e o lugar onde realizá-los, alguns elementos que constituem uma experiência real, o texto de que trata esta tese é compreendido como um relatório de experimento, a semelhança, inclusive com o modelo idealizado pela ABNT. Conforme detalhamento constante do capítulo 2 (2.3, p.25), os elementos textuais recomendados pela Associação são a base para a formulação dos relatórios analisados nesta pesquisa. Constituem-se por um Cabeçalho e pela seções: Introdução, Objetivos (gerais e específicos), Procedimentos e Métodos. Apresentação e Análise de Resultados e Conclusão ou Considerações Finais. Para sua elaboração (Anexo 4, p.207), devem partir da competência discursiva dos alunos ações de linguagem, tais como: descrever, explicar, justificar, associar,

discutir, concluir entre outras que envolvem diretamente funções cognitivas, conforme também se discute no capítulo anteriormente referido.

Considere-se o relatório de experimento, apresentado abaixo, que foi escolhido por um professor participante como exemplo de produção textual satisfatória para um aluno de 1º ano.

*Relatório: Usando amperímetro para investigar circuitos elétricos*

*Aluno: PB*

**Introdução**

*Antes de iniciarmos os experimentos é importante conhecermos bem os equipamentos utilizados, suas funções para sabermos como prosseguir as etapas. O multímetro é utilizado para medição de várias grandezas físicas como resistência elétrica e voltagem, mas no nosso caso foi utilizado para medir corrente elétrica, que é o fluxo de elétrons (movimento deles) dentro do circuito elétrico, que é uma ligação metálica fechada entre os polos da bateria contendo fonte (bateria), resistência (lâmpada) e fios de ligação.*

**Objetivos:**

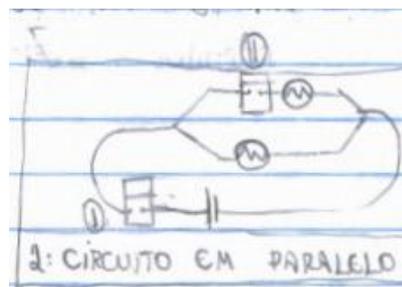
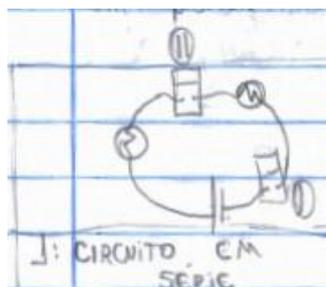
**Geral:** Usar o amperímetro para investigar circuitos elétricos com duas lâmpadas ligados em série e em paralelo.

**Específicos:**

- Medir os valores de corrente elétrica em diferentes pontos dos circuitos elétricos em série e em paralelo.
- Comparar os valores das correntes elétricas obtidas a fim de tirar conclusões sobre os resultados.

**Procedimentos e Métodos**

*Antes de tudo, configuramos o multímetro para que ele medisse as correntes elétricas dos nossos circuitos. Utilizando fios metálicos, uma fonte de baixa tensão e duas lâmpadas de farolete de carro para conectarmos em um circuito em série, e em um circuito em paralelo e medirmos os valores nos locais indicados:*



**Legenda:***Lâmpada**Fonte de baixa tensão**Amperímetro**Fios metálicos***Apresentação de dados**

*Apresentamos abaixo os valores de corrente elétrica nos 4 amperímetros I e II indicados nos desenhos dos circuitos.*

<b>Circuito</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
<i>Em Série</i>	<i>0,92A</i>	<i>0,92A</i>
<i>Em paralelo</i>	<i>2,5A</i>	<i>1,25A</i>

*Margem de erro de + ou - (2% + 5) no último dígito.*

**Análise de dados e conclusão**

*A partir dos dados apresentados vemos que um circuito em série, o valor da corrente elétrica será o mesmo para qualquer ponto do circuito, pois a corrente é uma só para todo o circuito. Já o circuito em paralelo terá uma corrente maior saindo da fonte que foi dividida em duas correntes iguais, temos então valores diferentes o valor que sai fonte é 2x maior. Se as lâmpadas forem diferentes, o valor da divisão da corrente não será igual.*

*Disso concluímos que as lâmpadas ligas em séries tem o mesmo brilho, porém mais fraco. Já o circuito em paralelo tem lâmpadas com o mesmo brilho, porém maior.*

Fonte: Reprodução do relatório com grifos da autora.

Observe-se que ele não apresenta exatamente a estrutura composicional segundo o roteiro de elaboração. A seção Apresentação e Análise de Resultados aparece fragmentada, restringindo-se à Apresentação de Resultados enquanto a seção Conclusão se expande incorporando a Discussão de resultados. Embora isso ocorra, o texto revela ações de linguagem, e outros aspectos genéricos que, certamente, mais interessam ao professor.

As finalidades científicas estão claras: verificar se a inscrição 1,5V é ou não um valor nominal que classifica as pilhas; perceber como a energia “gerada” por uma ou mais pilhas é repartida entre os elementos de um circuito elétrico; e observar o comportamento da voltagem de um circuito em série e em paralelo. As finalidades pedagógicas podem ser inferidas a partir do uso dos verbos “entender” e “aprender”: entender a vantagem e desvantagem de uma pilha AA e de uma pilha D, além de entender qual delas produz um brilho maior que uma lâmpada, ou se eles são iguais, qual delas dura mais, ou se a duração é semelhante; aprender como a

resistência da pilha aumenta ao longo do tempo e influencia no comportamento dos circuitos, aprender a usar um multímetro como voltímetro.

O relatório apresenta fatos sob a forma de apresentação de resultados: a energia da fonte foi repartida entre as lâmpadas, tabelas com valores obtidos em explorações/experimentos (exploração 1 e 2, cálculos). Ele traz conclusões para os fenômenos investigados, tanto de um ponto de vista científico quanto de um ponto de vista puramente pedagógico: qual o comportamento das lâmpadas em diferentes tipos de circuito e qual a sua relação com a resistência dos aparelhos consumidores e com a da própria fonte, descobrir que a fonte de energia possui resistência; e (pedagógicas) aprender a utilizar um multímetro na função de voltímetro, entender melhor a diferença entre os tipos de pilha e ainda ampliar o conhecimento em relação ao que é voltagem.

O relatório também é um texto composto por um cabeçalho, que tem função semelhante a uma folha de rosto; há uma introdução que contempla, além da teoria, objetivos gerais e específicos, desenvolvimento (procedimentos e métodos), conclusão e tabelas, que podem corresponder ao conteúdo de anexos. Não existe sumário nem bibliografia, entretanto, vale considerar que, dado o tamanho do relatório, um sumário é dispensável e que, uma vez citado um número de página, o aluno revela ter usado uma fonte bibliográfica conhecida.

E ainda esse relatório viabiliza a comunicação entre os interlocutores nele envolvidos e, após a leitura pelo professor, pode originar ações educativas, sendo assim empregado como instrumento mediador de aprendizagem, que mobiliza as seguintes funções cognitivas: percepção, atenção voluntária, concentração, linguagem, função executiva, raciocínio lógico, raciocínio analítico, analógico e metacognição.

O gênero relatório de experimento é assim concebido como uma atividade de linguagem, composta por um conteúdo temático, uma estrutura composicional e um estilo cuja finalidade comunicativa é orientada para o ensino-aprendizagem de conteúdos específicos e para a apropriação da linguagem e dos processos científicos de construção, necessários para a formação de profissionais técnicos de nível médio. Sob esse aspecto, conclui-se que, como uma atividade de linguagem orientada para a aprendizagem formal de conteúdos científicos, um sujeito que fala e escreve com desenvoltura, em uma determinada esfera social, o faz através da utilização de um gênero pertinente à esfera escolar, no caso o relatório de experimento.

Vê-se, desta forma, que as funções pedagógicas e sociais esperadas através do emprego do gênero relatório evidenciam e realçam a importância do processo de textualização para o desenvolvimento da competência discursiva dos alunos. A partir dessa evidência,

passa-se a discutir, portanto, o processo de textualização, essencial para que, através dos relatórios, sejam alcançadas as expectativas criadas ao serem adotados no contexto de ensino de ciências.

## 2.5. Textualização e produção do saber científico

O “texto” assume diversos significados no contexto de ensino de cursos técnicos. “Escrita da língua”, “conjunto articulado de sentenças”, “expressão do pensamento” ou “uma ferramenta de acesso ao pensamento”, são expressões comumente usadas ao serem feitas referências ao sentido de “texto”. Avaliar a noção de texto, portanto, lança luz à compreensão dos mecanismos de textualização do relatório envolvidos na mediação de aprendizagem. Por isso, esta seção, dedicada ao processo de textualização, se inicia a partir de uma discussão sobre o conceito de texto.

Em uma síntese oportuna, os diversos conceitos do termo “texto”, a partir dos quais foi se construindo e se refinando o conceito de textualização, são assim apresentados:

O conceito de texto já foi concebido de maneiras diferentes. Ele já foi visto como frase complexa a partir do qual se pensava na construção de gramáticas do texto. Foi visto como discurso ‘congelado’, ou seja, como um ‘produto acabado de uma ação discursiva’ (KOCH, 2002, p.149), um produto que possuía a propriedade de ser coeso e coerente. [...] Recentemente, a partir da década de 1990, “o texto tem sido concebido como ‘verbalização de operações e processos cognitivos’, quando o interesse dos estudiosos volta-se para questões relativas ao processamento do texto, em termos de produção e de compreensão, às formas de representação do conhecimento na memória, à ativação de conhecimentos prévios no processamento do texto, às estratégias sociocognitivas e interacionais nele envolvidas etc.” (MARINHO; DACONTI; CUNHA, 2012, p. 16).

Em Bronckart (2003) encontra-se a definição de texto como “[...] toda unidade de produção de linguagem que veicula uma mensagem linguisticamente organizada e que tende a produzir um efeito de coerência sobre o destinatário” (BRONCKART, 2003, p. 7). Refletindo uma visão interacionista discursiva, na perspectiva abaixo apresentada de Costa Val (2004), o texto se caracteriza por ser uma produção vista como um acontecimento natural e reconhecível, por todos os falantes:

As pessoas sabem que, para um conjunto de palavras constituírem um texto, é preciso que esse conjunto pareça aos interlocutores um todo articulado e com sentido, pertinente e adequado à situação de interação em que ocorre [...] buscando fazer com que essas palavras possam ser entendidas como um texto – compreensível, normal, com sentido. (COSTA VAL, 2004, p. 3).

Dessa forma, o texto escrito, neste caso, o relatório, é um conjunto de palavras significativas para ambos os interlocutores, professores e alunos, em uma situação de comunicação com um propósito específico: a aprendizagem. Por se tratar de um contexto de aprendizagem, o texto é “compreensível”, “normal”, “com sentido” se estiver em conformidade com as expectativas e o saber do professor. Espera-se que o aluno adquira o conhecimento científico previsto para a série através da expressão de um texto em língua escrita, no qual seja possível reconhecer a linguagem verbal do professor. Do mesmo modo, em suas relações de trabalho e na execução o técnico deverá apresentar textos que façam sentido para seus leitores: sócios, patrões, fiscais, subordinados entre tantas possibilidades de exercício profissional relevantes, muitas delas envolvendo diretamente a vida e a morte de pessoas.

Para Costa Val (2004), o texto, como algo que faz sentido, requer uma atividade de textualização, que ela define como um componente do saber linguístico das pessoas. Logo, a textualização está nos falantes e é um processo acionado por eles com o objetivo comunicativo de atender às expectativas dos leitores, sejam eles professores ou quaisquer outros. Seguindo o pensamento de Costa Val, acredita-se que para que a textualização seja um componente do saber linguístico dos falantes, é necessário que o texto seja “uma mensagem linguisticamente organizada”. A ausência dessa organização elimina o sentido. Logo não há texto. Saliente-se, nesse sentido, que não se deve entender por mensagem, exatamente, a existência de receptor, destinatário e canal, que levam à compreensão da língua ou da linguagem como um fenômeno exterior ao homem. Por mensagem, considera-se que Bronckart tenha feito referência a enunciado, que, também se subordina à presença de agentes interlocutores envolvidos em uma atividade de linguagem. No caso em estudo, o processo de textualização ocorre dentro de uma esfera social (a escola profissionalizante), entre sujeitos em processo de ensino-aprendizagem (alunos e professores). Vale lembrar que o texto escrito pelo aluno é uma organização sistêmica sócio-histórica, exterior e interior ao sujeito-aluno ou a uma comunidade discursiva, isto é, ele implica um processo. Conforme salienta Bronckart (2003), um processo que envolve sujeitos em ação e em interação, seguindo regras gramaticais e discursivas próprias de cada língua.

A fim de criar uma metodologia para analisar a complexidade da organização textual, Bronckart (2003) a concebeu como um folhado textual constituído por três camadas (estratos): a infraestrutura geral, os mecanismos de textualização e os mecanismos enunciativos.

A infraestrutura corresponde ao nível mais profundo da organização textual, no qual se encontram o plano geral dos textos (organização de conjunto do conteúdo temático, que pode se materializar no gênero resumo), os tipos de discurso e suas articulações internas (diferentes segmentos: discurso teórico, narração, argumentação, explicação, modalidades de articulação entre esses discursos e possíveis sequências, articulação de encaixamento/relação de dependência) e de fusão (formação de um único segmento a partir de dois segmentos diferentes).

Os mecanismos de textualização são uma camada intermediária, que é composta por “séries isotópicas” associadas ao estabelecimento de coerência temática. Esses mecanismos são responsáveis pela linearidade do texto, mostrando ao destinatário (enunciário/interlocutor) articulações hierárquicas, lógicas e/ou temporais. Os mecanismos de textualização são: conexão, marcas das articulações da progressão temática/organizadores textuais (conjunções, advérbios ou locuções adverbiais, grupos preposicionais, grupos nominais, segmentos de frases, conjunções coordenadas e várias conjunções subordinadas); coesão nominal, marcas de introdução de novos temas, pessoas, personagens e de retomada (anáforas e elipses, pronomes pessoais, relativos, demonstrativos e possessivos, sinônimos, hiperônimos e outros sintagmas nominais); e coesão verbal, organização temporal e/ou hierárquica da semântica dos verbos ou processos verbalizados (tempos verbais, marcas de valor temporal/advérbios e organizadores textuais).

Os mecanismos enunciativos se correlacionam à coerência pragmática e constituem a camada mais superficial do texto, na qual se apresentam os posicionamentos, as vozes (autor, especialistas, testemunhos, instituições etc.) e onde subentendem-se os modos enunciativos que participam das interações, orientando a interpretação (modalizações/modalizadores: modalizadores lógicos, deônticos, apreciativos e pragmáticos).

Na textualização de um relatório, os estudantes, como interlocutores, estão sendo movidos por um conjunto de conhecimentos textuais (um princípio geral) que lhes foi acionado, recortado e orientado pelo professor (também interlocutor), com a finalidade de produzir um texto específico. No processo de leitura desse texto, o professor deve, então, ser capaz de verificar se houve ou não a aprendizagem desejada. Dessa forma, o professor, no seu papel de mediador de aprendizagem, deve ser capaz de ver no processo de textualização dos alunos a apropriação (ou construção) do saber. A produção de um relatório, nessa medida, envolve uma “atividade de linguagem: uma ação que surge da necessidade de comunicação entre aluno e professor, que é representada por meio da linguagem verbal articulada a outras formas de comunicação não verbal, próprias do contexto da sala de aula ou do laboratório. O

aluno deve, portanto, ser capaz de colocar-se, por meio do manejo do texto produzido, além de comportar-se linguisticamente considerando que o texto processado será usado em determinada interação verbal. Ao professor compete instrumentalizar, linguisticamente e comunicativamente, seu aluno, ou seja, desenvolver e explorar a competência linguística dos alunos.

Outro aspecto da textualização do gênero diz respeito ao elemento “realidade”, não só por suas ligações com o discurso, mas também por se tratar de um dos pilares ou objetivos do conhecimento científico. A relação entre ciência e realidade, tal como esta é concebida por aquela, se configura a partir do referente no processo de construção do saber. As marcas de referenciação, dessa maneira, devem ser consideradas cuidadosamente no trato da produção do gênero relatório. Existe uma “pressuposta” realidade, exterior aos alunos, que deverá ser descrita e discutida por meio da textualização que eles operam.

Uma vez que o relatório trata de teorias científicas, deve-se ressaltar que a coesão verbal, no discurso teórico, pertence ao expor, sendo

[...] articulado a um mundo *conjunto* ao mundo ordinário do agente-produtor e essa conjunção se marca principalmente pela ausência de qualquer origem espaço-temporal. Mas o mundo do discurso teórico é também *autônomo* em relação aos parâmetros do ato de produção: os elementos de conteúdo (noções, conceitos, teorias) que organiza são apresentados “como se” sua validade fosse absoluta ou pelo menos como se sua validade fosse independente das circunstâncias particulares do ato de produção. Devido a essa ausência de origem e a essa autonomia total típica do mundo teórico, o desenvolvimento do processo expositivo desenvolve-se ao longo do eixo de referência temporal que apresenta a particularidade de ser *ilimitado* ou não *restrito*. (BRONCKART, 2003, p. 301).

Ao discutir a relação entre realidade e signos linguísticos, Koch (2002) afirma que se considera realidade apenas o produto de uma percepção cultural e salienta que a realidade é fabricada por toda uma rede de estereótipos culturais. Segundo ela, é na dimensão da percepção/cognição que os referentes são fabricados, isto é, pela percepção/cognição, o real é transformado em referente. A realidade, portanto, se não é fruto da atividade humana de interpretar, com esta coincide. De acordo com Koch, isso equivale a pensar que a realidade é construída, conservada e modificada pela forma como ela é nomeada, e a forma como essa nomeação ocorre se dá em função de interações sociocognitivas. A referenciação é, portanto, uma atividade sócio-cognitivo-discursiva, o que promove uma instabilidade nas relações entre palavras e coisas.

Consequentemente, a linguagem científica é influenciada por essa mesma instabilidade, apesar de a textualização de um certo conhecimento científico tenha como uma das suas funções (re)construir conhecimentos aceitos como válidos para explicação ou compreensão de uma dada realidade e para a atuação consciente do futuro profissional técnico de nível médio. A textualização, desta forma, é um processo que ultrapassa a elaboração de informações à moda de escolas tradicionais influenciadas pelo Behaviorismo. Porém, é necessário chamar atenção para alguns aspectos da produção de textos na escola que se encontram arrolados em Lopes-Rossi (2012). São eles a:

- Artificialidade das situações de produção, pois a redação na escola não se configurava um texto autêntico, de efetiva circulação social;
- Descaracterização do aluno como sujeito no uso da linguagem; o aluno escrevia para cumprir uma tarefa, conseqüentemente, faltavam-lhe objetivos de escrita e um real leitor (exceto o professor);
- artificialidade dos temas propostos ou pouca possibilidade de interesse dos alunos nesses temas;
- falta de etapas de planejamento, organização das ideias, revisão e refacção do texto;
- atitude bastante comum do professor de comportar-se como corretor do texto do aluno apenas no nível microestrutural (gramatical). (LOPES-ROSSI, 2012, p. 226).

Os autênticos relatórios, aqueles que circulam socialmente fora da esfera escolar (2.3, p.25), não recebem via de regra avaliações/notas; não podem conter erros com os quais seus autores vão aprender colaborativamente. Eles são aprovados ou reprovados; aceitos ou recusados por seus leitores. As situações são incontestavelmente reais e o relator não é descaracterizado como sujeito de linguagem tal como acontece com os relatórios. Outro aspecto que deve ser realçado é o fato de que para os alunos o leitor (ou destinatário) do relatório que faz, é o professor da disciplina. Isso também afasta os textos escolarizados, tal como são os relatórios, dos textos autênticos, pois, escola e sociedade são espaços sociais distintos. No processo de textualização desses relatórios, todos esses aspectos são determinantes e não podem ser negligenciados ou ter sua importância atenuada. Há que se ressaltar que um mau profissional técnico de nível médio pode muito cedo na vida causar enormes prejuízos a pessoas, inclusive a si mesmo, ou a instituições.

## 2.6.O gênero relatório de experimento como instrumento mediador de aprendizagem

De acordo com Schneuwly e Dolz, os gêneros medeiam a relação entre sujeito e linguagem, de forma que sua eficácia depende de como são apropriados pelo sujeito:

O instrumento, para se tornar mediador, para se tornar transformador da atividade, precisa ser apropriado pelo sujeito; ele não é eficaz senão à medida que se constroem, por parte do sujeito, os esquemas de sua utilização. (SCHNEUWLY; DOLZ, 2004, p. 24).

Nesse sentido, vale reportar o fato de que, para esses pesquisadores, o gênero norteia ou ordena de tal forma a linguagem que nele se encontram caminhos para produção e a compreensão de variados textos ao mesmo tempo. Porém, na mediação de aprendizagem de adolescentes baseada na noção de gênero, é importante considerar que

[...] nem todos os gêneros são igualmente aptos para refletir a individualidade na língua do enunciado, ou seja, nem todos são propícios ao estilo individual [...] As condições menos favoráveis para refletir a individualidade na língua são as oferecidas pelos gêneros do discurso que requerem uma forma padronizada, tais como a formulação do documento oficial, da ordem militar, da nota de serviço, etc. [...] Na maioria dos gêneros do discurso (com exceção dos gêneros artístico-literários), o estilo individual não entra na intenção do enunciado, não serve exclusivamente às suas finalidades, sendo, por assim dizer, seu epifenômeno, seu produto complementar. (BAKHTIN, 2003, p. 283).

A apropriação dos gêneros na esfera escolar, bem como a afirmação feita por Bakhtin, são aspectos concernentes ao caráter artificial que os gêneros podem assumir, conforme discutido anteriormente. Nessa mesma direção, Schneuwly e Dolz acentuam que

A particularidade da situação escolar reside no seguinte fato que torna a realidade bastante complexa: há um desdobramento que se opera, em que o gênero não é mais instrumento de comunicação somente, mas, ao mesmo tempo, objeto de ensino/aprendizagem. O aluno encontra-se, necessariamente, num espaço do como se, em que o gênero funda uma prática de linguagem que é, necessariamente, em parte, fictícia, uma vez que ela é instaurada com fins de aprendizagem. (SCHNEUWLY; DOLZ, 1999, p. 7).

No entanto, tal particularidade dos gêneros em cursos técnicos não se verifica exatamente assim com relação ao gênero relatório. Nos ambientes de laboratório, é possível observar que ele está, de certa forma, fora ou além do “espaço do como se”, na medida em que acontece a partir da realização de experimento. Isso equivale a dizer que os experimentos agregam um valor de realidade ao texto, que modifica a maneira como os alunos o produzem

e ainda apresenta uma capacidade de levá-los a (re)contextualizarem a experiência vivida no laboratório. Nessa situação, os gêneros podem

[...] representar importante ferramenta para a realização de projetos individuais e coletivos em sociedade, já que qualificaria o aprendiz para enfrentar as relações sociais que desenvolvem com seus interlocutores, através de atividades de linguagem das quais participam (BALTAR, 2004, p. 209).

Consequentemente, os gêneros

[...] precisam realmente funcionar como gêneros catalisadores, ‘que favorecem o desencadeamento e a potencialização de ações e atitudes consideradas mais produtivas para o processo de formação, tanto do professor quanto de seus aprendizes. (BALTAR, 2013, p. 148).

Isso revela que as interações em sala de aula/laboratório entre os interlocutores fazem emergir posições políticas e ideológicas. Essas posições se organizam em “formações discursivas”, que mantêm entre si relações de antagonismo, de aliança ou de dominação, típicas da sala de aula. Tais relações acarretam uma aproximação entre uma teoria da linguagem e uma teoria da aprendizagem, o Behaviorismo, já descrito anteriormente nesta tese. Podem-se reconhecer, nas práticas pedagógicas behavioristas, relações de antagonismo e dominação. As atividades em sala de aula que determinam o que pode ou não ser dito implicam a subordinação de “quem nada sabe” (a tábula rasa) a quem “tudo sabe”.

Apesar disso, nas interações com seus alunos e seus textos, durante o processo de textualização, todo professor, behaviorista ou não, tem oportunidade de observar o que e como algo está sendo aprendido; é sempre possível ao locutor (professor) uma interferência na aprendizagem. Certamente, práticas pedagógicas interacionistas permitem, com mais facilidade, acompanhar as ações do seu interlocutor (alunos), fazendo mais e melhores intervenções, tal como sugere a Teoria Psicogenética, ou promovendo também o aparecimento de uma zona de desenvolvimento proximal (ZDP), como propõe o Interacionismo de Vygostky. Uma vez situados em uma ZDP, os aprendizes encontram-se em condições de construir e de consolidar um conhecimento, abrindo espaço para novos outros. Do ponto de vista interacionista, na produção de relatórios, os professores desempenham papéis de agentes produtores e de mediadores, não só de um saber específico, como também da cultura que lhes acompanha ou lhes envolve, utilizando como instrumento de mediação o relatório.

A discussão apresentada até aqui sugere que o relatório de experimento desempenha um papel de megainstrumento cuja função é ser uma espécie de organizador geral de todas as atividades que estabeleçam uma ligação direta entre linguagem e o ensino. Como gênero que é, um megainstrumento deve ser devidamente apropriado, no caso, pelos alunos. Quanto mais o seu processo de textualização for conhecido, aumentam-se as chances de que o seu emprego com finalidades pedagógicas. Além disso, a partir dessa mesma discussão, evidenciam-se os polos constituintes do esquema de tripolaridade do instrumento (p.26-27): as características próprias do gênero, o sujeito (aluno/professor) e a situação escolar. Nos termos de Schneuwly e Dolz (2004), esses três polos dão sustentação aos gêneros para funcionarem como megainstrumentos. E são eles que participam do processo de textualização de um saber, no caso, de um saber representado pela linguagem científica. A representação do conhecimento interiorizado pressupõe um movimento de transformação da linguagem científica em um texto escrito que leva o aluno ao aprendizado de ciências. Tal transformação, portanto, faz parte do processo de textualização, o que justifica a próxima a próxima seção.

### **2.7.A materialização da linguagem verbal**

Cristóvão e Nascimento (2011), seguindo o pensamento de Schneuwly e Dolz (2004, p. 26-28) e o de Bronckart (2003), formulam uma proposta de linguagem materializada em textos orais e escritos.

De acordo com essa proposta, a transformação de uma linguagem em textos se processa em dois níveis de análise: um relativo aos fatos físicos e sociais observáveis no contexto de comunicação – nível sociológico; outro relativo às operações de textualização – nível psicológico. O primeiro nível citado é constituído por um conjunto de operações de contextualização (lugar social do agente, finalidade da atividade, relações entre parceiros, interlocutores, momento e lugar da enunciação) e pelas macroestruturas semânticas disponíveis na memória relacionadas ao conteúdo referencial, que correspondem aos conhecimentos prévios dos interlocutores.

O segundo nível contempla as operações de textualização (operações de ancoragem textual, enunciativa de referencialidade, de planificação e operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas).

Da passagem por esses dois níveis resulta um produto final: o “texto”. O relatório de experimento, como um megainstrumento de aprendizagem em contexto de ensino de ciências. Não um texto tão somente, mas um gênero, que tem um conteúdo temático, uma estrutura

composicional e um estilo com funções sociais definidas dentro de uma esfera de comunicação.

Nesse sentido, para a análise do gênero pesquisado, segundo a fundamentação teórica desta tese, se faz importante também retomar duas questões colocadas por Schneuwly (1985 *apud* ROJO: 2000), quais sejam: 1) Qual é a relação entre os agentes (aluno/professor) e a própria situação material de produção do discurso (tempo e lugar material da enunciação)? 2) Qual é a relação entre o conteúdo textual global e a situação material de produção? Trata-se do mesmo mundo ou de mundos diferentes?

Da primeira questão, vêm as relações de ancoragem enunciativa de implicação e de autonomia e, da segunda questão, surgem as relações de ancoragem enunciativa de referencialidade conjunta e disjunta.

A ancoragem de implicação evidencia uma atividade discursiva que se realiza em constante e explícita interação com a situação material. São características desse tipo de ancoragem a presença de referências aos interlocutores presentes na situação, a lugares físicos e ao momento no qual está havendo a atividade de linguagem, vale dizer, ao momento da própria enunciação. A ancoragem de implicação trata do *eu/tu*, do *aqui/agora*. Portanto, a dêixis de pessoa, lugar e tempo são marcas do processo enunciativo de ancoragem de implicação.

A ancoragem de autonomia é demonstrada através da abstração da situação material de produção, sendo identificada por meio da presença de implícitos. Pode-se afirmar “benvenisteanamente” que se encontra o *não eu /não tu*: o ele, a terceira pessoa, ou a *não-pessoa*.

O eixo da referencialidade, por sua vez, também estabelece duas relações possíveis, agora entre conteúdos do mundo discursivo e do mundo material da produção. São elas a relação de conjunção e disjunção. Pela primeira é expressa a situação material: o que se diz (o dito) não se distingue, ou é discriminado na linguagem, da situação material, não havendo ruptura entre o mundo dito e o mundo da situação material da produção. Exemplificam a referencialidade conjunta os gêneros do discurso teórico que envolvem, entre outras, as ações de instruir e prescrever presentes também em outros gêneros textuais, tais como manuais, guias e roteiros. Na referencialidade disjunta, os mundos se separam, deixando-se de expressar a situação imediata. Em lugar dela, os conteúdos passam a fazer parte de um mundo diverso do momento da enunciação e são operacionalizados por mecanismos de pelos chamados mecanismos de textualização: conexão, coesão nominal e coesão verbal. Tais mecanismos influenciam na linearidade do texto e indicam ao destinatário

(enunciatário/interlocutor) articulações hierárquicas, lógicas e/ou temporais, que dão sentido ao texto. Os professores, então, ao lerem os textos dos seus alunos, encontram, além das marcas engendradas operações de contextualização e de ancoragem enunciativa e de referencialidade, como também as marcas deixadas por esses mecanismos. No caso do relatório de experimento, são marcas do discurso teórico, conforme Bronckart (2003, p.301).

São elas:

- exploração de tempos verbais presente e pretérito perfeito do indicativo;
- ausência de unidades referentes aos interlocutores ou ao espaço/tempo da produção;
- ausência de nomes próprios e de pronomes e adjetivos de 1ª e 2ª pessoa do singular, ou ainda de verbos na 1ª e na 2ª pessoa do singular; possível presença da 1ª pessoa do plural em pronomes e verbos;
- presença de múltiplos organizadores com valor lógico-argumentativo;
- presença de numerosas modalizações lógicas, onipresença do auxiliar de modo “poder”;
- exploração de procedimentos de focalização de certos segmentos de texto (procedimentos metatextuais e intertextuais) e
- grande frequência, ao lado das anáforas pronominais, de anáforas nominais ou de procedimentos de referência dêitica intratextual.

Seguindo a abordagem de Dolz e Schneuwly (1998 *apud* CRISTÓVÃO; NASCIMENTO, 2011, p. 43), o agente/autor desse relatório, ao deixar todas as marcas do discurso teórico, traduziu suas capacidades de linguagem: capacidade de ação (reconhecimento do gênero e de sua relação com o contexto de produção e mobilização de conteúdos); capacidades discursivas (reconhecimento do plano textual geral de diferentes gêneros, tipos de discurso e sequências mobilizados); e capacidade linguístico-discursivas (reconhecimento e utilização das unidades linguístico-discursivas como signos). No conjunto dessas capacidades de linguagem, concretiza-se a competência discursiva dos falantes, conforme discutido anteriormente (2.4, p.36).

Observa-se que é essencial que os alunos possuam um saber a respeito de todos os aspectos do sistema de comunicação de que dispõem (escolha dos gêneros textuais, dos mecanismos de textualização, de enunciação e de planificação dos textos usados para interagir em uma atividade de linguagem) e uma capacidade de utilizar, mobilizar e de colocar em prática esse saber. É preciso destacar ainda, neste capítulo, que, embora os relatórios devam ser arrolados entre os gêneros do discurso teórico, predominantemente constituído pela capacidade de de expor (BRONCKART, 2003, p.301), há que se considerar também as de

narrar e de argumentar, na medida em que as marcas do pretérito, a presença de múltiplos organizadores com valor lógico-argumentativo e de numerosas modalizações lógicas, onipresença do auxiliar de modo “poder” apontam para as ordens do narrar e do argumentar. Em Procedimentos e Métodos constatam-se marcas da ordem do narrar; em Apresentação e Discussão de Resultados e Conclusão, argumentar.

A seguir, descreve-se a metodologia utilizada nesta pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

Conforme foi dito nas Considerações Iniciais desta tese, a complexidade do processo de ensino-aprendizagem provocou a adoção de um modelo de estudo de caso, que de acordo com Dörnyey (2007), consiste em investigar o problema por meio de técnicas de observação dentro e fora de sala de aula. Oportunamente, é preciso novamente salientar que a pesquisa conta com a aprovação do Comitê de Ética da UFMG.

#### 3.1.A Constituição do *corpus*

O *corpus* foi constituído por dados coletados em uma escola técnica de nível médio, entre 2012 e 2014, a partir dos seguintes instrumentos de pesquisa: observação da realização de experimento em laboratório e do processo de produção de relatórios; entrevistas semi-estruturadas com quatro professores da área de Ciências da Natureza do 1º e com dois professores do 2º ano; entrevistas semi-estruturadas com oito alunos do 1º ano de 2012. Também foi utilizada a coleta dos três primeiros relatórios produzidos por cinco alunos do 1º ano em uma só disciplina (disciplina A) e correspondência escrita com um professor da mesma disciplina.

Explica-se a seleção desse grupo de alunos pelo fato de todos terem escrito individualmente os três relatórios e de pertecerem a diferentes grupos de trabalho. Além disso, todos têm eram alunos ativos, motivados e interessados em aprender o conteúdo da disciplina, conforme requer os princípios pedagógicos adotados na disciplina. Isso possibilitou acompanhar as mudanças ocorridas no processo de textualização durante aproximadamente quatro meses e avaliar o desenvolvimento dos alunos em relação à competência discursiva.

Com esses instrumentos, buscou-se saber dos alunos: 1) quando e como ocorria o contato inicial dos alunos com o gênero; 2) que transformações ocorriam na relação dos alunos com o texto; 3) o que (ou se) já conheciam sobre relatórios; 4) qual a visão que tinham sobre o uso da escrita de um texto específico para a aprendizagem e 5) quais as facilidades e dificuldades mais comuns na elaboração do relatório.

Dos professores buscou-se saber: 1) quais eram as suas motivações para a adoção do relatório; 2) como orientavam seus alunos na produção do relatório; 3) quais seriam as concepções de gênero subjacentes ao trabalho dos professores; 4) quais as facilidades e dificuldades mais frequentes na elaboração do relatório e 5) como faziam para superar as dificuldades dos alunos com a escrita.

Os dados obtidos serviram para o exame das operações que constituem uma base de orientação para a adoção do gênero em estudo, atendendo, assim, ao objetivo geral desta tese de compreender o uso do gênero relatório nos cursos técnicos, no contexto do ensino de ciências da escola pesquisada, e o objetivo específico de identificar a concepção de gênero norteadora desse uso.

Segue-se o detalhamento da constituição do *corpus*.

- Observação direta de realização de um experimento e de elaboração do relatório, em horários de um só disciplina do Núcleo Básico da grade curricular do 1º ano (disciplina A). O objetivo foi conhecer o contexto de realização da atividade de linguagem, desde a execução do experimento até a produção do relatório e sua avaliação pelo professor (Anexo 4, p.207 e Apêndice 1, p. 220).

- Realização entrevistas semi-estruturadas com oito alunos do 1º ano que cursavam a disciplina A em 2012. Os alunos foram identificados por A1, A2 , A3 , A4, A5 , A6 , A7 e A8 (Anexo 1, p.160 ), devido à necessidade de manter suas identidades em sigilo.

- Realização de entrevistas semi-estruturadas, gravadas, com professores do 1º e duas com professores do 2º ano de todos os cursos técnicos (Anexos 2 e 3, respectivamente, p. 183 e p.201)<sup>5</sup>.

Das seis entrevistas três foram feitas com professores da disciplina A; uma com um professor da disciplina C, ambas do Núcleo Básico e duas com dois professores das disciplinas B e D (disciplinas do 2º ano, pertencentes à grade curricular do Núcleo Profissionalizante). A gravação da disciplina C não pôde ser transcrita por motivos técnicos irreparáveis. Diante desse fato, foram considerados apenas os dados de fonte escrita (tipo de relatório). Os professores participantes foram identificados por P1,P2, P3, P4, P5 e P6. Eram professores da disciplina A: P1 e P2, P5 e P6; P3 da disciplina B e P4 disciplina D.

- Coleta de quatro roteiros de elaboração de relatório das disciplinas A, B, C e D. (Anexo 4, p. 207). O roteiro de elaboração da disciplina A foi associado ao conjunto de parâmetros utilizados na análise das operações de textualização com o objetivo de verificar se o conteúdo dos textos atendia às orientações dadas no roteiro. No Apêndice 2 (p.225), encontram-se os parâmetros contendo as informações retiradas do referido roteiro.

- Coleta dos três primeiros relatórios produzidos por um grupo de cinco alunos, em uma mesma turma da disciplina A (1º ano de 2014) e dos roteiros da prática de laboratório, totalizando 15 relatórios de experimento e três roteiros de prática de laboratório. Os relatórios

---

<sup>5</sup> A entrevista do professor da disciplina C não pode ser gravada e a gravação da entrevista de P6 foi completamente danificada devido à queda do aparelho .

fazem parte da Apresentação e análise de resultados, e os roteiros encontram-se no Anexo 5 (p.211). O primeiro relatório foi feito sem o acompanhamento do professor, que aqui será chamada de intervenção do professor, no processo de elaboração do texto. Esse primeiro texto foi identificado por r1. Para a coleta desse relatório, os alunos foram avisados de que não seriam atribuídos pontos para a atividade. A única orientação dada a eles foi a de que r1 deveria ser escrito para um leitor que não participara da prática de laboratório. O r1 foi realizado no primeiro dia de aula do primeiro trimestre do ano letivo de 2014. Embora o experimento tenha sido executado em grupo, os relatórios foram escritos individualmente. O segundo relatório, identificado por r2, foi realizado na aula seguinte. Já o terceiro, identificado por r3, foi realizado na última aula do trimestre. Tais relatórios foram produzidos com a intervenção do professor e com a leitura prévia do roteiro destinado a explicar e a orientar os alunos a fazer o relatório (Anexo 4, p.207). Com esse procedimento foi possível perceber a evolução do aprendizado dos alunos ao longo da disciplina bem como as particularidades do gênero que contribuem para sua utilização na mediação de aprendizagem, as mudanças ocorridas no texto do aluno após intervenções do professor, e a evolução da competência discursiva do aluno e das operações de textualização.

Alguns resultados foram transformados em quadros e gráficos para fins de compilação e visualização.

### **3.2.O relatório de experimento e seus agentes – disciplina A**

De acordo com as definições anteriormente apresentadas, o relatório de que trata esta pesquisa não é produzido por um cientista, engenheiro, psicólogo ou técnico, nem por qualquer outro profissional qualificado que se dirige a outro profissional, também qualificado, ou a alguém interessado no fato/objeto, em língua escrita formal, a fim de expor, descrever, narrar e discutir os resultados e conclusões obtidos de uma pesquisa, investigação ou trabalho.

Em lugar desses agentes, estão alunos do 1º ano. Segundo os propósitos da escola, são os jovens que, em futuro bem próximo, estarão em posição de subalternidade ou de comando, exercendo uma profissão técnica de nível médio ou prosseguindo estudos na graduação. Entre esses jovens pode estar, inclusive, um futuro professor de ciências. O lugar do profissional qualificado está ocupado por professores, mestres e doutores, interessados em ensino-aprendizagem de conhecimentos científicos organizados em disciplinas da área de Ciências da Natureza, aqui chamadas apenas de ciências. Entre ambos, alunos e professores, está o texto, produzido a partir de uma prática científica realizada em grupo (em laboratório,

oficina ou campo) e da leitura de materiais instrucionais: roteiros de práticas de laboratório, questionários, roteiros de elaboração de relatório, entre outras leituras de textos de divulgação científica.

Todo o relatório de experimento é avaliado de forma qualitativa e quantitativa no decorrer do ano letivo, o que lhe confere, por um lado, um caráter de documento que prova, formalmente, o desempenho, a participação e a frequência do aluno. Por outro, o relatório confere ao experimento realizado e, por conseguinte, ao fato/conteúdo em estudo, um caráter de realidade ou de verdade que lhe agrega valores pedagógicos, didáticos e científicos. O relatório mostra o nível de aprendizado ao professor e ao aluno, bem como salienta o que ainda está em processo de aprendizagem; didaticamente, revela o planejamento das aulas e do curso e, de um ponto de vista científico, evidencia a apropriação pelo aluno tanto da linguagem quanto dos métodos científicos. Como instrumento mediador é, ao mesmo tempo, construtor e construção; produtor e produção; aprendizado e aprendizagem. É um texto que possibilita, tanto ao professor quanto ao aluno, perceber fatores que influenciam na aprendizagem e que devem, portanto, ser trabalhados no processo de ensino-aprendizagem escolar.

### **3.3.A escola pesquisada**

Trata-se de uma escola pública de nível médio integrado pertencente a uma universidade federal. Devido à sua situação institucional, seu corpo discente é formado por estudantes selecionados através de concurso público e por promoção direta (sem a necessidade de realização de concurso) de alunos oriundos do 9º ano de uma escola de ensino fundamental pertencente à mesma universidade. Essa característica faz com que os estudantes componham um universo bastante heterogêneo, tanto no que se refere às condições acadêmicas, culturais e sociais, quanto no que diz respeito a aspectos psicológicos, tais como interesses e motivação para o estudo.

A escola oferece cursos técnicos, em horário integral, que demandam conhecimentos específicos, principalmente nas áreas de Biologia, Física, Química e Matemática. Disso resulta uma carga horária bastante elevada nessas disciplinas e em outras afins, como será apresentado mais adiante. A maioria dos professores é composta por especialistas, mestres, doutores e pós-doutores e as instalações físicas da escola são consideradas boas, quando comparadas a outras escolas públicas e privadas. A instituição conta com diversos

laboratórios e salas de aula, para as disciplinas do núcleo básico e da parte diversificada e profissional, bem como com biblioteca, quadras e cantina.

A concepção de ensino, segundo documentos apresentados ao MEC e de acordo com a vivência desta pesquisadora, está em consonância com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: “preparar para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar para o aprendizado permanente, em eventual prosseguimento dos estudos ou diretamente no mundo do trabalho” (BRASIL, 1998, p. 4) e com a finalidade da Educação Profissional: “Art. 39. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (BRASIL, 1994). De acordo com a grade curricular da escola, são predominantes as disciplinas da área de Ciências da Natureza e Matemática. A título de exemplificação, em 2009, a grade dessa escola trazia, para o curso técnico de Instrumentação e Automação, 4.418,8 horas anuais e, para o curso técnico de Química, 4.518,4 horas anuais, sendo a carga horária anual de Física de 431,6 horas/aula e de 398,4 contra 298,8 de Língua Portuguesa e Literatura para ambos os cursos. Em 2010, essa diferença diminuiu, mas a carga horária da disciplina de Física permaneceu superior à de Língua Portuguesa em dois casos: 332 horas nos cursos de Instrumentação e de Eletrônica. Nesse ano, a carga horária de Língua Portuguesa igualou-se à do curso técnico de Química: 298,8h.

As práticas pedagógicas realizadas, à semelhança do que acontece em diversas escolas nos dias de hoje, podem ser compreendidas como “mistas”. Encontram-se, isoladas ou mescladas, práticas baseadas no Behaviorismo, na Psicogenética e no Sócio-Interacionismo (2.2, p.22), refletindo concepções variadas sobre a cognição e o processo de aprendizagem. O método de avaliação é quantitativo, sendo frequentes provas e trabalhos escritos principalmente. O relatório parece ser uma dessas práticas mistas.

O programa de ensino de língua materna e de literatura segue os Parâmetros Curriculares, sendo que a carga horária é a mesma nos dois primeiros anos de todos os cursos (4horas-aula) e 2horas-aula, no 3º ano. Apesar da marca indelével do discurso científico, no presente e no futuro dos adolescentes que lá se formam, a disciplina Língua Portuguesa, como é comum em muitas escolas do Ensino médio e até mesmo do Médio Profissionalizante, prioriza o ensino de gêneros jornalísticos e literários.

A seguir serão abordados os contextos de produção das disciplinas envolvidas nesta pesquisa.

### 3.3.1. O contexto de produção de relatórios da disciplina A

Segundo informações dos docentes da disciplina A, a exploração da escrita de relatórios como instrumento de aprendizagem, até o término da coleta de dados, vem ocorrendo há muitos anos e sempre de forma sistemática. Há uma orientação geral para que todos os professores realizem experimentos que ao final resultará na produção de um relatório. A produção do texto é feita a partir de orientações escritas e orais dadas pelos professores que, baseados em sua experiência, iniciam a atividade desconhecendo o estágio de desenvolvimento competência discursiva dos alunos e o tipo de relação que eles estabelecem com a escrita.

Na primeira aula do ano letivo, em 100 minutos, os professores distribuíam um roteiro para a realização de um experimento (Anexo 5, p.211) e outro para a elaboração de relatórios (Anexo 4, p.207). Os alunos liam primeiramente o roteiro do experimento, que continha, além dos materiais e dos procedimentos a serem seguidos, diversas perguntas a respeito do conteúdo focalizado. A princípio, as respostas a essas perguntas deveriam servir para a elaboração das seções do relatório, que, por sua vez, seria produzido na semana seguinte ao experimento, em mais 100 minutos dedicados à disciplina. Assim, de 15 em 15 dias, os alunos produziam relatórios. Os experimentos eram feitos em grupos de três alunos, em média. Cada um deles anotava os resultados e escrevia seu relatório em um caderno exclusivo para esses fins. O professor sorteava um desses textos para avaliação.

A adoção desse gênero era coerente com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e Tecnologia (2008) e o Conteúdo Básico Comum para o Ensino Médio da disciplina A, conforme já apresentado em 2.3.1 (p.30). Segundo informações extraídas dos documentos consultados e das observações feitas em laboratório, práticas pedagógicas elaboradas para a disciplina combinavam o modelo piageteano em espiral associado à perspectiva sócio-interacionista. Isso equivale a dizer que a produção do relatório se tratava de uma prática pedagógica mista, que pretendia proporcionar aos estudantes a condição de partir de uma observação de fenômenos mais simples rumo aos mais complexos, dentro de um ambiente de negociações e trocas, a fim de que fossem construídos modelos explicativos cada vez mais sofisticados e de que fosse possível chegar a aplicações tecnológicas condizentes com a realidade em que os alunos vivem ou com a sociedade da qual fazem parte.

A fim de exemplificar a prática pedagógica dos professores dessa disciplina e finalizar a descrição do seu contexto de produção, abaixo, apresenta-se um esclarecimento

pedido pela pesquisadora a um dos professores entrevistados acerca do relatório cuja elaboração pôde ser acompanhada pela pesquisadora. Tal experimento envolvia dinossauros, como se segue.

A partir da pressuposição de que já existiram dinossauros com mais de trinta metros, a finalidade da investigação era abordar o tema tempo de reação. O pedido foi feito e respondido via e-mail. A fala do professor P6 representa bem o fazer pedagógico de natureza interacionista dos professores dessa disciplina, conforme fora observado. Segue transcrito esse email:

P6, bom dia para você! Será que você poderia (rapidinho) me explicar (lembrar) o porquê dos questionamentos feitos no primeiro relatório de um dos seus alunos do 1º ano. Está no texto do relatório: “(...) e descobrimos porque seria inviável a existência de um animal muito grande, como um dinossauro de 32 metros de comprimento, por exemplo. ” Essa implicação recebeu a seguinte intervenção: Esses dinossauros existiram! E agora? Ou eles não existiram? ”obrigada, abraço.

Olá,

Não sei se ajuda, mas é o seguinte: Com a resposta o grupo (ou o aluno) chega à conclusão que o dinossauro não poderia ter existido. Mas, ele existiu!

A provocação que eu faço com as minhas réplicas se deve à seguinte contradição: Os alunos fazem um cálculo (bastante aproximado!!) para a velocidade dos impulsos nervosos em nós humanos. Tomam esse valor como hipoteticamente válido também para dinossauros, que seriam organicamente semelhantes nesse aspecto. Considerando este valor, quando o dinossauro fosse atacado na cauda, os impulsos nervosos teriam que viajar da cauda até o cérebro. Mas isso levaria muito tempo porque a velocidade dos impulsos nervosos é muito pequena. Então a reação do dinossauro viria tarde demais e ele já poderia ter sofrido um golpe fatal, quando percebesse o ataque. Ou seja, se o sistema nervoso dele funcionasse com o centro no cérebro, sua espécie nem deveria ter existido. Eis a contradição! Então deve haver, e há, uma outra explicação para o funcionamento do sistema nervoso deles.

Então veja; o que nós queríamos que os alunos fizessem na sequência, era que elaborassem outras hipóteses sobre o funcionamento do sistema nervoso do dinossauro (essas hipóteses já existem, na verdade).

Nós queríamos mostrar aos alunos que a partir de um valor calculado de

forma bem rudimentar era possível mostrar que algumas explicações científicas são “furadas”. Ou seja, o conhecimento científico é provisório, ele tem que ser construído e reconstruído paulatinamente. Não há verdade absoluta na Ciência.

Essa questão foi colocada para suscitar este debate. Mas, eu me lembro que nem todos os grupos conseguiram chegar a alguma hipótese alternativa.

Bem, cabe por fim lembrar que essa é uma atividade didática e, portanto, sofreu adaptações e simplificações.

Eu não sou um especialista em dinossauros... Até que gostaria de ser!

Espero que possa ter ajudado. Se precisar conversar sobre, estou à disposição.

### **3.3.2. O contexto de produção de relatórios da disciplina B**

Conforme entrevista feita com o professor da disciplina B, os alunos recebiam, no primeiro dia de aula, um roteiro para a elaboração de relatórios (Anexo 4, p.207), que era apenas lido. Nas aulas seguintes (200 minutos semanais), recebiam um roteiro para a realização do experimento. Enquanto realizavam o experimento, faziam anotações de resultados e interagiam com o professor, mesclando teoria e prática. As práticas eram feitas em grupos pequenos e os relatórios, individualmente, fora do horário de aula. Os alunos recebiam atendimento do professor, nos casos de dúvidas, em seu gabinete ou pela internet. Um dos relatórios de cada grupo era recolhido para avaliação, que se dava desde o primeiro relatório produzido. Pode-se inferir, a partir dessas informações, que a disciplina também procurava proporcionar ao aluno condições de aprendizagem que os colocassem como sujeitos do próprio conhecimento. Embora isto não tenha sido declarado pelo professor, com o apoio dos documentos consultados sobre o ensino da disciplina B, associados às teorias da aprendizagem discutidas, foi possível observar que, nessa disciplina, a prática de produção de relatórios é mista e procura desempenhar a função de instrumento mediador de aprendizagem.

### **3.3.3. O contexto de produção de relatórios da disciplina C**

Na disciplina C, os alunos, reunidos em grupos, fizeram uma atividade de campo através de uma visita ao Parque das Mangabeiras. Lá, realizaram observações do meio ambiente, fazendo anotações em um caderno e fotografando itens presentes em um roteiro de visita de campo. Essas imagens faziam parte do relatório, que seria produzido em sala de aula a partir

de um roteiro para sua elaboração (Anexo 4, p.207), que recebiam no início do ano. Em um horário de 100 minutos semanais, elaboravam parcialmente os relatórios, que eram concluídos posteriormente. Para solucionar dúvidas, os alunos faziam contato com os professores presencialmente e pela internet. Os princípios pedagógicos dessa prática, assim como nas disciplinas anteriores, também se pautavam pela interação dos alunos entre si e com seu professor. Diferentemente das demais disciplinas, C era uma disciplina recente na escola e desenvolvia uma proposta interdisciplinar, entrelaçando conteúdos de Biologia e de Geologia. A disciplina contava com dois professores: um da área de Ciências Humanas e outro da área de Ciências da Natureza.

### **3.3.4. O contexto de produção de relatórios da disciplina D**

Na disciplina D (200 minutos semanais), os alunos recebiam um roteiro para a realização do experimento, no qual constavam os procedimentos a serem executados e uma lista de perguntas (Anexo 4, p.207) que deveriam ser respondidas a partir dos resultados alcançados (costumeiramente eram valores numéricos). O registro desses resultados era chamado de relatório, uma possível conceituação também presente em 2.3 (p.25). Respostas e relatórios eram, então, discutidos oralmente em sala de aula na semana posterior.

De acordo com as observações da realização de experimentos e de relatório e com as entrevistas, foi possível perceber o papel preponderante que a linguagem verbal oral desempenhava no processo de ensino das disciplinas. A presença de gráficos e tabelas também era bastante valorizada, pois indicava, para o professor, o domínio da linguagem de cada área. Além disso, importa ressaltar que, em D, assim como em todas as outras disciplinas, era esperado que os estudantes adquirissem e desenvolvessem as habilidades apresentadas 2.3.1 (p.30). Sob a ótica do professor, a diferença entre os relatórios e seus contextos não indicava comprometimento das habilidades, dos alunos.

### **3.4. A proposta de Cristóvão e Nascimento (2011)**

A partir da proposta de Cristóvão e Nascimento (2011), discutida em 2.7 (p.54) e com base no que foi exposto até aqui, apresenta-se, na FIG.2, uma matriz de transformação da linguagem científica (que pressupostamente corresponderia ao conteúdo científico) em um relatório de experimento, bem como o relatório de experimento como um megainstrumento de aprendizagem.

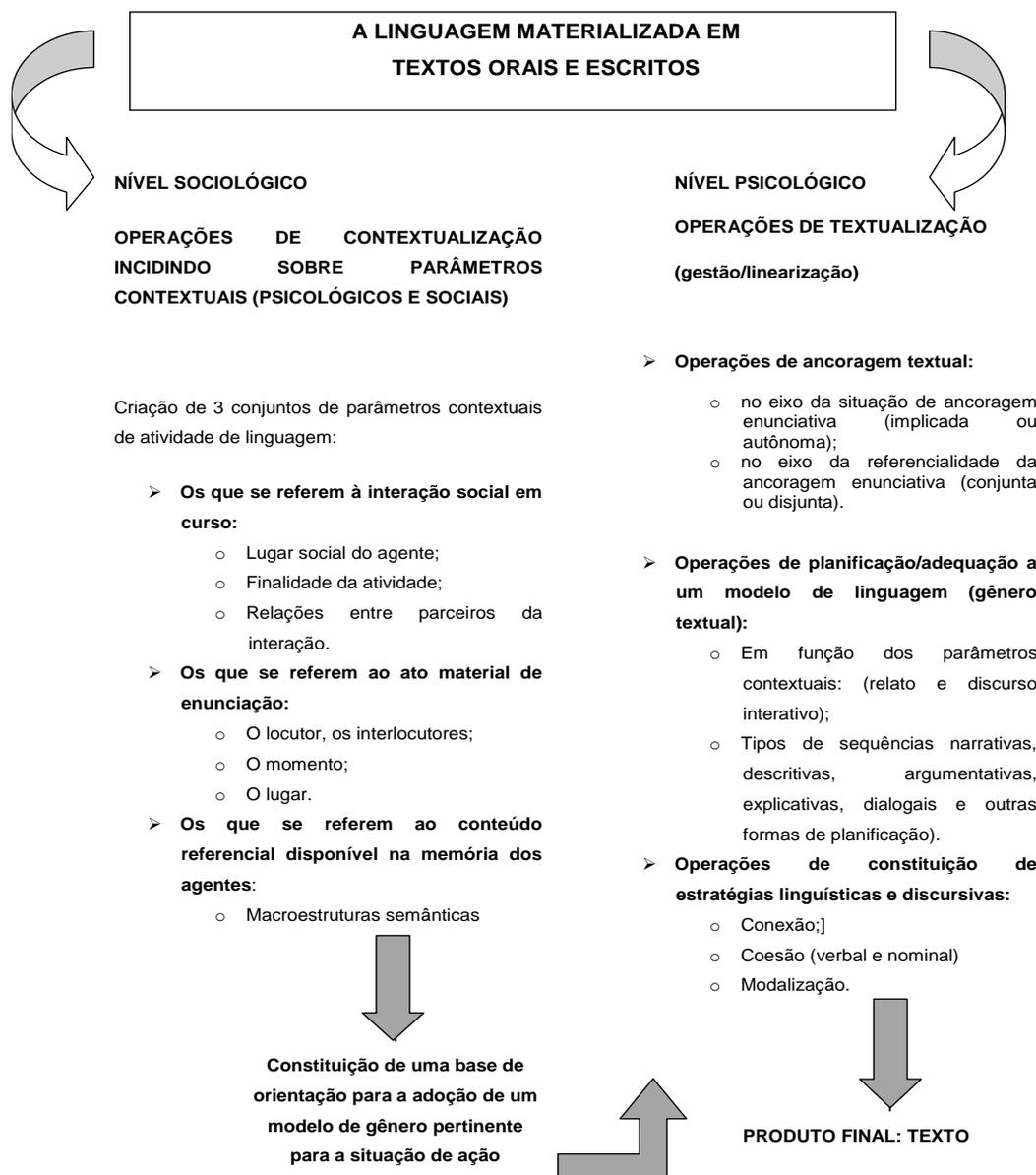


FIGURA 2: A linguagem materializada em textos orais e escritos. Fonte: Cristóvão e Nascimento (2011,p.37).

De acordo com essa proposta, uma matriz de transformação da linguagem científica/conteúdo em um relatório deve corresponder aos parâmetros mostrados no QUADRO 1, a seguir apresentado.

QUADRO 1: Nível sociológico: parâmetros de constituição de base orientação para adoção do gênero relatório de experimento

Referentes à interação social em curso			Referentes ao ato material de enunciação	Referentes ao conteúdo referencial na memória dos agentes
<b>Lugar social do agente (aluno e professor)</b>			<b>Os interlocutores</b>	<b>Conhecimento prévio</b>
Lugar social do agente aluno: adolescente, estudante, aprendiz de formação técnica, autor, domínio de conhecimentos científicos, incluindo-se aí a matemática de 9º ano.	Lugar social do agente professor: Professor mediador de ciências, formador de profissionais de nível médio, autoridade representante do saber e da linguagem científica.	Lugar físico dos agentes: laboratório, oficina ou campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 alunos do 1º ano (2012/2º sem): A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8</li> <li>• 5 professores do 1º ano (2012), disciplina A: P1, P2 P5, P6</li> <li>• 1 professor do 1º ano (2012), disciplina C</li> <li>• 2 professores do 2º ano (2012), disciplinas B e D: P3, P4</li> <li>• 5 alunos do 1º ano (2014): BC,GA, GC, VI, MA,</li> </ul>	Conteúdo referencial disponível na memória dos agentes; fundamentos pedagógicos da didática desenvolvida; conceito de gênero; expectativas sobre a linguagem dos estudantes.
<b>Finalidade da atividade</b>			<b>O momento</b>	
Aprendizagem de conteúdos científicos e formação de profissionais técnicos de nível médio, formação para continuidade de estudos.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2º semestre de 2012</li> <li>• 1º trimestre de 2014</li> </ul>	
<b>Relações entre parceiros da interação</b>			<b>O lugar</b>	
Professor/ensinante; aluno/aprendiz da interação: postura ativa de aprendizagem por parte do aluno e de mediador por parte do professor.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios</li> </ul>	

Fonte: Elaboração da pesquisadora a partir de Cristóvão e Nascimento (2011).

QUADRO 2: Nível Psicológico: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento

<b>Operações de ancoragem textual</b>				
<b>Questão 01</b>		<b>Questão 02</b>		
Qual é a relação que se estabelece entre os parâmetros da atividade de linguagem em curso (enunciadores, seus lugares sociais e suas finalidades) e a própria situação material de produção do discurso (tempo e lugar material da enunciação)?		Qual é a relação entre o conteúdo textual global e a situação material de produção? Trata-se do mesmo mundo ou de mundos diferentes?		
<b>Situação de ancoragem enunciativa</b>		<b>Referencialidade de ancoragem enunciativa</b>		
<b>Implicação</b>	<b>Autonomia</b>	<b>Conjunta</b>	<b>Disjunta</b>	
Evidencia uma atividade discursiva que se realiza em constante e explícita interação com a situação material.	Demonstrada através da abstração da situação material de produção, sendo identificada por meio da presença de implícitos.	Faz da linguagem um modo de expressão da situação material, ou seja, o que se diz (o dito) não se distingue, ou é discriminado na linguagem, da situação material.	Os mundos se separam, deixando de expressar a situação imediata. Em lugar dela, conteúdos fazem parte de outro mundo diverso do momento da enunciação.	
<b>Operações de constituição de estratégias discursivas e linguísticas</b>				
<b>Conexão</b>	<b>Coesão nominal</b>	<b>Coesão verbal</b>	<b>Vozes</b>	<b>Modalização</b>

Fonte: Elaboração da pesquisadora a partir de Cristóvão e Nascimento (2011).

Com no exposto, acredita-se que a transformação da linguagem em textos orais e escritos é um processo dependente dos conhecimentos prévios de alunos e professores sobre o gênero, as suas operações de contextualização e de textualização assim como da competência discursiva dos alunos para que eles possam utilizar, mobilizar e colocar as capacidades envolvidas nesse processo, que são:

- Abstrair o tempo e o lugar das sequências que compõem a seção de Introdução e Conclusão, bem como de Objetivos.

- Reinsere apenas o tempo, na sua forma passada, na seção de Procedimentos e Métodos.
- Compreender os conteúdos de cada seção para fazer a planificação esperada.
- Realizar as operações de textualização, adotando a terceira pessoa e o registro formal.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Antes de iniciar a apresentação dos resultados obtidos, chama-se a atenção para o fato de que esta pesquisa, apresentando-se como estudo de caso, não visa fazer generalizações. Antes, visa levantar e analisar elementos de uma só escola que possam ser levados em conta por outros pesquisadores, professores ou mesmo por outras comunidades escolares, que se interessam pelo tema ou que vivenciam uma situação semelhante.

Para atingir ao objetivo geral de compreender o emprego e o funcionamento do relatório de experimento bem como contextualizar melhor todos os resultados alcançados, os tipos de relatórios encontrados na escola pesquisada são apresentados separadamente dos resultados obtidos a partir das entrevistas com alunos e professores e da coleta de r1, r2 e r3.

Durante o período de coleta de dados, para compor o nível sociológico do processo de transformação da linguagem em texto, foram encontrados quatro tipos de relatórios: um para cada disciplina pesquisada, como é visto a seguir.

O tipo encontrado nas disciplinas A e B, conforme já mencionado anteriormente, tem sua composição temática, estrutural e estilística semelhante ao relatório proposto pela ABNT, com pouca diferença entre uma configuração e outra. Na disciplina A, a diferença se resume à ausência de folha de rosto nos elementos pré-textuais, à ausência de referências bibliográficas como elemento pós-textual e ao fato de que a seção denominada Introdução é dividida em duas seções: Introdução e Objetivos. Na disciplina B, o cabeçalho e as referências bibliográficas constituem a diferença observada em relação à disciplina A.

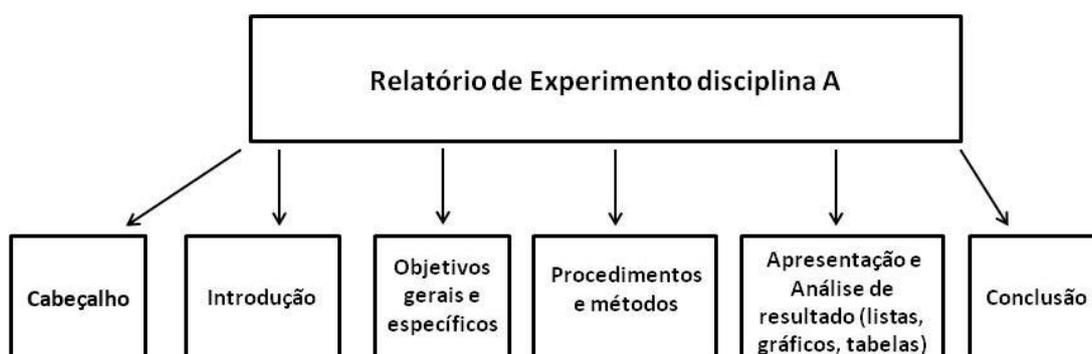


FIGURA 3: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina A. Fonte: Elaboração da pesquisadora

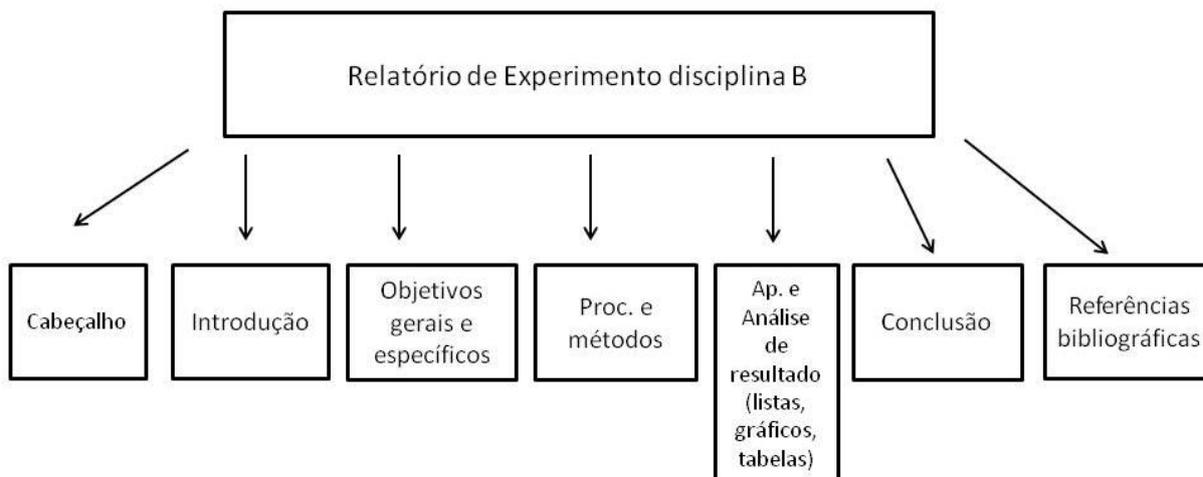


FIGURA 4: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina B. Elaboração da pesquisadora.

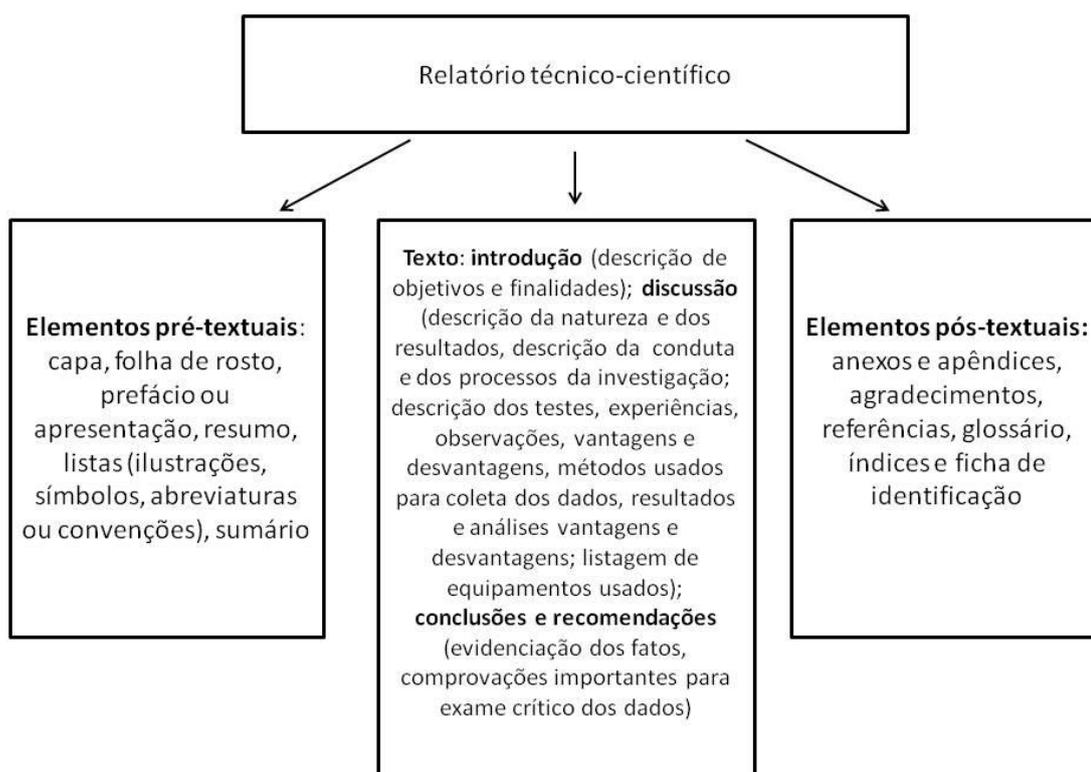


FIGURA 5: Modelo de relatório científico proposto pela ABNT. Fonte: França e Vasconcelos (2009, p. 50-53).

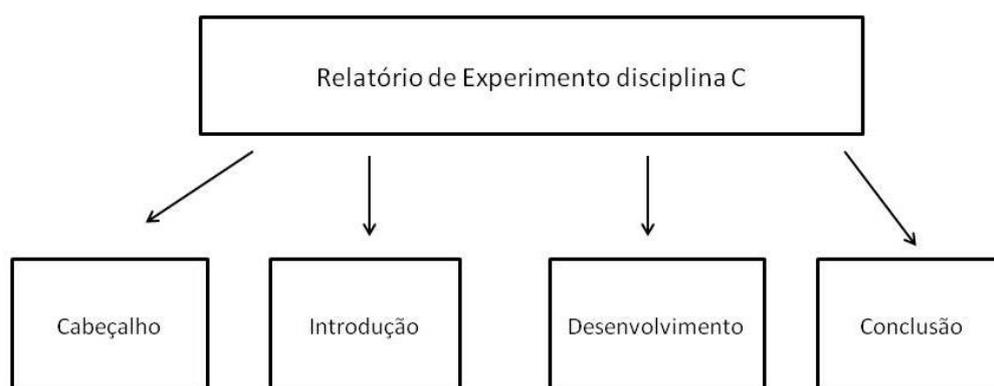


FIGURA 6: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina C. Elaboração da pesquisadora.

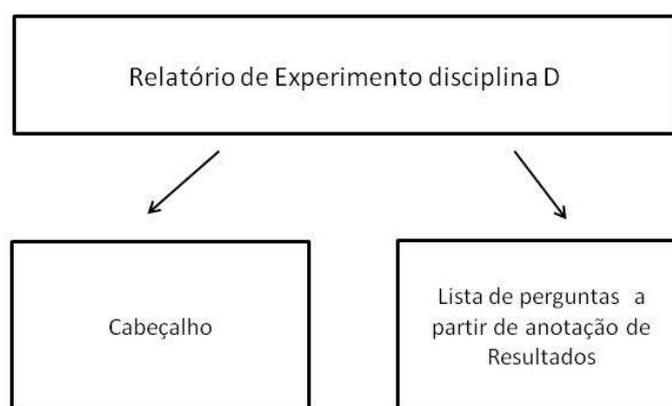


FIGURA 7: Tipo de relatório de experimento produzido na disciplina D. Fonte: Elaboração da pesquisadora

A seguir, apresentam-se os resultados relativos às operações de contextualização que constituem o nível sociológico do processo de transformação da linguagem/conhecimento científico em um relatório de experimento. Posteriormente, em 3.2 (p.60), serão colocados em discussão os resultados obtidos a partir das marcas deixadas nos textos coletados em 2014 durante o processo de textualização e o desenvolvimento da competência discursiva dos alunos.

#### 4.1. Nível sociológico: resultados das operações de constituição de uma base para a adoção do relatório de experimento

Nesta seção, serão apresentados os resultados alcançados com relação ao nível sociológico do processo de transformação da linguagem científica em um produto final: o relatório de experimento. Inicialmente, trata-se-á dos resultados obtidos a partir dos dados que foram retirados das entrevistas realizadas com alunos em 2012 (Anexo 1, p. 160). Logo após, serão apresentados e analisados os resultados relativos aos professores de todas disciplinas participantes. A tempo, lembre-se que os estudantes entrevistados cursavam uma mesma disciplina: a disciplina A.<sup>6</sup>

Com relação aos alunos, os parâmetros referentes ao *lugar social e físico do agente aluno* (adolescente, estudante pertencente ao 1º ano, aprendiz de formação técnica, autor), verificou-se que, dentre os oito alunos entrevistados, quatro declararam um grau moderado de insatisfação relacionado ao uso do gênero na disciplina A. Considerem-se estes trechos das entrevistas nas quais foi possível observar essa insatisfação:

Eu podia colocar a minha opinião. Dissertativo. (L5, p.170).

[...] e... bom, eu não concordo muito com esse tipo, né, de relato, já que a linguagem fica muito presa, eu acho que teria que ser uma coisa mais livre, teria que ser um tipo, né, de análise teórica mais, assim, menos padronizada, deveria conter, né, os dados tabelados, mas com a linguagem própria do estudante. (L6, p.176).

No início a gente achava difícil, a gente achava muito ruim, mas agora difícil mesmo não é, é cansativo. (L7, p.177).

Olha, eu não sei nem se é cansativo. É, chega a ser cansativo, igual a gente falou ele é estressante porque a gente vai ter dois horários pra fazer pra anotar todas as conclusões que a gente chegou na experiência que a gente fez (L8, p.177).

Uma vez considerada a influência de fatores psico-sociais na aprendizagem, esses trechos mostram que as condições de produção dos relatórios de experimento eram desfavoráveis. Os alunos se queixavam de não poderem expressar a sua opinião, de serem obrigados a escrever em uma linguagem diferente da sua própria linguagem obedecendo a padrões, de sentirem dificuldade na produção de um texto até então desconhecido, de julgarem a tarefa cansativa e, tendo em vista o tempo para a produção relatório, estressante.

---

<sup>6</sup> Foram coletados relatórios desses alunos, contudo, a irregularidade com que ocorreu a produção dos textos de tais relatórios não foram utilizados na pesquisa.

Na seguinte fala de L7, evidencia-se novamente a insatisfação, decorrente de fatores psicológicos, sociais e escolares. São palavras do referido aluno:

É porque na verdade quando chega na última exploração já tá chegando o horário de ir embora ou já passou o horário de ir embora (risos). Aí a gente já tá morrendo de vontade de voltar pra casa, já tá cansado o dia todo, geralmente você não consegue fazer direito, tem alguma coisa que deu errado, algum cálculo mesmo que pequeno que dá errado, aí você pede pro professor te explicar ele explica, aí você acha que você entendeu e você não entendeu, então vai ficando/ vai comprometendo mesmo. (L7, p.177).

A respeito do *lugar físico do agente* (laboratório, oficina ou campo), L8, como se vê no trecho abaixo, revelou uma compreensão de que o laboratório seria um espaço semelhante ao da sala de aula, conforme o objetivo que teria levado o professor a adotá-lo:

a atividade de laboratório ela tem que servir como se fosse a matéria que ele dá na aula, mas como tem muitos alunos, por exemplo, que tem mais facilidade de aprender na prática, então isso é um método pra gente memorizar aquilo que ele quer que a gente aprenda, entendeu? (L8, p.163).

Esse trecho da entrevista de L8 também chama a atenção para a *finalidade da atividade*: aprendizagem de conteúdos científicos e formação de profissionais técnicos de nível médio, formação para continuidade de estudos. L8 considera que uma atividade realizada em laboratório é mais eficiente no tocante ao armazenamento de informações na memória e ao envolvimento dos alunos com o conteúdo em estudo. Na sequência, L8 afirma: “ [...] É melhor do que ficar passando no quadro, igual à gente costuma falar essa questão do que a gente acha do relatório e tudo.” (L8, p.177).

L1, L2, L3, L4, L5, e L7 compartilhavam a mesma opinião a respeito da eficácia do gênero na mediação de aprendizagem, como a seguir.

Eu acho que ajudou porque... quando a gente tem dificuldade em alguma coisa, eu particularmente eu procuro saber mais pra poder ser melhor no que eu acho difícil. (L1, p.163).

Eu acho que/ eu também achei bem difícil ((ruído)) nunca tinha feito um relatório antes e tal e... eu achei difícil... e achei que, mas foi bom a gente aprendeu muito sobre como fazer um relatório como eu disse a gente nunca tinha feito antes... e agora isso... já tem uma ideia melhor e ao longo do ensino que a gente vai fazer vários acho que a gente vai aprender bem como se faz um relatório e também foi bom pra aprofundar mais no tema, tipo entender mesmo o tema, sabe? Além das experiências que a gente já tinha feito. (L2, p.163).

Eu acho ((ruído)) melhor o conteúdo porque a gente tem que ficar pensando em classificar as coisas que a gente tinha, os dados que a gente encontrava, as consequências do que a gente tinha observado, a gente que ficar pensando

qual parte do relatório você deveria colocar, qual que era o momento certo pra falar, fazer uma organização melhor, então a gente acabou trabalhando mais com isso, as percepções da experiência. (L3, p.163).

Aham, acho. [...] Eu vou aprender a saber explicar as coisas melhor, eh, a escrever, a... deixa eu ver... é, isso. (L4, p.168).

Acho que os dois [a produção do relatório e a aula expositiva] porque no experimento eu vi e tal, mas no relatório eu repensei tudo quando eu tava escrevendo. Eu prestei muito mais atenção, né, aí eu posso tirar mais conclusões. (L5, p.170).

Acho que é justamente isso mesmo porque não tem como você fazer o relatório sem experiência, mas se você fazer só a experiência você não lembra dela. Aí geralmente costumam cobrar pelo menos uma questão de algum relatório, seja ele qual for, na prova trimestral. Então, você lembra de tudo que você escreveu no relatório, da imagem que você colocou, alguma coisa assim. Então os dois ajudam fixar, entendeu? Acho que a prática mesmo assim ajuda a concluir algumas coisas e o relatório te ajuda a fixar essas conclusões a que você chegou. Acho que é basicamente isso. (L7, p.177).

Observe-se que L6, dentre todos os alunos entrevistados, apresentou-se o mais resistente ao emprego do relatório na mediação de aprendizagem. Junto com L5, porém, de forma muito mais enfática, L6 também foi o aluno que demonstrou ter mais preocupação com o uso e a adequação da linguagem, tanto no que dizia respeito a ele mesmo (jovem adolescente), quanto no que se referia ao conteúdo da atividade e à formação técnica. Seus argumentos se ligam à variação e à adequação de linguagem oral e escrita, conforme visto no trecho já citado de sua entrevista (p.74). A propósito desse tema, ele ainda afirma:

Bom, para desenvolver, né, como estou fazendo um curso técnico, pra desenvolver a capacidade de reproduzir dados já feitos, né, prática. [...]

Sim, eu acho que... eh... não/ o professor não ele está errado, mas todo um sistema da língua portuguesa eu acho que está incorreto, indevido já que... eh... a própria escrita, né, não só a fala, acho a própria escrita tende a variar, a mudar conforme o tempo, conforme o local, conforme a religião, conforme a sociedade em que vivemos, então eu acho que mesmo a escrita, né, que é tão questionada a respeito de escrever de forma incorreta eu acho mesmo a escrita importante, né, voltando desde lá da/ dos tempos antigos a língua é feita pra comunicação, então eu acho que dando pra entender, né, a mensagem que você tá querendo passar eh... não é o problema escrever de acordo/ sem a norma padrão, né. (L6, p.169).

É importante ressaltar que L5 e L6 pareciam procurar o lugar onde eles poderiam se ver no texto escrito, um lugar que até então não reconheciam, na medida em que não se percebiam como sujeitos do discurso das ciências. L5 ainda minimiza a importância da escrita em linguagem padrão, colocando a ideia de comunicação à parte da língua. Nesses trechos,

faz-se notar que a variação linguística é um elemento que interfere no modo como os alunos textualizam o conhecimento construído.

Quanto ao *domínio da língua escrita*, seis (L1, L2, L3, L6, L7, L8) alunos entrevistados declararam explicitamente que o fato de o relatório ser um texto escrito é motivo para muitas das dificuldades que enfrentam. Além dos trechos citados anteriormente, considere-se também mais esta fala de L1:

Eu acho que pela primeira vez que a gente escreveu um relatório foi bom, mas... foi muito difícil porque eu particularmente sempre tive muita dificuldade em escrever, redigir texto. Sou boa em perguntar e responder diretamente, mas não em redigir um texto. Eu achei difícil, mas eu achei que nos próximos a gente tem muito que aprender ainda. (L1, p.163).

Nesse trecho, L1 revela que diferencia “escrever, redigir texto” de “perguntar e responder diretamente”. Pode-se afirmar que, para L1, o relatório, que escreve/redige, é um texto. Porém, as perguntas e as respostas que constrói, não são texto. Isso indica que, para L1, práticas pedagógicas que explorassem a linguagem oral, o diálogo (gênero primário de acordo com Bakhtin, aliás), por exemplo, seriam mais adequadas do que a escrita. Esse comentário de L1 vai ao encontro da declaração do professor responsável pela disciplina D, quando ele explica o motivo pelo qual usa o relatório apenas como um registro de dados e afirma que haverá uma discussão oral dos resultados obtidos. Ele diz que “Bom eu tenho que ver os números que eles obtiveram para que eu possa discuti-los com eles depois” (P4, p.207).

*As relações entre os parceiros* (professor/ensinante; aluno/aprendiz) da interação (postura ativa de aprendizagem), observadas tanto nos horários de realização de experimento quanto nos horários de elaboração de relatório, evidenciam uma constante interação entre alunos e professores da disciplina A. Essa situação de permanente interação entre os agentes do processo de ensino-aprendizagem caracteriza, pois, o emprego do gênero relatório de experimento como uma prática pedagógica fundamentada na teoria do sócio-interacionismo de Vygotsky, o que implica claramente a perspectiva bakhtiniana sobre o discurso.

Nas oito entrevistas realizadas com alunos dessa disciplina, houve manifestações de que o diálogo estabelecido entre colegas e entre alunos e professores é fundamental para a construção ativa do conhecimento por parte dos alunos, haja vista os trechos retirados da entrevista de L8. O consenso, apontado por L8, é resultante de um processo de negociação entre os membros do grupo.

E tem outra questão que como o relatório ele é feito em trio aí chega nessa questão da conclusão porque uma pessoa pode ter uma percepção sobre aquele assunto, a outra tem outra e a outra tem outra. E a gente tem que

chegar a um consenso. Aí se tiver alguma dúvida se a gente pode perguntar pro monitor que fica no laboratório pra fazer o relatório, mas aqui acaba que alguma vez a pessoa não concorda e a outra não concorda e como é em grupo tem que chegar num consenso mesmo porque senão a gente expõe, por exemplo, a opinião de um no relatório e a opinião de outro, mas aí a gente não chegou à conclusão nenhuma, não é a conclusão que é a esperada pra aquele laboratório. Não tá concluindo exatamente aquilo que o professor queria com aquela prática, entendeu? Aí fica complicado de fazer porque além de ter os resultados a respeito da... a respeito do laboratório, da explorações que a gente teve, a gente tem que chegar num consenso com o grupo pra colocar tudo isso no relatório. (L8, p.177).

Quanto aos parâmetros *que se referem aos conhecimentos prévios* de cada aluno acerca do conceito do gênero relatório de experimento, os dados indicaram que a maioria dos estudantes entrevistados possuía concepções fragmentadas ou incompletas sobre o gênero relatório de experimento ao ingressarem no 1º ano da escola pesquisada,. Para L1, L2 e L3 um relatório era:

Que era um... um texto que a gente escrevia... descrevendo o quê que a gente... o quê que você fez ou então no trabalho como foi o dia, como tão... sei lá... obras que algum engenheiro fiscaliza ou alguma coisa assim. (L1, p. 163).

Eu também já tinha uma ideia de que é um texto com...a pessoa fazia e ela colocava simplesmente colocava todos os dados que ela tinha conseguido coletar com a experiência ou o que apareceu no trabalho do engenheiro, por exemplo, de uma obra... uma coisa assim. (L2, p.163).

Já tinha uma ideia. Tinha ideia do relatório como um texto que explicava alguma coisa que a pessoa fez... alguma coisa que a pessoa percebeu ao fazer alguma inspeção ou, por exemplo, fazer um experimento. Era uma anotação de tudo que ela tinha conseguido observar porque os dados que ela tinha... conseguido com a experiência. (L3, p.163).

Embora não tenham expressado conhecimentos diretamente relacionados à aprendizagem e ao ensino, tais conhecimentos prévios, expressos pelos alunos sobre relatórios, reproduzem certas conceituações que circulam socialmente, já apresentadas em 2.3 (p.25)

- 1) Uma descrição de acontecimentos diários, pessoais ou não;
- 2) Um registro escrito de ações realizadas, que pode ser feito tanto por uma pessoa qualquer quanto por um profissional;
- 3) Um texto explicativo das ações realizadas durante uma fiscalização, inspeção ou experimento;
- 4) Uma anotação de dados obtidos em uma experiência ou um trabalho profissional.

Quanto a este mesmo parâmetro *conhecimento prévio*, L6, L7 e L8 afirmaram que os colegas com maiores dificuldades em língua escrita também encontravam mais dificuldade na aprendizagem do conteúdo. Eles enfatizaram, entretanto, que havia colegas que aprendiam o conteúdo independentemente das suas limitações com a escrita.

Na fala dos professores P1, é possível observar a importância dos parâmetros que compõem o nível sociológico no processo de textualização de um relatório de experimento, concebido aqui como um amplo processo de transformação da linguagem em textos orais e escritos, no caso, da linguagem científica em relatório de experimento. Considere-se a fala de P1:

[...] ele [o relatório] é uma oportunidade que os meninos têm de retomar o que eles fizeram no experimento e fazer uma reflexão sobre o que aconteceu; que essa reflexão a gente acha que ajuda no processo de aprendizagem daqueles conceitos, daqueles conhecimentos que ele está, que a gente está trabalhando naqueles experimentos. Uma outra coisa que é importante, a gente acha que o relatório em grupo, e essa interação dos alunos na hora de fazer o relatório também pode ou pode, com certeza é importante, na aprendizagem porque um aluno pode ajudar o outro com alguma dificuldade que ele estava tendo em relação àquele conceito, conhecimento específico, o que tá acontecendo, né. Tem um outro ponto forte que é a aprendizagem até de como fazer relatórios. Isso é uma coisa que a gente acha que vai além da [...]. Isso é uma habilidade ou competência, [...] que a gente acha que um aluno do curso técnico tem que ter. Ele tem de aprender a fazer relatórios, tem de aprender a se colocar no lugar do outro (P1, Anexo 2, p.183)

No tocante *ao lugar social* ocupado pelos professores entrevistados, nas observações da realização de experimento e de elaboração de relatórios assim como nas entrevistas, nota-se que os professores P1, P2, P3, P5 e P6, enquanto agentes responsáveis pela adoção do gênero relatório para a mediação de aprendizagem, demonstraram segurança quanto à escolha didático-pedagógica pela produção de relatório. As interações observadas os mostram, constantemente, instigando ações que levassem os alunos a atingir o conteúdo temático, a estrutura composicional e o estilo próprios de cada tipo de relatório adotado (Apêndice 1, p.220).

Quanto ao conteúdo temático, existia uma preocupação com a apropriação da linguagem por parte dos alunos como forma de os professores se assegurarem de que houve aprendizado. Isso pode ser verificado nesta fala de P5:

a gente tem uma preocupação com o aprendizado...esse aprendizado passa por... essa ... ele se apropriar de alguns termos que façam sentido pra ele não uma coisa decorada uma coisa repetida mas que ele se aproprie de algumas terminologias científicas que em termos faça sentido pra que ele de uma certa forma natural a que ele

reproduza isso dentro da linguagem falada e da língua escrita (P5 p.197).

A entrevista de P1 revela que a estrutura composicional é uma preocupação do professor:

Então tendo em vista isso, de que esse é o objetivo maior, eu falo com eles que o relatório, como sendo um relatório técnico, ele tem uma organização mais ou menos canônica que a gente deve procurar seguir. Porque é aquela que tem uma introdução, os objetivos, os procedimentos realizados, a análise em meio a apresentação dos resultados, uma discussão, né, e uma conclusão com considerações gerais. (P1, p.183).

Por sua vez, P2 enfatiza o aspecto do estilo na produção do texto:

No meu caso... eu insisto nesses aspectos de linguagem, né, então, no uso de seções canônicas e na observação dos tipos de enunciados pertinentes a cada questão [...] o tempo de linguagem, né, então o relatório é feito a *posteriori* então os verbos são no passado. (P2, p.189).

P2 também foi o único professor que usou a palavra gênero para se referir ao relatório, discorrendo pertinentemente sobre o conceito da mesma :

Bom, aí eu vou falando num conceito mais amplo de linguagem, né. Não de ortografia ou pontuação, essas coisas, né. Então, ... esse relatório que a gente exige dele, ele constitui um tipo de texto, né, um gênero textual. Então ele é estruturado de uma certa forma, cada seção ele tem seções obrigatórias, cada uma dessas seções têm enunciados típicos, então, ... na introdução o enunciado típico envolve, ... a apresentação de um tema e de uma espécie de resumo teórico, um resumo de ideias importantes ao tratamento daquele tema. Na seção de objetivos o objetivo é algo, o relatório é descrito a *posteriori*, então depois da atividade. Os meninos são informados porque em termos do tempo verbal, os meninos costumam ficar em dúvida sobre qual tempo verbal utilizar, é como se eles estivessem ... às vezes eles usam o presente, só que o relatório, o relatório tem uma utilidade passada, né, então, por exemplo no tempo verbal a gente percebe a compreensão desse aspecto do relatório como algo que se elabora a posteriori. Os objetivos são na seção dos objetivos. O enunciado típico é resultado que a atividade permitiu alcançar, ou que se pretendia alcançar. (P2, p189).

P2 demonstra não só interesse e preocupação com a linguagem no processo de aprendizagem de ciências como também conhecimento específico da área de linguística, contudo, não vê possibilidade de realização de atividades conjuntas com professores de Língua Portuguesa em função do conhecimento de ciências que estes não teriam.

Ainda em relação ao lugar social ocupado pelos professores entrevistados, constata-se que o grupo formado por P1, P2, P3, P5 e P6 entende o relatório de experimento como um documento em que os alunos irão relatar, expor, sintetizar e discutir o que fizeram em laboratório de forma desenvolvida e ordenada (quatro do 1º ano e um do 2º ano). Um deles salientou o aspecto reflexivo contido na seção Discussão. Esse grupo salienta a importância do tipo adotado (Cabeçalho, Introdução, Objetivos, Procedimentos e Métodos, Apresentação e Análise de Resultado, Conclusão), tendo em vista a aprendizagem e o exercício profissional do técnico. Nesse grupo de professores, foram encontrados dados que apontam para a dificuldade dos alunos, principalmente, na elaboração das seções de Introdução, de Discussão de Resultados e de Conclusão, em especial a Introdução. Para os três professores do 1º ano, a seção Objetivos também representa certo problema. Para o professor do 2º ano (P3, p. 201), além de essa parte não representar maiores problemas, também não teria tanta importância para o relatório, tampouco a Introdução, o que, segundo palavras da entrevista, estaria motivando-o a realizar modificações futuras no roteiro que orienta os alunos. Segue trecho em que P3 faz essas afirmações.

A parte de introdução que seria que fazer uma .... é ... como é que eu falo? Teria que escrever um pouco sobre a teoria que está por detrás daquela prática que ele vai fazer. Particularmente eu ainda não consegui ver objetivo muito claro de se fazer isso, uma forma de se fazer isso e até mesmo de minha parte porque eu até cometo uma pequena crueldade: embora eu peça esse relatório com vários tópicos, eu me atento muito a essa parte da descrição do experimento e da reflexão do resultado. Talvez eu caminhe para um próximo momento e enxugar esse relatório e formatar ele de tal maneira que ele contenha as coisas que realmente são relevantes para a formação deles. Eu ainda me pergunto até que ponto que essa parte, por exemplo de introdução, isso é válido, não válido. (P3, p.201)

Como é possível ser inferido do trecho abaixo, P3, por pensar dessa maneira, justificava as modificações futuras ao que seria mais relevante na sua perspectiva:

[...] embora eu peça esse relatório com vários tópicos [Introdução, Objetivos, Referências Bibliográficas] eu me atento muito a essa parte da descrição do experimento e da reflexão do resultado, vale dizer, as seções de Procedimentos e métodos e Discussão de resultados e/ou Conclusão. (P3, p.201).

Com relação à finalidade do emprego de relatórios de experimento nos cursos técnicos, P4 é o único professor que se declara contrário a esse uso.

E ele ainda diz mais: “Não essa forma tradicional eu acho que não [...] Acho uma perda de tempo” (p.204). Nesse sentido, é interessante mostrar que P2 e P4 têm pensamentos conflitantes, senão opostos em relação a esse tema. Enquanto P2 assegura o valor da atividade, P4 enfatiza a possibilidade de haver cópia que o tipo de relatório da disciplina A propiciaria. Considerem-se os trechos a seguir:

Eu não sei dizer. Eu acho que esses fenômenos que envolvem motivação e engajamento são bem complicados, eu infelizmente não os compreendo. Agora, ano passado, por exemplo, tinha/ então, assim, essa questão da dificuldade em todos os casos eu acho que ela diminui com o passar do tempo, os meninos vão entendendo como é que se produz um relatório. Mas o resultado desse entendimento pode ser melhores relatórios ou relatórios mais concessões com enunciados mais típicos, mas não necessariamente melhores que os relatórios anteriores que tinham vários enunciados fora de lugar, mas que eram mais interessantes. Então às vezes melhora num aspecto e piora no outro. (P2, p.189)

Bem esse meu relatório os alunos vão reportar os dados que eles colheram no experimento, nesse sentido o relatório que eu peço é um pouco diferente de outros que eu tenho visto porque eles não têm que descrever o procedimento, não têm que descrever o que eles fizeram porque essa descrição está no roteiro de prática que eu passo pra eles, então na verdade eles vão escrever para mim dados numéricos que eles colheram e também de repente a interpretação de algum fenômeno é o que eu faço perguntas no roteiro da prática eu faço perguntas porém eles não têm que descrever os procedimentos. (P4, p. 204).

Além desses aspectos negativos apontados por P4 (a má utilização do tempo de aula e a possibilidade de cópia), esse professor, ao declarar que o relatório o teria como leitor “de verdade”, suscita reflexões importantes sobre a natureza superficial que o gênero passa a ter ao ser produzido fora da sua esfera social e com objetivos afastados dos objetivos de um relatório, em seu campo de circulação social. Os tipos de relatório produzidos em diferentes áreas de atuação profissional não têm o objetivo de levar alguém, que não participou do experimento, a aprender algo. Em relatórios se expõe, se narra, se descreve, se analisa e se conclui, a fim de informar um leitor bem conhecido a respeito de um determinado acontecimento. Mas a persuasão à qual pretenderia o professor ou da qual ele poderia se beneficiar de alguma forma deve ser entendida nos termos do engajamento do aluno no processo de ensino-aprendizagem como as correntes interacionistas de aprendizagem apregoam. É necessário para isso que os alunos estejam envolvidos na e pela atividade para que o processo seja desencadeado satisfatoriamente. Nesse sentido, afirma P2 que

Eu não sei dizer. Eu acho que esses fenômenos que envolvem motivação e engajamento são bem complicados, eu infelizmente não os compreendo. Agora, ano passado, por exemplo, tinha/ então, assim, essa questão da dificuldade em todos os casos eu acho que ela diminui com o passar do tempo, os meninos vão entendendo como é que se produz um relatório. Mas o resultado desse entendimento pode ser melhores relatórios ou relatórios mais concessões com enunciados mais típicos, mas não necessariamente melhores que os relatórios anteriores que tinham vários enunciados fora de lugar, mas que eram mais interessantes. Então às vezes melhora num aspecto e piora no outro. (P2, p. 189)

Outro aspecto interessante na fala de P4 diz respeito ao uso eficiente de recursos típicos da oralidade. Demonstrando certo lamento, com relação ao comportamento e aos conhecimentos prévios dos alunos, P4 afirma que

Eu insisto: eles têm que ler em voz alta, e você fala, você ouve e você vê, você enxerga o texto então eu insisto muito sou pouco seguido acho que eles não fazem isso muitos não fazem mormente esses alunos mais recentes (...). (P4, p.204).

Dentro ou fora de sala de aula, ouvir a própria voz e a voz do outro, ver a si mesmo e ao outro e focalizar-se no texto são ocorrências significativas do mundo oral. A linguagem oral possibilita que as interações em curso tenham objetivos claros: aprender, mostrar o aprendido, reconstruí-lo em um novo processo que deve, idealmente, sempre acontecer. Sob esse aspecto as atividades de linguagem usadas como instrumentos de aprendizagem se aproximam da teoria piagetiana, como foi apresentado em 2.3.1 (p.30). Porém, tais acontecimentos do mundo oral não ocorrem isoladamente nem podem ser responsáveis pela construção do conhecimento. O espaço físico, as condições ambientais, os estados emocionais, a motivação e o interesse, entre outros fatores que também influenciam a oralidade, concorrem para uma comunicação bem sucedida.

Três professores, ao serem indagados sobre a eficácia do gênero na aprendizagem, manifestaram alguma certeza de que ele é eficaz, na medida em que os alunos são *forçados* a pensar, a interagir com o professor e com os colegas e a sistematizar as informações e conhecimentos por meio da escrita. Quanto ao *conteúdo referencial disponível na memória dos agentes*, especificamente, todos os professores exceto P5 esperavam o emprego do registro formal e afirmaram que a linguagem do texto deveria se adequar a um *leitor virtual*, que pudesse, a partir da leitura, compreender o experimento feito e a teoria envolvida. Porém, disseram que não faziam intervenções nessa direção, pois elas não seriam relevantes para eles. Importa considerar que, entre os professores que creem na eficácia do emprego, P3 questionou essa relação, no que diz respeito aos objetivos principais do ensino da disciplina

B, no nível médio. Embora acreditasse ser importante para o técnico saber escrever e ter uma espécie de arquivo de relatórios, referindo-se com isso somente às seções de Procedimentos e de Discussão de Resultados, e tivesse pleno conhecimento de que a relação entre a escrita do relatório e a aprendizagem de conteúdos pudesse ser apreendida de um dos documentos do MEC, ele mesmo não teria a mesma certeza.

Na elaboração do relatório, eu acho que não, mas, respondendo sem pensar muito, eu acho que não, mesmo porque talvez complemente o desenvolvimento de alguma habilidades, só que têm um documento que é um documento que chama Referências Curriculares para o Ensino Profissionalizante, têm pra várias áreas, o de A tem umas habilidades ... ele fala lá desenvolver a capacidade do estudante expressar seus resultados, refletir sobre os procedimentos que foram executados etc têm competência e habilidades nesse documento específico pro ensino profissionalizante que ele contempla essa elaboração de relatório tanto que recentemente a gente enviou ... pro congresso... a gente trabalhou e explorou essa parte de explicitar dentro daquela atividade quais foram as habilidades trabalhadas... e depois a gente foi tentou fazer assim, né, vamos pegar qual tipo de habilidade fizeram que conseguiu contemplar essas habilidades e com então, por exemplo, a expressão dos resultados pode ser pela elaboração do relatório .... não sei se a gente conseguiria trabalhar isso de uma forma explícita ou se seria uma prioridade de B trabalhar com uma habilidade específica da B, mas pra esse documento para o ensino profissionalizante sim ele contempla. (P3, p. 201)

Uma vez que o ensino tem por meta final a formação dos alunos, privilegiaram-se os dados dos alunos em detrimento dos dados do professor P1, disciplina A. Sobre este, considera-se suficiente registrar que sua identidade docente fora construída a partir de concepções interacionistas, uma vez que valoriza bastante as interações entre os alunos. Do mesmo modo ele valoriza as operações de planificação. Nos trechos de sua entrevista, mencionados às páginas 78 e 79, isso fica comprovado.

O professor acredita que a fragmentação da estrutura composicional do gênero é determinante para que ocorra o aprendizado. Ortografia e aspectos gramaticais, tais como concordância e estruturação frasal não lhe chamam atenção, não sendo, portanto, considerados na avaliação que faz. Desde que faça sentido para ele, o texto do aluno é bom do ponto de vista do conteúdo temático. O gênero para ele é um texto, aproximando-se assim da concepção de texto defendida por Costa Val (2004): tudo que faz sentido é texto. Na entrevista de P1, parece que texto e gênero podem ser tratados como sinônimos (p.183).

Outro aspecto que deve ser considerado é que P1 orienta seus alunos a escreverem para um que não tivesse participado do experimento. Ele acredita que com isso os alunos

conseguiriam expressar passo a passo a realização do experimento, resultados, discussões e conclusões.

A primeira coisa que eu falo pra eles que o relatório tem um objetivo de apresentar para quem não fez o experimento o que foi feito, né? Então o importante é que ele consiga passar pra essa outra pessoa, né, as atividades que ele fez, os objetivos, o porquê que ele fez aquilo, os resultados que ele encontrou. (P1, p.183)

P5, por sua vez, além de propor aos alunos que escrevam para outra pessoa, coloca também a possibilidade de ser um adolescente ou um colega que tenha faltado no dia do experimento. Ele declara:

Seria um outro adolescente eu porque a gente não pode cobrar dele uma maturidade que ele ainda não tem então assim mesmo ele construindo a linguagem e começando a apropriar dessa linguagem um outro adolescente, qualquer outra pessoa, mas a princípio um outro colega dele vamos supor por exemplo que não viu o relatório ele vai ter que entender a partir do registro escrito dele o que aconteceu. (P5, p.197)

Não só os alunos não conseguem se colocar fora da esfera/situação escolar, como ele próprio também não consegue. Somente ele pode ser o leitor, enunciatário do texto, pois o sentido somente ele (professor) consegue perceber, mesmo que não tenha sido expresso de acordo com a linguagem padrão própria da linguagem científica. Ao ser indagado se não seria ele mesmo o leitor do relatório, diz ele:

Não. Eu também, mas assim eu falo, a princípio tem que ser uma pessoa que leia e entenda o que foi que você fez é aí realmente abriu essa, é ... eu não tinha pensado nisso, tem que ser... eu que tenho que tem que ser a primeira pessoa a ler e fazer sentido pra mim e eu que tenho que tentar compreender através de tudo que ele escreveu se realmente assimilou alguma coisa ou qual foi o nível de assimilação a principio eu falo isso mas realmente a primeira que lê sou eu mesmo. (P5, p.197)

Um texto para qualquer pessoa, para um adolescente, para um colega de turma ou mesmo um texto mal escrito parecem não si distinguirem, pois o que vale é a postura de leitor colaborativo assumida pelos professores. Tanto que P3, professor do Núcleo Profissional, diz que

[...] mas às vezes até mostrar pra eles uma maneira mais adequada de expressar alguma ideia que eles tinham ali de repente reescrever de tal forma e que quando eu percebo que a dificuldade muito grande eu já prefiro

conversar pessoalmente com as pessoas na hora da entrega [...]eu consigo compreender, sei que de repente não está da forma mais adequada mas o normal não é pontuar aquilo a não ser que são coisas assim algumas aberrações você perde completamente o sentido da ideia, mas com essa dificuldade, com boa vontade de entender, faço anotação, tento mostrar uma maneira mais adequada, mas eu procuro não pontuar mesmo porque já tenho muita coisa pra pontuar. (P3, p.201)

Na verdade, a leitura colaborativa feita pelos professores parece desconsiderar aspectos gramaticais pertencentes ao nível psicológico e não somente aqueles relacionados à ortografia ou ao registro formal da língua escrita. Isso equivale a dizer que operações de ancoragem e de constituição de estratégias linguísticas e discursivas adequadas ao discurso teórico de fato não estão sendo desenvolvidas.

Quanto aos alunos, as marcas linguísticas provenientes das operações de planificação e da linguagem presentes nos textos serviram de fonte para o exame desse nível. No tocante à *identidade*, é possível afirmar que apenas GA, entre os cinco alunos (BC, GA, GC, VI e MC)<sup>7</sup> participantes, revelou ser um aluno que questiona a relação professor-aluno. Esse aspecto da identidade de GA será retomado na discussão dos resultados alcançados através da análise dos dados do referido aluno.

Quanto à *finalidade* e a presença do verbo aprender, do substantivo sala de aula, aula bem como de outros elementos próprios da análise que será feita na próxima sub-seção (Operações de textualização), a interpretação de que todos se veem apenas como alunos em uma situação de ensino-aprendizagem, sem qualquer relação clara com o fato de estarem realizando um experimento científico. A partir dos mesmos elementos, anteriormente apresentados, pode-se afirmar que os resultados sugerem que para eles a atividade de produzir um relatório de experimento é somente mais uma tarefa escolar.

Ainda avaliando alguns parâmetros ligados ao nível sociológico, o mais interessante é observar *os conhecimentos prévios* de quase todos eles, inferidos do relatório do primeiro produzido (r1) é precário. Apenas GC demonstra ter conhecimento prévio satisfatório sobre o gênero relatório. Em r2, todos evoluem, contudo, em r3, quatro alunos voltam a expressar um conhecimento precário sobre o relatório de experimento, entre os quais se encontra GC.

Diante desses resultados, as operações de contextualização revelam que na base para adoção do gênero, há problemas que vão na direção contrária ao uso do relatório de experimento como um (mega)instrumento de aprendizagem escolar.

---

<sup>7</sup> Os relatórios de GC,GA,BC,VI e MC antecedem a apresentação e análise dos resultados de cada um deles.

Isso posto, passa-se a tratar das operações relativas ao nível psicológico do processo de textualização do gênero em estudo.

#### **4.2. Nível psicológico: Operações de textualização**

Esta seção dedica-se especialmente ao nível psicológico do processo de textualização dos relatórios que foram coletados em 2014. Porém, volta-se também para o nível sociológico desses mesmos relatórios, uma vez que alguns parâmetros de contextualização puderam ser examinados através de pequenas marcas deixadas no texto, ainda que superficiais. Tais marcas foram analisadas, considerando os seguintes parâmetros: identidade, finalidade do experimento e da produção dos relatórios, função voltada para o exercício de uma profissão, e conhecimento prévio. A apresentação desses resultados colabora para a construção de uma visão geral do processo de textualização, que, nesta tese, conforme já discutido, vai das operações de constituição de uma base de orientação para adoção de um gênero como instrumento de aprendizagem até as operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas.

A fim de facilitar a leitura e análise dos relatórios coletados, a seguir, são apresentados comentários explicativos sobre o conteúdo de cada experimento realizado. Após as análises, quadros e gráficos destacam os aspectos mais importantes. A tempo, enfatiza-se o fato de que todos os três experimentos foram planejados a partir de acontecimentos do cotidiano ou do interesse dos alunos. Tais acontecimentos eram identificados por explorações e abordavam o mesmo tema em ambientes distintos. Ao conjunto de explorações chamou-se experimento. Em r1, as explorações 1 e 2 foram obrigatórias; a 3 foi opcional. Como esta não foi realizada pelos grupos não constará das análises dos relatórios de experimento, contudo, esse fato deve ser considerado no capítulo final. Em r2, ocorreu o mesmo. Abaixo, encontram-se pequenos comentários explicativos sobre os conteúdos de cada experimento. Além desses comentários, é importante frisar que foram transcritos sem que fossem feitas quaisquer modificações nos textos. A única alteração foi deixar apenas indicado o lugar onde os alunos apresentaram ilustrações feitas por eles.

- Comentário sobre o primeiro experimento: Tempo de reação a estímulos externos – relatório 1/r1 (nº de explorações: 3 – roteiro de experimento Anexo 5, p. 211)

O tema do experimento acima referido é tempo de reação e seus aspectos gerais que podem ser investigados em diversos acontecimentos/momentos do cotidiano de uma pessoa. Os acontecimentos considerados foram: 1- a reação de uma pessoa ao sentir um aperto em uma mão e agir com a outra, que ocorre, por exemplo, quando uma pessoa sente com uma das mãos a temperatura do ferro de passar roupas acima da adequada para o tecido e desliga-o com a outra; 2- a reação de uma pessoa que, ao ver algo cair, busca impedir a queda do objeto visto. Por exemplo, um aluno, ao ver seu celular caindo, corre para apanhá-lo. O objetivo geral do experimento é, então, investigar o tempo de reação das pessoas de um modo geral. Os objetivos específicos são: medir o tempo de reação para uma pessoa sentir com uma mão e agir com a outra e medir o tempo de reação para *ver e agir com as mãos*. A primeira exploração foi realizada pelos alunos da turma posicionados em círculo e de mãos dadas. Um deles acionou um cronômetro no momento em que apertou a mão do colega ao lado, que, por sua vez, apertou a mão do outro colega e assim sucessivamente até chegar à última pessoa do círculo. Nesse momento o cronômetro foi desligado. A medida do tempo de reação resultou do intervalo de tempo entre o aperto de mão da primeira pessoa até o aperto de mão da última pessoa na mão da primeira. Isso corresponde à soma dos tempos de cada aluno para sentir o aperto de mão numa mão e reagir apertando com a outra mão. Na segunda exploração, um aluno solta uma régua de frente para um colega que tenta apanhá-la rapidamente. A distância marcada pela pessoa que pega a régua em relação ao tempo gasto até que ela seja pega coincide com o tempo de reação da pessoa que viu a régua primeiro e a pegou depois.

- Comentário explicativo sobre o segundo experimento: Modos normais de vibração e ressonância em cordas – relatório/ r2 (nº de explorações: 3 – roteiro de experimento Anexo 5, p. 211)

O tema do experimento são as interações entre ondas e objetos e as interações entre dois objetos que podem vibrar. A intensidade de uma vibração está associada à frequência das ondas produzidas pelos corpos envolvidos. Em um terremoto, por exemplo, quando a frequência do tremor do chão gera ondas sísmicas que têm a mesma frequência da frequência natural de vibração de um prédio, isso acaba por provocar a queda do prédio. Certas pessoas conseguem, por exemplo, quebrar copos de cristal emitindo sons de frequência iguais aos do copo de cristal. Nesses casos, se diz que houve ressonância. Em outras palavras, para que um terremoto destrua casas, é necessário que estejam em ressonância: que vibrem na mesma frequência de ondas. Para que um copo de cristal possa ser quebrado pela voz humana é

preciso que a frequência das ondas sonoras seja a mesma do cristal. O objetivo geral desse experimento era investigar os modos normais de vibração e ressonância em cordas tensionadas (quaisquer cordas). Os objetivos específicos eram: determinar o modo fundamental de vibração (menor frequência) de uma corda ou fio esticados; determinar outros modos de vibração de uma corda ou fio esticados e verificar os efeitos da variação da tensão, do comprimento e da densidade linear do fio nas frequências de ressonâncias (frequências dos modos normais).

- Comentário explicativo sobre o terceiro experimento: Modos normais de vibração e ressonância em cordas – relatório 3/r3 (nº de explorações: 3- roteiro de experimento Anexo 5, p.211)

O tema de r3 são os sons complexos e suas características. Muitos animais e entre eles os seres humanos conseguem diferenciar vocalizações emitidas por indivíduos diferentes do mesmo grupo ainda que tais vocalizações tenham a mesma altura e intensidade. Animais de estimação reconhecem a voz dos donos entre um grupo de pessoas a falar. Pais também identificam a voz dos seus filhos em um grupo de crianças e são capazes de encontrá-los em meio a muitas outras crianças. Quando uma orquestra sinfônica toca, muitas pessoas são capazes de diferenciar os sons de cada instrumento ainda que estejam tocando em uma mesma altura e intensidade. A diferença entre sons de mesma altura e intensidade foi chamada de timbre e caracteriza os sons complexos (grave, agudo e puro). O objetivo geral desse experimento foi então investigar o que são sons complexos e os objetivos específicos foram visualizar a forma das ondas sonoras, que vão produzir os sons complexos. No caso específico deste experimento, a partir do som produzido por um diapasão (O diapasão produz sons sem variação de altura e intensidade a cada onda sonora emitida, que são chamados de tons puros), foi diferenciar os sons complexos e tons puros (sons simples, uma única frequência), e diferenciar o som das vogais produzidas pelos alunos. Além desses objetivos específicos, o experimento também objetivou fazer com que os agentes alunos aprendessem a usar o analisador de espectros. A conclusão a que os alunos deveriam chegar é a de que sons complexos são caracterizados pela emissão de várias frequências diferentes no mesmo som, ou seja, de timbres diferentes e os sons puros são diferenciados por emitirem uma única frequência.

Conforme discutido anteriormente, as características de um relatório de experimento fazem dele um gênero do discurso teórico. Daí a prevalência das operações de ancoragem

enunciativa autônoma e de referencialidade conjunta. Porém, considerando que a fragmentação em seções é própria do gênero e não significa desconexão entre os segmentos, é necessário observar que cada uma das suas seções tem particularidades linguísticas e discursivas próprias. O cabeçalho, a Introdução e Objetivos são seções constituídas por segmentos descritivos/expositivos, enquanto Procedimentos e Métodos é mais narrativo e Apresentação e Análise de Resultados é constituída por segmentos expositivos e argumentativos. Sendo assim, de acordo com a perspectiva sócio-interacionista adotada nesta tese, uma seção requer operações e combinações de textualização diferentes. O relatório de experimento tem operações de ancoragem autônoma e conjunta na Introdução principalmente. Em Apresentação e Análise de Resultados podem ocorrer ancoragem enunciativa autônoma e de referencialidade disjunta. Ao serem entrevistados sobre expectativas de linguagem por parte dos alunos, os professores demonstraram atenção especial quanto a essas operações. Ainda de acordo com a discussão anteriormente feita, é importante frisar que as operações de ancoragem estão diretamente associadas ao estabelecimento da coerência temática e influenciam a planificação do texto que, uma vez direcionando a organização textual, irá indicar as relações espaciais, temporais, lógicas e argumentativas, bem como irá gerir as vozes e a modalização presentes no texto.

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos com relação às operações de textualização (ancoragem, planificação e e de constituição de estratégias linguísticas e discursivas) dos 15 relatórios produzidos por um grupo de cinco alunos da disciplina A no primeiro trimestre de 2014: BC (4.2.1, p.91), GC (4.2.2, p.103), GA (4.2.3, p.114), VI (4.2.4, p.125) e MC (4.2.5, p.135). Os nomes dos demais componentes do grupo bem o número da turma aparecem como XX. De cada aluno foram coletados três relatórios: o primeiro sem a intervenção do professor no primeiro dia de aula (r1), o segundo, com a primeira intervenção do professor (r2) e o terceiro relatório, último a ser produzido no trimestre (r3). Foram retiradas de cada um desses textos marcas linguísticas próprias do discurso teórico, contudo, não houve preocupação de elencar todas elas. À cada parâmetro seguem, entre parênteses, informações retiradas do Quadro 2 (p.69) e do roteiro de elaboração da disciplina A (Anexo 4, p.207). A fim de evitar repetição das mesmas informações, apenas na apresentação e análise dos resultados de BC o conjunto de parâmetros e as informações contidas nos parênteses aparecem por completo. Nos demais, havendo necessidade, pode-se consultar o Apêndice 2 (p.225), no qual se encontram todas as associações possíveis entre as operações e o roteiro de elaboração. No Apêndice 3 (p.227), acham-se gráficos com os resultados obtidos pelos alunos individualmente.

#### 4.2.1. Resultados e análise dos relatórios de experimento produzidos por BC.

##### Relatório de experimento produzido sem intervenção do professor – r1

Relatório: Lab. 01B Medidas de tempo de reação & estímulos extremos

Grupo: XX

Turma: XX

BC

XX

##### **Introdução:**

Em nosso relatório vamos falar sobre a aula passada onde usamos um cronometro para investigar de forma direta o tempo de reação do grupo de 15 pessoas com essa podemos saber o P de uma media o tempo de reação de cada pessoa. Assim podemos aprender como funciona os pulsos nervosos em grupo e individualmente.

##### **Objetivos:**

**Geral:** Aprender a usar o cronometro e o P s calcular apartir de cronometro o tempo de reação das pessoas.

**Específicos:** saber quanto tempo leva para um estímulo ser percebido pelo cérebro e ser transmitido e quanto tempo ele leva para chegar a outra pessoa.

##### **Procedimentos e Metodos:**

Usamos um cronometro e 15 pessoas. Cada pessoa estava segurando na mão da outra e um estava com o cronometro na mão. Quando a pessoa acionou o cronometro imediatamente ela apertou a mão da pessoa ao lado e assim respectivamente até que chegasse ao ultimo da roda parando o cronometro, com isso sabemos quanto tempo foi a reação em grupo. É através de uma media conseguimos estipular o tempo de cada pessoa.

**Questão 6:** Sim. O tempo que a outra pessoa reagiria para acionar e parar o cronometro. Sim

**Questão 7:** Não. Pois no caso o braço seria a metade do corpo enquanto o pé é o corpo todo tornando assim mais o estimulo no pé. Usar um aparelho no qual a pessoa por exemplo

acenda uma luz e quando ela ver essa luz ela pisaria num pedal para testar o reflexo do pé e depois com o mesmo teste aperta com a mão.

**Questão 8:** a) 9,71----- 1

32 ----- x

$$3,27 \cdot 2 = 6,75$$

b) Não

➤ Operações de ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada? (O agente apresenta lugar e tempo da produção do experimento? O agente apresenta-se como sujeito dessa situação imediata?)

Sim: *Na aula passada*. Lugar social: *aluno*, que deixa implícito o lugar físico (sala de aula/laboratório) e tempo: *passada* (anterior ao tempo da enunciação).

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma? (O agente faz apagamento do “eu”?)

Sim. Precariamente. Usa a 1ª p/pl: *nosso, usamos, podemos, sabemos*. A 1ª pessoa sugere a participação do aluno no grupo: o experimento foi realizado por ele e seus colegas. Neste sentido, não ocorre necessariamente apagamento e sim uma informação sobre a forma como a atividade foi realizada.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade? (O agente faz uso adequado dos recursos característicos de cada uma dessas ancoragens; interlocução, tempo e lugar da realização do experimento/produção do texto)

Sim. Parcialmente. Ocorre ruptura de tempo: verbos no passado em Introdução e Procedimentos e Métodos (*podemos aprender, usamos, estava, apertou, acionou*) e verbo no presente (*sabemos*). Lugar identificado por meio de implícitos (Introdução: *aula passada, onde usamos* = laboratório)

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução? (Resumo teórico com indicação do tema e sua importância, com consulta a livros e outros recursos)?

Sim. Precariamente. O tema fica implícito nas expressões: *a aula passada, onde foi usado um cronômetro... medir o tempo de reação*. Além disso, o conteúdo da seção não está inteiramente adequado, pois a medida de reação diz respeito aos seres humanos, a pessoas de um modo geral, não se restringindo ao número de pessoas do grupo classe (15), e a importância mencionada pode se referir tanto à aula quanto ao experimento realizado. Repare-se que o importante para BC é *aprender* (objetivo

claramente escolar) e não investigar um fenômeno, objetivo mais associado ao discurso científico.

- O agente apresenta a seção Objetivos? (Previsão de resultados a serem alcançados ou que deveriam alcançados? Menciona objetivo geral e específico?)

Sim. Precariamente. Cita um objetivo geral composto de duas ações (*aprender a usar cronômetro e calcular o tempo de reação*). A primeira é uma ação diretamente ligada à escolarização e à formação técnica. Esse objetivo não consta do roteiro do experimento, mas está implícito nas atividades realizadas na escola. O segundo é objetivo do experimento, entretanto, não fica claro de quais pessoas BC está falando.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos? (Descrição das ações realizadas para alcançar o objetivo?)

Sim. Precariamente. O agente menciona apenas os procedimentos de uma exploração. Ele cita parte dos objetivos apresentados.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos? (Os fenômenos ou conceitos, apresentados na Introdução, podem ser vistos através dos resultados?)

Não. O agente apresenta respostas para as questões 6 e 7, apresentadas no roteiro, que sugerem ligação com resultados e análise.

- O agente apresenta Conclusão? (Retoma os objetivos do experimento? Analisa os resultados? Avalia a qualidade dos resultados? Aplica os resultados ao tema de estudo/lista ou conteúdo do roteiro de perguntas? Faz ligação do tema com a realidade cotidiana das pessoas?)

Não. O agente apresenta resposta para a questão 8, que seria relativa à Conclusão.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *em nosso relatório, assim, quando, depois, e.*

- Coesão nominal (anáforas): *onde, essa, como, ele, a pessoa, cada pessoa, ela, com o mesmo pé.*

- Coesão verbal (sujeito/ predicado; tempos do pretérito e do presente; elipse de sujeito, ausência de sujeito).

Elipse de sujeito: *vamos falar, usamos, podemos, estava, apertou.*

Ausência de sujeito: *aprender, saber* (Objetivos)

Ruptura de tempo (pretérito perfeito e presente simples em Procedimentos e métodos (*acionou, apertou, sabemos*).

- Modalização: *individualmente, imediatamente, em grupo, respectivamente, podemos saber, podemos aprender, mais difícil.*

#### Relatório de experimento produzido com a 1ª intervenção do professor – r2

13/03

Relatório: lab.02 Modos Normais de Vibração e Ressonância em cordas

Grupo: **BC**                      turma: **XX**

**XX**

**XX**

#### **Introdução:**

Em nosso relatório vamos falar sobre a aula passada onde usamos uma corda e gerador de sinais ligado á um alto falante onde colocamos a corda para vibrar. Com esse experimento podemos ver que a corda tem uma certa frequência para vibrar 1(um), 2(dois), 3(três), e etc. Com os valores obtidos de cada Experimento podemos ver que os valores vão se multiplicando

#### **Objetivos:**

Geral: Esticar um fio e esticá-lo

Específico: Encontrando outros modos normais de vibração do fio

#### **Procedimentos e Metodos:**

Na primeira exploração colocamos um barbante acoplado ao um alto falante que estava ligado á um gerador de sinais. Esse gerador de sinais estava emitindo ondas contínuas que consecutivamente fazia o barbante abrindo um ventre á 12 Hz .

Na segunda exploração tivemos como base a primeira. Com base no valor obtido na primeira exploração fomos aumentando os valores de modo proporcionalmente a frequência para achar o segundo, terceiro, quarto e quinto ventre.

### Apresentação e Análise dos resultados

Exploração 1 e 2: Nessas exploração encontramos as frequências necessárias para obter variados ventres.

1-12Hz

2-24Hz

3-36Hz

4-48Hz

5-60Hz

Com base nesses dados podemos fazer um gráfico.

#### GRÁFICO

Assim podemos perceber que a frequência do primeiro ventre multiplicado pelo o numero de ventre desejado, achamos a frequência.

1)Hz Numeros de ventres = Freqüencia

12 . 2 = 36 ventres

HZ Ventres

#### Conclusão:

Diante dos dados e informações apresentados podemos

concluir que o numero de ventres é proporcional á sua frequência, e que o barbante uma frequência especifica para oscilar.

#### ➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada? (O agente apresenta lugar e tempo da produção do experimento? O agente apresenta-se como sujeito dessa situação imediata?)

Sim: *Na aula passada*. Lugar social: *aluno*, que deixa implícito o lugar físico (sala de aula/laboratório) e tempo: passado (anterior ao tempo da enunciação).

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma? (O agente faz apagamento do “eu”?)

Sim. Precariamente. Usa a 1ª p/pl: *nosso, usamos, podemos, sabemos*. A 1ª pessoa sugere a participação do aluno no grupo: o experimento foi realizado por ele e seus

colegas. Neste sentido, não ocorre necessariamente apagamento, seguindo o mesmo pensamento desenvolvido para o r1 de BC.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade? (O agente faz uso adequado dos recursos característicos dessas ancoragens: interlocução, tempo e lugar da realização do experimento/produção do texto).

Sim. Parcialmente. O agente faz ruptura de tempo: verbos no passado em Introdução e Procedimentos e Métodos (*podemos aprender, usamos, estava, apertou, acionou*) e verbo no presente (*sabemos*). O lugar é identificável por meio de implícitos (Introdução: ... *aula passada, onde usamos* = laboratório). Além desses casos, o restante dessas operações está adequado.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução? (Resumo teórico com indicação do tema e sua importância)

Não. Fala dos materiais necessários (*corda, gerador de sinais, alto-falante*) para a realização do experimento e menciona brevemente o que pôde ser observado: a frequência de vibração da corda.

- O aluno apresenta a seção Objetivos? (Previsão de resultados a serem alcançados ou que deveriam alcançados? Menciona objetivo geral e específico?)

Sim.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos? (Descrição das ações realizadas para alcançar o objetivo)?

Sim. Apresenta-os para as duas explorações.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos? (Os fenômenos ou conceitos, apresentados na Introdução, podem ser vistos através dos resultados?).

Sim. Precariamente. Apresenta resultados, mas não distingue os resultados de acordo com as explorações. Apresenta um gráfico.

• O agente apresenta Conclusão? (Retoma os objetivos do experimento? Analisa os resultados? Avalia a qualidade dos resultados? Aplica os resultados ao tema de estudo/lista ou conteúdo do roteiro de perguntas? Faz ligação do tema com a realidade cotidiana das pessoas?)

Sim. Faz retomada do que citou em Introdução, mas não avalia a qualidade dos resultados nem aplica o tema com a realidade cotidiana das pessoas.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

• Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *Em nosso relatório, com, para, na primeira exploração, na segunda exploração, diante dos dados, com os valores obtidos, com base, assim, proporcionalmente, e*

• Coesão nominal (anáforas): *onde, esse experimento, os valores obtidos (Introdução), o primeiro, o segundo, o terceiro ventre, esse gerador, sua frequência*

• Coesão verbal (sujeito/ predicado; tempos do pretérito e do presente; elipse de sujeito, ausência de sujeito)

Elipse de sujeito: *vamos, colocamos, podemos*

Ausência de sujeito: *Esticar*

Ruptura de tempo: *Em nosso relatório vamos falar, Com esse experimento, podemos ver que* (Introdução)

• Modalização: *podemos ver, certa frequência*

Relatório de experimento produzido com a 2ª intervenção do professor – r3

Relatório – LAB 04 – Sons complexos e suas características

Nome: **BC**

Grupo: **BC, XX, XX**

Turma: **XX**

**Objetivos:**

**-GERAL**

- Relação entre amplitude de onda e a intensidade do som produzido pelo diapasão.

- Como produzir tons puros e complexos.
- Análise espectral de som vocálico e suas diferenças.

### **-ESPECÍFICOS**

- Primeiras observações dos gráficos produzidos por um simulador.
- Diferenciando sons complexos e tons puros.
- Comparando os processos de análise e síntese de sons complexos.

### **Procedimentos e métodos:**

#### **-Exploração 1:**

Nessa usamos um osciloscópio de computador e um diapásão. Com um microfone ligado ao computador conseguimos coletar os resultados pedido na exploração que foi analisar os gráficos produzidos pelo diapásão a diferentes distâncias do microfone e diferenças de uma *o P sh ic* de diferentes diapásões de outros grupos.

#### **-Exploração 2:**

Nessa exploração deixamos de usar o diapásão e passamos a emitir sons vocálicos e fomos ver a diferença entre os gráficos produzidos pelo diapásão e do som vocálico e tentamos produzir um gráfico com *o P sh i* o mais semelhante a do diapásão a partir de uma vogal ( a ) e a diferença entre os sons vocálicos da mesma vogal por pessoas diferentes.

#### **-Exploração 3:**

Nessa exploração mudamos a configuração para espectro de *o P sh ic* e duas pessoas do grupo produziram um som vocálico falando a vogal “a” em um mesmo tom.

### **Apresentação e análise de resultados**

#### **-Exploração 1:**

A partir dessa conseguimos inicialmente perceber que existe uma relação entre a amplitude da onda e a intensidade produzida, pois a intensidade dos sons produzidos pelo diapásão diminui de acordo com a amplitude. Em seguida podemos observar a diferença entre a distância do som produzido e vimos que quanto mais próximo do microfone maior é o volume e a mais distante menor o volume. E por fim a partir do diapásão do outro grupo que produzia diferentes *o P sh ic* do que a usada pelo nosso grupo, com isso, percebemos que o nosso é mais grave ( $F=320$ ) e a do outro grupo é mais agudo ( $F=512$ ) o gráfico passou a produzir ondas mais próximas e maiores.

#### **-Exploração 2:**

Nessa vimos que o som produzido pelo diapásão (som puro) é diferente de um som vocálico apresentando assim gráficos diferentes, pois o do diapásão consegue manter sua *o P sh ic* ao contrário do som emitido pelas pessoas que possuem várias *o P* fica com diferentes comprimentos. Depois vimos que conseguimos através da

pronuncia de longas vogais produzir um o P sh razoavelmente estável com o som vocálico e com isso afirmamos que a onda sonora complexa que foi registrada pelo aparelho é periódica. E por último observamos que som vocálicos produzidos a partir da vogal “a” por pessoas diferentes com o mesmo tom não produzem a mesma forma de onda, porque não é o P sh já que cada um tem algumas características diferentes.

-Exploração 3:

Nessa podemos observar que o som vocálico de duas pessoas uma emitiu uma o P sh ic de 716 e a outra 735 produzindo a mesma vogal são diferentes devido a o P sh ic, ou seja, mesmo sendo a mesma vogal não são semelhantes.

#### ➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada? (O agente apresenta lugar e tempo da produção do experimento? O agente apresenta-se como sujeito dessa situação imediata?)

Sim. Precariamente O agente usa a 1ª p. pl e indica tempo passado e presente

Conclusão (*conseguimos, vimos/podemos observar*), provocando ruptura de tempo.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma? (O agente faz apagamento do “eu”?)

Sim. Precariamente. BC registra a participação de outras pessoas na atividade em todas as seções.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade conjunta/disjunta? (O agente faz uso adequado dos recursos característicos dessas ancoragens: interlocução, tempo e lugar da realização do experimento/produção do texto?).

Sim. Precariamente. Apresenta a realização em tempo passado e marca o tempo presente da produção do texto.

#### ➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução? (Resumo teórico com indicação do tema e sua importância)?

Não. Apenas coloca o tema no cabeçalho.

- O agente apresenta a seção Objetivos? (Previsão de resultados a serem alcançados ou que deveriam alcançados? Menciona objetivo geral e específico?)

Sim: três gerais e três específicos.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos (Descrição das ações realizadas para alcançar o objetivo)?

Sim. Faz uma descrição para cada exploração.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos? (Os fenômenos ou conceitos, apresentados na Introdução, podem ser vistos através dos resultados?)

Sim. Precariamente. Não. Não analisa os resultados e apresenta termos da Conclusão.

- O agente apresenta Conclusão? (Retoma os objetivos do experimento? Analisa os resultados? Avalia a qualidade dos resultados? Aplica os resultados ao tema de estudo/lista ou conteúdo do roteiro de perguntas? Faz ligação do tema com a realidade cotidiana das pessoas?)

Não.

#### ➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos):

*a partir de, inicialmente, em seguida*

- Coesão nominal (anáforas): *Com isso, nosso, outro, pelas pessoas, várias pessoas, diferentes cumprimentos, uma [pessoa] emitiu, outros grupos [de pessoas]*

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: *usamos, conseguimos, vimos, percebemos, passamos a emitir, fomos*

Ruptura de tempo verbal: pretérito perfeito do indicativo (*aula passada, onde usamos*) e presente do indicativo (*assim podemos*)

Ausência de sujeito: O agente não usa infinitivos em Objetivos.

- Modalização: *podemos perceber, razoavelmente estável*

### Análise dos resultados apresentados por BC

Os resultados de BC mostram um aluno em processo de construção de sua identidade, um sujeito que se individualiza no nível sociológico (parte do folhado textual) de transformação do conhecimento científico em aprendizado, sendo este observável pela apropriação linguagem científica. As marcas capazes de revelar essa evolução apresentam-se no último relatório. Neste, também se encontram marcas de que o aluno está em fase de (re)conhecimento da sua formação técnica, conservando-se em posição de aprendiz, que tem a expectativa de estar se preparando para exercer a função de técnico. Em quatro das oito entrevistas realizadas, há referências claras de que um técnico de nível médio precisa saber produzir relatórios. O mesmo é encontrado nos dados retirados das entrevistas com os professores. Os resultados de BC do mesmo modo mostram que as intervenções do professor teriam influenciado as mudanças na estrutura composicional de r1 e r2, promovendo assimilação de um saber referente à estrutura composicional do gênero. Apesar disso, há problemas na seção Objetivos, que podem implicar em um problema conceitual. Tais características, originadas das condições de produção do texto, estão de acordo com os dados retirados das entrevistas nas quais todos os alunos revelam pouco conhecimento e pouco contato com gênero relatório de experimento além de dificuldades com a seção Objetivos. Tais dificuldades também são acusadas pelo professor, que revelou acentuada valorização da estrutura em seções do relatório. Porém, é possível perceber que o contexto de produção engendrado foi favorável a um aumento dos conhecimentos prévios de BC, o que é explicável a partir das interações entre o professor e o aluno no momento da elaboração dos relatório de experimento. Merece ser destacado neste momento o fato de a produção do gênero ser reconhecida em todos os relatórios analisados como uma atividade escolarizada cujos objetivos são fazer aprender ciências e atuar como técnico. Com base nessas avaliações, constata-se que, nas operações de textualização dos relatórios, encontram-se reflexos dos parâmetros da base de orientação para a adoção do gênero como mediador de aprendizagem, como analisado a seguir.

Considerando que o relatório é um gênero do discurso teórico e que este se caracteriza por ter relações de ancoragem autônoma e conjunta, a ocorrência de ancoragem implicada e disjunta pode ser associada ao fato de BC conservar seu lugar de estudante. Deve-se observar inclusive a existência de muitas marcas que possibilitam identificar o agente o tempo e o lugar. Além disso, essas marcas podem ser relacionadas ao fato de BC não

demonstrar ter o conhecimento prévio nem a capacidade/habilidade de abstrair das ações executadas os temas envolvidos no experimento, o que é necessário para produzir um relatório de experimento. O funcionamento desse gênero como um instrumento mediador de aprendizagem fica assim comprometido tanto no que se refere à abstração quanto no que se refere à capacidade de associação do experimento realizado com o conteúdo ministrado em sala de aula.

A significativa presença do pretérito perfeito do indicativo, separando o momento da execução do experimento do momento da produção do texto e de anáforas pronominais em associação a verbos em 1ª p./pl remetem diretamente aos interlocutores e ao espaço/tempo da produção do texto. Isto quer dizer que os mecanismos de conexão e coesão operam em direção contrária à tese do professor de que a construção do saber esteja representada na linguagem utilizada por BC. A 1ª pessoa do plural, que pressupõe um apagamento do eu, no caso do aluno adolescente, pode ser indicativo apenas do modo como foi realizada a atividade. Tanto que não há em nenhum dos relatórios produzidos a presença de vozes diferentes da voz do próprio aluno.

Deve-se considerar também, nesses relatórios, a presença de poucos organizadores textuais com valor lógico-argumentativo, ao contrário do discurso teórico que é marcado pela presença de múltiplos conectores. Também ocorre pouca exploração de procedimentos de focalização de certos segmentos de texto, assim como procedimentos de referência a outras partes do texto, ou ao intertexto científico acontecem um pouco mais em r3. Esses últimos resultados mostram que, de fato, as seções Introdução, que apresentou problemas, chegando a não ser feita em r3 e a seção Conclusão que é, em dois, precária, pois o aluno não fez avaliação da qualidade dos resultados obtidos nem aplicação ao cotidiano, representam problema para a textualização do gênero relatório de experimento como instrumento mediador de aprendizagem. Nesse sentido, vale destacar que a ocorrência de ancoragem disjunta em todos os três relatórios produzidos por BC revela-se uma das razões que podem ser apontadas para a dificuldade que alunos e professores entrevistados acusaram nas seções acima citadas. Ainda no que concerne às operações de ancoragem, presentes nos relatórios de BC, nota-se uma ligação com as operações de planificação. A maior facilidade encontrada na seção Procedimentos e Métodos, que deve ser realizada com verbos no passado, pode ser explicada pela conservação da ancoragem disjunta mesmo após as intervenções do professor. Deve-se pensar também na relação existente entre a maior facilidade na seção Procedimentos e a conservação do agente na posição de aluno relatando um fato acontecido na aula anterior. O que representa facilidade para a textualização de uma seção pode ser dificuldade para outras,

como é o caso da ancoragem conjunta/disjunta em relação às seções Introdução e Conclusão, principalmente, para a Introdução, na qual o professor espera que o aluno seja capaz de agir cognitivamente encontrando o tema do experimento bem como a sua importância. Conseqüentemente, pode-se explicar por que a seção Objetivos também representou dificuldade. Apesar de ter havido uma evolução no que se refere às operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas, o desempenho de BC não foi satisfatório com relação ao conteúdo no qual ocorrem diversos erros. Não sendo constituído o tema por meio de abstração e não havendo, portanto, o reconhecimento de sua importância, de início, coloca-se um empecilho para a formulação de Objetivos do experimento, que se confundem com os objetivos da escola: educar e formar técnicos.

Os problemas encontrados na seção Objetivos e que são reflexos das dificuldades com o tema sugerem que a leitura do roteiro de elaboração não foi suficiente para a textualização dessa seção tão pouco a realização do experimento, que é anterior à produção. Tais lacunas na capacidade de abstração que impacta a formulação de questões teóricas e a leitura de um modo geral abrem espaço para que BC manifestasse “a aula passada” como tema e como objetivo aprender tanto em r1 quanto em r2. Somente em r3, BC identifica um objetivo correto entre os quatro que cita. Vê-se pois que nos conhecimentos prévios do locutor (macroestruturas semânticas), onde residem, estão os objetivos da escola e os resultados do processo de escolarização vivenciado pelo aluno. Essas dificuldades iniciais apresentadas por BC também devem estar entre os motivos que explicam a precariedade da seção Apresentação e análise de resultados e ausência quase total da seção Conclusão.

#### 4.2.2. Resultados e análises dos relatórios de experimento produzidos por GC

##### Relatório de experimento produzido sem a intervenção do professor – r1

###### **Relatório da aula** – Medida de tempo de reação

**Introdução:** Nesta atividade, fizemos um estudo básico sobre medidas de tempo que cada pessoa leva para reagir ao estímulo externo. Com isso vimos que nestas medidas, sempre há erros de medidas.

**Objetivo:** Claramente sabemos que, o objetivo geral é saber o tempo do estímulo e se houve erros na medida feita. Também o objetivo é fazer novas tentativas, para ter medidas mais complexas e diminuir as margens de erros.

**Análises dos resultados:** quando terminamos de fazer as medidas, tivemos que achar um valor  $\sigma$  para juntar os diferentes valores e achar um

único valor de referencia para o tempo de propagação do estímulo das pessoas na roda, que no total eram 15 alunos.

Medidas	Tempo (s)
1	3,10
2	2,54
3	3,61
4	2,76
5	2,40
6	2,11
7	2,25
8	2,11

Valor médio: 2,61 segundos

Tempo por pessoa: 0,174s (2,61/15)

$V=d/t = 1,70/0,174= V= 9,77$

$9,77 \times 3,6 = 35,2 \text{ Km}$

Podemos perceber de acordo com o quadro, que houve uma margens de erros constantes, sem muitos exageros. Quando há erros nessa atividade ou é por falta de atenção ou por não sentir o estímulo (“apertão”).

**Conclusão:** Podemos concluir que, o tempo de reação sempre haverá erros e podemos achar um valor mínimo, que a partir disso podemos encontrar valores como (distância, velocidade, etc.) para ajudar a diminuir a margens de erros.

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada? Não.
- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma? Sim. Precariamente. Usa 1ª p/pl. : *sabemos, terminamos de, fizemos*. A 1ª pessoa sugere a participação do aluno no grupo: o experimento foi realizado por ele e seus colegas. Neste sentido, não ocorre apagamento e sim uma informação sobre a forma como a atividade foi realizada.
- O aluno faz ancoragem de referencialidade?  
Sim. Parcialmente. O agente/aluno identifica o lugar por meio de implícitos: Relatório da aula – medida de reação (Cabeçalho) e *no total eram 15 alunos*, em Análises dos resultados, deixando implícitos o lugar e o tempo de realização do experimento (Laboratório e tempo passado). Ocorre ruptura de tempo na relação entre o Cabeçalho e Objetivos (passado em *Relatório da aula; Nesta atividade, fizemos* e presente em *Claramente sabemos*).

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Sim. Precariamente. Identifica a seção, contudo, não identifica corretamente o tema nem faz resumo teórico. As informações apresentadas dizem mais respeito aos procedimentos e à conclusão.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Precariamente. Menciona dois objetivos: um é identificado como geral e o outro apenas pela palavra objetivo, sem dizer se seria específico. O objetivo citado está parcialmente (*Claramente sabemos que, o objetivo geral é saber o tempo de estímulo*). O outro não é objetivo: *Também o objetivo é fazer novas tentativas, para ter medidas mais complexas e diminuir as margens de erro*. As ações expressas deveriam fazer parte da seção Procedimentos e Métodos.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não. Em Objetivos, há informações sobre Procedimentos (*Também o objetivo é fazer novas tentativas, para ter medidas mais complexas e diminuir as margens de erro*) e em, Análises de resultados”, há a informação implícita de que no experimento os participantes fizeram uma roda e que foi feito um cálculo para se chegar a determinado valor.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim. Precariamente. Pode-se observar nesta seção a retomada do tema, mas o conhecimento, que se espera estar na linguagem, não é alcançado. Apresenta um quadro com os valores encontrados, o que está de acordo com cap.2.

- O agente apresenta Conclusão?

Sim. Precariamente. Ocorre sérios problemas de conteúdo. Não associa o conhecimento ao cotidiano, como está previsto para a área de Ciências da Natureza, conforme cap. 2.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

• Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *sempre, Nesta atividade, nestas medidas, quando, com isso, e, para*. O agente não emprega expressão de causa e consequência bem como de conclusão.

• Coesão nominal: (Anáforas): *com isso, nestas medidas, um estudo, um meio de, a partir disso, o estímulo (“o apertão”)*, *Nesta atividade, fizemos um estudo*

• Coesão verbal:

Elipse de sujeito: Sim (*fizemos, vimos, podemos observar*)

Ausência de sujeito: Sim (*ou é por falta de atenção ou por não sentir*)

Voz passiva: Não

Ruptura de tempo verbal: Sim (passado na Introdução: *fizemos um estudo* e presente em Objetivos: *Claramente sabemos que*)

Voz passiva: *foram feitos*

• Modalização: *Claramente, podemos perceber, podemos encontrar, podemos achar, sem muitos exageros*

Relatório de experimento produzido com a 1ª intervenção do professor – r2

<p>13/03/2014 Relatório LAB 02 – Modos Normais de vibração e Ressonância em cordas</p> <p>Nome: <b>GC</b></p> <p>Turma: <b>XX</b></p> <p>Grupo: <b>GC, XX, XX</b></p> <p>Introdução</p> <p>A ressonância é um fenômeno que ocorre quando dois corpos estão na mesma frequência. A frequência é o número de oscilações da onda por segundo. Quando ocorre a ressonância o corpo põe se a virar, podendo até mesmo emitir sons.</p> <p>Exemplos desses fenômenos ocorrem em violões, entre a caixa e as cordas do instrumento, que entram em ressonância emitindo vibrações e sons.</p> <p>Existem aparelhos no qual podemos controlar frequência, amplitude, tensão, no qual o grupo usou, gerador de sinais.</p> <p>Objetivos</p> <p>Geral</p>
--

Aprender sobre a ressonância entre objetos e entender sobre a vibração e elementos que influenciam tal fenômeno.

Específicos

- Produzir vibrações em uma corda por meio de um gerador de sinais.
- Produzir diferente número de ventres alterando a frequência.
- Observar relações matemáticas que existem entre as frequências e número de ventres.

Procedimentos e Métodos

Na primeira exploração foi proposto a produção de uma vibração reproduzindo um ventre central e dois nós nas extremidades. Foi montada uma pequena estrutura onde um gerador de sinais, dispositivo capaz de gerar sinais elétricos, com amplitude e período controlados, foi ligado à um alto-falante, que por sua vez produzia vibrações na corda presa à ele.

FIGURA

Além de controlarmos amplitude e período, controlávamos a tensão aplicada na corda com um peso nas extremidades dela, que poderia ser (?).

No segunda exploração tínhamos de encontrar diferentes números de ventres e nós na corda, modificando frequência e tensão, além de observarmos relações matemáticas que existem com os valores de frequência de cada experiência. Tínhamos que produzir dois, três, quatro ventres na corda, não sendo este o maior de ventres que podem ser produzidos na corda.

“Ventre são os pontos que apresentam maior amplitude de vibração e “nós” são pontos que apresentam amplitude de vibração nula ou muito pequena.”

FIGURA

Apresentação e análise dos resultados

Na primeira exploração, para encontrarmos um ventre como proposto precisamos alterar a frequência. Para haver a ressonância e produzirmos somente um ventre a frequência encontrada foi de 13,0 HTZ, com um peso de 100gramas.

Na segunda exploração:

Número de ventres	Frequência
2726,0HTZ	
2740, 0 HTZ	
2756,0 HTZ - valor proposto	

encontramos diferentes números de ventres à diferentes frequências. Podemos observar que os valores obtidos apresentam uma relação matemática simples entre eles. Sabendo que para (?) um ventre o valor seria de 130 HTZ, podemos ver que os outros valores são multiplicações deste valor pelo número de ventres precisos, pelo menos tendo resultados aproximados.

Encontrando tal reação podemos fazer previsões dos valores seguintes que entrariam em ressonância com a corda sem fazer o procedimento, como foi o caso da medida de 4 ventres:  $4 \times 13 = 56$ .

O número de ventres com tais frequências foi exato.

### Conclusão

Podemos concluir que vibrações de frequências iguais entram em ressonância. No caso da experiência observamos esse fenômeno. A produção de ventres na corda, nos permitiu observar que a frequência é o principal fator que interfere na produção de ondas. Concluimos que podemos ter relações matemáticas envolvidas nisso e que os valores encontrados possuem uma relação entre si.

Vemos que tal fenômeno pode ser encontrado no nosso dia-a-dia, mostrando que apesar de tudo, a energia esta presente para que ele aconteça.

### ➤ Operações de textualização

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Não.

- O aluno faz ancoragem autônoma?

Sim. Precariamente. Usa 1ª p/pl., contudo, não ocorre apagamento e sim uma informação sobre a forma como a atividade foi realizada.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Parcialmente. Apenas em Procedimentos e Métodos, GC se revela participante do experimento, ocorrendo também ruptura de tempo (passado/presente: *Teríamos que produzir dois, três, quatro ventres na corda, não sendo este o maior número de ventres que podem ser produzidos na corda.*)

### ➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Sim. Apresenta resumo teórico, indica o tema corretamente e apresenta a sua importância no cotidiano.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Menciona Objetivo geral e específicos, contudo, como Objetivo geral apresenta *aprender sobre ressonância*, o que corresponde ao objetivo da escola e não do experimento. Aponta três objetivos específicos corretamente.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Descreve resumidamente duas das três explorações realizadas, apresentando uma figura em cada exploração descrita.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim.

- O agente apresenta Conclusão?

Sim. Parcialmente. Atende ao esperado, contudo, a ligação do tema com o dia a dia é irrelevante.

#### ➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão: (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos):

*Na primeira exploração, Na segunda exploração, de uma vibração, sempre, com isso, e, não, para.*

- Coesão nominal (Anáforas): *exemplos como este, desse fenômeno, podendo até mesmo, reproduzindo, na corda, uma estrutura onde, por sua vez.*

- Coesão verbal:

Elipse de sujeito: Sim (*podemos encontrar, teríamos, precisamos*).

Ausência de sujeito: Não.

Voz passiva: sim (*foi proposto, foi ligado*).

Ruptura de tempo verbal: Sim. Passado / Presente (*Teríamos que produzir dois, três, quatro ventres na corda, não sendo este o maior número de ventres que podem ser produzidos na corda.*).

Ruptura de tempo verbal: Sim. Passado / Presente (*Teríamos que produzir dois, três, quatro ventres na corda, não sendo este o maior número de ventres que podem ser produzidos na corda*).

- Modalização: *podemos observar, apesar de tudo, até mesmo, podemos encontrar.*

Relatório de experimento produzido com a 2ª intervenção do professor – r3

### **10/04/14- Relatório: LAB 04 Sons complexos e suas características**

**Nota: 6/6**

Nomes: GC

Grupo: GC, XX, XX, XX

Turma: XX

#### **Objetivos:**

##### **GERAL:**

Observar sons complexos e suas características através de um osciloscópio, que produz graficamente as características de um pulso de ondas contínuas capturados por seus sensores.

##### **ESPECÍFICOS:**

- Observar a relação entre a amplitude de onda e a intensidade de som produzido pelo diapasão.
- Comparar formas de onda do diapasão de diferentes frequências.
- Observar através do osciloscópio aparência de gráficos de tons puros.

Diferenciar sons complexos de puros.

- Analisar sons complexos.

#### **Procedimentos e métodos**

Um microfone foi ligado ao osciloscópio, este captava ondas que eram transformadas em pulsos elétricos enviados para o computador. Com esse método foram feitos vários procedimentos para analisar o comportamento de ondas sonoras. Na primeira exploração, nós utilizamos um diapasão em forma de U de 384Hz. Seu som era representado graficamente no aparelho. Testamos sua intensidade, afastando o diapasão do osciloscópio e comparamos períodos de diapasão de diferentes frequências, 384Hz e 512Hz. Na exploração seguinte comparamos frequência e aparência de sons puros e sons complexos utilizando o diapasão para reproduzir o som puro e fonemas produzidos pelos integrantes do grupo ao microfone. Analisamos fonemas de sons graves e agudos, dizendo “a” e “ê” de diferentes pessoas, verificando suas amplitudes e comprimentos de onda no gráfico. E na última exploração

analisamos as frequências e intensidades de sons complexos diferentes “a” e “ê”, não mudando o tom desses fonemas. Repetindo depois o mesmo procedimento com as vogais “i” e “o” identificando suas frequências e intensidades que formam esses sons.

### **Procedimentos e métodos**

Um microfone foi ligado ao osciloscópio, este captava ondas que eram transformadas em pulsos elétricos enviados para o computador. Com esse método foram feitos vários procedimentos para analisar o comportamento de ondas sonoras. Na primeira exploração, nós utilizamos um diapásão em forma de U de 384Hz. Seu som era representado graficamente no aparelho. Testamos sua intensidade, afastando o diapásão do osciloscópio e comparamos períodos de diapásão de diferentes frequências, 384Hz e 512Hz. Na exploração seguinte comparamos frequência e aparência de sons puros e sons complexos utilizando o diapásão para reproduzir o som puro e fonemas produzidos pelos integrantes do grupo ao microfone. Analisamos fonemas de sons graves e agudos, dizendo “a” e “ê” de diferentes pessoas, verificando suas amplitudes e comprimentos de onda no gráfico. E na última exploração analisamos as frequências e intensidades de sons complexos diferentes “a” e “ê”, não mudando o tom desses fonemas. Repetindo depois o mesmo procedimento com as vogais “i” e “o” identificando suas frequências e intensidades que formam esses sons.

### **Apresentação e análise de resultados**

Na primeira exploração tiramos a conclusão de que a amplitude e o comprimento de uma onda representam a intensidade dos sons produzidos no microfone, no caso do diapásão. Reparamos que ao afastar a fonte sonora do captador de áudio, a intensidade da onda diminui, pois esta se propaga no ar antes de chegar ao aparelho. Comparando os gráficos dos sons emitidos por um diapásão de 384Hz e um de 512Hz, afirmamos que quanto maior a frequência menor o período ( comprimento de onda.

- 512 Hz período de ~ 1,00

- 384 Hz período de ~ 1,30

Na segunda exploração observamos valores de frequência e intensidade dos fonemas “A” e “E” reproduzidos no gráfico do aparelho. Percebemos que tais fonemas produzidos por falas de pessoas não possuem um padrão repetitivo nem frequências iguais, como um tom puro de um diapásão.

Algumas frequências e intensidade de fonemas.

Vogal E		Vogal A	
F=194,8 Hz	I=15,09	F=92,7 Hz	I=0,98
F=384,2 Hz	I=18,09	F=201,7 Hz	I=20,66
F=577,3 Hz	I=20,38	F=582,0 Hz	I=5,91
F=505,5	I=0,38	F=637,6	I=1,60

Hz		Hz	
F=67,2 Hz	I=0,47	F=389,5 Hz	I=9,72

➤ Operações de textualização

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. Uma única vez: *para produzir o som puro e fonemas produzidos pelos integrantes do grupo ao microfone.*

- O aluno faz ancoragem autônoma?

Sim. Precariamente. Usa 1ª p/pl.: *nós utilizamos; testamos, compararmos*, contudo, não ocorre apagamento e sim uma informação sobre a forma como a atividade foi realizada.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Não. Porém, em r2, foi feita uma boa Introdução.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Apresenta objetivo o geral e cinco objetivos específicos corretamente.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Descreve as ações realizadas e também o método.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim. Parcialmente. GC apresenta duas das três explorações.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. Porém, em r2, foi feita a Conclusão, apesar de fraca, irrelevante.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos):

*graficamente, e, nem, para, pois, Na primeira exploração, Na segunda exploração.*

Não apresenta marcas de conclusão.

- Coesão nominal (Anáforas): *um microfone este capitava, suas características, seus sensores.*

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: Sim (*testamos comparamos, analisamos, tiramos, Repetindo depois o mesmo procedimento com as vogais “i “ e “o” identificando suas frequências e intensidade que formam esses sons.*).

Ausência de sujeito: Sim.

Ruptura de tempo: Não.

Voz passiva: Sim (*eram transformadas, foram feitos*).

- Modalização: Não.

Análise dos resultados apresentados por GC.

De acordo com os resultados de GC, a atividade de produção do texto é uma atividade escolar. O aluno conserva-se, neste lugar social, até r3. Em relação a seus conhecimentos prévios, é preciso considerar que GC apresenta um comportamento irregular que, assim como outros, permite indagar por que razão ele parte de um conhecimento precário em r1. Em r2 revela-se conhecedor do gênero, pois seu relatório está formal e conceitualmente bastante adequado, havendo apenas um erro conceitual em Apresentação e Análise de Resultados e um pouco mais de detalhamento em Procedimentos e Métodos. Observa-se, por exemplo, que a Introdução produzida contém o resumo do tema e sua importância no cotidiano, o que não foi identificado em outros relatórios. Porém, em r3,

regride: não faz a segmentação adequada. Faltam Introdução e Conclusão, cujo conteúdo está espalhado nas seções Procedimentos e Métodos e Apresentação e Análise de Resultados. O desempenho discursivo de GC desperta curiosidade: teria sido o tempo da aula insuficiente ou seria o aluno sem envolvimento, disperso ou até irresponsável? Sua competência discursiva não chegou a se consolidar? A julgar pelas entrevistas dos alunos e dos próprios professores, parece haver aí uma questão que envolve tempo para realização da atividade. Além disso, as conexões temporais e espaciais, que são mais frequentes em Introdução, mostram que a situação real, o mundo real, prevalece no processo de textualização em r1. Saliente-se que, em r3, predominam os organizadores lógico-formais, inclusive, de causa/consequência, que caracterizam a textualização do discurso teórico e principalmente das sequências argumentativas típicas das seções de Apresentação e Análise de Resultados e Conclusão.

A prevalência do mundo real é verificável pela ancoragem de referencialidade disjunta, presente em r1 e r3 . GC também emprega diversos modalizadores nos dois primeiros relatórios que identificam a relação do texto com a situação concreta. No último, não há modalizações. Um efeito de sentido da ausência de modalização em r3 é a imparcialidade desejável na linguagem científica. Outro efeito, igualmente esperado nas atividades de linguagem científica, é a objetividade.

#### **4.2.3. Resultados e análise dos relatórios de experimento produzidos por GA.**

##### Relatório de experimento produzido sem a intervenção do professor – r1

Aluno: GA

27-02-14

Medidas de tempo de reação a estímulos externos (Relatorio)

Segundo os experimentos realizados no dia vinte de fevereiro, com o propósito de estipular o tempo de reação a estímulos dos alunos da subturma A da 101. Os resultados foram os seguintes:

- Inicialmente foi imposto que, a medida iria ser realizada dez vezes, para que a probabilidade de erros é a medida inexata não ocorre.
- Dado isso, fora criado uma “roda”, em que todos os presentes em sala estivesse distribuídos de mãos dadas.
- O inicio da roda esta marcado por um aluno que estava munido com um cronometro, este era responsável por determinar o início e fim do experimento.
- Ao iniciar a cronometração com a mão esquerda, o mesmo deveria com a direita, apertar à mão do colega ao lado, e mesmo, ao perceber a força, deveria, automaticamente fazer o mesmo com o colega ao lado, este movimento fora

realizado pelos quinze alunos presente em sala de aula. O penúltimo aluno deveria apertar o pulso do cronometrador, e este encerrar o processo de contagem.

- Os números registrados nas dez medidas, foram respectivamente, 4,65; 4,04; 3,10; 2,54; 3,61; 2,76; 2,40; 2,11; 2,25; e 2,11.
- As conclusões foram a de que: A medida temporal, para que os impulsos do cronometrador voltassem até si, passando pelos quinze aluno, fora de 2,61 segundos. As duas primeiras medidas, foram anuladas, por terem valores extremamente diferentes dos demais.
- A média, por pessoa foi de 0,174 segundos, o seja, em media cada aluno demora 0,174 segundos para perceber e reagir aos estímulos. Este resultado fora obtido através da divisão da média geral, 2,61 segundos, pelo numero de alunos, 15.
- A velocidade, em media, de cada aluno para perceber e reagir foi de 35,2 Km/h. A base deste valor fora a divisão do valor médio da altura, 1,70 m, dos alunos, pela media de tempo de cada aluno, 0,174 segundos.

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. A precisão principalmente do tempo da realização do experiência (o passado) reforça a ligação imediata do autor com a situação, porém as evidências de que o aluno assume um papel de narrador observador (*segundo os experimentos realizados..., todos os presentes em sala...*) que impedem que ele possa ser identificado diretamente como um sujeito imediato.

- O aluno faz ancoragem autônoma?

Sim. Faz uso apenas da 3ª pessoa e de voz passiva com omissão do agente da passiva.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. As ações realizadas, seus resultados, análises e conclusão apresentadas no texto estão no passado e o lugar identificado (sala de aula). Em um momento apenas ele usa o tempo presente: *A média, por pessoa foi de 0,14 segundos, ou seja, em média cada aluno demora 0,174 para perceber e reagir a estímulos.* A identificação do lugar também pode ser feita a partir da informação implícita na expressão “*foi imposta*”. O emprego do verbo impor e a omissão do agente da passiva acusam a

presença de um agente em posição de comando percebido como autoritário: o professor da turma que impede os alunos adolescentes de agirem livremente, regulando assim a construção identitária do adolescente aluno.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Não, mas informa o tema do experimento, sem desenvolvê-lo e sem avaliá-lo qualitativamente. GC usa um marcador gráfico para indicar o tópico.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Não, mas faz referência a um objetivo, sem dizer se seria geral ou específico. GC usa um marcador gráfico para indicar o tópico.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não. Porém, fornece informações a respeito das ações realizadas em meio a informações pertinentes às seções Apresentação e análise de resultados e Conclusão.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Não. Porém, fornece informações pertinentes à esta seção em meio a informações esperadas em Procedimentos e métodos e Conclusão. GC usa um marcador gráfico para indicar o tópico.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. Assim como faz em Apresentação e Análise de resultados, GA fornece informações relativas à Conclusão em meio a informações a respeito dos procedimentos adotados e de uma conclusão. GC usa um marcador gráfico para indicar o tópico.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (Dêuticos espaciais e temporais; Organizadores lógico-argumentativos):

*Segundo a experiência realizada no dia vinte e sete de fevereiro, com o propósito de, Inicialmente, Dado isso, a iniciar, Penúltimo, último, ou seja, respectivamente.*

- Coesão nominal (anáforas): *os resultados, todos os presentes, o início da roda, este era, este movimento, o mesmo era, este encerrar, o processo de contagem, a cronometração, este resultado, a base deste valor, Os números, Os resultados, As conclusões.*

- Coesão verbal.

Elipse de sujeito: Não.

Ausência de sujeito: Não.

Voz passiva: Sim.

Ruptura de tempo: Não (apenas uma vez).

- Modalização: *deveria apertar.*

#### Relatório de experimento produzido com a 1ª intervenção do professor – r2

Aluno: **GA**

13/03/14

**rubrica do professor**

Turma **XX**

Grupo: **GA, XX, XX**

Modos Normais de Vibração e Ressonancia em cordas

Em experimento realizado no dia seis de março investigamos à interações entre ondas e a transmissão de vibração entre duas estruturas acopladas, usando exemplos ocorrentes no dia a dia

Para alcançar-mos os objetivos, usamos um gerador de vibração acoplada à uma caixa de som, preso à essa estrutura, havia uma corda de barbante, e na outra extremidade da corda, preso, havia um peso de 100g.

FIGURA

O objetivo inicial era provocar uma vibração na corda para que esta pudesse provocar não em sua extensão, procurando a frequência correta para isso acontecer.

FIGURA

O outro objetivo era encontrar outros modos normais de vibração do fio. Ao todo foram propostos três testes, o primeiro era formar dois ventres, aumentando gradativamente o valor da frequência, e o terceiro de mesma forma, encontrar quatro ventres.

Para auterar a frequência exercida na corda, em ambos os objetivos, era necessário regular um dispositivo no gerador de vibração vibrador, que tinha valores de 0,2 a 2,0 estes valores eram multiplicados por 10 ou 100, dependendo do multiplicador da escala de frequência, (que se encontrava no vibrador) escolhido.

Em todo o objetivo inicial, o valor do multiplicador estava em 10, e o valor da frequência encontrado foi entre 13 e 14, isso se deve ao resultado valor encontrado no regulador, entre 1,3 e 1,4, estes valores fora multiplicado por 10.

No objetivo o P sh ic o valor do multiplicador foi alterado para 100, em todos os três testes, os valores encontrados respectivamente foi;  $0,28 \times 100 = 28$ ;  $0,40 \times 100 = 40$ ;  $0,55 \times 100 = 55$ .

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. Parcialmente. O agente aluno não apresenta lugar, apesar de ser encontrado o termo *em experimento*. Ele apresenta tempo de forma precisa: *vinte e seis de março*. Implicitamente a noção de lugar fica subentendida e pode gerar a interpretação laboratório ou sala de aula. Inclui-se entre os que participavam do experimento.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma?

Sim. Precariamente. Usa a 1ª p/pl: *investigarmos, alcançarmos, usamos* e emprega voz passiva com omissão do agente da passiva (*foram propostos, foram encontrados*). Em contexto escolar, o uso dessa pessoa do discurso pode indicar apenas que a tarefa foi em grupo.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Não há ruptura de tempo. No trecho em que se encontra o tempo presente, esse uso está adequado (*Em todo o objetivo inicial, o valor multiplicado estava em 10(...), isso se deve ao resultado valor encontrado no regulador*). Nesse trecho GA está introduzindo um argumento para justificar o resultado obtido. O presente, neste caso, tem um valor atemporal, por se tratar o argumento científico conhecido e aceito.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Não, embora traga informações pertinentes à seção: *interações entre ondas e a transmissão de vibração, que acontecem no dia a dia*. Constrói um parágrafo.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Não, embora traga informações pertinentes à seção. Constrói um parágrafo.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não, embora traga informações pertinentes à seção. Constrói um parágrafo.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Não, embora traga informações pertinentes à seção. Constrói um parágrafo.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. Constrói um parágrafo.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *primeiro, segundo, terceiro* (dêiticos espaço-temporal), *no dia vinte e seis de março, em experimento realizado, em todo o objetivo, e, para, Também, respectivamente, gradativamente*.

- Coesão nominal (anáforas): *essa estrutura, esta pudesse, outra extremidade, sua extensão, o objetivo, em ambos, isso, entre estes valores, o valor encontrado*.

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: Sim (*investigamos, alcançar-mos, usamos*).

Ausência de sujeito: Não.

Ruptura de tempo: Não há. O presente do indicativo (*isso se deve*) tem aspecto atemporal.

Voz passiva: Sim (*foram propostos, eram multiplicados, foi alterado*).

- Modalização: Não.

Relatório de experimento produzido com a 2ª intervenção do professor – r3

Relatório – Sons complexos e suas características 10/04/2014<sup>8</sup>      **Nota: 5/6**  
 Grupo: **GA, XX, XX**

**Objetivo:**

O objetivo era investigarmos ondas sonoras e utilizar um microfone para converter suas ondas em pulsos elétricos enviados ao computador. **(Objetivo específico!??)**

- Exploração 1:

Após ter a escala definida pelo professor, utilizamos o simulador de osciloscópio para observarmos modificações de amplitude do sinal que seria emitido. Utilizamos um diapásão e após colocá-lo para vibrar, aproximamos do microfone. **(Explicar o programa!)**

Depois colocamos para vibrar mas uma vez, só que mais distante do microfone.

- Exploração 2:

Nessa exploração o P sh ic usar a voz para produzir sons ao microfone. Primeiro o P sh ic longas vogais e congelar a imagem do gráfico e analisar se existia um padrão para poder afirmar se a onda complexa é periódica ou não. Depois dois integrantes do grupo deveriam produzir a vogal A em tons relativamente semelhantes, e analisar se os gráficos das duas vozes eram iguais ou diferentes.

- Exploração 3:

Uma mesma pessoa do grupo deveria emitir o som de pelo menos duas vogais diferentes e fazer uma análise espectral **(o que é?)** desses dois sons vocálicos e observar as diferenças entre os espectros.

**Apresentação e análise de resultados**

- Após todas as explorações concluímos que quanto maior a intensidade, maior a amplitude do sinal. Portanto quanto mais longe estiver o diapásão do microfone menor será a amplitude.
- Os diferentes diapásões produziam gráficos diferentes. **(Qual a diferença?)**
- Os sons produzidos por nossas vozes são complexos, portanto não se assemelham aos sons dos diapásões. **(é periódico?)**
- Vozes de pessoas diferentes produzem gráficos diferentes mesmo tentando manter o mesmo tom. **(Qual a diferença?)**
- Duas vogais diferentes, mesmo produzidas pela mesma pessoa, dão origem a espectros diferentes. **(Qual a diferença? Incompleto!)**

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

<sup>8</sup> Este relatório contou com a avaliação do professor que está marcada no texto pelo uso de negrito.

Sim. O aluno faz referência ao professor (*Após ter a escala definida pelo professor*).

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma?

Sim. Precariamente. *Utilizamos, deveríamos, concluímos*. O uso da 1ª pessoa do plural colabora para a definição do lugar (*escola, laboratório*).

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Precariamente. Os tempos verbais estão adequados, contudo, como GA apresenta informações que seriam pertinentes a Procedimentos e Métodos (que ele não textualiza), em Objetivos ocorre ruptura de tempo.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório.

- O aluno faz a seção Introdução?

Não.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Precariamente. O agente cita um objetivo sem identificar se geral ou específico. O professor interroga o aluno sobre isso. O aluno relata as três explorações do experimento nesta seção e deixa implícitos os objetivos de cada uma.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não, mas a seção Objetivo contém informações sobre ela.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim. Precariamente. Ele apresenta cinco tópicos. Em dois faz breve discussão. Um deles não é um resultado: é uma conclusão.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. Não faz a segmentação esperada e apresenta como resultado um dado que é uma conclusão (*Após todas as explorações concluímos que quanto maior a intensidade do sinal, maior a amplitude do sinal. Portanto quanto mais longe estiver o diapasão do microfone menor será a amplitude.*). Não faz qualquer ligação do tema ao cotidiano em todo o texto.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *após, depois, para converter, para observamos, para produzir, se, primeiro, portanto.*
- Coesão nominal (anáforas): *O objetivo, suas ondas, a escala, o simulador, a onda complexa, o mesmo tom.*
- Coesão verbal
  - Elipse de sujeito: sim (*investigarmos, utilizamos, aproximamos*).
  - Ausência de sujeito: Não.
  - Ruptura de tempo: Sim. Com o emprego do futuro do pretérito *deveríamos usar, deveriam produzir, deveria emitir.*
  - Voz passiva: sim (*escala definida pelo professor, que seria emitido*).
- Modalização: *relativamente, deveria produzir, deveríamos congelar, poder afirmar.*

Análise dos resultados apresentados por GA

No que se refere às estratégias de constituição de base de adoção do gênero, os resultados apresentados de GA sugerem que ele encara a atividade de produção do texto como um aluno que realiza uma tarefa escolar. O aluno conserva-se nesta condição/posição até r3. Em relação a seus conhecimentos prévios, é preciso considerar que GA, também, não demonstra progressos significativos, pois os revela precários na textualização dos três relatórios. Na textualização de r1, o gênero relatório é um enunciado que oscila em direção ao relato em que predomina o objetivo de narrar um acontecimento. GA assume uma voz de narrador que conta o que aconteceu em dia específico na escola onde estuda. Ele demonstra ter, inclusive, a intenção de ser um observador imparcial tendo em vista as escolhas lexicais e o uso 3ª pessoa do discurso. Porém, deixa marcas que permitem inferir a sua voz de autor empírico. Ao fazer uso do verbo impor, em voz passiva e com omissão de agente, pode-se concluir que GA vê o professor como um agente autoritário que não pode ser apontado como

tal. Em r1, GA vale-se de um marcador gráfico para indicar tópicos, que correspondem à ordem em que ocorrem as ações realizadas no experimento. Na textualização de r2, não aparece mais a voz crítica que apareceu em r1. Novamente, ele também não segmenta de acordo com a estrutura composicional do gênero, mas substitui o sinal gráfico por parágrafos nos quais se encontram informações pertinentes a cada uma das seções de um relatório de experimento. Tais resultados, por um lado, demonstram alguma evolução de GA quanto às operações de planificação para a textualização do relatório. Por outro, revelam o aluno adolescente que ainda não se deixou influenciar pelo outro, ou não se envolveu, conservando o saber que já havia construído. Em r2, encontra-se pela primeira e única vez em todos os relatórios de GA uma figura representativa de parte do experimento. Como se discutiu na subseção 2.3.2 (p.34), a presença dessa figura pode ser interpretada como um sinal de o aluno estaria em processo de aquisição da linguagem própria da disciplina A que faz uso de conceitos e termos bastante definidos e de formas de expressão que envolvem, muitas vezes, tabelas, gráficos, relações matemáticas e figuras.

Na textualização de r3, os resultados mostram que GA segmenta o texto, contudo, reduz a segmentação apenas à seção Objetivo e à seção Apresentação e análise de resultados. Nessas duas seções, ele registra informações referentes à seção Procedimentos e Método. GA não faz Introdução, não faz a separação dos objetivos específicos do objetivo geral, que ele chamou em r1 de objetivo inicial e secundário. Junto a isso ressalte-se o fato de GA voltar a usar hífen e sinais gráficos para indicar as informações presentes em cada dessas seções. Os dados sugerem, portanto, que, em r3, assim como em r2, ocorre uma pequena evolução no desempenho de GA, que naquele momento já havia interagido com o professor e com seus colegas, lido o roteiro de elaboração e entrado em contato com o gênero através de um relatório modelo entregue aos alunos após a realização de r1. Enfim, pressupostamente, ele já teria condições de progredir, mas não o fez. Avaliando a sua competência discursiva, pode inferir que esse aluno é um adolescente que deseja mais autonomia.

Quanto às operações de planificação, observa-se também que, em r2 e r3, há uma valorização maior dos conteúdos relativos às seções Objetivos e Apresentação e análise de resultados. É pertinente propor que para GA o relatório de experimento é um registro analítico de resultados alcançados em uma atividade de investigação científica realizada em ambiente escolar. Esse resultado final das textualizações, apresentadas a partir das operações de planificação, deve ser avaliado em relação ao tipo de relatório produzido na disciplina D, que requer apenas a apresentação de resultados para serem discutidos em sala de aula. Também pode ser considerado em uma avaliação das dificuldades na textualização das seções

Introdução, Apresentação e Análise de Resultados e Conclusão, que foram apontadas como problemática por alunos e professores nas entrevistas realizadas.

Quanto às operações de ancoragem realizadas por GA, é importante observar que elas se explicam através dos resultados das operações de planificação. A presença de marcas de ancoragem autônoma e implicada, em r1, e a definição dessas operações em r2 e r3, mostram, possivelmente, um aluno adolescente buscando conservar sua voz e suas certezas na esfera social em que se encontra. A manutenção da referencialidade disjunta reforça a pertinência dessa possibilidade. Ao mesmo tempo, coloca em suspenso a aprendizagem de conteúdos e a formação técnica, pelo menos, do ponto de vista da prática pedagógica da disciplina A.

As operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas identificadas nos dados de GA torna evidente a passagem de relato para relatório. Em r1, no qual o objetivo era narrar, expressões de tempo e lugar foram bastante usadas. Em r2, acontece mais ou menos o mesmo que em r1. Em r3, o texto que corresponde a uma conceituação social e linguisticamente reconhecida, ocorreram vários organizadores lógico-argumentos, como esperado em um relatório de experimento, exceto expressões causais que não apareceram. GA apresenta resultados, todos esperados, mas não os analisa, conforme discutido anteriormente. Deve-se considerar que também a maioria dos sujeitos está em 3ª pessoa, não havendo em todo o texto ausência ou indeterminação de sujeito. As conexões feitas bem como as articulações anafóricas de retomada nos três relatórios são características do discurso teórico às quais se junta o uso da voz passiva estão de acordo com os resultados obtidos das operações de ancoragem. Além disso são marcas do processo de constituição de uma base de adoção do gênero tanto no que concerne a questões identitárias quanto no que se refere às macro-estruturas semânticas. A partir das relações estabelecidas pelo aluno na atividade de linguagem em curso (a coexistência de marcas de ancoragem disjunta e conjunta em r1 e, em r2 e r3, o aparecimento de ancoragem disjunta), revela-se que o aluno separa bem o seu mundo (enunciação) do mundo da experiência. Ao fazer essa separação é como se sua identidade se conservasse. Ao manter basicamente a mesma posição relativa às operações de planificação, a macroestrutura existente no nível social expressa um posicionamento mais resistente quanto à assimilação de um novo conhecimento.

#### 4.2.4. Resultados e análises dos relatórios de experimento produzidos por VI

##### Relatório de experimento produzido sem a intervenção do professor – r1<sup>9</sup>

###### **Laboratório 1<sup>a</sup> – Medida de tempo de reação a estímulos externos.**

**Nome:** VI

**Turma:** XX

O “tempo de reação” de uma pessoa é o intervalo de tempo transcorrido entre o momento no qual a mesma pessoa reage fisicamente ao que foi visto a percebido com outros órgãos dos sentidos. O tempo de reação está associado ao fato de que o fundo dos olhos da pessoa precisa emitir sinais elétricos que percorrerão um conjunto de neurônios até chegarem ao cérebro, o cérebro cria uma imagem ao processar a energia transmitida por esses sinais e envia novos sinais elétricos por meio de outro conjunto de neurônios que ligam o cerebelo aos músculos. Isso aconteceu por exemplo, na última aula, quando medimos o tempo de reação de um aperto de mão para outro e vimos que o tempo de um para outro varia. Quando uma determinada pessoa recebe o apertão em uma das suas mãos, impulsos nervosos são disparados no local apertado, esses impulsos viajam até o cérebro que nos envia novos impulsos até o local da mão daquela que está em nosso lado prestes a receber o apertão e assim sucessivamente.

Medir significa comparar uma grandeza com uma unidade de medida, por exemplo, comparar o comprimento de um objeto qualquer com o comprimento arbitrariamente chamado de 1 metro, a duração de um fenômeno com duração convencionalmente chamada de 1 segundo, etc. Para medir, sempre usamos um instrumento, mas, por mais aperfeiçoado que ele seja, o resultado da medida é sempre acompanhado de certo erro. Como todas as medidas são inevitavelmente acompanhadas de erro, não faz sentido algum perguntar qual é o valor exato de uma medida.

##### ➤ Operações de textualização: ancoragem

- Ancoragem enunciativa implicada?

Sim: *quando medimos o tempo de reação de um aperto de mão para o outro e vimos.*

Ancoragem enunciativa autônoma: O agente faz apagamento do “eu” ?

Sim. Precariamente. Usa pronome de 1<sup>a</sup> p/pl (*o local da mão daquela pessoa que está ao nosso lado*) e voz passiva com omissão do agente da passiva (*foi visto*). Em contexto escolar, estas marcas podem indicar apenas que a atividade foi em grupo.

- O aluno faz uso de ancoragem?

<sup>9</sup> Este relatório contou com a avaliação do professor que está marcada no texto pelo uso de negrito.

Sim. Precariamente. Usa pronome de 1ª p/pl (*o local da mão daquela pessoa que está ao nosso lado*) e voz passiva com omissão do agente da passiva (*foi visto*). Em contexto escolar, estas marcas podem indicar apenas que a atividade foi em grupo.

- O aluno faz uso de ancoragem de referencialidade?

Não. O lugar e o tempo são inferidos a partir da expressão *por exemplo, na última aula* apresentados: sala de aula e a semana anterior à data de produção do relatório. O agente é identificável pelos verbos em 1ª p/pl: *quando medimos* (VI e os colegas de grupo).

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Não. VI não segmenta a introdução, apesar de trazer informações pertinentes a esta seção, que se encontram no roteiro de elaboração.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Não.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não. VI apresenta informações a respeito dos procedimentos, mas estas devem ser inferidas: *Quando uma pessoa recebe o apertão em uma das suas mãos, impulsos nervosos são disparados*

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Não. Porém é possível identificar resultado de um experimento (*e vimos que o tempo de um para o outro varia.*)

- O agente apresenta Conclusão?

Não.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

• Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *arbitrariamente, por meio de, convencionalmente, fisicamente, mas, sempre, quando, até, para, e, assim sucessivamente.*

• Coesão nominal (anáforas): *olhos da pessoa, uma determinada pessoa, esses sinais, uma imagem da pessoa.*

• Coesão verbal

Elipse de sujeito: Sim (*vimos, medimos*).

Ausência de sujeito: Não.

Voz passiva: Sim (*foi visto, são disparados*).

Ruptura de tempo: Sim. A mudança do presente para o passado é adequada ao tipo textual expositivo e não ao gênero RE, conforme se vê nesta passagem do texto: *Isso aconteceu, por exemplo, na última aula, quando medimos o tempo de reação de um aperto para o outro e vimos que o tempo que o tempo de um para o outro varia.*

*Quando uma determinada pessoa recebe o apertão em uma das suas mãos, impulsos nervosos são disparados [...]* O uso da expressão *por exemplo* reforça a ocorrência de ruptura de tempo.

• Modalização: *inevitavelmente, isso não faz sentido algum.*

Relatório de experimento produzido com a 1ª intervenção do professor – r2<sup>10</sup>

**Laboratório de disciplina A – Lab. 02 - Relatório 13/03/14**  
**Nome:** VI **Turma:** XX  
**Grupo:** XX, XX e VI.  
**Atividade de laboratório:** **Medidas de tempo de reação a estímulos externos.**

**Introdução:** O assunto retratado está relacionado às seguintes situações: um prédio situado em uma região próxima ao epicentro de um terremoto e poderá cair quando atingido pelas ondas sísmicas transmitidas pelos solos; o tímpano de uma pessoa que escuta nossa voz irá vibrar ao ser atingido pelas ondas sonoras que produzimos ao falar; o corpo de um violão irá vibrar quando uma de suas cordas for posta a vibrar. Lidamos assim com a interação entre ondas e estruturas capazes de vibrar e com a transmissão de vibrações entre estruturas acopladas. Essas situações estão ligadas a duas questões: será que toda estrutura capaz de vibrar ao interagir com uma onda ou ao ser

<sup>10</sup> Este relatório contou com a avaliação do professor que está marcada no texto pelo uso de negrito.

acoplada irá fazer a outra estrutura vibrar de modo eficiente? A transmissão de vibrações entre uma onda e uma estrutura ou entre duas estruturas acopladas sempre acontece ou necessita de condições especiais para ocorrer? Todos os fenômenos sonoros incluindo a produção da voz, estão relacionados ao problema da transmissão de vibrações mecânicas. Além disso, o problema da transmissão de vibrações mecânicas é completamente análogo ao problema da transmissão de oscilações elétricas e magnéticas.

**Objetivo:** Nas explorações, iremos investigar a interação entre vibrador elétrico e um fio esticado.

**\*Exploração 1:** Obter um modo de vibração similar ao mostrado na figura abaixo. Quando fio atingir um padrão de vibração semelhante na figura, será possível observar nós ou “quase nós” nas extremidades do fio, com um ventre em seu ponto médio. Os nós são pontos do fio que apresentam amplitude de vibração nula ou muito pequena. Ventres são pontos que apresentam a maior amplitude de vibração.

FIGURA

**\*Exploração 2:** Aumentamos de forma lenta e gradativamente o valor da frequência do gerador de sinal até obter um modo normal de vibração, no qual encontramos dois ventres.

**Procedimentos e métodos:** A partir do gerador de sinais fomos variando a frequência até encontrar a que fosse coincidir com a vibração pedida. Aumentando e diminuindo até obter o número de ventres necessário.

FIGURA

**Apresentação e análise dos resultados:** Ao variar a frequência das vibrações do alto-falante, obtivemos situações variadas, que apresentam medidas e quantidade de ventres diferentes que mudavam a partir da frequência usada.

FIGURA

**Conclusão:** A corda não vibra em todas as frequências, somente em seu modo fundamental (primeiro ventre) e seus múltiplos.

#### ➤ Operações de textualização

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. Em Objetivo ocorre: *Nas explorações, iremos investigar* e, em Procedimentos e Métodos: *A partir do gerador de sinais fomos variando a frequência até encontrar a que fosse*. Nestes fragmentos, VI se inclui na atividade de realização do experimento.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma?

Sim. Precariamente. VI emprega a 1ª p/pl (*iremos, fomos*), que, em contexto escolar, pode indicar apenas que a atividade foi em grupo.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Parcialmente. Em Objetivos e em Apresentação e Análise de Resultados a relação de tempo não está adequada, conforme é possível observar nestes trechos: *Nas explorações, iremos investigar ( ... ) Exploração 1: obter um modo de vibração [...] Exploração 2: Aumentamos de forma lenta e gradativamente o valor da frequência [...] dois ventres* – trecho presente em Objetivos e em *Ao variar a frequência das vibrações do alto-falante, obtivemos situações variadas, que apresentam medidas e quantidade de ventres [...] que mudavam a partir da frequência usada* – presente em Análise de Resultados. Na Introdução e na seção Procedimentos e Métodos a relação de tempo está adequada.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Sim. Atende às expectativas para a seção. Indica o tema: *Lidamos assim com a interação entre ondas sonoras e estruturas capazes de vibrar*. Ele faz um resumo e indica sua importância: *Todos os fenômenos sonoros, incluindo a produção da voz, estão relacionados ao problema da transmissão de vibrações mecânicas. Além disso, o problema de vibrações mecânicas é completamente análogo ao da transmissão de oscilações elétricas e magnetização*.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Precariamente. Usa apenas a palavra *Objetivo*, para objetivo geral e as expressões: *exploração 1, exploração 2*, fazendo referência aos objetivos específicos. Deixa de apresentar um terceiro objetivo específico. Nas explorações apresenta informações pertinentes a procedimentos e métodos. Além disso, VI projeta o resultado do objetivo para a exploração 1 em um tempo futuro e o da exploração para o passado. Ele apresenta figura.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Precariamente. Parte dos procedimentos estão junto com Objetivos. O aluno apresenta figura.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim. Precariamente. Ele não faz análise dos dados obtidos.

- O agente apresenta Conclusão?

Sim. Parcialmente. Ele não faz ligação do tema com a realidade cotidiana.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *quando, assim, de forma eficiente, sempre, interagir com, a partir, até.*

- Coesão nominal (anáforas): *O assunto retratado, Essas situações, Além disso, o problema da transmissão, A partir do gerador de sinais, Os nós são, a interação.*

- Coesão verbal (sujeito/ predicado; tempos do pretérito e do presente; elipse de sujeito, ausência de sujeito, voz passiva).

Elipse de sujeito: Sim (*encontramos, obtivemos, produzimos*).

Ausência de sujeito: Não.

Voz passiva: Sim (*ao ser atingido pelas ondas sísmicas*).

Ruptura de tempo: Sim. *Nas explorações, iremos investigar ( ... ) Exploração 1: obter um modo de vibração [...] Exploração 2: Aumentamos de forma lenta e gradativamente o valor da frequência [...] dois ventres – trecho presente em Objetivos e em Ao variar a frequência das vibrações do alto-falante, obtivemos situações variadas, que apresentam medidas e quantidade de ventres [...] que mudavam a partir da frequência usada – presente em Análise de Resultados.*

- Modalização: *completamente, meramente.*

Relatório de experimento produzido com a 2ª intervenção do professor – r3<sup>11</sup>

<p>Grupo: <b>VI, XX,XX,XX</b> Laboratório de disciplina A – LAB 04- 10/04/14</p> <p>Sons complexos e suas características</p> <p>Objetivo, procedimentos e análises: Como produzir sons puros e complexos. As primeiras observações foram produzidas por um osciloscópio. (<b>objetivos específicos!</b>)</p> <p>Procedimentos e métodos: - Exploração 1: Nessa exploração utilizamos um simulador de osciloscópio no computador, um microfone e um diapasão. Ligamos o microfone no computador e observamos os gráficos produzidos pelo diapasão e as diferentes distâncias do microfone. - Exploração 2: A exploração 2 foi parecida com a 1, porém, nessa comparamos a oscilação, amplitude e comprimento de onda entre o tom puro do diapasão e o som complexo de nossas cordas vocais. - Exploração 3: Na exploração 3 utilizamos o tom puro da letra “A” com as nossas cordas vocais e comparamos entre duas pessoas seus respectivos tons. (<b>Como foi feita a comparação?</b>)</p> <p>Apresentação e análise de resultados Concluimos que quanto maior a intensidade, maior a amplitude do sinal. Portanto, quanto maior a distância do diapasão do microfone, menor será a amplitude. Os diferentes diapasões produzem diferentes gráficos. (<b>Qual diferença?</b>) Os sons produzidos por nossas vozes são complexos, então, não se assemelham aos sons dos diapasão. (<b>Qual diferença?</b>) Vozes de pessoas diferentes produzem sons diferentes. (<b>Não explica a diferença!</b>)</p>	Turma: <b>XX</b>
--	------------------

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. Parcialmente. O agente é identificável pelos verbos em 1ª p/pl (*utilizamos*) e pelo pronome de 1ª p/pl: *nossas* (em *nossas cordas*, em *nossas vozes*).

<sup>11</sup> Este relatório contou com a avaliação do professor que está marcada no texto pelo uso de negrito.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma?

Sim. Precariamente. Em contexto escolar, necessariamente, o uso da 1ª p/pl não significa apagamento do eu no que se refere à adoção de uma postura de reconhecimento da contribuição do colega (do outro). Isto quer dizer apenas que o experimento foi feito em grupo, como são diversas atividades escolares.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Parcialmente. A noção de tempo localizada no passado e totalmente concluídas separa o momento da realização do experimento do momento da enunciação.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Não.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Não. VI reúne em uma mesma seção conteúdo relativo a Procedimentos e Métodos (*Como produzir sons puros e complexos. As primeiras observações foram produzidas por um osciloscópio.*)

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Parcialmente. VI não apresenta parte do conteúdo da exploração 3. Ele não diz como foi feita a comparação: *Na exploração 3 utilizamos o tom puro da letra “A” com as nossas cordas vocais e comparamos entre duas pessoas seus respectivos tons.*

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim. Precariamente. VI inclui na mesma seção conteúdo da seção Conclusão, que ele não apresenta. Além disso, os resultados apresentados (*1 Os diferentes diapásões produzem diferentes gráficos;. 2 Os sons produzidos por nossas vozes são complexos, então, não se assemelham aos sons dos diapásão e 3 Vozes de pessoas diferentes produzem sons diferentes*) apresentam problemas no conteúdo temático: em 1 não aponta qual diferença presente pode ser vista através dos gráficos e em 2 não caracteriza os diferentes sons. Em 3, VI não explica a diferença.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. Porém, apresenta uma conclusão na seção Apresentação e Análise de Resultados.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos):  
*portanto, porém, e, quanto, não, assim.*

- Coesão nominal (anáforas): *as primeiras observações, no computador, nessa exploração, os gráficos produzidos, a exploração, nessa comparação.*

- Coesão verbal (sujeito/ predicado; tempos do pretérito e do presente; elipse de sujeito, ausência de sujeito, voz passiva)

Elipse de sujeito: Sim: *utilizamos, observamos, comparamos, concluímos.*

Ausência de sujeito: Não.

Ruptura de tempo: Não.

Voz passiva: sim: *As primeiras observações foram produzidas por um osciloscópio.*

- Modalização: Não.

### Análise dos resultados apresentados por VI.

No nível sociológico, os relatórios de VI sugerem que há, no estudante, a consciência de que não se trata apenas de uma atividade escolar, pois, em r2 e r3, só é possível depreender que a atividade de produção do texto é uma atividade escolar no Cabeçalho. Um resultado que vai nessa direção é que, na base de orientação para a adoção do gênero relatório de experimento, há um progresso de r1 para r2. Neste, a planificação está adequada ao modelo, mesmo havendo pequenos problemas no conteúdo temático de algumas seções. O aluno, inclusive, utiliza figuras legendadas para ilustrar a seção Procedimentos e Métodos. Há que se observar, entretanto, uma irregularidade no desempenho linguístico do aluno com relação aos seus conhecimentos prévios (macroestruturas semânticas). Inicialmente, o estudante revela precariedade nas operações de planificação para em seguida (em r2) progredir significativamente quanto ao mesmo critério, tal como já foi assinalado. No último relatório,

vê-se o retorno de VI à precariedade do relatório sem a intervenção do professor. Como explicar esse comportamento? Nas entrevistas realizadas, há dados que possibilitam inferir certa insuficiência do tempo destinado à produção do relatório. O número de explorações desenvolvidas por VI e outros colegas, sempre inferior ao previsto, colabora para reforçar essa possibilidade. Pode-se pensar também em uma hipótese envolvendo critérios de avaliação. Mesmo não apresentando Introdução e Conclusão, o aluno obtém 5 pontos em seis atribuídos para a atividade. O sentido dessa nota acaba por construir uma valorização diferenciada das seções constituintes de relatório em contexto do ensino de ciências pesquisado. As seções ausentes são relativamente menos importantes que as demais. Como discutido no capítulo 2, os pesquisadores em ensino de ciências acreditam que a escrita é um instrumento de aprendizagem eficaz, mas escrever, mas escrever o quê? Introdução? Conclusão? Apresentação e Análise de Resultados? “Escrever para aprender” pode estar de revelando algo pouco produtivo em relação à crença na sua eficácia defendida por pesquisadores e pelos documentos oficiais consultados. O que os dados indicam é a prevalência da linguagem matemática em detrimento da língua. No nível psicológico, as operações de ancoragem, em todas elas, os problemas apresentados revelam um emprego irregular ou deficitária do relatório. O segundo relatório de VI, que ocorreu com a primeira intervenção do professor, é superior ao terceiro, que é, também, o último do trimestre. Nele, VI evolui no que se refere à adequação de recursos linguísticos para fazer ancoragem enunciativa de referencialidade das seções, mas ainda a precariedade inicial da construção de ancoragem autônoma se conserva. Parte das características do discurso teórico em processo de aprendizagem ainda não ocorrera no período da coleta de dados. As operações de planificação revelam situação semelhante. Uma evolução apenas de r1 para r2. Em r3, todos os indicadores pioram, o que se choca com a avaliação feita pelo professor, que é bastante boa. Interessante observar os resultados das estratégias linguísticas e discursivas presentes. Mesmo considerando as falhas apontadas nas operações de textualização relativas à ancoragem e à planificação, as marcas estilísticas presentes em r3 são características do discurso teórico: a possibilidade de emprego da 1ª pessoa do plural, a presença de voz passiva, omissão de sujeito e principalmente o uso de organizadores textuais, que, em r3, expressam relações de sentido entre estruturas mais adequadas ao discurso teórico.

#### 4.2.5. Resultados e análise de relatórios produzidos por MC

##### Relatório de experimento produzido sem a intervenção do professor – r1

27 02 14

Relatório: Medidas de tempo de reação      Data:27/02/14

Nome: **MC**

Com o objetivo de comprovar as diferentes medidas de tempo de reação do cérebro a estímulos externos foi feito um experimento em sala de aula.

Este experimento tinha o objetivo de medir o tempo de reação para uma pessoa sentir com a mão e agir com a outra. Foi feito o seguinte: após os alunos formarem um círculo com as mãos dadas, um aluno com cronômetro na mão deveria dispará-lo ao mesmo tempo que apertasse a mão do colega ao lado, este por sua vez, ao sentir o aperto em uma mão, deveria apertar a do colega adjacente, e assim, sucessivamente, até chegar ao aluno que está segurando o cronômetro, que deverá parar a contagem, e dizer o tempo para a sala. Isto foi repetido 10 vezes e obtivemos vários valores entre 4,65s e 2,11s, mas devido a grande diferença entre os demais valores, as marcas de 4,65s e 4,04s foi ignorada. Foi feita uma media entre os valores encontrado, e obteve-se o valor de 2,61s, que, dividido pelo número de alunos chegou a 0,174s. Este último valor foi considerado com tempo de reação de cada pessoa.

Percebeu-se que os valores diminuíam a cada vez que o tempo era cronometrado, logo, pode-se considerar que, a cada tentativa, o cérebro ia ficando mais ativo. Calculou-se também o tempo que a informação chegava da mão apertada ao cérebro, e do cérebro a outra mão. O experimento, após discutido, foi registrado no caderno dos alunos.

##### ➤ Operações de textualização

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. MC faz uma descrição da sala de aula.

- O aluno faz enunciativa autônoma?

Sim. Parcialmente. Predomina no texto a terceira pessoa do discurso, a não pessoa nos termos benvensteinianos, Porém, no segundo parágrafo, MC se inclui – entre os alunos que realizavam o experimento: *Isto foi repetido 10 vezes e obtivemos vários*

valores entre 4,65s e 2,11s, mas devido a grande diferença entre os demais valores, as marcas de 4,65s e 4,04s foi ignorada.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Precariamente. O aluno materializa um conhecimento em texto como um tecido da sua memória do agente, Ele separa o momento da realização do experimento (passado) do momento da produção do texto (presente). Do ponto de vista de um texto que mais se aproxima de um relato, o uso dos recursos de ancoragem está relativamente inadequado, pois ocorre ruptura de tempo na passagem em que MC relata os procedimentos adotados: *e assim sucessivamente, até chegar ao aluno que está segurando o cronômetro que deverá para*. Nessa passagem, a ação deveria estar no passado.

#### ➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno apresenta um Cabeçalho?

Sim.

- O aluno faz a seção Introdução?

Não. MC não faz segmentação necessária para um relatório de experimento, contudo, cita o tema do experimento sem apresentar sua importância no cotidiano.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Não. MC não faz segmentação necessária para um relatório de experimento, contudo, formula bem um dos objetivos específicos, no 1º e 2º parágrafos: *Este experimento tinha o objetivo de medir o tempo de reação para uma pessoa sentir com a mão e agir com a outra*.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Não. MC não faz segmentação necessária para um relatório de experimento, contudo, descreve exploração realizada de forma bem elaborada, usando adequadamente os recursos linguísticos e discursivos.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Não. Como o aluno não segmenta o texto, parte da apresentação dos resultados obtidos está no parágrafo que trata principalmente dos procedimentos.

- O agente apresenta Conclusão?

Não. No parágrafo final, MC retoma o tema e o conteúdo da lista de perguntas que consta do roteiro de realização do experimento bem como faz uma breve conclusão em relacionada a um dos objetivos específicos do experimento. Também faz nesse mesmo parágrafo o objetivo escolar, que está implicado na expressão *sala de aula*: *Percebeu-se que os valores diminuíaam a cada vez que o tempo era cronometrado, logo, pode-se considerar que, a cada tentativa, o cérebro ia ficando mais ativo. Cauculou-se também o tempo que a informação chegava da mão apertada ao cérebro, e do cérebro a outra mão. O experimento, após discutido, foi registrado no caderno dos alunos.*

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos)

*Não, sala de aula, assim, e, para, mas, como, sucesivamente, até, após.*

- Coesão nominal (anáforas): *do cérebro, este experimento, com a mão, com a outra, o seguinte, a mão do colega, os demais, .este último.*

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: Sim: *obtivemos.*

Ausência de sujeito: Sim: *percebeu-se que, Cauculou-se.*

Voz passiva: Sim: *foi feito um experimento, foi feito o seguinte, foi ignorada, ter sido registrado.*

Ruptura de tempo: Sim. Parcialmente.

- Modalização: Não.

Relatório de experimento produzido com a 1ª intervenção do professor – r2

Nomes: MC, XX e XX

Turma: XX

Relatório: Modos Normais de Vibração e Ressonância em cordas

#### Introdução e Objetivos

Quando dois corpos possuem a mesma frequência e estão conectados um com o outro, eles entram em ressonância, se um deles começar a vibrar. Ao possuir este conhecimento pode-se desenvolver estudos sobre fenômenos sonoros, pois os meios de telecomunicação usam da ressonância para seu funcionamento.

Com base nesses conhecimentos, foi feito um experimento em laboratório com o objetivo de:

- . Calcular a que frequência um auto falante entra em ressonância com uma corda;
- . Estabelecer um relação entre a frequência do auto falante e o número de ventres da corda quando esta estiver em ressonância com o aparelho;

#### Procedimentos e Métodos

Cada grupo tinha um gerador de sinais Acoplado a um auto falante em suas mesas;

Estes por sua vez estavam conectados a um Fio de barbante, assim como na imagem:

Figura

No gerador de sinais há alguns botões que são usados para multiplicar a frequência emitida pelo gerador e um botão que varia a frequência emitida

#### FIGURA

Primeiramente colocamos o gerador a uma Frequencia baixa e fomos aumentando-a até que cada vibrasse. Entretanto, ao continuar a aumentar a frequência a corda parou de vibrar, Continuamos a aumentar a frequência até chegar No dobro da primeira frequência em que a Corda vibrou, mas desta vez a corda vibrou Com 2 ventres.

#### FIGURA

Colocou-se o triplo da primeira frequência, a Corda fez 3 ventres, e assim por diante.

#### Apresentação e Análise dos Resultados

Tivemos uma margem de erro entre as frequências obtidas. A corda vibrava entre 13 Hz e 18Hz, 30 Hz e 35 Hz, entre outros. Foi o que as frequências obtidas eram múltiplas da primeira. Observou-se também que o número de ventres na corda era diretamente proporcional ao múltiplo da primeira frequência, entretanto está observação pode conter erros devido a faixa em que a frequência se encontrava (5 Hz).

#### Conclusão e considerações finais

Conseguimos chegar aos nossos objetivos. A corda vibrava inicialmente a 15 Hz (media dos dedos obtidos) e a cada vez que esta frequência era multiplicada aparecia um novo ventre na corda.

➤ Operações de textualização: ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Sim. Parcialmente. Mesmo a referência ao espaço onde ocorre o experimento (*foi feito um experimento em laboratório*) feito no primeiro segmento construído pelo aluno, identifica em que laboratório o experimento aconteceu. Além disso, apenas em Procedimentos e Métodos ocorre mudança de pessoa do discurso: da 3ª p/ sing. para a 1ª p/plural.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma ?

Sim. Precariamente. MC faz uso oscilante da 3ª p/sing. e da 1ª p/pl, em Procedimentos e Métodos: *O grupo tinha – calculou-se o triplo / colocamos.*

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Parcialmente. Em cada seção apresentada os recursos estão usados adequadamente, exceto em Procedimentos e Métodos onde ocorre mudança de pessoa do discurso, conforme já mostrado anteriormente.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução?

Sim. Precariamente. Menciona o tema: *frequência, ressonância e vibração* sem relacioná-lo com o cotidiano. Além disso reúne os objetivos no mesmo espaço.

- O agente apresenta a seção Objetivos?

Sim. Precariamente. Apresenta dois objetivos; Não menciona qual seria o objetivo geral e qual seria o objetivo específico ou se seriam dois objetivos gerais ou dois específicos. Apresenta Introdução e Objetivos na mesma seção, contudo, apresentando-os no infinitivo, seguindo o tipo adotado na disciplina.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Porém, o aluno, ao relatar os procedimentos, modifica a pessoa do discurso.

- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos?

Sim.

- O agente apresenta Conclusão ?

Sim. Precariamente. Retoma os objetivos sem os explicitar, aplica os resultados ao tema, mas não analisa nem associa o tema ao cotidiano.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos):  
*quando, e, pois, com base em, assim como.*

- Coesão nominal (anáforas ): *este conhecimento, nesses conhecimentos.*

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: Sim: *colocamos, tivemos conseguimos.*

Ausência de sujeito: Sim: *ao possuir este conhecimento, pode-se desenvolver, o aparelho, sua vez, nossos objetivos.*

Voz passiva: Sim: *foi feito, foi observado.*

Ruptura de tempo: Não.

- Modalização: *pode ser.*

Relatório de experimento produzido com a 2ª intervenção do professor – r3<sup>12</sup>

**(Caderno sem nome e página de rosto!)**

Nomes: **MC, XX e XX**

Turma: **XX**

Sons complexos e suas características

**nota: 5/6**

Objetivos:

<sup>12</sup> Este relatório contou com a avaliação do professor que está marcada no texto pelo uso de negrito.

Estudar e compreender as ondas complexas

#### Procedimentos e métodos

Foi usado um osciloscópio (um computador, que conectado a um microfone, convertia ondas sonoras em impulsos elétricos e mostrava, graficamente, as ondas na tela). Visto que havia simuladores de ondas que tinham o mesmo desempenho de um osciloscópio, foi baixado um simulador para a realização do experimento. O simulador pode ser encontrado no site [P://www.softpedia.com/get/science-CAD/oscilloscope.shtml](http://www.softpedia.com/get/science-CAD/oscilloscope.shtml).

Falamos ao microfone e observamos as ondas que se formaram. Também observamos a onda produzido pelo som de um diapasão. **(Explicar melhor os procedimentos)**

#### Apresentação e análise de resultados

Ao emitirmos um som no diapasão, observamos que a onda formada no simulador era uma onda regular (Fig.1) e alternava sua amplitude quando a intensidade era alternada. Se o som era mais intenso, a amplitude era maior (Fig.2).

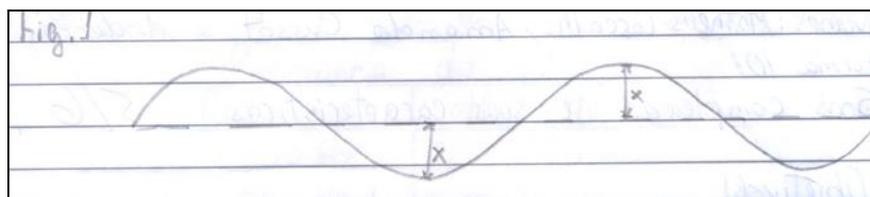
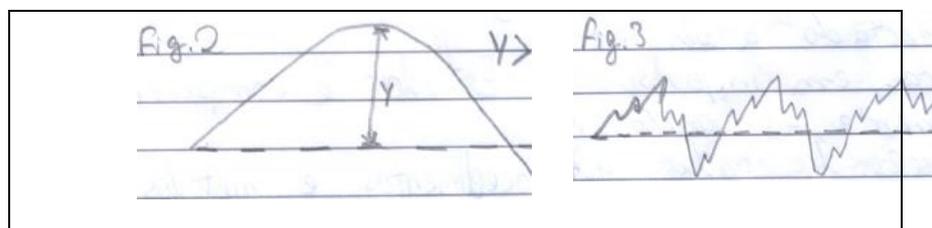


Figura 1



Figuras 2 e 3

Quando nós falamos ao microfone as onda formada eram diferentes, assim como representado na fig.3. Isso se deve ao fato de que o diapasão emite apenas uma frequência, o que é chamado de tom puro, já a voz humana emite varias frequencias ao mesmo tempo, que sobrepõem umas as outras. São elas que fazem com que os sons, de mesma intensidade e frequência se diferenciem. **(Faltam os outros procedimentos)**

➤ Operações de textualização

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada?

Não.

- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma?

O “eu” de MC não se apaga. Além disso, em contexto, a presença da 1ª p/ pl. indica muito mais a forma como a atividade foi realizada.

- O aluno faz ancoragem de referencialidade?

Sim. Nas seções apresentadas, os recursos são adequados a cada uma delas. Vale dizer que todas têm características de enunciado.

➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno apresenta um Cabeçalho?

Sim. Precariamente. Apresenta seu nome e dos colegas de grupo; apresenta título.

No caderno do aluno deveria haver uma folha de rosto, mas no caderno de MC não havia.

- O aluno faz a seção Introdução?

Não. O agente apresenta a seção Objetivos (previsão de resultados a serem alcançados ou que deveriam alcançados)? Menciona objetivo geral e específico?

Sim. Precariamente. Considerando que o objetivo (*compreender e estudar os sons complexos*) pode estar inserido no mesmo campo semântico do objetivo geral do experimento (*investigar os sons complexos*), pode-se afirmar que o objetivo geral está implícito. Os objetivos específicos não são citados. As ações continuam sendo referidas por verbos no infinitivo.

- O agente apresenta Procedimentos e Métodos?

Sim. Precariamente. O experimento tinha outras explorações. Os descritos da exploração estão incompletos. O agente faz Apresentação e Análise dos dados Precariamente. Inclui nesta seção informações pertinentes às seções Procedimentos e Métodos e Conclusão.

- O agente apresenta ?

Não. Não apresenta esta seção.

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos): *visto que, assim como, também, se, e, quando, graficamente.*

- Coesão nominal (anáforas): *o mesmo desempenho, isso, a onda formada, falamos ao microfone, umas as outras.*

- Coesão verbal

Elipse de sujeito: *falamos, observamos.*

Ausência de sujeito: Não.

Voz passiva: *foi usado, foi baixado.*

Ruptura de tempo: Não.

- Modalização: Sim: *O simulador pode ser encontrado.*

### Análise de resultados apresentados por MC

Considere-se que o conhecimento prévio revelado pelo aluno é precário tanto em r1 quanto em r2, contudo, observe-se que, as marcas textuais das operações psicológicas de ancoragem modificam-se. MC já não as faz de forma totalmente implicada. Para fazê-la parcialmente implicada. Nesse sentido, saliente-se que, em r2, inicia um processo de planificação que fará com que o aluno comece a segmentar o texto, dando forma de seção aos segmentos formados. Suas operações de planificação evoluem significativamente. Só não evoluem com a mesma intensidade as seções Introdução e Objetivos que, em entrevistas com alunos e professores, foram apontadas como seções problemáticas, pensamento este que, assim, encontra uma justificativa ou explicação. Textualizar Introdução e Objetivos requer fusão de dois tempos à fusão de dois espaços: o tempo da situação e o tempo da enunciação aos espaços da situação e da enunciação. Discursivamente, é possível tecê-la realizando ancoragem enunciativa autônoma, em conformidade com as características do discurso teórico ao qual pertence o gênero relatório, no entanto, os resultados de MC quanto a essa operação

de textualização mostram uma involução. Diante dos fatores de ordem física, psicológica e emocional que têm forte participação na fase de desenvolvimento em que se encontra o aluno, fazer apagamento de uma identidade em construção (“eu”) é algo bastante complexo, conforme discussão realizada em 2.1 (p.21). É provável que tal construção tenha deixado reflexos no processo de materialização da linguagem/pensamento em um gênero específico. Os resultados de MC, no que se refere às operações de constituição das estratégias linguísticas e discursivas, também refletem essa complexidade. Observe-se que, em r2, ocorre uma oscilação no uso das pessoas do discurso: elipse ou ausência de sujeito, 1ª p/pl ou a 3ª p/sing., a não-pessoa? Este hipotético dilema, que envolve diretamente as noções de gênero e enunciado, encontra uma solução bastante concreta por parte dos alunos: a sua eliminação. A involução na ancoragem autônoma sintomaticamente coincide com uma evolução na planificação em r2. Se não se pode afirmar ou mesmo inferir a partir dos mesmos resultados uma correlação entre ancoragem autônoma e ancoragem de referencialidade de disjunção/conjunção, pode-se verificar que o conjunto de operações de ancoragem representa uma séria dificuldade na delimitação das seções Introdução e Objetivos. Nas seções em que esse conjunto não deve acontecer, observa-se que a planificação ocorre com sucesso na textualização do relatório produzido por MC. As dificuldades encontradas por MC na produção têm origem, pois, em elementos constituintes da base de orientação do gênero como instrumento mediador de aprendizagem. A análise até aqui não teve a pretensão de revelar algo novo. Antes, objetivou compreender o funcionamento de um tipo de relatório a partir da descrição e do acompanhamento das suas operações de textualização. Isto quer dizer que o aluno sinaliza um avanço no seu processo de textualização que faz com que a sua produção textual se aproxime do gênero relatório de experimento.

Seguem-se os QUADROS 3 e 4 e os GRÁFICOS 1, 2, 3, 4 e 5 que sintetizam os resultados dos 15 relatórios quanto às operações de textualização.

### **4.3. Sínteses do processo de textualização dos relatórios dos alunos**

Retomem-se aqui as características do discurso teórico apresentadas pelos relatórios de experimentos: ancoragem enunciativa de autonomia e referencialidade conjunta. Quanto à referencialidade, no caso dos relatórios, deve-se ressaltar que na, seção Procedimentos e Métodos, ocorre disjunção enquanto, nas demais, conjunção. Daí o fato de ambas serem apresentadas em um único espaço, no QUADRO 3. Os resultados indicam se o aluno fez uso adequado da referencialidade.

QUADRO 3: Nível Psicológico: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento: ancoragem.

Ancoragem Agente/ Aluno Relatório	Enunciativa						Referencialidade		
	Implicação			Autonomia			Conjunta/Disjunta		
	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3
BC	Sim	Sim	Não	S (-)	S (-)	S (-)	S (-)	S (-)	S (-)
GA	Sim	Sim	S (+)	S (-)	S (-)	S (-)	Não	S (+)	S (+)
GC	Não	Não	Sim	Sim	S (-)	S (-)	S (+)	S (+)	Sim
VI	Sim	Sim	S (+)	S (-)	S (-)	S (-)	Não	S (+)	S (+)
MC	Sim	S (+)	Não	S (+)	S (-)	S (-)	S (-)	S (+)	Sim

Legenda:

S: Sim. O aluno faz ancoragem enunciativa de implicação ou de autonomia.

S (-): Sim. O aluno faz precariamente ancoragem.

S (+): Sim. O aluno faz parcialmente ancoragem.

QUADRO 4: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação.

Aluno	Cabeçalho			Introdução			Objetivo			Procedimentos			Apresentação			Conclusão		
	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3	r1	r2	r3
BC	S	S	S	S(-)	N	N	S(-)	S	S	S(-)	S	S	N	S(-)	S(-)	N	S(-)	N
GA	S	S	S	N	N	N	N	N	S(-)	N	N	N*	N	N	S(-)	N	N	N
GC	S	S	S	S(-)	S	N	S(-)	S	S	N	S	S	S(-)	S	S(+)	S(-)	S(+)	N
VI	S	S	S	N	S	N	N	S(-)	N	N	S(-)	S(+)	N	S(-)	S(-)	N	S	N
MC	S	S	S	N	S(-)	N	N	S(-)	S(-)	N	S	S(-)	N	S	S(-)	N	S	N

Legenda:

N: Não planifica.

S: Sim, planifica.

S (-): Sim. Faz planificação precariamente.

S (+): Sim. Faz planificação parcialmente.

Os gráficos a seguir representam algumas das operações utilizadas na análise dos resultados, sendo elas: ancoragem enunciativa de implicação, de autonomia e de referencialidade. Além dessas, as operações de planificação em relação às seções Introdução e Conclusão. Os dados foram dipostos de maneira que fosse possível acompanhar claramente a evolução de tais operações do r1, em que não houve intervenção do professor, até o r3, em que houve a segunda intervenção do professor. Essa evolução revela a competência discursiva dos alunos no período da coleta de dados.

Por meio do gráfico a seguir verifica-se que, de uma maneira geral, os alunos começaram o trimestre (r1) fazendo a ancoragem enunciativa de implicação e, em r3, eles

passam a fazer com menor intensidade, ou até mesmo não fazer. No entanto, essa tendência não foi percebida nos relatórios de GC, que seguiu o raciocínio inverso: ele não fazia a ancoragem enunciativa no início e passou a fazê-la em r3.

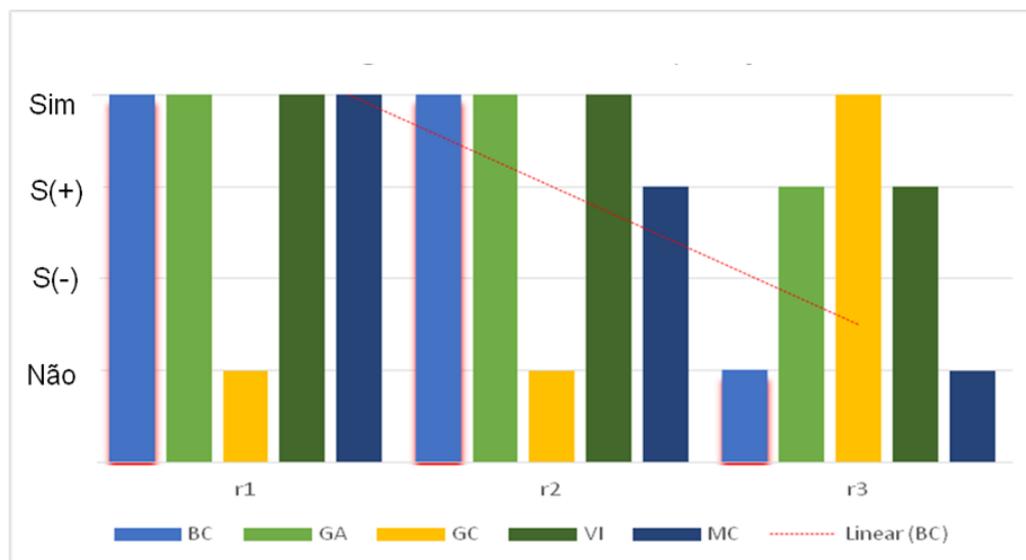


GRÁFICO 1: Operações de textualização do gênero relatório de experimento: ancoragem enunciativa de implicação.

Legenda: s (-): Sim. Precariamente. S (+): Sim. Parcialmente.

Já, no GRÁFICO 2, em geral, os alunos fazem a ancoragem enunciativa de autonomia precariamente. É importante ressaltar que GC realiza a operação em questão e MC realiza parcialmente, ambos em r1. Mas em r2, eles passam a realizar precariamente, seguindo a tendência dos demais colegas. Segue-se GRAF. 2.

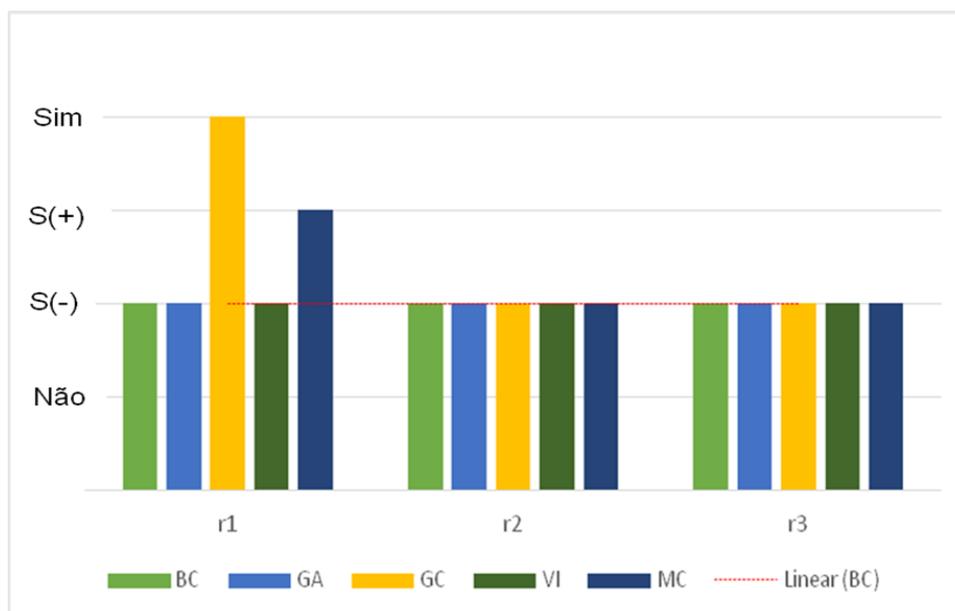


GRÁFICO 2: Operações de textualização do gênero relatório de experimento: Ancoragem enunciativa de autonomia.

Legenda: S (-): Sim. Precariamente.

S (+): Sim. Parcialmente.

No GRÁFICO 3, é possível perceber que, em geral, os alunos apresentam uma evolução positiva em referencialidade, pois, em r1, eles não fazem essa operação, ou fazem precariamente, mas, em r3, eles passam a fazer parcialmente, ou completamente. Um destaque deve ser dado a MC, já que, em r1, ele não apresentava uso adequado da referencialidade e, em r3, ele apresenta o uso adequado.

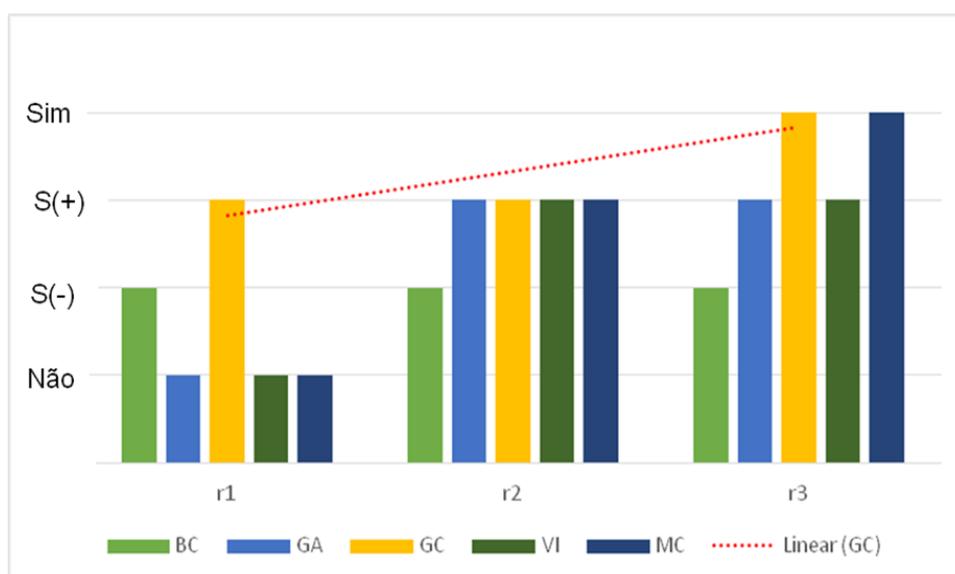


GRÁFICO 3: Operações de textualização para o gênero relatório de experimento: Referencialidade

S (-): Sim. Precariamente.

S (+): Sim. Parcialmente.

Considerando as operações de planificação em relação à seção Introdução, apresentada no GRÁFICO 4, os alunos demonstram uma evolução positiva de r1 para r2. No entanto, eles regredem de r2 para r3. Essa mesma análise pode ser feita para a seção Conclusão (GRAF.5). Isso significa que há problemas nessas seções, os quais se devem ao fato de elas exigirem maior capacidade de manejo dos mecanismos de textualização, principalmente no nível psicológico.

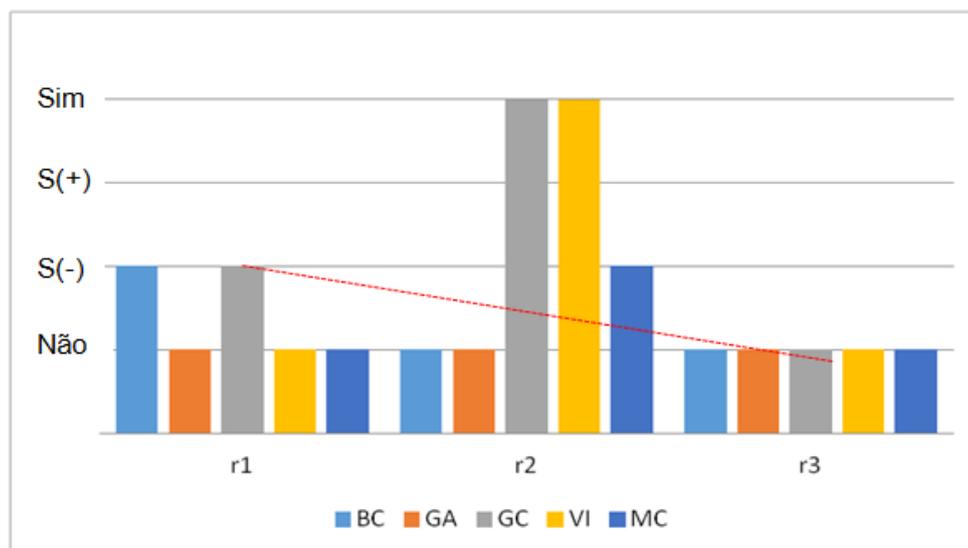


GRÁFICO 4: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação- Introdução.

Legenda: S (-): Sim. Precariamente.

S (+): Sim. Parcialmente.

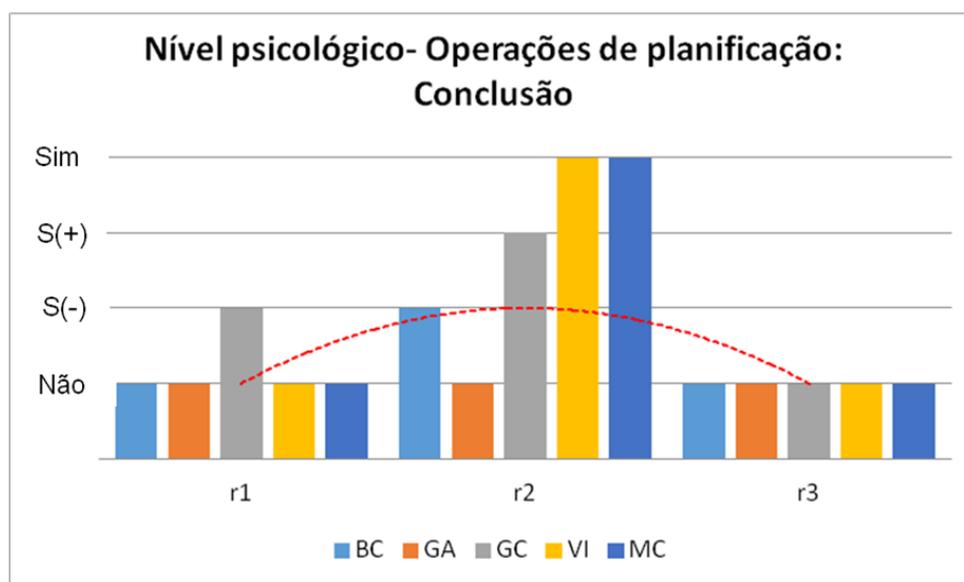


GRÁFICO 5: Nível psicológico – Operações de textualização: planificação-conclusão.

Legenda: s (-): Sim. Precariamente.

S (+): Sim. Parcialmente.

## 5 CONCLUSÃO

A motivação para esta tese surgiu da constatação de que é bastante comum e rotineira a produção de relatórios após a realização de práticas de laboratório em cursos técnicos de Nível Médio na escola pesquisada. Essa produção recobria questões importantes a partir das quais este estudo foi projetado. Entre estas, destacam-se a guisa de conclusão: como os alunos, nesse nível de ensino, aprendem conteúdos de ciências escrevendo um gênero tal qual o relatório, que é tão incomum no ensino fundamental e distante de suas vidas? Como os professores das disciplinas da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias fazem para ensinar seus alunos a escrever um relatório? Quais particularidades do gênero são propícias para esse emprego? Quais as dificuldades encontradas por alunos e professores no processo de textualização de um relatório? Buscar respostas para tais questões constituiu o objetivo geral desta tese, que foi compreender o uso e o funcionamento do gênero relatório de experimento. Já seus objetivos específicos foram averiguar se a concepção de gênero norteava a prática pedagógica do professor de ciências quando ensinava seus alunos a produzir o relatório de experimento, discutir as particularidades do gênero que contribuem para sua utilização na mediação da aprendizagem de ciências em relação à competência discursiva dos alunos e verificar até que ponto e em que muda a capacidade de manejo dos recursos linguísticos após a intervenção do professor.

Pressupunha-se que a competência para produzir relatórios fosse uma atividade de linguagem esperada para alunos da graduação ou trabalhadores de diversas áreas e segmentos sociais (SILVA: 2013). Na análise de relatórios de estágio feita por Silva (2013), encontra-se a proposta de que estes sejam vistos como um gênero capaz de promover a prática de uma escrita reflexiva, em que o aluno deve ser capaz de associar a atividade prática ao conteúdo teórico em estudo, produzir textos escritos de acordo com os discursos de cada área ou professor e ter cuidado em escolher a palavra certa no lugar certo, bem como fazer a convergência de várias qualidades, habilidades e até utilidades, entre elas a habilidade de articular o experimento com conhecimentos teóricos trabalhados em sala de aula.

A textualização de relatórios de experimentos garantiria, portanto, uma competência discursiva futura (BALTAR: 2004) a ser exigida desses alunos ao longo suas vidas. De um ponto de vista formativo, os estudantes, quando ingressassem na faculdade ou fossem atuar no mercado de trabalho como profissionais certificados, estariam discursivamente preparados para exercer as funções desejadas. Porém, voltando-se o olhar para a vida escolar passada deles, entre os gêneros mais conhecidos e estudados, não se encontravam relatórios e sim

relatos de viagem, visitas ou mesmo de experimentos em salas de aula. E, certamente, muitos gêneros do discurso literário e jornalístico, centrais no ensino de Língua Portuguesa e Literatura. Desafio para os professores da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio.

Refletindo sobre esse desafio que se colocava nas mãos de professores de ciências, observando o desempenho linguístico dos alunos em Língua Portuguesa e Literatura e considerando a natureza secundária do gênero relatório bem como a fase de desenvolvimento humano em que se encontravam os alunos, constatou-se que as características e o funcionamento necessitavam ser mais bem conhecidos. Isso porque, no ambiente observado os relatórios pareciam ser textualizados sem que se levasse em conta o fundamento de que os gêneros são enunciados compostos por um conteúdo temático, uma estrutura composicional e por um conteúdo temático, enunciados relativamente estáveis e produzidos por uma dada esfera social (BAKHTIN: 2003). Considerá-los, assim, ultrapassa o conceito de texto e de produção de texto habitualmente empregados em ambientes escolares de um modo geral e dá novos contornos à defesa da língua escrita como um recurso de aprendizagem riquíssimo para o ensino de ciências.

Após revisão da literatura, foi possível construir um arcabouço metodológico e teórico capaz de oferecer condições para que fossem coletados e analisados dados capazes de gerar informações sobre o emprego do gênero relatório de experimento nos cursos técnicos da escola. A metodologia adotada consistiu em um estudo de caso. Foram utilizadas como instrumentos de pesquisa entrevistas semiestruturadas com professores e alunos de disciplinas e cursos diferentes, observações da realização dos experimentos e da elaboração de relatórios e coleta de amostra de relatórios bem como de seus roteiros escritos no decorrer de 2012 a 2014. Os dados coletados foram analisados com base na proposta de transformação da linguagem em textos orais e escritos, de Cristóvão e Nascimento (2011).

De acordo com essa proposta, fundamentada no Interacionismo Sócio-Discursivo, o texto como produto final do processo de transformação é formado por dois níveis superpostos: um primeiro nível sociológico, constituído por operações de contextualização, e um segundo nível psicológico, composto por operações de textualização. No nível sociológico, encontram-se parâmetros para a constituição de uma base de orientação para adoção de um modelo de gênero pertinente à situação. Os parâmetros construídos para a base de adoção do relatório de experimento foram lugar social e físico do agente (indicativos de identidade para os alunos), finalidade da atividade de produção de relatório e conhecimentos prévios do agente sobre o relatório com um gênero textual. As entrevistas e observações foram usadas para gerar dados para essa base. As operações de textualização de ancoragem (autônoma e implicada) geraram

dados quanto à relação estabelecida entre os parâmetros da atividade de linguagem em curso (enunciadores, seus lugares sociais e suas finalidades) e a própria situação material de produção do discurso (tempo e lugar material da enunciação). As operações de referencialidade, responsáveis por estabelecer a relação entre o conteúdo textual global e a situação material de produção, foram reunidas em uma só (conjunta/disjunta), uma vez que, no nível textual, uma parece anular a presença da outra. Além disso, em Procedimentos e Métodos, a utilização do pretérito é adequada bem como o uso do injuntivo em Objetivos. A série de três relatórios para cada um dos cinco alunos participantes, que foi produzida sem e com intervenção do professor, foi usada para coletar dados para operações de ancoragem enunciativa bem como para as operações de planificação e de constituição de estratégias linguísticas e discursivas. Foram conservadas para seção do relatório as sequências de cada uma delas. Já para avaliar as estratégias linguísticas e discursivas foram conservados os mecanismos de conexão, coesão nominal e verbal (elipse e ausência de sujeito, ruptura de tempo, voz passiva, vozes discursivas e modalização). Como referencial teórico para as operações de textualização, o relatório foi concebido como um gênero do discurso teórico (BRONCKART: 2003). Com essa organização foi possível desenvolver a pesquisa alcançando-se os objetivos a ela impostos.

Ao se buscar na literatura especializada em ensino de ciências sobre o emprego da escrita nos processos de formação científica, tornou-se ainda mais necessário o conhecimento do gênero sob um ponto de vista linguístico-discursivo. Nessa área, são inúmeros os estudos relacionados a esse tema, entretanto, na maior parte das consultas realizadas, poucos tratavam os textos escritos como gêneros. Eram textos e ações de linguagem associadas à noção de sequências expositivas, narrativas e principalmente argumentativas sem vínculos diretos com a noção de gênero, a maior parte deles gêneros secundários menos adequados à expressão da subjetividade e da criatividade, como é o caso do relatório.

Para Candela (1997) e Klein e Aller (1998), os textos mais prescritivos são ainda melhores que os mais flexíveis. Segundo eles, a escrita de textos como relatório organiza o pensamento e permite que os estudantes percebam o uso que fazem de determinada palavra e que cheguem a estabelecer as relações necessárias para dar à escrita um sentido desejado.

Na Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB 9694) e em os Parâmetros Curriculares Para o Ensino de Matemática, Ciências da Natureza e suas Tecnologias (PCNEM-CN), encontraram-se várias orientações nessa direção. Registrou-se, entretanto, uma acentuada preocupação com o uso da linguagem própria da Biologia, da Física e da

Química, que, em diversas passagens desses documentos, estava associada ao emprego dos termos adequadamente e ao emprego de linguagens visuais.

Por serem impróprios à expressão da subjetividade e à criatividade constitutiva da língua, tal como abordada por Benveniste (1989), e naturalmente manifestas nas artes, é que estão sujeitos a serem adotados no ensino de ciências. Nesta direção, relatórios fariam parte do discurso teórico. Sob a ótica de Bronckart (2003), em oposição ao discurso interativo, o discurso teórico é, a princípio, monologado e escrito, admitindo, em determinados ambientes, a 1ª pessoa do plural que seria a forma de materialização da união da voz do locutor com a do interlocutor, ou com a dos interlocutores (*eu + tu*), ou do locutor, ou ainda dos interlocutores com o conteúdo/tema, 3ª pessoa (*eu/nós + ele*). Dessa forma, nas expressões linguísticas do pensamento científico em 1ª pessoa do plural estaria sendo conservado o caráter dialógico de toda manifestação languageira. A linguagem utilizada nos relatórios teria as marcas dos seus interlocutores, professores e alunos.

A despeito dessa perspectiva, era esperado que os professores buscassem outro recurso ou instrumento mais apropriado para adolescentes recém-egressos do ensino fundamental. Em poucas ocasiões envolvendo os relatórios, contudo, percebeu-se preocupação com relação ao fato de os estudantes estarem vivenciando um momento de grandes transformações físicas, emocionais e sociais, de estranhamentos e perdas, de alto grau de subjetividade, no qual buscam intensamente construir uma identidade e a partir dela e com ela equilibrarem-se novamente (Knobel: 2007). A pesquisa de ROJO (2015), realizada com alunos do ensino fundamental em aulas de ciências, apresentou evidências de que, por ser uma escrita mais pública do que privada, fatores emocionais como inibição influenciavam a produção dos alunos.

No contexto escolar estudado, também chamava a atenção o fato de que havia sinais evidentes da existência de controvérsias sobre a validade do uso de relatórios que seguissem um padrão de elaboração mais aproximado do modelo de relatório técnico-científico indicado pela ABNT (FRANÇA: 2009). Observou-se, na escola, que, nas disciplinas pertencentes ao Núcleo Profissional, havia uma tendência para o uso do tipo de relatório de experimento concebido como um registro de dados, enquanto nas disciplinas do Núcleo Básico, uma inclinação para o emprego do relatório como instrumento de mediação na perspectiva vygotskineana. Os resultados mostraram, no que se refere ao contexto de produção do gênero no ensino de ciências, no período da realização da coleta dos dados, a existência de quatro tipos de relatórios tanto no que se refere aos objetivos de mediação de aprendizagem quanto no que diz respeito à formação profissional. Partindo-se do modelo previsto pela ABNT,

entidade reconhecida entre professores e pesquisadores, observou que três dessas disciplinas adotavam tipos de relatório bem próximos ao adotado pela ABNT. Apenas em uma disciplina, o uso do referido modelo foi considerado inapropriado para mediar a construção de conhecimentos.

A análise dos resultados mostrou que o grupo formado pelas disciplinas A B e C empregava o relatório como um megainstrumento de aprendizagem: “um grande organizador global”, “uma configuração estabilizada de vários subsistemas semióticos”, que possibilita ações eficazes em situações de comunicação definidas (SCHNEUWLY: 2004). Na disciplina D, entendia-se o relatório como um registro: uma comunicação de informações, em situações cotidianas constituídas por atividades diárias, dirigidas a alguém que deseja ou precisa ser informado da maneira mais útil e conveniente e são preparadas e emitidas “sem grandes elaborações”, a fim de que o destinatário rapidamente interprete e as archive em seu cérebro. Dessa forma, segue, portanto, a tendência de entender os relatórios de experimento como uma espécie de gênero destinada ao registro de dados numéricos e de acontecimentos, o que é comum entre profissionais da área da engenharia.

Por um lado, os resultados mostraram que a concepção de gênero que perpassava o uso do relatório era lacunar, tanto em relação à base de orientação para a sua adoção como às operações de textualização. Quanto à primeira, os parâmetros utilizados (identidade, concepção de ciência, funções da atividade realizada e conhecimentos prévios/macroestruturas semânticas, relativos ao gênero) indicaram uma precariedade já na base de orientação para a adoção do relatório na situação de ensino de ciências da escola pesquisada.

Essa insuficiência se localiza em ambos os sujeitos da aprendizagem escolar: alunos e professores, principalmente, no tocante a seus conhecimentos prévios sobre o gênero empregado. Quanto às operações de textualização, observou-se que a ancoragem enunciativa de autonomia só avançou na produção de somente um aluno. Nos demais, permaneceu tal qual começou: precária. Já a implicação avançou em todos menos em um que retrocedeu. Nas operações de planificação, constatou-se que as seções Introdução e Conclusão foram deixando de acontecer até que desapareceram completamente no último relatório, o que não resultou piora na avaliação feita pelo professor. Ao contrário, algumas notas foram muito boas.

Esse movimento entre as operações de textualização, no que se refere às operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas, apresentou a modalização como o único recurso linguístico-discursivo entre os que foram observados, que decresceu no desempenho de todos os alunos. Todas essas evidências puderam ser relacionadas ao desaparecimento

paulatino da Introdução e da Conclusão e à possibilidade de ter os alunos terem assimilado um saber já internalizado quanto à prevalência da linguagem matemática sobre a língua na área da sua formação técnica.

Os resultados obtidos também mostraram que as dificuldades encontradas no uso do gênero localizam-se principalmente no conjunto de parâmetros referentes ao ato material de enunciação (o locutor, os interlocutores, o momento e o lugar) e ao conhecimento prévio dos agentes (as macroestruturas semânticas). Essas dificuldades localizam-se também de forma difusa nas operações de textualização (ancoragem, planificação e estratégias linguísticas e discursivas), o que relativiza a eficácia do uso do relatório de experimento tendo em vista a competência discursiva dos alunos, principalmente daqueles com mais dificuldades na escrita. Concluiu-se, por fim, que todos deixaram de textualizar essas duas seções, à medida que foram avançando no curso, uma vez que a não escrita também não lhes causou qualquer prejuízo aparente e imediato na nota. Com isso, o gênero textual não estava sendo adequada e suficientemente empregado em práticas pedagógicas que exploravam a produção de textos escritos, comprometendo assim a sua eficácia no ensino, o seu emprego como megainstrumento de aprendizagem.

Essa conclusão final a que se pôde chegar, coincidentemente ou não, se parece muito com o desfecho da historinha do dinossauro que fora contada por P6, a fim de elucidar uma dúvida que acabou por exemplificar a importância das interações no processo de aprendizagem e a existência de contradições ainda inexplicáveis de certos acontecimentos naturais. Uma metodologia que explora a competência discursiva dos alunos por meio do uso do gênero textual relatório de experimento não poderia prescindir das suas características discursivas, contudo, isso ocorria.

A competência linguística dos alunos, jovens adolescentes, se constrói em um discurso no qual é permitido ou proibido dizer algo, sem que isso deva ser compreendido inteiramente como um discurso autoritário. Mesmo que, nesta tese, não tenha sido enfocando o gênero e a aprendizagem em relação a seus aspectos político-econômicos, pode-se afirmar que o que não pode ser dito é central na formação técnica assim como é o no trato com adolescentes. E isso representa um forte desafio a ser enfrentado e superado por professores que, provavelmente, não tiveram, em sua formação, disciplinas técnicas voltadas para os estudos linguísticos e discursivos. A competência do profissional depende de ele ter o domínio sobre conhecimentos atestadamente corretos. As marcas individuais e sociais constitutivas da linguagem e da língua podem ser construídas e reconstruídas paulatinamente em ambientes investigativos que exploram a produção de relatórios. Como representação do pensamento, possibilita identificar

e descrever indicadores de compreensão, domínio e uso do discurso científico, identificando-se aí o pensamento dominante em cursos técnicos.

Pensando particularmente nos jovens que se encontram nas salas de aula e em laboratórios escolares, essa discussão vai em direção à visão interacionista de que a língua representa a origem da conduta social e da consciência: a palavra adequada, na hora e em lugar adequados, pode estar representando uma utopia de um ensino baseado em gêneros, especialmente de um ensino que torna adolescentes (sujeitos sócio-históricos) aptos para o mercado do trabalho. Essa afirmação estabelece uma ligação direta entre aprendizagem, linguagem, língua e profissionalização, que deve ser decididamente considerada na formação técnica de nível médio e na formação de professores de todas as áreas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, I. **Aula de Português: encontro e interação**. São Paulo: Parábola, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10719: apresentação de relatórios técnico-científicos**. Rio de Janeiro, 1989.
- BAWARSHI, A. S. E.; REIFF, M. J. **Gênero: História, Teoria, Pesquisa, Ensino**. Tradução: Benedito Gomes Bezerra. São Paulo: Parábola, 2013.
- BAKHTIN, M.. Os gêneros do discurso. In: \_\_\_\_\_. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins fontes, 2003.
- \_\_\_\_\_. In: VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1999.
- BALTAR, M. A validade do conceito de competência discursiva no ensino de língua materna. **Revista Linguagem em (Dis)curso (LemD)**, Tubarão, v.5, n.1, p. 209-228, jul/dez, 2004.
- BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Cortez, 2005.
- BENVENISTE, E. O aparelho formal da enunciação. **Problemas de Língua Geral II**. v. 3. Campinas: Editora Pontes, 1989.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Lei de Diretrizes e Bases. Brasília, DF, 1996
- BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: < o P://goo.gl/mybS31>. Acesso em: 12 abr.2011.
- BRONCKART, J. P. **Gêneros de textos, tipos de discurso e sequências: por uma renovação do ensino da produção escrita**. Conferência proferida na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em 11 de junho de 2010. Tradução de Anna Raquel Machado e Eliane Gouvêa Lousada.
- \_\_\_\_\_. **Atividades de Linguagem, textos e discursos: Por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: EDUC, 2003.
- CANDELA, Antonia. **El discurso de la ciencia en la aula**. Enero, 1997.
- Conselho Federal de Psicologia. 2003. Disponível em: < <http://goo.gl/UefamX.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2014.
- COSTA VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Repensando a textualidade**. Conferência do IV Fórum de Estudos Linguísticos. Instituto de Letras da UERJ. 21/10/1999.
- \_\_\_\_\_. Texto, textualidade e textualização. In: **Pedagogia Cidadã**, Caderno 9, Língua Portuguesa, São Paulo, UNESP, v. 1, 2004.

CRISTOVÃO, V. L. L.; NASCIMENTO, E. L. Gêneros textuais e ensino. IN: KARWOSKY, A. M.; GAYDECZA, B.; BRITO, K. S. (Orgs.). **Gêneros textuais**: reflexões e ensino. 4ª. Ed. São Paulo: Parábola, 2011.

KLEIMAN, A. Modelos de letramentos e as práticas de alfabetização na escola. In\_\_\_: KLEIMAN, A (org.). **Os significados do letramento**: uma perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado das Letras, 1995. P. 15-61.

KRESS, G. **Reading images**: the grammar of visual design. 2. Ed. London: Routledge, 2006 (original de 1996).

HEMAIS, B.; BIASE-RODRIGUES. A proposta sócio-retórica de John M. Swales e Bazerman: o conceito, uma sugestão metodológica e um exemplo de aplicação. In: MEURER, J.L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH (Orgs.). **Gêneros, teorias e debates**. São Paulo: Parábola, 2007.

HOUAISS, A. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. IN: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p. 95-128.

DÖRNYEI, Z. **Research Methods in Applied Linguistics**: Quantitative, Qualitative and Mixed Methodologies. Oxford: Oxford University Press, 2007.

FIGUEIREDO; PAULA, H.; LIMA, M. E. C. A Leitura de textos didáticos de ciências como confronto de perspectivas. IN: **Revista Proposições**, UNICAMP, Campinas, (número especial), 2010.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELOS, A. C. **Manual de Normalização de Publicações Técnico-Científicas**. 8ª ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

GASS, S.; MACKEY, A. **Cognitive Processes, Capacities, and Strategies-Based Research**: Data Elicitation for second and foreign language research. 2007.

GREGORIO, N. B. dos S. Leitura e produção escrita do gênero relatório para desenvolvimento de habilidades. **Revistas**, 2005. Disponível em: <pucspbr/index.php/intercambio/article/view/3948>. Acesso em: 12 mai. 2010.

HEINE, L. M. B. Reflexões sobre o sujeito social e o sujeito ideológico. **Revista Investigações**. V. 21.2. p. 327-343. Disponível em: <www.revistainvestigações.com.br>. Acesso em: 06 out. 2008.

HEMAS, B; BIASI-RODRIGUES,B. A proposta sócio-retórica de John M Swales. In: MEURER, J, L.; BONINI, A.; MOTTA-ROTH (Orgs). In: **Gêneros, teorias e debates**. São Paulo: Parábola, 2007.

KARWOSKY, A. M.; GAYDECZA, B.; BRITO, K. S. (Orgs.). **Gêneros textuais**: reflexões e ensino. 3ªed. Rio de Janeiro: Editora Lucerna.

KNOBEL, M. Adolescência e Sexualidade. Entrevista concedida à revista **Health & Management** em março de 2007. [www.cepps.com.br/item23593.asp](http://www.cepps.com.br/item23593.asp). Acesso em maio de 2012.

KOCH, I. Concepções de língua, sujeito, texto e sentido. In:\_\_\_\_\_. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.

LEURQUIM ; BARROS A aula de leitura através do olhar do futuro professor de Língua Portuguesa. Disponível em: [P://goo.gl/Uhzpd4](http://P://goo.gl/Uhzpd4). Acesso em: agosto de 2012.

LOPES-ROSSI, M. A. G. Gêneros discursivos no ensino de leitura e produção de textos. IN: KARWOSKY, A. M.; GAYDECZA, B.; BRITO, K. S. (orgs.). **Gêneros textuais: reflexões e ensino**. 3ª. o. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2011.

LUFT, C. P. **Novo Manual de Português: Gramática, ortografia oficial, redação, literatura, textos e testes**. 7ª o. Rio de Janeiro, Editora Globo, 1986. P. 490.

ITT SERVICE, FEDERAL ELECTRIC CORPORATION. **Como Preparar Um Relatório**. Tradução e adaptação: Orlando Agueda. Rio de Janeiro, Fórum Editora, 1971.

MARCUSCHI, L. A. **Da fala para a escrita: atividades de textualização**. São Paulo: Cortez, 2011.

\_\_\_\_\_. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MARINHO, J. H. C; DACONTI, G. C.; CUNHA, G. X. **O texto e sua tipologia: fundamentos e aplicações**. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2012. 85 p.

MEDEIROS, J. B. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 18ed. São Paulo: Atlas, 1997.

MENDES, N. **Gramática Teórica da Língua Portuguesa**. 1999, p. 17.

MORTIMER, E. F. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v.7, n. 3, pp. 283-306, 2002.

NASCIMENTO, E.; BATISTA, S. L.; LIMA, G. B. O gênero textual/discursivo relatório e sua estrutura semântico-argumentativa: operadores argumentativos e modalizadores discursivos. **REVISTA PROLÍNGUA**, v. 5, n. 2, jul/dez de 2010. Link. Acesso em: fev. 2012. P. 81-p.100

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Considerações sobre o papel da comunicação científica na educação em química. **Química Nova**, v. 31, n. 5, 1263-1270, 2008. In:\_\_\_\_\_; QUEIROZ, S. L. Comunicação e Linguagem Científica. São Paulo: Editora Átomo, 2007.

ORLANDI, E. P.; LAGAZZI-RODRIGUES, S. (Orgs.). **Introdução às Ciências da Linguagem: Discurso e Textualidade**. Campinas, Pontes Editores, 2006.

OS QUATRO. **Epistemologia genética de Piaget**. 1976. Disponível em: <vdl.ufc.br>. Acesso em: mai. 2012.  
 PIAGET, J. *Piaget – Vida e Obra*. 2ª ed. São Paulo, Abril Cultural e Industrial, 1983.

ROCHA LIMA, C. H. **Gramática normativa da língua portuguesa**. 43ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2003.

ROJO, R. Interação em sala de aula e gêneros escolares do discurso: um enfoque enunciativo <http://puc-sp> acesso em novembro de 2014.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado das Letras, 2004.

\_\_\_\_\_. Os gêneros escolares: das práticas escolares aos objetos de ensino. *REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO (ANPED)*, n.11, mai-ago. 1999.

SCHNEUWLY, B. Le texte intermédiaire : un spaçe qui éclate. In : \_\_\_\_\_. Et al. **Le fonctionnement des discours**. Lausanne: Delachâux e Nistlé, 1985. Pp. 101 – 144.

SILVA, R. W. Escrita do gênero relatório de estágio supervisionado na formação inicial do professor brasileiro In: **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 13, n. 1, 2013, Belo Horizonte, Faculdade de Letras.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 2. ed. 8. *Reimpr.* Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SWALES, J. M. **Genre analysis**: o Push in academic and research settings. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1990.

WALLACE, C.; HAND, B.; PRAIN, V. **Writing and learning in the Science Classroom**. Philadelphia: Springer, 2007.

WIKISPACES. Disponível em: < <http://goo.gl/AutmJP>> Acesso em: 3 nov. 2014.

## ANEXO 1

### Entrevista L1, L2, L3 (2012)

Entrevistadora: Na segunda-feira retrasada foi a primeira experiência de vocês aqui dentro de laboratório, não foi?

L 1: Foi.

L 2: Foi.

Entrevistadora: Vocês já tinham feito essa experiência antes?

L 1: De fazer um relatório, não.

Entrevistadora: E de fazer experiência em laboratório?

L 1: Não, de física, não.

Entrevistadora: De disciplina A, não.

L 2: Na minha escola antiga eu já tive experiência, só que geralmente o professor fazia e a gente ficava olhando. Não chegou a gente fazer e a gente mesmo pegar os dados igual aqui, não.

Entrevistadora: E você, L3?

L 3: A gente fazia. A gente fazia experiência, só que a gente não fazia relatório ((ruído)) a gente fazia a experiência, só que a gente tinha que escrever o passo a passo ((ruído)) resultado.

Entrevistadora: Então vocês têm uma experiência diferente, vocês já tinham feito experiência, né? De fazer mesmo, né?

L 1: É.

Entrevistadora: Mas não tinham feito de disciplina A, L 2 já tinha... não tinha feito, né? Só tinha visto... né? E L 3 só tinha visto também e às vezes anotando o resultado. Não é isso? ... E o relatório? Escrever o relatório.

L1/G1: Não.

L 2: Foi a primeira vez.

L 3: Também não. Primeira vez.

Entrevistadora: Mas vocês já sabiam o que era um relatório?

L 2: Não.

L 1: Já fazia uma ideia, mas... nada assim... não estudei pra saber como faz um relatório.

Entrevistadora: E qual era a ideia que você tinha de relatório?

L 1: Que era um... um texto que a gente escrevia... eh... descrevendo o quê que a gente... o quê que você fez ou então no trabalho como foi o dia, como tão... sei lá... obras que algum engenheiro fiscaliza ou alguma coisa assim.

Entrevistadora: E você, L 3, você tinha uma ideia ou não?

L3: Já tinha uma ideia. Tinha ideia do relatório como um texto que explicava alguma coisa que a pessoa fez... alguma coisa que a pessoa percebeu ao fazer alguma inspeção ou, por exemplo, fazer um experimento. Era uma anotação de tudo que ela tinha conseguido observar porque os dados que ela tinha... conseguido com a experiência.

Entrevistadora: E você, L2?

L2: Eu também já tinha uma ideia de que é um texto com (...) a pessoa fazia e ela colocava simplesmente colocava todos os dados que ela tinha conseguido coletar com a experiência ou o que apareceu no trabalho do engenheiro, por exemplo, de uma obra... uma coisa assim.

Entrevistadora: E quando vocês foram apresentados ao relatório da disciplina A? Como foi isso? O professor chegou, falou com vocês, explicou como que fazia...

L3: O professor inclusive entregou pra gente uma folha com as explicações de como a gente poderia fazer um relatório e tinha justamente as principais partes do... do que constitui um relatório então ( ) bastante que tinha explicado o quê que a gente deveria colocar assim... em cada parte do relatório, as coisas que a gente tinha observado, os dados que a gente descobriu na experiência, a experiência em si que a gente fez... aí a gente seguiu esse modelo com um sumário dividindo o relatório nessas formações que tínhamos seguido e colocando também as nossas observações.

Entrevistadora: O que vocês acharam em relação a “eu escrevi um texto” ; “eu escrevi um relatório”? Vocês acharam que foi um caminho interessante, foi bom, conseguiram aprender o que vocês se propunham a fazer? O que vocês acharam?

L1: Eu acho que pela primeira vez que a gente escreveu um relatório foi bom, mas... foi muito difícil porque eu particularmente sempre tive muita dificuldade em escrever, redigir texto. Sou boa em perguntar e responder diretamente, mas não em redigir um texto. Eu achei difícil, mas eu achei que nos próximos a gente tem muito que aprender ainda.

L3: Eu não achei tão difícil assim, mas acho que a gente fez uma... uma velocidade baixa. Eu fiz o relatório de uma forma que a gente tava entendendo, mas a gente pode entender melhor ainda o que a gente tá fazendo com o tempo a gente pretende fazer isso, só que a gente fez muito devagar inclusive a gente não conseguiu terminar no horário regular da aula pra fazer esse relatório.

L2: Eu acho que/ eu também achei bem difícil ((ruído)) nunca tinha feito um relatório antes e tal e... eu achei difícil... e achei que/ mas foi bom pra/ a gente aprendeu muito sobre como fazer um relatório como eu disse a gente nunca tinha feito antes... e agora isso... já tem uma ideia melhor e ao longo do ensino que a gente vai fazer vários acho que a gente vai aprender bem como se faz um relatório e também foi bom pra aprofundar mais no tema, tipo entender mesmo o tema, sabe? Além das experiências que a gente já tinha feito.

Entrevistadora: Me fala um pouquinho, então você achou difícil escrever o relatório. E essa dificuldade que você diz que teve, ela te atrapalhou, te ajudou na compreensão do conteúdo que o L 2 tá falando?

L1: Se a dificuldade me ajudou na compreensão do que a gente/ da matéria?

Entrevistadora: É, em relação à matéria.

L1: Acho que sim porque/

Entrevistadora: Ajudou ou atrapalhou mais ainda?

L1: Eu acho que ajudou porque... quando a gente tem dificuldade em alguma coisa, eu particularmente eu procuro saber mais pra poder ser melhor no que eu acho difícil.

Entrevistadora: E você, L3?

L3: Eu acho ((ruído)) melhor o conteúdo porque a gente tem que ficar pensando em classificar as coisas que a gente tinha, os dados que a gente encontrava, as consequências do que a gente tinha observado, a gente que ficar pensando qual parte do relatório você deveria colocar, qual que era o momento certo pra falar, fazer uma organização melhor, então a gente acabou trabalhando mais com isso, as percepções da experiência.

Entrevistadora: Querem falar mais um pouquinho, já que você puxou o assunto?

L2: Ah, eles já falaram tudo, né.

Entrevistadora: (risos) Não sei, já?

L2: Já...

Entrevistadora: No momento em que vocês estavam escrevendo o relatório, em alguns momentos, vocês não conseguiam anotar o que vocês estavam falando. Então eu vou perguntar pra vocês... objetivo, vocês acham que localizar o objetivo é fácil ou é difícil? O objetivo do experimento... que vocês ficaram perguntando “mas tem objetivo geral, objetivo...” e “específico?”, tinha hora que mudava uma palavra ... de específico para periférico, coisa assim, geral, periférico...

L1: Acessório...

Entrevistadora: acessório, né?

L1: Ah, eu acho que não, o objetivo eu acho que depois que a gente viu as classificações dos objetivos periféricos objetivo acessório, geral e tal foi mais fácil de identificar.

Entrevistadora: E dessas partes, qual parte vocês acham que é mais difícil fazer no relatório? A introdução, o objetivo, a metodologia?

L1: Eu acho que pra mim num relatório é mais difícil de fazer é a introdução e conclusão porque eu acho que elas se parecem muito então às vezes eu fico confusa do quê que eu coloco na introdução, o quê que eu coloco na conclusão.

L3: Eu já acho meio difícil a introdução. A conclusão eu acho que no final acaba sendo... como o texto todo... acaba vindo naturalmente a... nas observações com base no texto, mas depois que a gente já fez a conclusão pra fazer a introdução aí acaba ficando mais complicado porque igual L1 falou pra não repetir as coisas da conclusão e introdução.

Entrevistadora: E não pode repetir?

L2: Tipo sabe... quando... quando eu fiz o relatório eu tipo ficava com medo de repetir as coisas e acabar deixando muita informação repetida no relatório.

Entrevistadora: Não pode repetir?

L1: Depende.

Entrevistadora: O professor falou que não podia repetir?

L1: Não, mas eu acho que a gente não pode fazer também é ficar muito parecido. Repetir pode porque o assunto é o mesmo e às vezes a gente tem que repetir uma informação pra poder mostrar, né, um ponto dessa informação que a gente não mostrou antes, mas se ficar repetindo o tempo todo então, por exemplo, repetir noventa por cento da introdução na conclusão eu acho que não... não pode não porque...

Entrevistadora: Por quê?

L1: porque...

L2: Poder até pode só que tipo não é bom para o relatório, tipo eu acho que o relatório mais/ eu já repeti muitas vezes a mesma coisa uma coisa assim muito parecida fica ma/ o relatório não fica tão bom.

Entrevistadora: Então vocês acham que as partes mais complexas são essas duas: a introdução e a conclusão, porque elas são muito parecidas. É isso?

L2: É e também tipo eu acho pelo menos/ tipo/ a parte que você coloca os objetivos e o que você fez eu acho mais fácil também porque você tipo você coloca uma coisa que você já fez tipo é só você falar o que você já fez, já a conclusão você tem que meio que fazer um texto falando mais sobre além de tudo que você já fez colocar um pouco mais de/ pensar um pouco mais como fazer e tal eu acho que é mais difícil.

Entrevistadora: E a introdução?

L2: Também.

Entrevistadora: E a parte mais fácil? Então, L2 ,pra você é objetivos e metodologia.

L2: É eu acho mais fácil porque você só precisa colocar o que você já fez, não precisa...

L3: Já pra mim a parte mais fácil são os procedimentos e métodos, os detalhes do que a gente fez, é uma coisa mais baseada em informações que a gente conseguiu fazendo o experimento ( ) as lembranças que a gente tem durante o experimento.

Entrevistadora: Então essa discussão toda que eu anotei assim sobre os objetivos de fato para o grupo não foi problema, né?

L1: Eu acho que foi problema porque era nosso primeiro relatório e apesar da introdução vir antes dos objetivos a gente faz ela depois. Então foi a primeira coisa que a gente fez quando chegou na aula foi fazer o objetivo pra começar. Como a gente nunca tinha feito tava muito confuso.

Entrevistadora: Por que vocês fizeram foi objetivos primeiro?

L3: Porque ... foi o professor entregou explicando tudo que era pra fazer no relatório ele explicou depois também, objetivos estavam primeiro.

L1: Ele falou pra pular a introdução, né?

L3: É, falou pra pular a introdução e começar pelos objetivos, o professor que orientou dessa forma.

Entrevistadora: O que vocês acham dessa orientação? Ela é uma orientação que funciona? Vocês pararam pra pensar nisso?

L3: Aham, funciona muito principalmente sem essa orientação do professor a gente não ia chegar/ a gente ia ficar perdido sem conseguir saber por onde a gente ia começar a fazer o relatório e essa divisão em seções que ele explicou pra gente facilita muito, a gente vai saber onde a gente vai poder colocar/ falar sobre cada ponto da experiência, onde a gente fala o que a gente fez, onde a gente fala o quê que a gente encontrou, o quê que a gente descobriu ( ) a gente encontrou, facilita bastante pra construção do texto.

**Entrevista L4 ( 2012)**

Entrevistadora: L4, a primeira pergunta que eu quero te fazer a respeito do relatório é se você já fez algum relatório antes na sua vida de escola.

L4: Não, nunca fiz.

Entrevistadora: Nunca fez? Você então nunca fez experiência de laboratório?

L4: Ah, experiências eu já fiz sim. Eh... na minha outra escola, eh, na aula de química às vezes a gente fazia e de biologia também.

Entrevistadora: Mas aí então vocês não faziam relatório?

L4: Não.

Entrevistadora: O que vocês faziam?

L4: Era tipo assim, a gente fazia as entre/ eh/ não, a gente fazia o experimento aí... ah, era um relatório sim, aí o professor perguntava as coisas sobre o experimento, mandava a gente escrever sobre o que acontecia... é um relatório, né?

Entrevistadora: Pois é, então eu vou te perguntar: o que você acha que é um relatório?

L4: Eu acho que é... assim, você faz o experimento aí você escreve sobre o experimento, o que aconteceu, a reação... eu acho que isso é o relatório. Tipo o resultado do experimento.

Entrevistadora: Então é o resultado (...) como é que você acha que tem que ser a linguagem desse... você faz isso é por escrito, não é? Como é que você acha que tem que ser a linguagem escrita, né, desse relatório?

L4: Eh... tipo... de acordo com a norma padrão? Tipo isso?

Entrevistadora: É... É? Você acha que tem que ser de acordo com a norma padrão?

L4: É. Acho. Acho.

Entrevistadora: E poderia ser diferente, sem ser de acordo com a norma padrão?

L4: Não.

Entrevistadora: Não? Por que você acha que não?

L4: Porque é tipo um documento, né, um trabalho, então é um documento e você tem que escrever de acordo com a norma padrão.

Entrevistadora: Ok. Aí depois você me responde isso.

Entrevistadora: Então você pode me falar como é que se faz um relatório? Você acha que você já fez, né?

L4: Já, já fiz.

Entrevistadora: No ensino fundamental.

L4: Eles só não me falaram que o nome era relatório, mas eu fazia.

Entrevistadora: Então você acha que o que você fez lá era um relatório.

L4: Era um relatório. A gente ia, a gente ia fazer o laboratório da escola, aí a gente fazia o experimento e aí eh/ a gente tinha que falar sobre o que aconteceu no experimento, a reação, eh, o quê que a gente tinha que fazer pra acontecer tal coisa.

Entrevistadora: O que mais?

L4: Eh... deixa eu ver... Só.

Entrevistadora: Você tinha que falar o que você usou?

L4: Tinha. Tinha que falar o quê que eu usei pra fazer o experimento...

Entrevistadora: Só não falava que era relatório?

L4: Não.

Entrevistadora: Desse que você tá chamando de relatório tinha alguma parte que você achava que era mais difícil?

L4: Deixa eu ver... Algumas perguntas eram mais difíceis, tipo, como que você explica uma reação, assim... pode ser mais difícil do que o resto.

Entrevistadora: Você acha que escrever um relatório pode te ajudar a aprender?

L4: Aham, acho.

Entrevistadora: E por que você acha isso?

L4: Eu vou aprender a saber explicar as coisas melhor, eh, a escrever, a... deixa eu ver... é, isso.

Entrevistadora: O professor antigo fazia comentário dos relatórios do que você está chamando de relatório?

L4: Fazia, fazia, explicava.

**Entrevista L5 ( 2012)**

Entrevistadora: Você tinha feito já laboratório?

L5: Um pouco. Mas não era bem considerado laboratório, mas toda aula de física tinha experimentos.

Entrevistadora: Tinha experimentos. E vocês faziam um relatório?

L5: Aham.

Entrevistadora: Como que era esse relatório que vocês faziam?

L5: Um texto expositivo.

Entrevistadora: Um texto expositivo? Fala mais um tiquinho?

L5: Eh... ((ruído)) a gente falava o quê que a gente viu na experiência.

Entrevistadora: Só o que viram, mais nada.

L5: Não. O que sentimos, tipo, cheiro talvez, ou/ eh.

Entrevistadora: Cheiro. Cheiro...

L5: Eh... ( ) O gosto às vezes.

Entrevistadora: O gosto às vezes, na aula de disciplina A.

L5: Ah, não, eu acho que o gosto era na aula de química.

Entrevistadora: O que mais? Isso foi no seu nono ano ou foi antes?

L5: Ah, tudo. Nono, oitavo e sétimo eu acho.

Entrevistadora: Você pode me falar onde você estudou?

L5: Na Pólen.

Entrevistadora: Ah, na minha ex-escola. Conheço. L5, então vamos pensar assim: você já tem uma experiência de laboratório, ainda não tem aqui na escola, né? Aqui, na escola, seus professores da disciplina A vão te pedir um relatório. Como é que você acha que vai ser esse relatório?

L5: Eh... nos fatos que/ eh, a gente vai expor os fatos que aconteceram no experimento e talvez tirar conclusões.

Entrevistadora: Por que talvez?

L5: Eh... Porque muitas vezes no relatório você não tira as conclusões, eu acho.

Entrevistadora: Você acha que não. É possível não ter conclusão.

L5: É.

Entrevistadora: Além dessa exposição do que aconteceu e dessa possível conclusão, você acha que tem mais alguma coisa no relatório?

L5: Não.

Entrevistadora: Você pode me dizer, L5, o que é que você fará nessa parte que você tá falando assim “vou falar o que aconteceu”?

L5: Uhm... Por exemplo... Você faz destilação. Eu vou relatar que a gente pegou um *becker*, não um *becker*, um balão com água que a gente ferveu, o vapor subiu, ele passou por um condensador onde ele condensou, escorreu até cair no *becker*.

Entrevistadora: E aí? Não mais.

L5: Não.

Entrevistadora: E a conclusão disso, por exemplo?

L5: Eh... que... a/ se eu analisar a água vou ver que ela tá muito mais pura e a conclusão vai ser que no caso só a água vai evaporar. Elementos sólidos não.

Entrevistadora: Ok. L5, como é que você acha que tem que ser, é até bacana que você é falante de alemão, a linguagem desse relatório?

L5: Uma linguagem formal.

Entrevistadora: Formal. Pode/ poderia ser diferente?

L5: Acho que no caso não.

Entrevistadora: Por quê?

L5: Porque a linguagem padrão é usada, tipo, que todo mundo entende é a formal.

Entrevistadora: E você acha que você poderia fazer a mesma coisa, relatar o que aconteceu, tirar alguma conclusão em outro texto que não fosse o relatório?

L5: Aham.

Entrevistadora: Você pode imaginar algum?

L5: Eu podia colocar a minha opinião. Dissertativo.

Entrevistadora: Você consegue fazer esse exercício agora? Nesse exemplo que você deu?

L5: Aham. A água evaporou... (risos) não, acho que fica difícil.

Entrevistadora: Fica difícil?

L5: É.

Entrevistadora: Fala outra coisa. Você consegue relacionar o que você aprendeu a essa atividade de escrever o relatório?

L5: Como assim?

Entrevistadora: Você fez o relatório, você fez o experimento para desenvolver algum conteúdo, não foi? Então você deu o exemplo da destilação. Você fez o experimento para aprender alguma coisa a respeito da destilação, é isso?

L5: Uhum.

Entrevistadora: Você aprendeu?

L5: Sim.

Entrevistadora: Como é que você aprendeu: fazendo o experimento ou você aprendeu porque você escreveu o relatório ou você aprendeu por causa das duas coisas, como é que você associa essas atividades que você fez para poder aprender destilação?

L5: Acho que os dois, porque, no experimento, eu vi e tal, mas, no relatório, eu repensei tudo quando eu tava escrevendo. Eu prestei muito mais atenção, né, aí eu posso tirar mais conclusões.

Entrevistadora: Ok, então tá. L5, depois que você fizer o experimento aqui, você pode conversar comigo de novo? Pra gente ver o que mudou?

L5: Uhum. Tá bom.

Entrevistadora: É possível?

L5: Sim.

Entrevistadora: Então, tá. Espero que você faça isso antes de você ir embora.

### **Entrevista L6 (2012)**

Entrevistadora: L6, o que você entende que seria um relatório?

L6: Bom, pra mim um relatório é um registro, né, das informações estudadas.

Entrevistadora: Informações estudadas. Você pode falar um pouco mais?

L6: Ah, seria um registro, né, uma análise teórica, eh... principalmente do que foi feito em prática eh... bom, basicamente eu acho que seria isso.

Entrevistadora: Você faz relatório no laboratório da disciplina A, não é isso?

L6: Sim. O laboratório da disciplina 1 é/ são/ a gente pode dividir, né, os temas em duas semanas de quatorze dias, na primeira aula a gente faz os experimentos, né, a parte prática; na segunda a gente faz um registro teórico dos dados tabelados, né.

Entrevistadora: E esse registro teórico é um relatório?

L6: Sim.

Entrevistadora: L6, qual que é a linguagem usada nesse relatório?

L6: Uma linguagem formal, né, bem fixa, bem padronizada, de acordo com os parâmetros que o professor passa. Então ele passa, por exemplo, você tem que colocar introdução, o corpo do relatório, a conclusão. E todas essas etapas são pautadas, né, por várias normas, vários procedimentos e... bom, eu não concordo muito com esse tipo, né, de relato, já que a linguagem fica muito presa, eu acho que teria que ser uma coisa mais livre, teria que ser um tipo, né, de análise teórica mais, assim, menos padronizada, deveria conter, né, os dados tabelados, mas com a linguagem própria do estudante.

Entrevistadora: Por que você acha isso, L6?

L6: Bom, eu acho a língua não é uma coisa fixa, acho a língua tem que mudar conforme o falante, principalmente, eh... conforme o escritor, o leitor. Cada um entende a língua de uma forma, eu acho que padrão da língua não/ é simplesmente normas gramaticais, é simplesmente, são, né, simplesmente eh... pautada pela gramática correta, então eu acho que isso na realidade que volta, né, ( ) o preconceito linguístico que na realidade cada falante do português deveria falar só a própria variação da língua.

Entrevistadora: Mas no caso, L6, a gente tá aqui conversando a respeito de um texto escrito, né, e de um texto que tem uma finalidade, você disse pra registrar, né, os dados que a gente coletou a respeito de uma teoria, né. Então você acha que/ e você diz que ele tem um padrão de escrita rígido, tem que seguir a/ as normas que o professor mandou, foi isso?

L6: Sim.

Entrevistadora: Então, L6, pra este caso também você acha que você gostaria de escrever um outro tipo de texto, um outro gênero?

L6: Ah... não digo um outro tipo de texto, mas o próprio relato mais solto, mais livre sem... com os dados tabelados já que eles são de estrita importância, mas o corpo do texto sem esse padrão, sem essa forma fixa.

Entrevistadora: Então não seria um relatório?

L6: Sim. Não seria um relatório.

Entrevistadora: Seria o quê?

L6: Bom, não pensei ainda, né, nessa classificação desse novo tipo de texto. Seria simplesmente um registro eh... dessas análises dos dados tabelados.

Entrevistadora: Você sabe por que, L6, o professor faz isso? Ele te pede pra escrever um relatório.

L6: Bom, para desenvolver, né, como estou fazendo um curso técnico, pra desenvolver a capacidade de reproduzir dados já feitos, né, prática.

Entrevistadora: E com essa finalidade ainda assim você acha que poderia ser de outra forma?

L6: Sim, eu acho que... eh... não/ o professor não ele está errado, mas todo um sistema da língua portuguesa eu acho que está incorreto, indevido já que... eh... a própria escrita, né, não só a fala, acho a própria escrita tende a variar, a mudar conforme o tempo, conforme o local, conforme a religião, conforme a sociedade em que vivemos, então eu acho que mesmo a escrita, né, que é tão questionada a respeito de escrever de forma incorreta eu acho mesmo a escrita importante, né, voltando desde lá da/ dos tempos antigos a língua é feita pra comunicação, então eu acho que dando pra entender, né, a mensagem que você tá querendo passar eh... não é o problema escrever de acordo/ sem a norma padrão, né.

Entrevistadora: Um dia você escreve pra mim um registro de experiência assim fora do formato rígido do relatório?

L6: Escrevo, escrevo sim.

Entrevistadora: Prometeu!

L6: Prometi.

Entrevistadora: L6, então o professor lhe disse o porquê de fazer um relatório.

L6: Sim. Ele disse que... ele pautou, né, essas normas.

Entrevistadora: Ele te disse como fazer, né, e assim, e nas normas. Agora por que fazer?

L6: Oh, aquele mesmo motivo, né, aprender a fazer uma/ um registro teórico da atividade feita em prática.

Entrevistadora: Eles não te falam nada, então, pra você aprender escrevendo?

L6: A aprendizagem basicamente foi passada na primeira aula prática. Esse registro eh... mais pro leitor, né, eh... pro leitor aprender mesmo se ele não estivesse nessa aula prática ele aprender como fazer, né, essa... essa... essa prática, né.

Entrevistadora: E, L6, que leitor é esse?

L6: Bom, qualquer tipo de leitor é o relatório, por isso que o relatório é bem abrangente falando cada procedimento de uma forma, apesar de que padronizada, de uma forma eh... passada, né, compassada, numerada de cada procedimento.

Entrevistadora: Oh, L6, eu vou ler esses relatórios. Eu vou entendê-los?

L6: Bom, acredito que sim. O objetivo, a finalidade é essa.

Entrevistadora: Ok. Oh, L6, você já havia feito um relatório antes de vir aqui pra cá?

L6: Não, eu comecei a ter essa utilização, né, ter essa prática de fazer relatórios aqui.

Entrevistadora: E você antes já tinha ouvido falar de relatório, você imaginava o que fosse um relatório?

L6: Já, eu já tinha ouvido falar, já até tinha lido alguns relatórios, mas produção minha ainda nunca havia feito.

Entrevistadora: E os relatórios que você já havia lido são semelhantes aos que você faz aqui?

L6: São. São bem semelhantes. São próprios, né, de técnicos, relatórios técnicos.

Entrevistadora: L6, você disse que o professor te dá as normas, não é? Você pode falar, então, assim, sobre essas normas, se existe alguma coisa que você acha que é mais fácil que outra ou o que você poderia me dizer a esse respeito?

L6: O relatório é basicamente dividido em várias fases. Da introdução, corpo do relato/ a introdução teórica e eh... a introdução teórica, né, vem falar eh... o que nós vamos fazer no relatório e alguns dados, né, algumas coletas de dados, os procedimentos, os métodos, os recursos utilizados e a conclusão, né, que vem explicar, né, o objetivo dessa prática e passar, né, todos os dados complementares.

Entrevistadora: Alguma delas você acha mais fácil, alguma você acha mais difícil, ligar uma a outra parte?

L6: Bom, as partes apesar de terem uma interligação eh... básica, né, que seria o próprio procedimento ela... elas são divididas assim de forma independente e... bom, particularmente eu acho mais fácil fazer a introdução.

Entrevistadora: E a conclusão?

L6: A conclusão eu acho mais complicado, você tem que explicar, né, tudo que foi feito, o procedimento e explicar a finalidade, então eu acho mais complicado.

Entrevistadora: L6, você pode definir de novo o relatório pra gente?

L6: O relatório é uma análise, né, uma síntese resumida de uma atividade prática, qualquer tipo de atividade prática, é uma prática, é uma atividade que tem por objetivo, né, relatar eh... pra que outro leitor, independente do grau de escolaridade ou independente da idade entenda o que foi feito em prática.

Entrevistadora: Então você garante que eu vou entender o relatório?

L6: Bom, o objetivo é esse, né?

Entrevistadora: Eu vou alcançar esse objetivo?

L6: Ah, espero que sim, né?

Entrevistadora: É preciso, além de... existe alguma coisa além do relatório que pudesse, assim, favorecer a minha leitura?

L6: Além do relatório? Bom, ilustrações, né, análise dos gráficos, tabelas... ah, acho que é só isso.

Entrevistadora: Eu preciso ler então tabela, gráficos.

L6: Eh, um relatório completo ele consiste do texto, né, o próprio relato mais as tabelas, os gráficos e se a pessoa quiser acrescentar, né, não é obrigatório, desenhos pra explicar, pra ter a finalidade de explicar mesmo como foi feita a atividade.

Entrevistadora: E se eu não souber ler tabela?

L6: Bom, aí se você não souber ler tabela você vai entender pelo texto porque os dados, a tabela ainda estão no texto.

Entrevistadora: Oh, L6, você quer me dizer mais alguma coisa sobre o relatório, como que ele é feito em sala de aula?

L6: Bom, só que eu não gosto de fazer relatório, aliás, eu detesto fazer relatório.

Entrevistadora: Mas, assim, isso aí não te atrapalha de aprender não, né?

L6: Não, acho que não. Acho que dá pra entender os objetivos da atividade mesmo com o relatório.

Entrevistadora: L6, você quer participar de mais outra pesquisa que eu e meu colega estamos fazendo com esse relatório? É pra gente criar um outro texto, não pra substituir o relatório, mas pra se associar a ele.

L6: Sim, gostaria de participar dessa nova atividade.

Entrevistadora: Então você tá convidado.

### Entrevista L7 e L8 (2012)

Entrevistadora: Estou aqui fazendo uma entrevista com duas alunas do primeiro ano a respeito da elaboração do relatório de experimento da disciplina A.

L7: Então, numa semana a gente vai pro laboratório e segue um roteiro que o professor entrega que tem várias explorações que são vários experimentos que a gente usa um monte de materiais e a gente acaba chegando a várias conclusões a respeito de um mesmo tema da disciplina A. Então a gente vai pra lá, fica em trios e faz as experiências sempre anotando os cálculos, as contas, os resultados que a gente chegar e as conclusões também. Aí na outra semana a gente segue um roteiro que ele passou de como fazer um relatório, que é introdução, objetivos, procedimentos e métodos, resultado, conclusão. E aí nesse relatório a gente explica tudo que a gente fez e as conclusões dos resultados a que a gente chegou.

Entrevistadora: Quer acrescentar?

L8: Não.

Entrevistadora: Não? Da outra vez você quis, (risos) não foi?

L8: Não, eu só falei que na/ no laboratório na primeira semana quando a gente vai fazer a experiência, a gente anota tudo no caderno e aí são todas as observações que a gente tem porque como é na semana seguinte a gente pode esquecer. Pode não, a gente esquece. E aí fica tudo anotado as observações no canto da página e todas referentes à exploração que a gente tá fazendo. Aí tem os cálculos também.

Entrevistadora: E escrever o relatório, a parte da escrita do relatório é difícil?

L7: Não, difícil não é talvez porque a gente segue o método que ele ensinou pra gente. E agora ele também adotou aquele negócio da pesquisa que todo dia quando a gente faz a experiência a gente tem que... ele passa alguns conceitos pra gente pesquisar e tem que ter na introdução do relatório sobre o tema que for a aula. Aí a gente acostumou também já a fazer o relatório daquele jeito que ele pediu. No início a gente achava difícil, a gente achava muito ruim, mas agora difícil mesmo não é, é cansativo.

Entrevistadora: Antes era difícil, agora é cansativo. Vamos falar um pouquinho sobre isso?

L8: Olha, eu não sei nem se é cansativo. É, chega a ser cansativo, igual a gente falou ele é estressante porque a gente vai ter dois horários pra fazer pra anotar todas as conclusões que a gente chegou na experiência que a gente fez e...

Entrevistadora: Funcionou?

L8: Acho que tá.

L7: Tá funcionando.

L8: Aí... o que eu ia falar mesmo? Era sobre se é cansativo o relatório. E aí acaba sendo cansativo porque a gente tem um tempo que aparentemente é grande, mas tem muita coisa pra ser feita, igual, a gente tem que dividir o relatório em cinco etapas e aí acaba que tem que ser muito específico, por exemplo, seu eu quero colocar o objetivo no relatório eu não posso colocar, deixar isso exposto na introdução. Tem que ser, tem que seguir uma regra certinha com os métodos que ele já ensinou, e se tiver diferente a nota cai também. (risos) Aí acaba que a gente fica com essa preocupação e aí acaba sendo estressante mesmo porque com o pouco tempo que a gente tem, a gente tem que fazer do jeito que tem que fazer todas anotações, não pode esquecer de nada e aí tem que colocar isso deixar isso bem claro no relatório, por exemplo, se a gente esqueceu, eh, se a gente concluiu de uma maneira/ concluiu não, se a gente chegou a um resultado que ficou estranho e tudo a gente não pode deixar uma coisa subentendida, tem que explicar porque que a gente achou, tem que fazer todas explicações direitinho. Aí acaba ficando cansativo.

Entrevistadora: Vamos falar mais um tiquinho? Quer acrescentar alguma coisa?

L7: Não, eu acho que é basicamente isso porque a gente acostuma também porque tem hora que confunde muito. Por exemplo, alguma conclusão que a gente chegou, aí na hora que você tá escrevendo você já mistura aquilo nos resultados. Só que aí na hora que você vê você tinha que ter deixado pra colocar na conclusão, aí você tem que reformular de novo, deixar mais dado numérico, tabela nos resultados e a conclusão realmente só na conclusão. Não dá pra você ficar explicando demais nos resultados, entendeu? Acho que é mais isso mesmo, você regular em qual parte você tem que colocar cada coisa assim que às vezes fica complicado.

L8: E tem outra questão que como o relatório ele é feito em trio aí chega nessa questão da conclusão porque uma pessoa pode ter uma percepção sobre aquele assunto, a outra tem outra e a outra tem outra. E a gente tem que chegar a um consenso. Aí se tiver alguma dúvida se a gente pode perguntar pro monitor que fica no laboratório pra fazer o relatório, mas aqui acaba que alguma vez a pessoa não concorda e a outra não concorda e como é em grupo tem que chegar num consenso mesmo porque senão a gente expõe, por exemplo, a opinião de um no relatório e a opinião de outro, mas aí a gente não chegou à conclusão nenhuma, não é a conclusão que é a esperada pra aquele laboratório. Não tá concluindo exatamente aquilo que o professor queria com aquela prática, entendeu? Aí fica complicado de fazer porque além de ter os resultados a respeito da... a respeito do laboratório, da explorações que a gente teve, a gente tem que chegar num consenso com o grupo pra colocar tudo isso no relatório.

Entrevistadora: Se não fosse o estresse, o cansaço, seria fácil escrever?

L7: Ah, eu acho que, tipo, é lógico que tem algumas pessoas que têm mais facilidade sim, mas eu acho que não seria muito difícil não porque o que deixa a gente mal mesmo de ficar com preguiça, cansado mesmo é isso de ser no último horário e de estar todo mundo já estressado e ser, igual ela falou, esse negócio de todo mundo ter que chegar numa mesma conclusão porque querendo ou não o professor passa as atividades no laboratório como se fosse uma matéria que ele deixou de dar na sala, então você tem que entender porque ele pode cobrar aquilo em prova de qualquer jeito, faz parte do conteúdo, entendeu? Então você tem que chegar a uma conclusão que ele queira também que a gente tivesse chegado, então se não/ eu acho que se não fosse esses testes não seria tão difícil não, não seria tão complicado. Porque você pode ver também que todo mundo que sai daqui na terça-feira já sai morrendo de

sono, casado, quer ir pra casa logo, quer chegar em casa desesperadamente, ninguém sai daqui de bom humor na terça-feira, entendeu? Mas é isso mesmo, mas eu acho que é isso mesmo, seria bem mais fácil.

Entrevistadora: Então vamos imaginar que não houvesse essa situação de estresse. A escrita desse relatório como é que se dá? Vocês falaram “o professor ele segue um método, ele ensinou pra gente esse método”, então, vamos imaginar que vocês estivessem trabalhando em situação ótima, sem estresse, né? A escrita, essa elaboração, vamos falar então como é que seria essa elaboração.

L7: Então, é seguindo mesmo o que ele ensinou pra gente no primeiro trimestre. E como eu falei também que ele colocou agora esse negócio de você pesquisar o conteúdo antes e tal você já tem uma base pra desenvolver pra te ajudar também a descobrir assim se as conclusões que você chegou tá certo, tá errado, realmente pra colocar o que ele espera no relatório também. E aí eu acho que seria bem tranquilo porque a introdução eu acho que é só apresentar o tema principal e os dados da pesquisa.

Entrevistadora: Só isso?

L8: É. É exatamente isso. É pra mostrar qual vai ser o tema abordado, qual foi o tema abordado nas explorações. Então você tem que deixar bem claro aquilo que você vai trabalhar no/ nesse laboratório.

L7: O objetivo eu acho que é principalmente ver realmente se você chegou à conclusões, assim, esperadas, se você vai conseguir entender o que tá pedindo em cada exploração... acho que é basicamente isso o objetivo, entendeu? Geralmente e independentemente do tema do laboratório, entendeu? É basicamente isso realmente.

Entrevistadora: Depois do objetivo.

L8: Eh, então depois aí vêm os procedimentos e métodos, que a gente tem que explicar passo a passo o que foi utilizado. Aí a gente aproveita bastante o roteiro que ele passa em cada um dos laboratórios, que aí esse roteiro ele vem com informa/ dá uma introdução sobre o tema que vai trabalhar, vai ser trabalhando, o conteúdo da física que vai ser abordado e aí depois ele fala os materiais que a gente vai utilizar, como é que vai ser feito e aí você tem que passar isso com as suas palavras pros procedimentos e métodos. Vai olhar eh... por exemplo, quais foram todos os materiais utilizados, quanto tempo você gastou pra fazer aquela exploração, qual artifício você utilizou pra chegar a bons resultados, por exemplo, pra obter uma, uma experiência com menos erros, aí você tem que explicar tudo, quais as contas que você fez e aí esse também acaba sendo o maior, o/ a maior parte do relatório porque tem que ser muito específico, tem que explicar passo por passo do que a gente fez.

Entrevistadora: Você pode me falar que é procedimento e o que é método nesta parte aí?

L7: Na verdade eu acho que fica, no relatório de física pelo menos, fica muito misturado porque o procedimento na verdade eu acho que é um modo como a gente faz as coisas e o método eu acho que é mais o conhecimento que a gente utiliza pra fazer aquelas coisas, tipo, os instrumentos mesmo, igual, a gente mexe com muitos materiais. Então acaba que a gente acostumou já a mexer com termômetro, com dinamômetro, a gente já acostumou.

Acho que seria mais o método. E o procedimento é a ordem das experiências que você faz, os cálculos que você tem que fazer, por exemplo, a gente faz muito cálculo de média, então você tem que fazer o erro da experiência, explicar de onde pode ter originado aquele erro, acho que é por esse lado, assim mesmo.

Entrevistadora: Depois da metodologia tem resultados, não é isso? Depois tem discussão dos resultados

L7: Que é a conclusão.

L8: É, que é a conclusão.

Entrevistadora: Na discussão de resultados já é a conclusão.

L7: Já é a conclusão. É.

L8: Isso.

Entrevistadora: Vamos falar um pouquinho de resultados e discussão.

L7: Porque nos procedimentos e métodos, por exemplo, aí você coloca “calculamos na inclinação do gráfico que se encontra na seção resultados”. Então resultado é mais gráfico mesmo, tabela, dado numérico. Assim, umas coisas que, por exemplo, você coloca “exploração um”. Aí como você já explicou os procedimentos e métodos, não é aquela coisa muito detalhada, sabe, é uma coisa bem objetiva, direta. Você só coloca lá “tabela um isso, isso e aquilo”. E joga a tabela lá e vai passando. Agora, na conclusão você já vai ter que explicar por que tal coisa aconteceu, tudo, como que foi esse processo, tal, quais conclusões que você chegou a partir dos experimentos que você fez, entendeu? Ao observar os experimentos e tudo, o quê que aconteceu você chega a algumas conclusões relacionadas àquele tema da física.

Entrevistadora: Muito bom. Aqui. Vocês então começam o ano, né, com o professor explicando pra vocês como se faz um relatório.

L8: É. Aí ele passou logo no início do ano ele passou uma folha explicando pra gente como é que devia ser feito certinho, por exemplo, “o que deve conter na introdução?”, “o que tem que ter no objetivo?”, o que é essencial pra ter ali, o que você não pode colocar. Aí tem até umas perguntas bases, por exemplo, na introdução “sobre o que tra/, eh... essa exploração ela fala sobre o que?”, “qual é o assunto?”, “qual é o foco dessa pesquisa, dessa exploração?”. Aí nos procedimentos e métodos “o que você usou?”, tem umas perguntas que elas são bases mesmo que ele passou pra gente que obrigatoriamente tem que ter no relatório. Que é o que ele vai cobrar... também.

L7: Eu acho que a gente nem aprende tanto com ele explicando, a gente aprende por causa da correção dele. Na hora que ele vai tirando aqueles décimos ali, aí ele já anota o quê que ele queria entrar no relatório, o quê que tá errado, o quê que não tá, por exemplo, tipo, nos objetivos tem que colocar verbo no infinitivo, aquelas coisas, tipo, não precisa ser tão grande, o objetivo pode ser uma coisa mais breve. Então à medida que ele vai corrigindo os relatórios também você vai vendo a nota que ele te deu, a anotações dele, você vai aprendendo também o que você tem que colocar, que o relatório também tem que ser impessoal, você tem sérios

problemas com isso, entendeu? Então você vai acostumando com o método de correção dele e vai acostumando a fazer.

Entrevistadora: Qual é o sério problema com o impessoal?

L7: É porque a gente geralmente/ é lógico que tem muito que a gente gosta mais e outro, aí, por exemplo, “esse relatório foi mais fácil e chegamos às seguintes conclusões” baseado em tal matéria, sabe, a gente/ eu geralmente porque ele gosta de coisa muito objetiva. “Isso aconteceu por isso, isso e aquilo” e é isso aí. Entendeu? Aí a gente geralmente pelo menos lá no ( ) a gente aprendeu aquela coisa de fazer tudo completinho. “Sim porque isso, isso e aquilo” aí a gente quer colocar mais coisa realmente e não é necessário, na verdade. E a gente vai colocando mais coisa e ele “não, tem que cortar isso aí, é impessoal”, o que importa não é sua opinião, você tem que ver as conclusões que você chegou, se estão certas, se estão erradas... é isso aí mesmo, eu acho que ele ajuda bastante também. Se não entende, se ele vê que você não entendeu nada do experimento, tipo, as conclusões que você chegou não foram as corretas ele vai e escreve lá e pede pra gente perguntar pra ele e a gente vai construindo isso mesmo.

Entrevistadora: Quer acrescentar alguma coisa?

L8: Não... Agora não, eu acho que é bem isso mesmo. E, só uma coisa que ela falou, dessa questão que ele ajuda a gente, por exemplo, ele costuma no final do/ da exploração ele vai pro quadro e explica: “gente, vocês têm que saber isso, isso, isso e isso”. Ele pontua algumas questões que ele julga essencial. Como já foi falado, ela/ eh... tem que constar algumas, algumas informações que elas são muito importantes e aí ele vai/ ele dá uma explicação mais geral e fala: “não”, por exemplo, “o objetivo específico dessa exploração foi isso então coloca”...

Entrevistadora: Isso no final?

L8: Isso no final.

Entrevistadora: Ele no começo nunca fala.

L8: Algumas vezes ele fala. Ele fala uma introduçãozinha sobre, eh... o tema, por exemplo, “hoje a gente vai falar de física térmica”. Aí ele fala, aí ele pode dar um vídeozinho, depende, não são todas as explorações que ele faz isso, mas em algumas dela ele dá uma breve explicação porque esse, o/ a atividade de laboratório ela tem que servir como se fosse a matéria que ele dá na aula, mas como tem muitos alunos, por exemplo, que tem mais facilidade de aprender na prática, então isso é um método pra gente memorizar aquilo que ele quer que a gente aprenda, entendeu? É melhor do que ficar passando no quadro, igual a gente costuma falar essa questão do que a gente acha do relatório e tudo. Geralmente quando a gente para pra pensar “o relatório é um bom método?” aí a gente pega, para, “ah, mas é muito chato”. Mas a questão não é essa, é que acaba que a gente/ sendo chato, sendo cansativo, independente do que ele é, acaba que é um exercício muito bom pra fixação porque a gente primeiro vê a exploração, faz ela, faz algumas anotações e depois ainda tem que fazer um relatório apresentando pra uma pessoa que não conhece o tema de forma que ela consiga entender. E aí é isso mesmo.

Entrevistadora: Vocês devem ter alunos com/ colegas com dificuldade pra escrever.

L7: Hum...

Entrevistadora: E vocês associam essa questão da escrita a essa dificuldade para escrever com a aprendizagem do conteúdo?

L7: É, eu acho que, na verdade, não tanto com o aprendizado porque justamente por a gente estar em trio acaba que na hora de construir um vem escrever ( ) montar o parágrafo direitinho, um vem ajudando o outro. Então eu acho que o que é mais importante mesmo é a conclusão que a pessoa chega na hora da prática porque aí na hora de escrever a pessoa, por exemplo, vamos supor que eu tenha mais facilidade, aí meu parceiro não tem tanta facilidade assim pra escrever. Aí ele vai e me explica assim oralmente o quê que ele achou que é e eu tento desenvolver isso um pouco mais com palavras e talvez ele simplesmente já lê e me ajudar a mudar alguma coisa assim ele já consegue ver se era aquilo mesmo que ele tinha entendido e também a gente conversa muito na hora de fazer o relatório.

Entrevistadora: Por isso mesmo que eu estou querendo que vocês conversem muito na aula, porque eu vou filmar o relatório.

L8: E tem, assim, eu acho que com relação à dificuldade na escrita tem como se fossem dois tipos de aluno: um é aquele que tem a dificuldade na matéria que não entendeu qual é a exploração e o outro que tem dificuldade que no caso seria no português, de passar as ideias dele pro papel. E aí é o que a L7 falou/ não pode falar o nome, né, mas tudo bem. (risos) Aí, com isso, como a gente tá em trio ele/ acaba que um ajuda o outro. Se eu tenho dificuldade pra escrever o meu colega vai me falar “ah, eu entendi isso, isso e isso” e aí constrói uma ideia junto, mas se a pessoa não entendeu nem o conteúdo da disciplina A fica mais complicado porque se ele não sabe o que vai escrever não tem como ajudar. Mas na hora de passar pro papel tem sim alguns colegas nossos que tem uma certa dificuldade, mas eu acho que os grupos são bem equilibrados então ajuda bastante, aí um vai aprendendo com o outro na escrita mesmo tanto é que dentro do meu grupo mesmo aí você vai observando/ eu fui observando que a escrita dos meus colegas foi melhorando aos poucos. E aí eles conseguiam ser mais objetivos, escrever coisas com mais nexos, assim, porque algumas vezes não dava nem pra entender. Mas aí vai melhorando mesmo com a prática a gente vai aprendendo o jeito certo de fazer e tudo.

Entrevistadora: A gente pode falar mais um tiquinho? Vamos falar dessas partes do relatório? Vocês acham que... vocês sabem no momento que fazem o experimento o que vocês vão colocar em cada uma daquelas partes ou existe algum problema, uma parte mais fácil outra mais difícil, o que se coloca mesmo? Vocês pode até dar um exemplo, se vocês têm facilidade, se isso corre tranquilo pra vocês.

L7: Hoje em dia a gente já acostumou. No início era bem mais complicado porque eu acho que o que pega mesmo, deixa a gente meio em dúvida é aquela coisa de colocar algumas conclusões nos resultados que não pode fazer de jeito nenhum, mas que a gente ficava meio assim “gente, mas eu vou jogar um dado numérico lá, assim à toa e aí ele vai ficar sem ser explicado, vou deixar pra explicar só na outra seção”, sabe, a gente ficava meio assim em dúvida, “o que o professor vai achar disso” e tal. Só que na verdade é justamente isso que ele quer. Então ele foi explicando assim, ensinando a gente a fazer que a gente acostumou, por exemplo, o/ a folha que ele entrega a gente no laboratório e tal, a gente já sabe que aquele parágrafo inicial vai ajudar a gente a construir a introdução. Aí o que ele descreve pede pra

gente fazer os materiais que a gente vai usando, também a gente já sabe que procedimentos e métodos. Agora, os cálculos que ele pediu pra gente fazer, que a gente faz no caderno e tudo a gente já sabe que vai ser resultados e os gráficos também. Então a gente foi construindo isso com o tempo, mas ao fazer a experiência dá pra perceber qual etapa que/ qual coisa que vai pra cada lugar, assim, dá pra botar mesmo.

L8: E aí fazendo a experiência também a gente vai anotando, por exemplo, “eu acho que essa parte devia ser objetivo”, então coloca uma palavra que acha importante, que vai ter no objetivo, entendeu? E aí a gente vai construindo mesmo ao longo da exploração. E às vezes também pra ajudar, eu pelo menos costumo fazer isso, é adiantar um pouco o relatório em casa, que aí a gente fez a exploração, por exemplo, quando a gente chega em casa “deixa eu escrever aqui o que eu acho que vai ser pra tal parte”, por exemplo, “eu acho que na conclusão tem que ter isso”, então aí a gente anota pra na próxima semana já fazer. Mas dá pra saber direitinho, mais ou menos assim como vai/ o quê que vai ter em cada parte do relatório.

Entrevistadora: Em outro momento vocês tinham comentado sobre as anotações no caderno e sobre o estresse... que o estresse ele atrapalha fazer anotações no caderno. Vamos recuperar, vamos tentar recuperar isso um pouquinho essa parte?

L7: É porque na verdade quando chega na última exploração já tá chegando o horário de ir embora ou já passou o horário de ir embora (risos). Aí a gente já tá morrendo de vontade de voltar pra casa, já tá cansado o dia todo, geralmente você não consegue fazer direito, tem alguma coisa que deu errado, algum cálculo mesmo que pequeno que dá errado, aí você pede pro professor te explicar ele explica, aí você acha que você entendeu e você não entendeu, então vai ficando/ vai comprometendo mesmo.

Entrevistadora: Comprometendo o quê?

L7: O resultado a que você vai chegar, a conclusão que você vai chegar e o que você vai anotar também e vai colocar no relatório, porque geralmente a quarta exploração ou a terceira for a última sempre é aquela que fica mais curtinha assim, as primeiras às vezes você lembra “não, eu fiz isso, fiz aquilo”, aí nas outras você vai e explica mais ou menos e tal, faz o gráfico, coloca lá e geralmente essa última ela não é tão importante acho que justamente por isso. Ela não tem aquela importância tão grande porque a gente chega a várias conclusões a respeito da mesma coisa, o mesmo tema. Igual, por exemplo, foi física térmica, aí a última exploração já era uma coisa que tipo assim no nosso inconsciente, assim, a gente já sabia mais ou menos, entendeu? Já dava pra chegar numa conclusão sem precisar tanto do experimento mesmo. Então fica comprometido sim, mas eu acho que os professores mesmo um dia percebem isso e você tenta melhorar também.

Entrevistadora: E aquela história de anotar no caderno e depois não lembrar mais?

L8: É. tem vezes que a gente coloca uma palavrinha no canto do caderno e aí não lembra, mas isso depende também porque quando a gente escreve assim, eu pelo menos tenho facilidade de lembrar o quê que eu escrevi pra eu usar no relatório, mas aí se a gente escreve uma coisa muito jogada acaba que você lembra o quê que é, mas aí não pode chegar, não consegue chegar numa conclusão muito certinha, sabe? Fica uma coisa meio que incerta/ não é/ fica mal explicado, tipo, a terceira exploração fica. Muitas vezes acontece isso porque no relatório, nas informações que ele passa no início, antes de fazer as explorações tem algumas

questões que são pra nortear o que a gente vai fazer, por exemplo, “com isso você”/ são algumas perguntas mesmo. E aí acaba que no final a gente só responde aquela, aquelas perguntas que estão ali. Mas no início a gente já extrapola, a gente lembra de algumas coisas que a gente já fez em outras explorações anteriores, e aí nas últimas a gente coloca uma palavra qualquer e aí não consegue chegar na conclusão certinha mesmo, sabe? E isso acaba prejudicando na hora de fazer o relatório.

Entrevistadora: O que vale mais, o experimento ou o relatório?

L8: Não tem como definir. Eu acho que fica cinquenta por cento, cinquenta por cento mesmo porque, assim, o relatório ele depende da exploração, mas não vale fazer exploração sem ter relatório. É uma coisa que depende da outra.

L7: Acho que é justamente isso mesmo porque não tem como você fazer o relatório sem experiência, mas se você fazer só a experiência você não lembra dela. Aí geralmente costumam cobrar pelo menos uma questão de algum relatório, seja ele qual for, na prova trimestral. Então, você lembra de tudo que você escreveu no relatório, da imagem que você colocou, alguma coisa assim. Então os dois ajudam fixar, entendeu? O/ acho que o/ a prática mesmo assim ajuda a concluir algumas coisas e o relatório te ajuda a fixar essas conclusões a que você chegou. Acho que é basicamente isso.

Entrevistadora: Então ok. Acho que está legal, né? Ah, não, tem alguma coisa que eu quero perguntar pra vocês. Como, em que ordem vocês escrevem um relatório? Na ordem do roteiro que ele dá pra vocês?

L7: É, geralmente quando são umas práticas maiores a gente divide. Por exemplo, são/ como são três pessoas aí os procedimentos e métodos, que é maior, só uma pessoa faz ele. Aí o dois, pega tipo os resultados e conclusão e o outro pega introdução e objetivo e aí vai fazendo a pesquisa. E aí a gente junta, depois coloca na mesma página e vai junto com o grupo pra ver se todo mundo concorda e tudo, porque é realmente muito difícil, porque você vai pegar a conclusão: “não, eu acho que tem que ter isso”. Aí outra pessoa: “não, eu acho que tem que ter isso; não, isso aí não é necessário”. Então acaba tendo aquela coisa de muita contradição, você não sabe o que é realmente importante ou não, então você demora muito tempo, que eu acho que a gente já tá fazendo isso bastante. Ou começa o relatório em casa ou então divide mesmo e só depois junta pra ver se todo mundo concorda com o que tá escrito ali porque se for fazer todo mundo junto tudo, fica muito demorado, dica muito grande, muito complexo, assim, fica/ acaba que tem muita coisa que nem precisaria ter, entendeu? Porque aí a gente vai juntando aquele monte de informação, então eu acho que como a gente divide fica bem mais fácil.

L8: Uhum, mas mesmo dividido eu acho que, assim, pelo menos no meu grupo se acontece a gente discute mais ou menos, né, “introdução é essencial porque tem isso”; faz a sua parte, faz a introdução. “No objetivo é necessário que tenha isso”, faz a sua. E aí acaba que tem, por mais que seja separado, a gente faz em uma certa ordem porque como são três pessoas também não dá pra fazer o/ a conclusão primeiro. É como se os resultados e a conclusão ficassem por último. Fazem as três primeiro, aí faz primeiro a introdução, objetivos, procedimentos e métodos. E aí depois a gente olha e fala “falta alguma coisa?”, “não, não falta”. E aí depois que vem pra conclusão. Geralmente a gente faz a conclusão depois que acabou principalmente os procedimentos e métodos e os resultados porque a conclusão depende diretamente dos resultados por mais que nessa seção tenha um, tenha um

eh... só escrito os número e tudo, é uma coisa mais direta, a gente depende disso pra conclusão. Então acaba seguindo uma ordem mesmo que a gente costume a separar ele no relatório, entendeu?

Entrevistadora: Então vocês escrevem na ordem. Começam a fazer o relatório pelo começo mesmo dele, pelo título, depois vem a introdução, objetivos... Ok.

## ANEXO 2

### Entrevista P1- Disciplina A (2012)

Entrevistadora: O que o professor da disciplina A ou, se você preferir, você mesmo, no curso técnico de nível médio, espera da linguagem dos estudantes no relatório?

P1: A primeira coisa que eu espero é que seja uma linguagem clara e que tenha possibilidade de que o leitor entenda o que foi feito no laboratório ( ) preocupado com ( ) de gramática, de correção gramatical ( ) que seja bom o suficiente.

Entrevistadora: Ok. Então só clareza?

P1: Não é só clareza, mas a clareza é importante. Mas pra ter clareza o texto tem que ser bem organizado, né, tem de ter um tipo de organização que facilite a leitura, mas tudo isso é pra que o texto tenha clareza. Não é o essencial, é o acessório.

Entrevistadora: Acessório. Bom, então, como é que você fala, ou se você preferir, orienta, ensina aos alunos a elaboração do relatório?

P1: A primeira coisa que eu falo pra eles que o relatório tem um objetivo de apresentar para quem não fez o experimento o que foi feito, né? Então o importante é que ele consiga passar pra essa outra pessoa, né, as atividades que ele fez, os objetivos, o porquê que ele fez aquilo, os resultados que ele encontrou. Então tendo em vista isso, né, de que esse é o objetivo maior, eu falo com eles que o relatório, como sendo um relatório técnico, né, ele tem uma organização mais ou menos canônica que a gente deve procurar seguir. Porque é aquela que tem uma introdução, os objetivos, né, os procedimentos realizados, a análise em meio a apresentação dos resultados, uma discussão, né, e uma conclusão com considerações gerais. Então eu falo com eles pra eles seguirem essa estrutura explicitamente, né, inclusive colocando subtítulos que/ pra que fique bem claro pra eles que essas partes, elas se forem seguidas vão tornar o relatório claro e com isso a gente pode conseguir um objetivo que é mostrar a uma outra pessoa o que foi feito no experimento.

Entrevistadora: E sobre essa outra pessoa, P1? Como é que vocês abordam, apresentam essa outra pessoa?

P1: Explicitamente eu não falo sobre essa outra pessoa, né. Até devia falar, né? A outra pessoa tem de ser uma pessoa parecida com os alunos. Uma pessoa com a formação que esses alunos têm, né, com o conhecimento que eles têm. Então não é pra essa outra pessoa não é um especialista na área, né, nem é uma pessoa completamente desinteressada do trabalho que foi feito no experimento. É uma pessoa como eles que tá interessada no que foi feito, né, e que/ mas só que não fez, né, aquele experimento.

Entrevistadora: Então pelo fato de ele não ter feito o experimento essa outra pessoa não poderia ser o professor, na cabeça do aluno?

P1: Não sei. Como eu falei eu não coloco explicitamente essa outra pessoa ( ). Também não sei, eu nunca perguntei pra eles qual é ((ruído))

Entrevistadora: Você dá essa orientação no primeiro dia de aula, não é isso?

P1: No primeiro dia de aula e vai repetindo, né, durante as aulas de relatório.

Entrevistadora: Ok. P1, que intervenções você faz na elaboração do relatório?

P1: Assim que eles começam a escrever o relatório, né, eu vou passando de grupo em grupo e observando como que eles estão organizando o trabalho, né. Depois de um certo tempo eu começo a fazer perguntas, se eles não perguntam nada, né, sobre “o quê que vocês estão colocando na introdução”, “qual objetivo que vocês estão colocando”, né, chamo atenção sobre eles, “oh, lembram de que tem de fazer uma análise dos resultados onde vocês têm de colocar o que vocês mediram”. Então as lamentações são sempre desse tipo, né. Ou eu espero que eles me perguntem alguma coisa, ou vou eu mesmo perguntando e vendo como é que estão as atividades que eles estão fazendo.

Entrevistadora: E que tipo de pergunta os estudantes mais fazem ao produzir o relatório?

P1: Eu orientei dois relatórios até agora, né, então a pergunta mais frequente que eu recebo, que tá aparecendo no início, é sobre a organização do relatório. Como que tem que ser organizado, se deve ou não deve colocar os títulos, a subtítulos, né. Perguntam muito sobre os objetivos que eles estão escrevendo, estão de acordo com o que estou esperando que eles façam. Então as perguntas estão sendo muito sobre a estrutura do relatório.

Entrevistadora: Mas vocês dão um roteiro pra eles, não dão? Com uma orientação.

P1: Nós pedimos pra eles, inclusive, que eles mantenham esse roteiro junto ao que estiver fazendo, né. Isso acaba provocando muitas questões também sobre o roteiro, né, que eles querem explicitar, o quê que quer dizer determinada coisa que tá no roteiro.

Entrevistadora: Então quando você faz a exposição do relatório, as seções você não expõe uma a uma pra eles, não? Eles leem primeiro no roteiro?

P1: Não, não tem uma exposição sobre cada tópico, né, cada seção. No caso a gente fala com eles quais são as seções, né, e pede pra eles lerem o roteiro pra/ e perguntarem se tiver dúvida. Não existe uma exposição assim explícita, não: “no objetivo põe tal coisa”.

Entrevistadora: Ok. E nos anos anteriores? Esse ano você falou que/ é sempre assim? No começo do ano eles perguntam mais sobre objetivos, se precisa pôr título...

P1: Não sei como responder a isso. No ano passado eu não estava na turma que fazia relatórios, né, então eu não estava acompanhando a elaboração do relatório dos alunos; estava a cargo do outro professor, embora eu corrigisse os relatórios depois, né. Até uma coisa que a gente mudou porque a gente percebeu que corrigir os relatórios sem participar do processo de elaboração, levava a dificuldades até na hora mesmo de avaliar o que foi feito no relatório.

Entrevistadora: Quais são os problemas formais e conceituais mais frequentes que você encontra nos relatórios produzidos pelos seus alunos?

P1: Conceituais e formais? Formais quer dizer sobre a forma de escrita?

Entrevistadora: Sim.

P1: Tá. Nesses relatórios, nesse início, né, até que não tá tendo tantos problemas com a parte formal, não. Existem dos relatórios que eu corriji talvez um ou dois apenas que eu identifiquei assim problemas mesmo da formação mesmo da frase, falta de pontuação, frases desconexas umas com as outras, né, mas muito pouco, no ano passado tinha mais. Então nesse ano essa parte formal não tá tendo, por enquanto não tá sendo problemática não.

Entrevistadora: Isso prejudica a clareza. Ou não?

P1: Prejudica, mas não tanto assim, né. ( ) você entende o quê que o aluno tá querendo dizer, né. Você só percebe que tem coisas que estão faltando, né. Ligações ali que poderiam ser colocadas, pontuações que não existem; você vê aqui terminou a frase, né, mas ele não pontuou nada que terminou ali, continuou escrevendo, né, do mesmo jeito. Mas não prejudica. Pelo menos os que eu corriji até agora não chegou a prejudicar a clareza.

Entrevistadora: Então não prejudica o relatório?

P1: Em termos do objetivo dele eu acho que não.

Entrevistadora: Qual que é o objetivo dele? É aquele de fazer o outro...

P1: É. O outro entender o que foi feito. Não prejudica o formato, tá. Agora, prejudica a organização, isso sim. Quando ele esquece de colocar algumas coisas, né, não explicita qual o procedimento que foi feito, né, ou não analisa, né, os dados de maneira correta. Então o prejuízo vem pela falta ou, de alguma coisa, ou pela desorganização estrutural assim, né, não coloca o objetivo direito, ele coloca um outro objetivo que não é o objetivo. Isso já é a parte conceitual, né, que você tá falando, ou não? Do ponto de vista formal não tem muitos problemas não, mas do ponto de vista desse mais de estruturação do relatório como relatório, aí sim, aí é até já esperado, né. Que no início eles colocam como objetivo o que não é um objetivo, mas um procedimento, né, coloca uma conclusão que na verdade não é uma conclusão, né, mas é mais uma consideração sobre alguma coisa que não tem nada a ver com o trabalho que ele fez, né. Faz uma introdução que na verdade é um procedimento, não introdução. Então essas coisas acontecem muito, mas já esperado, do ponto de vista mesmo do domínio do tipo do texto que tá construindo.

Entrevistadora: Então, P1, você, seus colegas de primeiro ano, acreditam que pode ser o ponto forte, né, ou os pontos fortes da escrita do relatório pra aprendizagem desses alunos. Se existe algum ponto fraco também, qual seria ele, né?

P1: O ponto forte que nós acreditamos é que o relatório, ele é uma oportunidade que os meninos têm de retomar o que eles fizeram no experimento, e fazer uma reflexão sobre o quê que aconteceu; que essa reflexão a gente acha que ajuda no processo de aprendizagem daqueles conceitos, daqueles conhecimentos que ele está, que a gente está trabalhando naqueles experimentos. Uma outra coisa que é importante, a gente acha que o relatório, ele é feito em grupo, né, e essa interação dos alunos na hora de fazer o relatório também pode ou pode, com certeza é importante, na aprendizagem porque um aluno pode ajudar o outro com alguma dificuldade que ele tava tendo em relação àquele conceito, conhecimento específico, o que tá acontecendo, né. Tem um outro ponto forte que é a aprendizagem até de como fazer

relatórios. Isso é uma coisa que a gente acha que vai além da física. Isso é uma habilidade ou competência, não sei com qual dos dois termos é o mais conveniente pra isso, mas é uma habilidade que a gente acha que um aluno do curso técnico tem que ter, né. Ele tem de aprender a fazer relatórios, tem de aprender a se colocar no lugar do outro que não fez aquilo pra saber o quê que tem de falar pra ele, né, pra ele entender. E se não for colocado e ensinado explicitamente pro aluno, né, ele não vai aprender a fazer isso, né. Ele não vai aprender fazer na hora que precisar. Então a gente acha que isso é um objetivo importante também pra ele. Agora tem uns pontos fracos que a gente não consegue, que até agora não conseguir superar, né. É que o relatório, ele dá uma oportunidade pros alunos aprenderem a trabalhar coletivamente. Mas nem sempre os alunos aproveitam essa oportunidade. Os alunos muitas vezes, algumas vezes pelo menos, né, eles fazem isso como uma tarefa a mais, né, e apenas se apoiam nos outros que estão fazendo, só copiam assim, sem fazer muita reflexão sobre isso e acaba sendo uma atividade pra eles chata, né, uma coisa que eles têm que fazer só pra ganhar ponto. E isso é uma coisa que o relatório pode dar a oportunidade de acontecer e a gente não sabe como trabalhar com isso muito bem. Um outro ponto talvez fraco, né, em relação a isso é que é uma atividade que dá trabalho, né. Os alunos acabam cansando de fazer relatórios toda/praticamente duas vezes a cada mês, né, de duas em duas semanas. Então chega num ponto que eles ficam cansados de fazer os relatórios também.

Entrevistadora: Sempre o mesmo relatório.

P1: Sempre o mesmo relatório, né. Então é uma coisa que a gente pensa, né, em como é que a gente pode talvez mudar isso, em fazer relatório diferente ou não fazer relatório, fazer outro tipo de coisa. Mas é uma coisa que aconteceu nos anos passados. Os alunos, eles falam explicitamente que foi bom fazer o relatório, mas que não gostavam de fazer os relatórios. Eles não gostam, mas acham que é bom pra formação, mas não gostam de fazer.

Entrevistadora: Em quê que incomoda isso, eles não gostarem de fazer o relatório?

P1: Se não gostar isso diminui o engajamento, não é? Então eles fazem uma coisa que a gente acha que não tá contribuindo pra aprendizagem, né. Então o tempo do menino é muito valioso, né, pra ele fazer coisas que não surtirão efeito pra eles, né.

Entrevistadora: Pois eles acharam bom.

P1: Sim, mas talvez nem todos, né.

Entrevistadora: Tem que ser todos?

P1: Tem que ser todos. Não pode ficar ninguém pra trás.

Entrevistadora: Ninguém pra trás. P1, do início do ano ao fim do ano que progressos os estudantes fazem no que se refere à escrita do relatório?

P1: Tem um progresso muito claro na estruturação do relatório. No final do ano todos eles sabem o quê que um relatório deve conter. Então até que algumas vezes a gente relaxa na parte mais formal e deixa que eles escrevam o relatório como um texto mais corrido, sem subtítulo, sem nada, né. E eles continuam apenas fazendo diferenciações ( ) colocando essa estrutura. Parece que eles já internalizam essa estrutura e já vão seguindo com ela. Então a estrutura do relatório, eles conseguem fazer muito bem, né. Existe também uma coisa

interessante que eles/ a gente fala muito com eles sobre o quê que é o objetivo, o quê que é o procedimento, o quê que é uma conclusão. Eles confundem muito isso desde o início dos relatórios. Já no final isso já fica menos confuso. Eles continuam ainda com dificuldade, mas têm uma evolução muito boa em relação a isso. Já conseguem diferenciar mais o objetivo, o procedimento de conclusão, né, já sabem que uma análise de dados tem de ter vários tipos de representação, né, tabelas, gráficos [...]

P1: A conclusão é a parte mais complicada. Na minha experiência, do início até o final do ano a conclusão é sempre um problema pra eles. Eles não sabem exatamente o que concluir, o quê que quer dizer uma conclusão.

Entrevistadora: Você atribui isso a alguma coisa? Algum fato ou alguma razão pra isso?

P1: Já tentei achar uma explicação pra isso. Não achei uma que me agrada ( ). A conclusão é realmente uma coisa complicada de se fazer. O que acontece muito é que eles concluem coisas ou muito gerais, aquilo assim “o experimento foi muito importante pra minha aprendizagem”, né, quer dizer, qualquer coisa que é feita aqui é pra aprendizagem, né. Eles não falam uma conclusão sobre o que foi feito, né. Bem, “o meu objetivo era fazer isso aqui”, né, “eu consegui fazer isso?”, “isso era uma coisa que me deu surpresa?”, “tava esperando que isso acontecesse?”, né, “durante o experimento aconteceu alguma coisa que me chamou atenção, que vale a pena relatar?” e muito menos considerações gerais, né. ( ) Aqui nos resultados eles implicam que coisa, né, fora do que a gente fez aqui no experimento. Que conclusões para além do experimento eu posso tirar daqui, mas relacionadas com ele. Mas eu acho que isso é uma coisa difícil mesmo de se fazer. Até quando a gente vê trabalhos de conclusão de curso, tese, dissertações, a gente vê que/ acha sempre problemas nas suas conclusões, né. Conclusão que não tem a ver com o que foi feito antes.

Entrevistadora: E, P1, que critérios você usa pra avaliar os relatórios produzidos?

P1: Os critérios são... eh... tem um critério geral de que se aquele relatório é um relato do que aconteceu no experimento. Mas eu divido ele em vários subcritérios, então um desses subcritérios é se o relatório tem uma/ aquela organização canônica, né, que a gente, que é igual, anuncia. Depois disso, em cada um desses tópicos ou seções, né, se o que está escrito aí está de acordo com o que é esperado para aquele tópico, aquela seção. Então, basicamente essas duas coisas, organização e o que tem em cada um são os critérios que eu vou utilizando pra avaliar. Assim: problemas de escrita, falta de concordância gramatical, etc, embora eu sinalize, pra mim não é o/ eu não uso isso pra avaliar o relatório. Nenhum aluno vai tirar, eu não vou tirar ponto de aluno por causa de uma frase mal construída ou por causa de um erro de concordância ou por uma coisa parecida. A não ser que isso prejudique a clareza do que está sendo pedido em cada um desses subitem. Mas aí pra mim o importante não é a construção gramatical, mas se ele conseguiu expressar aquilo que aconteceu, aquilo que eu esperava que ele expressasse.

Entrevistadora: Posso te fazer uma pergunta fora do roteiro?

P1: Claro. É pra isso que você está aqui.

Entrevistadora: Até porque sendo semi-estruturado, né. O que é língua pra você, P1?

P1: Definir é difícil.

Entrevistadora: Língua escrita, então. Porque você falou assim: “escrita, problema de escrita, de concordância, de estruturação de frase”... A isso você chamou de escrita, mas para a questão da organização, do conteúdo de cada uma das seções você não usou o termo.

P1: O termo escrita, né?

Entrevistadora: É. Então me ocorreu, assim, de te perguntar o que é a língua pra você.

P1: O que é a língua pra mim, né? Nossa, é até complicado porque é uma coisa que a gente usa muito, né, e nunca se preocupou em pensar sobre ela, né. Mas a primeira ideia que eu tenho sobre língua, a linguagem é que é um instrumento você tem pra comunicar. Pra comunicar seja lá o que você queria comunicar, né. Informações, emoções, status internos, seja lá o que você queira. Mas ao mesmo tempo eu sei que a própria linguagem é um... além de ser um instrumento, ela também faz parte dessa própria coisa que eu quero expressar, né. É difícil pra mim falar assim. Eu quero expressar alguma coisa e essa coisa não é, é uma coisa que existe sem a linguagem. Eu acredito que tenha alguma coisa além da linguagem, mas que é muito difícil a gente entender o quê que é essa coisa a não ser que se transforma isso em linguagem, né. E transformando em linguagem aí você já não tem mais aquela experiência dela sem a linguagem, né, o que é complicado. Mas a minha, voltando atrás, né, a língua, a linguagem tem uma função de comunicar e tem a função de ajudar o pensamento, que é assim, uma comunicação interna e externa. Você comunica com o outro, você comunica com você mesmo, né. Aí te ajuda a você a pensar na hora que você fala com você mesmo, né, volta as coisas e pensa e fala, vai e volta, né. Mas tem uma função, né. Agora a língua também tem uma estrutura, né. A estrutura de signos, que tem regras, né, tem uma gramática, né... semântica, mas eu não consigo definir muito nessa direção, né, a parte da estrutura da língua. É uma coisa que eu não consigo definir tão bem assim.

Entrevistadora: Mas e a parte da organização, conceituação, isso não faz parte da linguagem ou da língua?

P1: Aí é uma coisa complicada, né, porque você pode estar falando, mas eu não o entendo bem. Que não existe uma cognição sem uma linguagem, né? Cognição na verdade é, pelo menos para nós, seres humanos, ela é toda construída pela linguagem, basicamente. Bem, eu não sei. Eu não falo nem que sim, nem que não. Eu não tenho certeza disso, né. Eu às vezes acho que existe uma outra linguagem interna que não é a linguagem que você expressa, né, com outras regras, com uma outra semântica, uma outra gramática, que não é essa linguagem nossa, né. Que você tem de fazer essa translação dessa para outra linguagem ( ). Mas eu sei que tem linguistas que não gostam disso, né. Já pensam que não existe uma linguagem além da linguagem normal, escrita. Então, se é isso que você está perguntando, eu às vezes acho que sim, existe uma organização, uma coisa que é além da linguagem e que em verdade ela é um substrato pra que você consiga ter uma linguagem.

Entrevistadora: Mas essa organização que você fala do relatório, ela está dentro dessa linguagem ou ela está nessa organização para além da linguagem?

P1: Eu acho que tá para além da linguagem. É a maneira como o ser humano consegue pensar. Ele já é aquela coisa que talvez uma criança de três meses de idade já consiga manifestar isso, né, uma cognição mesmo sem uma linguagem. Já consegue a ter raciocínios, né. Tem alguns dados sobre isso, né? Que esses psicólogos conseguem ver.

Entrevistadora: O relatório poderia ser uma limitação.

P1: Poderia se ele tiver... ele poderia estar expressando no relatório menos do que ele poderia se expressar se ele tivesse uma outra maneira de se expressar, talvez, uma linguagem oral, uma outra coisa, desenho...

Entrevistadora: É, porque é um relatório e um relatório de experimento, né?

P1: Sim, mas a gente pensa no experimento e o relatório ele é pensado como sendo complemento do experimento. A gente não pensa assim: “ah, vamos fazer um experimento, vamos aprender a fazer um relatório”. Eu não vou fazer uma coisa assim. Eu vou fazer um experimento pra ele aprender disciplina A. E vou fazer o relatório que isso também vai ajudar ele aprender disciplina A e aprender outras coisas também. [...]

Entrevistadora: Não, é só esse relato desses procedimentos todos que vocês usam, até pra chegar ao relatório, né.

P1: É, a gente acredita que o aluno pode aprender muito se ele escrever, né. A escrita é muito importante pra aprendizagem. E um relatório é uma outra oportunidade de fazer isso também. Ao contrário do que eles pensam, né, que A é só fazer conta. Pelo menos eu acredito que física é muito raciocínio e escrever ajuda a você raciocinar.

Entrevistadora: Por quê?

P1: Ah, você estabiliza o seu raciocínio. Muitas vezes na hora que você escreve você dá conta de coisas que você apenas intuía, mas que não tinha consciência, né. Ou ao contrário, né, você se dá conta de coisas que você tem dificuldades que você não tinha consciência de que tinha essa dificuldade. Eu, pelo menos pra mim, eu só entendo uma coisa bem na hora que eu consigo escrever uma coisa sobre ela que os outros leem e entendem. Senão eu acho que não entendi aquilo ali.

Entrevistadora: P1, obrigada.

## **Entrevista P2 – Disciplina A**

Entrevistadora: Então, eu gostaria primeiro de perguntar pra você, P2, no curso técnico de nível médio, o que você espera da linguagem do estudante no relatório?

P2: Ah, sim. Eh... Bom, aí eu vou falando num conceito mais amplo de linguagem, né. Não da ortografia ou pontuação, essas coisas, né. Então... esse relatório que a gente exige dele, ele constitui um tipo de texto, né, um gênero textual. Então ele é estruturado de uma certa forma, cada sessão ele tem seções obrigatórias, cada uma dessas seções têm enunciados típicos [...]. No meu caso eh... eu insisto nesses aspectos de linguagem, né, então, eh... na/ no uso de seções canônicas e na observação dos tipos de enunciados pertinentes a cada questão, o tempo de linguagem, né, então o relatório é feito a *posteriori* então os verbos são no passado. Exceção a essa questão do tempo verbal está nos objetivos. Eu oriento os meus estudantes que

utilizem principalmente verbos no infinitivo, né, e que incluam eh... e que elabore um texto... não é um, não é um... é um texto mais fragmentado, né, são itens, né, e que ...

Entrevistadora: Em objetivos?

P2: Só na seção de objetivos. E que entre os objetivos incluam os resultados que foram alcançados e os resultados que se pretendia alcançar. Mas é importante vincular a ideia de objetivo a resultados, então a atividade de laboratório ela é uma investigação, uma exploração, né, os meninos eles usam instrumentos .... seguem procedimentos ou concebem procedimentos que lhe são apresentados, fazem medidas, então existem resultados, né, então, por exemplo... no roteiro costuma-se apresentar um problema, uma questão ou várias questões como orientadoras da atividade. [...]

Entrevistadora: Agora a gente vai ter que checar um pouquinho o roteiro, ele tem introdução, cabeçalho, título e aí vem a introdução, os objetivos, procedimentos e métodos, depois vem apresentação de resultados, análise, né, apresentação que é uma seção só, análise, aí não vem conclusão e depois considerações?

P2: Ah, não, há conclusão ou considerações finais.

Entrevistadora: Ah, é “ou”. Isso que eu queria...

P2: Eu não sei. Você tá acompanhando aula de um professor específico e isso eu disse pode haver diferença de interpretação dessas orientações.

Entrevistadora: Eu estou perguntando por causa da entrevista que eu fiz com o P1 porque ele já falou conclusão numa parte e depois as considerações finais, aí eu fiquei meio confusa.

P2: O que nós temos compartilhado é um documento que nós imprimimos e entregamos a todos os estudantes na primeira semana de aula.

Entrevistadora: Na primeira aula?

P2: É. Na primeira aula geralmente.

Entrevistadora: Hum.

P2: Esse documento eu posso te passar uma cópia. Ele contém um quadro e essa descrição que eu fiz agora, oralmente, ela bate com o quadro, então, ... são, ... o cabeçalho é só a identificação do estudante, né, então a introdução, objetivos, eh... procedimentos, resultados e a conclusão e considerações finais numa seção só. Então são cinco seções. São essas cinco seções é que constam no quadro que foi entregue pros estudantes.

Entrevistadora: Sim. Tá. É porque você não chegou a falar de conclusão?

P2: Sim. A conclusão e considerações finais é a mesma coisa na minha cabeça. E no quadro está descrito assim: “conclusão ou considerações finais”, então acho que o estudante pode optar por um subtítulo ou outro. Agora,... só pra concluir, porque eu to/ na verdade você ta me perguntando e eu o ao responder pensando no assunto, né, que a gente às vezes/ ninguém

nunca me perguntou exatamente sobre a questão da linguagem desse/ né/ porque a minha orientação em relação aos relatórios está pautada em preocupações com a linguagem, mas não é o foco da minha reflexão, então o que eu posso te dizer é o seguinte em termos de linguagem...eu observo, principalmente a presença dessas seções como subtítulos, então essas seções, subseções, elas têm que estar demarcadas como subtítulos, não pode ser um texto corrido onde essas seções se misturam, isso é uma demanda de linguagem clara porque, por dois motivos principais: porque eh... quando o estudante começa a escrever uma seção muitas vezes ele tá preocupado pensando em enunciados, né, ou formula enunciados que são mais apropriados pra outra seção, então, por exemplo, é muito comum que o estudante tenha uma consciência maior, uma clareza maior sobre quais foram as ações, os procedimentos, né, então ele começa a escrever a introdução e já começa a colocar os procedimentos, eh... então isso é uma questão de... isso é um aspecto de linguagem no sentido de que eh... eles vão ter que identificar, né, se o tipo de enunciado que ele tá produzindo está adequado à seção. Outra coisa: na seção especificamente de procedimentos e métodos eu oriento, né, e depois avalio o uso do tempo verbal no passado. Já nos objetivos o tempo verbal é no infinitivo. Eh... o que mais? As outras coisas não são específicas de linguagem, mas são assim eh... acho que de linguagem são essas questões, né, o resto da avaliação do relatório diz respeito à extensão com que o relatório reflete a diversidade de coisas que foram feitas na atividade, então é comum que nossas atividades os roteiros sejam subdivididos em explorações, né, então eh... as explorações, elas, elas envolvem aspectos diferentes do mesmo fenômeno. [...]

P2: A disposição espacial e a presença de sub-subseções. Eles escrevem assim: procedimento então tem duas explorações. Ao invés de falar assim: “foram feitos vários procedimentos e métodos, foi feito isso com o objetivo de fazer isso, foi feito aquilo com o objetivo de fazer aquilo.” Eles fazem assim: “primeira exploração: os procedimentos e materiais de manipulação foram esses. Segunda exploração:”. Eles trazem o formato do roteiro pra dentro do relatório.

Entrevistadora: E você acha que essa fragmentação ela prejudica?

P2: Não, ela não prejudica, mas ela talvez seja um estágio, né, quer dizer, uma pessoa mais habituada com o gênero tende a escrever um texto com mais unidade dentro de cada seção, por exemplo, se eu, né, na época de estudante do curso de graduação, se eu não, quando eu escrevia relatórios eu procurava observar essa, essa questão de uma certa... por isso que eu to falando de uma questão de linguagem porque são elementos de coesão e coerência, né? Eu faço um texto mais geral e aí eu uso outros artifícios pra poder fazer com que o texto tenha uma unidade texto da subseção, com que eles tenham uma unidade sem ter que fazer um fragmento dentro do texto. Então, por exemplo, se eu...

Entrevistadora: O relatório não pode ser fragmentado?

P2: Idealmente o relatório ele é fragmentado pelas seções.

Entrevistadora: Pois é. Aí a subseção não pode ser fragmentada.

P2: Não é muito adequado. Mas, assim, eu não tiro ponto de quem faz fragmentado. Eu acho isso um... já uma... burilamento...

Entrevistadora: Um refinamento desnecessário.

P2: Um refinamento, eu não sei se é desnecessário. Eu acho que ele é necessário, mas é, ele é difícil de ser alcançado. Então...

Entrevistadora: Então é nessa fase, né, dos meninos principalmente.

P2: Sim.

Entrevistadora: E você atribui isso a algum motivo, a alguma causa?

P2: É... Eu não sei dizer. Eu acho que esses fenômenos que envolvem motivação e engajamento são bem complicados, eu infelizmente não os compreendo. Agora, ano passado, por exemplo, tinha/ então, assim, essa questão da dificuldade em todos os casos eu acho que ela diminui com o passar do tempo, os meninos vão entendendo como é que se produz um relatório. Mas o resultado desse entendimento pode ser melhores relatórios ou relatórios mais concessões com enunciados mais típicos, mas não necessariamente melhores que os relatórios anteriores que tinham vários enunciados fora de lugar, mas que eram mais interessantes. Então às vezes melhora num aspecto e piora no outro.

Entrevistadora: Por quê?

P2: Porque o estudante pode copiar uma frase, um parágrafo de uma seção e jogar pra outra.

Entrevistadora: Mas aí ele vai ter que ser orientado nesse sentido.

P2: Sim, vai ter que ser orientado ou às vezes ele mesmo percebe quando ele vai ler o relatório, mas geralmente é orientado.

Entrevistadora: O relatório, ele tem uma ordem de leitura, né, mas ele não tem uma ordem de escrita.

P2: Não, não deveria ter. Em posição de uma ordem de escrita insere uma dificuldade a mais. No papel, o quê que eu faço: eu falo para os meninos pra eles deixarem espaços em branco e escreverem a seção que estão/ que está na cabeça, né. Mas isso é uma dificuldade. Às vezes o espaço não é adequado e o relatório fica até confuso de ler depois. [...]

Entrevistadora: Diferente da conclusão.

P2: A dificuldade da conclusão é a dificuldade de articular teoricamente os objetivos e os resultados, que é uma dificuldade, nesse caso, pra eu entender, pra eu poder falar se os meus resultados permitem ou não permitem responder às questões parcialmente, completamente, qual é a qualidade dos meus resultados em termos dos objetivos, das questões que dirigiram a atividade, eu tenho que compreender a teoria. Então na introdução eu diria que é mais uma dificuldade ligada à informação. Na conclusão eu acho que é uma dificuldade mais ligada a uma compreensão, na compreensão teórica. (...)

Entrevistadora: P2, você acha que esses meninos com quinze anos estão prontos pra fazer isso?

P2: Eu acho que os meninos com quinze anos, eles estão prontos pra começar uma jornada de aprendizagem que é, essa jornada é pautada por algumas metas. Então os relatórios que os

meninos efetivamente escrevem ao longo dos anos eles ficam muito aquém desse/ às vezes ficam aquém, às vezes os meninos avançam, né, mas ficam... isso o que eu o falando é de um modelo de relatório que seria o relatório do expert, né, então é um modelo idealizado, né. Quando você tem... é a função da utopia, não só na educação, mas na vida das pessoas, né? Se o professor, ele tem uma utopia de relatório, vamos dizer assim, né, e ele consegue conduzir os estudantes a se aproximar dessa utopia, ou seja, se os relatórios, eh... em alguns temas é difícil fazer um relatório que, cuja conclusão tenha esse tipo de lógica. Mas em outros momentos é mais fácil. Então, ou, se no *feedback*...

Entrevistadora: É possível, né?

P2: É possível. Ou se no *feedback* pros estudantes você aponta isso: “olha, a conclusão poderia ficar melhor você tivesse dito isso ou aquilo”, né, então, o quê que eu faço como professor? Eu sou exigente...

Entrevistadora: Essas são só suas intervenções?

P2: Sim, exatamente. Eu sou exigente, eu sou muito mais exigente nos comentários que eu faço no relatório do que na nota. Então eu faço um monte de comentário e a nota do grupo é noventa e cinco por cento ou noventa por cento.

Entrevistadora: Ninguém entende nada ou entende?

P2: Não... eu não sei se eles entendem, mas eu acho assim, que fica a ideia de que está satisfatório em função de variáveis ou de até do que é razoável de se exigir/ você frisou: um menino de quinze anos, né, mas que existe uma utopia, existe um lugar em que a seção tal poderia ser escrita assim, a seção tal/ então eu acho que se os meninos, eh... você perguntou se os meninos dão conta de aprender isso, então eu não sei te dizer, mas eu ajo dessa maneira com essa orientação. Eu não sou muito rigoroso pra atribuir nota ao relatório, mas eu sou rigoroso pra fazer comentários no relatório. E no fundo o que eu o tentando mostrar é “olha, ok, você fez/ o relatório tem méritos, né, mas existe um modelo ideal de relatório que é o relatório do expert”.

Entrevistadora: E durante o processo me parece que você falou também que você vai fazendo, que você vai acompanhando os meninos, como é que é?

P2: Então... Eu tenho claro qual que é esse modelo idealizado que tá na minha cabeça o tempo todo. Então enquanto os meninos estão escrevendo o relatório eu dou uma olhada, mas principalmente nas primeiras atividades eu não fico intervindo demais mesmo que eu faça comentários, você pode pensar assim: “não, mas por que você tá comentando isso. Por que você enquanto os meninos estavam fazendo o relatório, você não falou essas coisas desse jeito?”. Porque eu sinto assim, que eu não posso intervir demais na produção do relatório senão eu vou paralisar os meninos, né, então esse primeiro relatório, isso o P1 também faz, todo ano eu faço isso. Então eu faço uma correção e falo, quando a nota não fica boa, eu falo pro estudante, pro grupo: “como é a primeira vez, sei lá, a segunda vez”, não passa disso, “se vocês quiserem reescrever o relatório com bases nesses comentários, eu corrijo de novo, anulo essa nota e coloco outra nota”. Eu faço isso. O P1 também faz. Agora, durante a elaboração eu principalmente fico perguntando: “quer trocar uma ideia?, você entendeu o que, não sei mais o quê e tal”, mas eu não fico, eu não digo aos estudantes o que escrever.

Entrevistadora: Você não diz.

P2: Não.

Entrevistadora: Eu notei na observação que eu fiz que muitas vezes eles perguntam assim: “mas o quê que eu escrevo aqui?” ou “como é que eu escrevo isso?”.

P2: Como é que eu escrevo, se algum aluno me perguntar isso eu digo. Agora, se ele me perguntar o quê que ele escreve, aí eu vou falar sobre o tipo de enunciado, o quê que foi feito, eu vou lembrar, mas eu não vou dizer “escreve isso e depois aquilo”, mesmo que no comentário por escrito do relatório, na correção eu faça exigências que eu não orientei, eu acho melhor do que ficar travando a atividade escrita. Atividade escrita eu acho que ela tem que ser orientada, ela tem que ter uma orientação, mas os estudantes, eles têm que ter autonomia, assim no sentido de que... eu falei, eu fiz esse discurso há pouco, o laboratório desde o início ele é um espaço pro estudante se tornar responsável por usar o conhecimento, né. Então se eu o, se eu passo e vejo, assim, agora no começo, né, tá lá um objetivo que tá escrito com um jeito muito estranho, né, ou na introdução ele escreveu assim: “foi feito isso usando esse material”, eu falei: “olha, isso aqui tá na introdução, mas isso não é da introdução, isso é materiais e métodos”. Isso eu falo, né. Mas não é, são intervenções localizadas, não é nada que paralise a atividade do grupo, não.

Entrevistadora: P2, você tá falando de utopia, agorinha mesmo eu e o Colega, a gente tava falando das utopias em língua portuguesa, haveria um outro...

P2: Termo.

Entrevistadora: Termo?

P2: Pra falar de utopia?

Entrevistadora: Não. Haveria, porque, assim, você fala “o relatório do expert”.

P2: Sim.

Entrevistadora: Né? É a utopia. Haveria alguma outra utopia pros meninos percorrerem e chegarem a um mesmo lugar da produção do conhecimento e a socialização dele tem que ser o relatório?

P2: Ah, sim. Olha, ano passado a gente fez avaliação no final do trimestre e a gente tava, todos nós sentimos a reclamação dos estudantes em relação ao relatório. Aí eles fizeram um relatório de avaliação do curso onde tinha duas partes. Na primeira parte eles declaravam engajamento no uso do/ de cada recurso, então os recursos eram o tipo de atividade que a gente faz: escrever relatório, demonstrações em sala, o próprio laboratório, o uso de estimuladores, o uso do caderno, as listas de exercício, eram oito aspectos. Então em cada aspecto ele tinha que marcar A, B ou C, e o A era tipicamente “não faço o uso disso, não me envolvi com isso” e o D era tipicamente “fiz os relatórios com empenho e com interesse e os utilizei”, sei lá, “pra fazer os testes”, coisas do gênero. Tem que ler o questionário direito para poder ver como é que foram formuladas as questões. Mas é sempre um movimento de menor engajamento ou de não engajamento para maior engajamento. O maior engajamento é uma opção que o estudante marca que ele não só fez aquele tipo de atividade como algo do tipo ele

percebeu a importância daquilo ou isso/ é um/ tem que ler os itens, eles não são os mesmos para todos os oito tipos de atividade, não, mas é basicamente isso. E na parte dois ele fala, ele, a gente pensou assim: “escrever relatório ajuda a”, aí vem uma lista. Aí pra cada um dos itens da lista numa lista/ a lista não tem um recurso, uma atividade e as outras sete. É uma atividade, mais três ou quatro. A gente seleciona as coisas que estão mais vinculadas, por exemplo, usar o simulador e fazer atividades no laboratório, porque o simulador, ele é um laboratório virtual. Então... [...]

Entrevistadora: Existem muitas caracterizações de relatório. A mais comum é que é um gênero formulaico. Você tem as seções e preenche a seção, né? Mas no caso que você coloca dentro da escola, ele é bem mais do que isso. Agora, mesmo que ele fosse só um preenchimento de seções, ele tem um grau de complexidade de raciocínio que pra você deve ser ensinado ou você pode aprender isso sem uma intervenção mediadora assim, né, dessa aprendizagem?

P2: Então, essa concepção de relatório como formulário, eu acho que isso depende do tipo de atividade que é feita no laboratório. Porque o laboratório escolar típico, aquele que a gente encontra, quando a gente encontra escolas que fazem laboratório, atividades de laboratório sistematicamente, isso infelizmente é raro atualmente, mas quando a gente encontra, às vezes, isso não é só na educação básica; na graduação, né. Então você vai, por exemplo, não vou falar de lugares específicos, mas se você vai no curso de graduação e os estudantes fazem as atividades, a própria atividade, ela já é do gênero formulário. A gente chama de receita de bolo. Então ele tem que fazer coisas muito específicas e os procedimentos e as coisas que ele tem que fazer são ditados o tempo todo. Aqui, o nosso relatório, ele não é do tipo formulário porque a atividade de laboratório não é tipo formulário. Ela é orientada por questões, mas ( ) pra responder às questões. Mas não existe uma prescrição de como é que/ não existe nenhuma indicação clara que não envolva a reflexão do grupo sobre como as medidas e informações respondem ou não respondem às questões. Então esse julgamento fica pro grupo fazer, então por isso que eu acho que é mais que preencher um formulário. Ele envolve realmente a necessidade de tomar decisão, de fazer escolha, de refletir, de discutir no grupo. Eu acho que o relatório, ele é um formulário quando a atividade é receita de bolo. Eu acho que o relatório, ele, a característica do relatório vai depender da característica da atividade que está sendo relatada.

Entrevistadora: Na graduação acontece muita receita de bolo, então, não é?

P2: Sim, nos cursos de graduação, de ciências naturais, muitos eu sei, por exemplo, que na imunologia do ICB, no departamento de imunologia do ICB, eles têm uma disciplina de laboratório em que os meninos fazem investigações e tal, mas essa disciplina foi incorporada ao curso por um grupo que criticava o formato tradicional. Então mesmo na Universidade, quer dizer, eu sei a história dessa disciplina porque eu fui da banca de doutorado de um estudante que fez a tese sobre aprendizagem nessa disciplina da imunologia. Então ele, entre os dados ele recolheu documentos que foram utilizados pra justificar a introdução dessa disciplina. E esses documentos fazem essa crítica ao laboratório na/ nesses cursos lá, no caso o ICB, que os meninos vão/então o dizendo o seguinte, que o relatório, ele é uma oportunidade de aprendizagem e um relato, um tipo de texto. A característica do relatório depende do tipo de atividade. Se a atividade é receita de bolo, o relatório é um formulário. Se a atividade, e La não é uma receita de bolo, se ela envolve tensões, escolhas que o grupo vai percorrer, então o relatório, ele remete uma reflexão dessas tensões. Então, você tem uma atividade, aí você tem lá os sujeitos, um objetivo, você tem então regras pra realização

daquela atividade, aí você estabelece uma série de tensões entre essas coisas. Entre as regras e os sujeitos. Eles entendem as regras? Né? Entre os sujeitos e os objetos. Os objetivos são alcançados? Não são alcançados? Então você tem um sistema de atividades e tem uma série de tensões. Quando a atividade ela é rica, ela tem uma dinâmica, o relatório, ele também se torna mais rico.

Entrevistadora: Mais rico, né? P2, só uma perguntinha bobinha, você acha que o professor de língua portuguesa deveria ensinar relatório?

P2: Ah, sim... Eu não sei dizer por que eu, na verdade eu não tenho... eu já o, vamos dizer assim, nós temos uma mentalidade muito corporativa na Universidade. Então, a Universidade é setorizada e as pessoas não têm coragem de dizer o quê que as outras devem fazer se elas não estão/ eu não tenho nem graduação quanto a pós-graduação em Letras. Então eu não o autorizado, por ser um professor de Universidade, eu não me sinto autorizado pra falar o que um colega que estudou, que tem méritos, né, então/ agora, a minha impressão, então, de leigo é a que existem...

Entrevistadora: Então muda a pergunta.

P2: Tá.

Entrevistadora: Você demandaria do seu colega de língua portuguesa esse tipo de atividade? Porque o colega de língua portuguesa, ele demanda conhecimento geral do aluno, por exemplo, né, uma bagagem de conhecimento ele demanda. Até de ciências mesmo.

P2: É. Eu imagino, eu imagino assim, eu o falando na condição de leigo, sem nenhuma pretensão de/ com todo aquele preâmbulo que eu fiz, mas eu imagino que os gêneros textuais, os tipos de textos, eles têm especificidades cuja compreensão, apropriação, vai depender da imersão do sujeito com unidades que utilizam aquele gênero. Então não tem como o professor de português ensinar. Os gêneros são infinitos, né, então é impossível um professor de português preparar os estudantes pra todos os gêneros, tá? Se isso é assim, o quê que seria próprio? Eu acho que uma atividade de metalinguagem. Então, escolha de alguns gêneros, uma compreensão na/ no sentido de verificar regularidades, aspectos comuns e aspectos específicos. Eu acho que existem aspectos gerais que, por exemplo, todos os textos você vai ter mecanismos linguísticos que envolvem especificamente o domínio ou o conhecimento da norma padrão, né, sobre, por exemplo, como é que você explicita coesão no texto, né. Então eles precisam coerência, perdão, como é que você torna um texto coerente mediante mecanismos de coesão. Eles são típicos da língua portuguesa, então, os conectivos, né? Então o portanto, todavia, o entretanto, então isso, eu acho que essas, essas são regularidades que vão ser encontradas em todos os gêneros textuais porque eles dizem respeito aos recursos que aquele sistema semiótico, aí você me desculpa falar, né, os recursos como dados do sistema semiótico no caso a língua, a modalidade verbal, né, os recursos que eles têm pra cumprir três funções. Eu sou assim, eu sou estudante de semiótica e eu estudo semiótica social, e a semiótica social que eu estudo tá baseada no/ é uma expansão dos trabalhos do Halliday, que é um linguista, então eu trabalho, eu penso sempre marcado por essa/ a origem é a gramática sistêmico-funcional do Halliday. Então eu acho que o português, como todos os outros modos de comunicação, eles/ a língua, ela cumpre funções de representação, né, de falar sobre coisas que não estão aqui, então eu tenho palavras, eu tenho, eh... essas palavras são substantivos, substantivos que têm referentes concretos ou abstratos, verbos, conectivos, advérbios, eu vou modalizar o verbo e por aí vai, né. A palavra, a linguagem ela permite o estabelecimento de

relação do sujeito com o texto, do sujeito com o autor do texto, então, ela tem uma... significados potenciais em termos interpessoais, além dos significados potenciais em termos ideacionais, representacionais, e ela tem significados potenciais em termos da escolha organizacional. O quê que você fala primeiro, o quê que você fala segundo, como é que você/então, eu acho que essas ferramentas, esses recursos de significação do português, eles vão ser encontrados em todos os gêneros textuais, né? Agora, aprender relatório técnico disso, relatório técnico daquilo, eu acho que a aprendizagem só é legítima quando o menino tiver numa comunidade em que aquele tipo de texto é valorizado e utilizado. Por exemplo, aqui eles estão no curso de física, um curso que pesa muito na carga horária deles, né, são cinco aulas por semana, e eles têm uma parte desse encargo didático grande que vincula ao laboratório. São duas das cinco aulas. Esse laboratório ou eles estão fazendo atividade ou fazendo relatório, então, assim, essa responsabilidade pra eles se apropriarem desse gênero específico eu acho que não pode ser do professor de português. Então o professor de ciências, ele teria que ter uma compressão sobre a linguagem como fenômeno, como modo, né, de comunicação e pensamento que lhe permitisse orientar os estudantes nas especificidades daquele gênero. O professor de português, ele tem, teria uma tarefa de metalinguagem mesmo, né, escolhe os gêneros, compara e mostra pros meninos que todos esses gêneros compartilham esses potenciais de significação. Então, envolve escolhas ideacionais, interpessoais e textuais.

Entrevistadora: Então desse ponto de vista você não cria, eu não quero dizer não cria, desse ponto de vista um trabalho interdisciplinar pra você seria mais difícil.

P2: Não. Não, ao contrário. Eu acho assim, que o professor de ciência não tem uma formação na área de linguagem. Eu tenho uma/ não tenho formação, mas eu tenho um interesse muito grande pela linguagem, e principalmente por semiótica, não tanto linguagem, mas a linguagem dentro, como um modo específico, né, como uma modalidade de comunicação e pensamento. Mas então esse meu interesse é acadêmico e eu sou professor da Universidade que pesquisa isso, vamos dizer assim. Mas eu não tenho formação. Eu me beneficiaria muito de uma experiência interdisciplinar, sim. Agora, minha expectativa em relação a essa/ qual que seria isso? Eu acho que toda experiência interdisciplinar pra funcionar com os estudantes ela tem que envolver uma ação integrada, um movimento integrado dos professores das disciplinas envolvidas. Então a interdisciplinaridade não é demandar de uma outra disciplina isso ou aquilo. Então eu, quando eu digo que, eu o dizendo agora não é que eu não tenha demanda por interdisciplinaridade, eu o dizendo que existem, existe parte do trabalho que vai ser sempre uma especificidade do professor da área.

Entrevistadora: É disciplinar.

P2: É disciplinar, né? E o conhecimento sobre linguagem, ele não deveria ficar restrito, não pode ser assim: “não, então você ensina a linguagem que eu ensino o conteúdo”, não existe isso. Linguagem e conteúdo estão ligados, forma e conteúdo, isso o Gramsci já escreveu sobre isso.

### **Entrevista P5 – disciplina A (2012)**

Entrevistadora: Que expectativa q você tem em relação a essa textualização a essa escrita do relatório no processo de aprendizagem do seu conteúdo específico?

P5: A minha expectativa é q a linguagem seja clara, eu sempre saliento isso, apesar de eu não ser prof de LP, que o aluno tem q expressar para uma outra pessoa ler do mesmo nível de entendimento e compreender o que ele quis dizer então essa produção de texto dele tem q ser o mais próximo de uma L padrão e de forma que uma pessoa do mesmo nível lendo ele consiga entender tudo que foi dentro do lab. sem estar presente no dia do experimento, essa é uma das expectativas. A outra é que haja uma sintonia de linguagem, a linguagem científica também, que haja uma, que ele consiga, a gente tem uma preocupação com o aprendizado esse aprendizado passa por ... essa ... ele se apropriar de alguns termos que façam sentido pra ele não uma coisa decorada uma coisa repetida mas que ele se aproprie de algumas terminologias científicas q em termos faça sentido pra que ele de uma certa forma natural a que ele reproduza isso dentro da linguagem falada e da l escrita .Muitas vezes o relatório vem antes da própria aula , da própria formalização da aula isso é muito interessante e não é um modelo ... a o primeiro ano que eu estou aqui não é um modelo daqui da escola de aula demonstrativa que é o que menino mais tem por aí Q1do tem aula desmonstrativa de física então aqui o aluno realmente tem uma oportunidade de interagir com o experimento ele não tem uma atitude passiva ele tem uma atitude ativa e com relação a linguagem a expectativa que nós temos em relação a linguagem a expectativa que a gente tem que ele se aproprie disso de forma a isso fazer parte dele de uma forma natural.

Entrevistadora: isso você diz assim com a linguagem o conhecimento ou a linguagem científica...

P5: O conhecimento e que a linguagem científica seja a tradução disso seja uma forma natural então as vezes eles tem as ideias certas e traduzem de formas erradas... a gente deixa a gente sempre faz...olha, se acha a terminologia seria essa mesma ? que você acha? A gente nunca ... eu nunca dou...ei não estou ali pra responder direta eu não faço isso eu tenho visto isso aqui no setor eu tava de uma certa em outro contexto em outras em escola particular acostumado a ser uma coisa conteudista de outro jeito tem que dar informação dar informação aqui não o aluno tem que correr ele que buscar isso eu tive que me frear em realção a isso pra não entregar então ele faz é uma pesquisa ele vai pesquisar ele vai ser um técnico ele tá se formando como técnico e as coisas pro técnico não estão prontas ele vão se deparar com coisas já puxando pro lado profissional com situações que eles vão ter que se virar então a formação da disciplina A aqui também é nesse sentido eles vão tentar. No final quando realmente nós esgotarmos todas as possibilidades a gente dá um direcionamento nesse sentido e vai corrigindo na medida que eles forem absorvendo a gente vai corrigindo na medida que forem absorvendo mas deixa eles falar do jeito que eles sabem tem as concepções espontâneas que todos nós trazemos acha que certas descrições são de certa forma e quando a gente vai ter um contato com disciplina A com um conhecimento mais formal em dsciplina A a gente vai vendo que há certas coisas que parecem são obvias e que não são na verdade nada obvias e que a descrição que a gente tem não é apropriada então a princípio eu deixo a terminologia rolar assim de forma solta depois eu vou perguntando devolvendo a pergunta sempre de uma certa forma pra construindo esse raciocínio: será que é assim mesmo? Dá uma pensada? aí depois de esgoatar as possibilidades se eu ver que ninguém tá dando... aí no final aí é lógico eu também tem que dá um feedback eu reorineto até uma certa forma por exemplo clássico que é calor mta gente confunde calor com tempretatura muita gente fala numa linguagem coloquial se fala “hoje tá muito calor!” do prto de vista físico isso n é correto calor é um fluxo de energia, é energia emtão eu deixo eles falar de repente tiveram experimentos que tratou disso inclusive tratou também sobre a função de agasalhos será que agasalhos esquenta a gente? Ah, esquenta! Ah não sei! Então nós estamos construindo experimento foi construido em cima de quebrar essa concepção espontânea que a pessoa tem e atrás disso

vem a linguagem então compõe-se com esse refinamento a linguagem tem que surgir como uma ferramenta de comunicação precisa e o técnico precisa de ter uma comunicação precisa.

Entrevistadora: ok.então pelo que eu entendi você acha que a linguagem vai refletir esse processo de aprendizagem...

P5: Com certeza... no caso do técnico tende para a precisão.

P5: isso, exato.

**Entrevistadora:** então ela só um reflexo ou ela Também seria uma ferramenta de construção desse conhecimento e n só um reflexo do conhecimento construído?

P5: Eu acho que ambas porque se a pessoa se apropria dessa linguagem e faz sentido para ele ele não vai reproduzir linguagens erradas ele vai sempre se expressar de forma correta a princípio pode ser não Eu não sei com relação a essas teorias da assimilação do conhecimento eu acho que no começo a gente até repete fica uma coisa meio repetitiva até pra fazer sentido pra gente mesmo mas quando ele se apropria dessa linguagem essa linguagem realmente vai ficar solidificada vai ficar uma coisa que faz sentido e fica espontânea e uma coisa que eu observo eu não sei se uma coisa que sempre falo com eles apesar de não ser prof de LP o gente vão escrever num português correto e eu de certa forma já puxando pode ser encarado como coisa interdisciplinar leiam coisas fora da sua área, quem escreve bem é porque lê bem, quem lê muito, né,palavras simples eu fico vendo grafia errada falta de acento eu sempre coloco ali uma vez eu fiz uma observação no relatório: gente, ó, rever toda a acentuação e a grafia dessas palavras, tava assim muito chamativo num ponto negativo tava muito ruim.

Entrevistadora: E, P5, você disse no começo que ele tem que escrever pra um leitor no nível dele não é? o aluno tem que escrever para um leitor do nível dele esse leitor seria um outro adolescente?

P5: Seria um outro adolescente eu porque a gente não pode cobrar dele uma maturidade que ele ainda não tem então assim mesmo ele construindo a linguagem e começando a apropriar dessa linguagem um outro adolescente, qualquer outra pessoa, mas a princípio um outro colega dele vamos supor por exemplo que não viu o relatório ele vai ter que entender a partir do registro escrito dele o que que aconteceu.

Entrevistadora: E você acha que esse outro leitor desse texto é esse outro aluno adolescente? Não: é você?

P5: Não. Eu Também, mas assim eu falo, a princípio tem que ser uma pessoa que leia e entenda o que foi que você fez é aí realmente abriu essa, é ... eu não tinha pensado nisso, tem que ser... eu que tenho que tem que ser a primeira pessoa a ler e fazer sentido pra mim e eu que tenho que tentar compreender através de tudo que ele escreveu se realmente assimilou alguma coisa ou qual foi o nível de assimilação a princípio eu falo isso mas realmente a primeira que lê sou eu mesmo.

Entrevistadora: A primeira pessoa que lê realmente é o professor mas o professor dá orientação a ele para ele escrever para uma pessoa do nível dele. Você acha que eles fazem isso?

P5: Olha eu acompanho a evolução do primeiro relatório do primeiro ano do primeiro lab que a gente fala tem uma evolução no começo é muito precário.

Entrevistadora: Será que você pode falar um pouquinho sobre essa evolução?

P5: Sim eu percebo o seguinte primeiro a organização nós temos umas certas normas um certo protocolo com relação à margem a margem pra gente pros relatórios começam a ser escritos em caderno a linguagem cursiva e no caderno a gente tem uma certa padronização com relação a paginação data nome é um cabeçalho que identifica aí já começa o primeiro a gente vê muitos cadernos sem nome sem cabeçalho sem índice já começa sem a margem que a gente pediu, que essa margem é muito interessante inclusive é uma ideia até um... tem margem, é... colocar suas observações essa margem a direita e a esquerda mta gente pede isso pra eu também poder corrigir e colocar observações pra não ficar uma coisa em cima do ele escreveu rabiscada fica uma coisa esteticamente horrível e fica uma coisa mais organizado para eles também então a gente começa além do relatório em si a organização do caderno mesmo q o relatório seja digitado que é o do futuro no caso desse ano vai ser no segundo semestre eles têm que manter o caderno de relatório os rascunhos, organizado datado um padrão de organização que não faz sentido se não for assim e desde de o lab 1 vamos falar assim até o lab 5 é mta repetição de ... é muito vicio eles vão ainda se acostumando primeiro com a estrutura do relatório que tem introdução são cinco partes objetivos procedimentos e métodos apresentação e análise de resultado e a conclusão então esse limite de onde termina um e quando o outro começa fica ainda muito confuso ainda pra eles e eles mtas vezes perguntam: como é que eu vou escrever isso? Há divergências de opiniões eu acho que a linguagem tem que ser impessoal eles não estão produzindo um texto literário então por ex eu sugiro eu não imponho eu sugiro por ex quando você tá descrevendo procedimentos e métodos usa lá fez-se pegou-se mediu-se e também não tá errado medimos pegamos fizemos, eu entendo que foi o grupo que fez não foi uma pessoa só pode ser tanto impessoal ou ele participando se colocando num trab de grupo em que a primeira pessoal do plural se aplica perfeitamente a clareza.

### ANEXO 3

#### Entrevista P3 – Disciplina B (2º ano - Núcleo Profissional)

Entrevistadora: Ela (disciplina B) tem pré-requisito?

P3: Olha, essas disciplinas do técnico não têm essa disciplina daquela forma da graduação normal, mas ela têm: disciplina B.

Entrevistadora: Você faz ou já fez relatório com essas turmas?

P3: Sim. Sim.

Entrevistadora: Por que o relatório?

P3: Pois é. Até eu me pergunto por que o relatório. Já trabalho com essa disciplina do curso profissionalizante têm uns 8 ou 9 anos, Aqui, no colégio, é o terceiro mas eu já tinha trabalhado em outras escolas eu sempre adotei com aquele formato tradicional de um relatório que o pessoal usa bastante na graduação, até lembra um pouco a estrutura de uma artigo onde têm objetivo, introdução, a descrição dos materiais a serem usados, bibliografia procedimentos, os cálculos, conclusão, bibliografia.

Pesquisadora: Nesta ordem?

P3: Nessa ordem, inclusive eu tenho um modelo de preparo de um relatório explicando um pouco em que consiste cada sessão dessa, qual nota máxima que a gente atribui a cada sessão; é um material que repasso pra eles no início do ano para eles terem uma orientação.

Entrevistadora: Por que o relatório? Por que você já faz isso?

P3: Um pouco desse hábito que já fazia isso, mas também porque dentro desses relatórios eu extraio coisas que eu acho que são importantes para a formação deles como técnico, por exemplo, a maneira de se discutir o resultado, a forma de apresentar o cálculo, o tipo de descrição que fazem da prática que eles executaram. São as coisas que de fato são mais relevantes para mim que quando corrijo relatório.

Pesquisadora: Essas coisas são relevantes para você ou relevantes para o futuro técnico?

P3: São relevantes para o futuro técnico, é forma de expressar resultado, é forma de expressar a capacidade de medir equipamento, resolução de medida de balança ..até mesmo o tipo de discussão. por exemplo: Eles fizeram uma prática que o objetivo era determinar concentração de ácido acético presente em vinagre, ok? Então eles desenvolvem o roteiro da prática, executam a prática; depois com os valores obtidos, eles calculam desse vinagre. Então dentro da discussão do relatório eu peço que eles comparem esse resultado que eles encontraram para aquela amostra com uma referência. Essa referência pode ser algum valor de legislação que eles consigam buscar, por exemplo, eles encontraram uma concentração de ácido acético de 5%; a legislação brasileira fala que vinagre é um produto condimento preparado a partir da fermentação, concentração etc etc, que tenha um teor de acidez entre 4 e

7%. Então aquele resultado está comparando um valor de referência é uma coisa que normalmente não. Um técnico de laboratório de análise faz isso: têm que comparar aquele resultado encontrado com um valor de referência. Então eles fazem isso uma parte do relatório que é discussão. [...]. A discussão que eu faço com eles é a seguinte: quando esse valor está acima do especificado no rótulo, pode ser provavelmente um erro de análise; que quando ele está abaixo está coerente com essa tendência que o produto têm de diminuir essa concentração de seu princípio ativo. Só que, no entanto, eles têm que estar atentos que esse valor naturalmente cai, mas ele cai dentro de uma faixa em um intervalo de tempo; que não pode também comprar uma água sanitária hoje e ela reduzir pela metade a concentração de princípio ativo só pela estocagem, ... em uma semana. Esse é o tipo de discussão que eu faço eles fazerem na parte de discussão do relatório até pra refletir um pouco isso.

Entrevistadora: Então você espera nessa parte de discussão e conclusão que eles tragam esse tipo de conteúdo?

P3: Sim, que traga esse tipo de conteúdo, esse tipo de reflexão. Também têm uma coisa que eles relatam nesse trabalhadas nesse relatório que é o tipo de resíduo que eles produziram naquela prática: a solução que teriam que descartar na pia. Então, eles fazem uma parte da prática que eles relatam ... colocam isso no relatório, por exemplo: nossa turma gerou um litro de resíduo que têm essas e essas características. Como o resíduo não é tóxico então a gente só faz um ajuste de ph que seria: diminuir a acidez, pra saber se eu posso descartar isso diretamente na pia.

Entrevistadora: Se fosse num curso não técnico, você faria relatório?

P3: Nesse formato não, inclusive, esse formato, embora seja um formato que a gente trabalhadas, eu pelo menos fiz curso técnico também é um formato de relatório que eu trabalhadas quando eu era estudante e depois na graduação. Então de certa forma até um pouco mesmo por hábito eu reproduzi esse formato que esse formato eu também tenho algumas restrições a ele.

Entrevistadora: Pode me dizer?

P3: A parte de introdução que seria que fazer uma .... é ... como é que eu falo? Teria que escrever um pouco sobre a teoria que está por detrás daquela prática que ele vai fazer. Particularmente eu ainda não consegui ver objetivo muito claro de se fazer isso, uma forma de se fazer isso e até mesmo de minha parte porque eu até cometo uma pequena crueldade: embora eu peça esse relatório com vários tópicos, eu me atendo muito a essa parte da descrição do experimento e da reflexão do resultado. Talvez eu caminhe para um próximo momento e enxugar esse relatório e formatar ele de tal maneira que ele contenha as coisas que realmente são relevantes para a formação deles. Eu ainda me pergunto até que ponto que essa parte, por exemplo de introdução, isso é válido, não válido.

[...]

Entrevistadora: Você disse que você entrega pra eles um roteiro de elaboração: o que se espera de cada parte e que você faz isso na primeira aula e depois como eles fazem isso? Eles fazem em casa, fazem em sala, fazem depois do experimento... como é que é?

P3: Não. Normal eles fazerem fora do horário de aula; dentro do horário de aula... raramente a gente têm experimento que, por exemplo, termina 16:30 e eles podem ficar até 17h10 para

fazer. Isso raramente acontece mesmo porque quando isso acontece, a maioria quer ir embora. Eles sempre argumentam a mesma coisa: não em casa, a gente faz...

Entrevistadora: - Pergunta 14: E ele (o relatório) é em grupo ou individual?

P3: No primeiro trimestre, eu peço pra o relatório ser individual e a partir do segundo trimestre ele passa a ser em grupo, o mesmo grupo da prática e, embora essa parte do cálculo, resultado, como uma parte mais crítica para eles, eles têm mais dificuldade, então o que eu percebo que mesmo que eles terminam a aula bem antes do horário previsto, eles têm ficado em sala, têm ficado no laboratório mesmo que seja apenas pra discutir essa parte do cálculo, pra saber se o raciocínio está certo, se o resultado está dentro do valor esperado. Esse tipo de coisa, sem contar que também eles me encaminham email com frequência, vão a minha sala pra tirar dúvida até para elaboração do relatório, coisa desse tipo.

Entrevistadora: A finalidade de se fazer esse relatório seria?

P3: É, eu como professor, né? Avaliar o tipo de reflexão que esses eles fazem dos resultados obtidos e basicamente é isto dos resultados obtidos e para a formação deles também é o mesmo objetivo, eles fazerem uma reflexão crítica dos resultados que eles estão obtendo inclusive na parte de tratamento estatístico, a forma de se calcular, eles fazem também uma reflexão sobre do tipo de resíduo que eles estão gerando, qual é o destino que ele ... Uma preocupação que é atual, quando fiz curso técnico não tinha, e que eles tenham também esse material de consulta no futuro, né, roteiros de laboratório que são coisas bem consagradas.

Entrevistadora: O relatório desenvolve habilidades de aprendizagem, você desenvolve aprendizagem de conteúdos específicos da disciplina B?

P3: Na elaboração do relatório eu acho que não, mas, respondendo sem pensar muito, eu acho que não, mesmo porque talvez complemente o desenvolvimento de alguma habilidades só que têm um documento que é um documento que chama Referências Curriculares para o Ensino Profissionalizante, têm pra várias áreas, o de química têm uma habilidades ... ele fala lá desenvolver a capacidade do estudante expressar seus resultados, refletir sobre os procedimentos que foram executados etc têm competência e habilidades nesse documento específico pro ensino profissionalizante que ele contempla essa elaboração de relatório tanto que recentemente a gente enviou ... pro congresso... a gente trabalhou e explorou essa parte de explicitar dentro daquela atividade quais foram as habilidades trabalhadas... e depois a gente foi tentou fazer assim, né, vamos pegar qual tipo de habilidade fizeram que conseguiu contemplar essas habilidades e com então, por exemplo, a expressão dos resultados pode ser pela elaboração do relatório .... não sei se a gente conseguiria trabalhar isso de uma forma explícita ou se seria uma prioridade da disciplina B trabalhar com uma habilidade específica da disciplina B, mas pra esse documento para o ensino profissionalizante sim ele contempla.

Entrevistadora: O que é relatório?

P3: O relatório relata. O relatório é um documento entre aspas que os alunos preparam apresentando aspectos relacionados àquela prática de laboratório nesse formato que estou propondo. Quais são esses aspectos? A teoria por trás daquele experimento que está contemplado na introdução (que você não lê) que eu não leio e nem eles, o material e o procedimento que eles utilizaram que eu leio e eles também, os cálculos que eles elaboram e quais conclusões que eles tiraram sobre aqueles resultados no que dizem respeito à possibilidade de erro na prática ou se aquele resultado é concordante com o valor de

referência e reflexões; também de que tipo de resíduo que eles estão gerando com aquela prática e o que podem fazer com aquele resíduo para ter descarte adequado, então o que procurei fazer nesse relatório foi tentar de certa forma relatar, sintetizar, documentar tudo que foi feito durante aquela aula prática.

Entrevistadora: E as dificuldades de escrita? (...) Como você contemporiza isso?

P3: Como assim, dificuldade? O que se fala? Erro de ortografia...?

Entrevistadora: Qualquer ..., por exemplo, uma estruturação de frase, porque você está falando que quer ver se ele consegue relatar, discutir o resultado. Isso passa por uma elaboração escrita se essa elaboração, a escrita apresenta algum problema? Como que você faz, lida, com isso?

Olha, esses relatórios eu procuro ficar com eles o mínimo de tempo possível a nossa dinâmica normal é a seguinte: eles fazem uma prática na primeira semana e, na segunda, eles já me entregam o relatório eu já devolvo e eu procuro devolver com muitas anotações, não só dessa parte da teoria da disciplina B... ou então de discussão de resultado, mas às vezes até mostrar pra eles uma maneira mais adequada de expressar alguma ideia que eles tinham ali de repente reescrever de tal forma e que quando eu percebo que a dificuldade muito grande eu já prefiro conversar pessoalmente com as pessoas na hora da entrega: olha, eu marquei um acento aqui mas é eu porque eu... não cabia anotar aqui tudo que tenho pra falar será que não teria como escrever de outra forma não pra se expressar de uma maneira melhor é o tipo de auxílio que eu dou a eles dentro da minha limitação: sou professor da área da disciplina B e da área de... Eu entendi que ele entendeu, mas a escrita dele... Não eu não chego a pontuar isso, não.

Entrevistadora: Ah, mas você consegue compreender?

P3: Sim, eu consigo compreender, sei que de repente não está da forma mais adequada mas o normal não é pontuar aquilo a não ser que são coisas assim algumas aberrações você perde completamente o sentido da ideia, mas com essa dificuldade, com boa vontade de entender, faço anotação, tento mostrar uma maneira mais adequada, mas eu procuro não pontuar mesmo porque já tenho muita coisa pra pontuar.

#### **Entrevista P4 – Disciplina D (2º ano - Núcleo Profissional)**

Entrevistadora: A disciplina tem pré-requisito?

P4: disciplina B do 1º ano.

Entrevistadora: Por que você faz o relatório?

P4: Bem, não esse meu relatório, os alunos vão reportar os dados que eles colheram não o experimento. Não, esse sentido o relatório que eu peço é um pouco diferente de outros que eu tenho visto porque eles não têm que descrever o procedimento, não têm que descrever o que eles fizeram porque essa descrição está no roteiro de prática que eu passo pra eles então na verdade eles vão escrever para mim dados numéricos que eles colheram e também de repente

a interpretação de algum fenômeno é o que eu faço perguntas estão todas no roteiro da prática, eu faço perguntas, porém, eles não têm que descrever os procedimentos.

Entrevistadora:: Então eles recebem esse roteiro, nesse roteiro tem a descrição dos passos que vão...

Entrevistado: Não é por escrito; eles respondem por escrito não esse então o relatório é constituído por dados não numéricos porque a disciplina D mexe muito com números é uma parte mais teórica da que então tem números que eles colhem o que colheram e respondem a perguntas utas que faço e as perguntas voltadas no sentido de explorar se de fato eles entenderam o que estão fazendo

Entrevistadora:: Esse modelo diferente ao qual você refere é/ seria mais padrão de relatório. O seu não tem...

P4: Não tem (...) sim, é verdade, o meu relatório não tem essa divisão tradicional em introdução, objetivos, procedimentos, conclusões.

Entrevistadora: Mas você chama essa atividade escrita de relatório...

P4: O que é o relatório ou que eu acho que seja relatório ... (estou supondo que o que você cobra deles é um relatório ), porém, eu tenho consciência de que não é um relatório tradicional. Eu mesmo nos meus estudos acho que nunca fiz um relatório desse tipo; os meus professores sempre exigiam um preâmbulo com objetivos, descrições e tal, o que acho inteiramente redundante porque normalmente o professor passa essas coisas para o aluno como é que o aluno vai fazer uma prática se não sabe o que vai fazer e para que e o que ele tem que fazer. Então isso está descrito então aí acho que é uma perda de tempo acho não tenho certeza pedir a eles que reproduzam isso para me entregar a troco de quê?

Entrevistadora: Você acha que isso não colabora para a aprendizagem deles?

P4:Não.Essa forma tradicional eu acho que não (...) Acho uma perda de tempo.

Entrevistadora: Qual seria a finalidade desse relatório ?

P4: Bom, eu tenho que ver os números que eles obtiveram para que eu possa discuti-los com eles depois eu sempre enfatizo que o importante não é que os estejam certos no sentido de ser aqueles previstos pela teoria porque as nossas condições de equipamento e de materiais são precárias e eles são inexperientes então é muito difícil eles obteriam resultados sequer próximos dos teóricos obtêm relativamente distantes tipo 20% de difícil, mas é importante que eles tenham esses resultados porque o valor em si não é importante o importante é o procedimento é como se chega a eles e que interpretação lhes pode ser dada a esses resultados.

Entrevistadora: E essa interpretação ela vai então ser construída por você oralmente?

P4: Pelas respostas as perguntas que eu faço então nas perguntas, umas há uma parte de interpretação dos resultados (...) de repente não eles traçam uns gráficos com os dados numéricos e esses gráficos dizem que uma grandeza é proporcional a outra ou que não tem relação e assim por diante

Pesquisadora: sei que você é escritor, (...) você acha ou você não acha que o sujeito é capaz de aprender escrevendo?

P4: Ah, sim desde que aprendem escrevendo desde sejam feitas correções no texto escrito se a pessoa escreve e entregar aquilo para digamos para o professor que ele é eventual, faz correções de linguagem eu faço alguma, não muitas porque, não é meu objetivo.

Entrevistadora: Aprender no caso (...) escrevendo disciplina D?

P4: Ah, sim. Se a pessoa aprende escrevendo D? Olha, eu acho que ela poderia aprender na medida em que aprende também a pessoa falando as coisas oralmente eu insisto com meus alunos que por exemplo a parte de definições eles tem que entender a definição em seguida tem memorizá-la não com aquelas palavras necessariamente as que eu coloquei mas com outras que façam sentido para eles têm que ser capazes de dizer aquilo e como memorizar? Eu insisto eles têm que ler em voz alta, e você fala, você ouve, e você vê você enxerga o texto então eu insisto muito sou pouco seguido acho que eles não fazem isso muitos não fazem mormente esses alunos mais recentes cujos nível é bem inferior ao nível daqueles de 4, 5 anos atrás.

Entrevistadora: Acha você que é redundante que eles façam introdução, objetivos, descrição de procedimentos e métodos ... eles não aprenderiam escrevendo por quê?

P4: Escrevendo isso? Não, não, não aprendem, não aprendem mesmo porque eles copiarão do roteiro que eu lhes dou.

## ANEXO 4

### Roteiros de elaboração de relatórios de experimento

#### Disciplina A

Lista de seções obrigatórias do relatório e dicas sobre os conteúdos das mesmas Seções

#### Descrição

1- Cabeçalho Identificação do estudante (nome, turma, etc.), dos componentes do grupo e título da atividade.

2- Introdução - Fazer um resumo teórico dos conhecimentos disponíveis sobre o tema (consultar livros e outros recursos). No texto da introdução, responder, implicitamente, às questões:

(i) qual é o tema/assunto da atividade?

(ii) por que o estudo desse tema é importante?

Observação adicional: paráfrases dos textos de introdução que estão inseridos nos roteiros das atividades podem ser utilizadas para elaboração do texto de introdução do relatório. Contudo, é oportuno ir além dessas paráfrases.

3- Objetivos - Os objetivos correspondem aos resultados que a atividade deveria alcançar. Aqui estão incluídos os resultados efetivamente alcançados (o relatório é produzido após a realização da atividade) e os resultados que se pretendia alcançar, mas que não foram alcançados. Os objetivos são escritos na forma de uma lista constituída por pequenas orações separadas em itens. Preferencialmente, essas orações devem iniciar com verbos no infinitivo.

Ao listar os objetivos, o grupo pode perceber que um determinado objetivo está diretamente relacionado a todos os outros. Se [e quando] isso ocorrer, o grupo poderá apresentar esse objetivo “especial” como um objetivo geral, sendo os outros considerados, então, objetivos específicos.

Observação adicional: um modo de conceber o objetivo geral é pensar no título da própria atividade. Os objetivos específicos podem ser associados ao título de cada exploração proposta no roteiro da atividade.

4- Procedimentos e Métodos

Descrever as ações realizadas durante a atividade, de modo que outros estudantes sejam capazes de repeti-las a partir do relatório. Responder à questão: o que foi feito no laboratório para que o grupo pudesse alcançar os objetivos atribuídos à atividade, ao produzir as informações que deram origem aos resultados?

#### 5- Apresentação e Análise dos Resultados

Que informações (ou dados) foram produzidas(os) ao longo da atividade?

Que conceitos, modelos e teorias, mencionados na introdução do relatório, permitem que o grupo interprete os dados (informações) produzidos(as)?

Como os dados ajudaram o grupo a interpretar ou compreender o(s) fenômeno(s) investigado(s)?

Qual é a avaliação do grupo sobre a qualidade dos resultados (presença de erros de medida, grau de confiança do grupo na “exatidão” dos resultados, etc.)?

#### 6- Conclusão ou Considerações Finais

O foco da seção de conclusão é a retomada dos objetivos atribuídos à atividade.

Também é oportuno pensar nas aplicações dos resultados obtidos dentro do tema de estudo do qual a atividade de laboratório faz parte.

Algumas questões que podem orientar a produção de um texto de conclusão com foco na a retomada dos objetivos atribuídos à atividade são as seguintes:

(i) as informações (ou dados) que foram produzidas(os) ao longo da atividade e interpretadas na seção 5 do relatório, permitiram ao grupo alcançar os objetivos mencionados na seção 3 do relatório?;

(ii) a análise dos resultados permitiu ao grupo responder às questões que orientaram a realização da atividade?; (iii) o conhecimento sobre o tema adquirido após a realização da atividade é diferente do inicial e, em caso positivo, qual é a diferença?;

(iv) que implicações os resultados têm para os assuntos que estudados no curso de Física, para temas estudados em outras matérias ou, ainda, para os problemas do cotidiano?

### **Disciplina B – Núcleo Profissional**

- 1)Capa: contendo título, data de execução da prática, número da prática (de acordo com a apostila) e nome dos autores.
- 2)Objetivos
- 3)Teoria – respostas a um questionário ou a definição de algum dos aspectos teóricos relacionados à prática a ser definido pelo professor.
- 4)Parte Experimental – a) Material – descrição dos materiais utilizados, equipamentos; b) Procedimento experimental – descrição dos procedimentos experimentais.
- 5) Resultados e Discussão – citação de
  - a) Valores obtidos.
  - b) Cálculos – cálculos envolvendo os resultados experimentais obtidos para obtenção de alguma relação e/ou valores a serem correlacionados com a teoria.
  - c) Resultados finais e discussão – descrição dos valores obtidos após os cálculos e suas correlações com a teoria; d) Resíduos gerados nas aulas práticas – descrição da quantidade de resíduo gerado.
- 6) Conclusões - relato das conclusões experimentais e recomendações; sugestão para a melhoria dos procedimentos.
- 7) Bibliografia - informações de todas as referências citadas, usando o padrão definido previamente adotado.

### **Disciplina C – Núcleo Básico**

- 1)capa contendo o título da atividade, os dados institucionais (universidade, colégio e disciplinas com os nomes dos respectivos professores), a data, o local e os nomes dos componentes de cada grupo;
- 2) sumário;
  - Introdução, desenvolvimento e conclusão (descrição de aspectos geográficos e biológicos de cada paisagem observada; lista de perguntas);

- 3) máximo vinte páginas, em formato A4 (210 x 297 mm), impresso em uma só face, sem rasuras e/ou emendas;
- 4) formatação: fonte, tamanho, margens, recuo, notas explicativas

### **Disciplina D - Núcleo Profissional**

Identificação da prática de laboratório, data e nomes dos alunos.

- 1) Repostas aos itens apresentados em lista de tópicos sob forma de perguntas orientações.
  - Número de relatórios coletados: Não foi possível coletar relatórios de alunos: apenas roteiros de elaboração.

## ANEXO 5

### LAB. 01 A - Medidas de tempo de reação a estímulos externos

O "tempo de reação" de uma pessoa é o intervalo de tempo transcorrido entre o momento no qual uma pessoa vê um acontecimento ou sente um estímulo externo e o momento no qual a mesma pessoa reage fisicamente ao que foi visto ou percebido com outros órgãos dos sentidos. Esse é o caso, por exemplo, do tempo transcorrido entre o momento em que o motorista de um carro vê, subitamente, um obstáculo à sua frente e o momento no qual ele movimenta o pé para apertar o freio. Esse tempo de reação está associado ao fato de que o fundo dos olhos do motorista precisa emitir sinais elétricos que percorrerão um conjunto de neurônios até chegarem ao cérebro. O cérebro cria uma imagem ao processar a energia transmitida por esses sinais e envia novos sinais elétricos por meio de outro conjunto de neurônios que ligam o cerebelo aos músculos.

Nesta atividade de laboratório, aprenderemos algumas técnicas que nos permitirão realizar medidas do tempo de reação e extrair informações a partir dessas medidas. Conhecer o tempo de reação é importante, por exemplo, em questões relacionadas à segurança no trânsito e à estimativa de erros de medida feitas a partir da manipulação de cronômetros.

#### A- Medida do tempo de reação para uma pessoa sentir com uma mão e agir com a outra

**A.1-** Nesta exploração, o grupo de estudantes formado por toda a subturma presente no laboratório deverá medir o tempo médio de reação que cada um deles leva para sentir com uma das mãos e agir com a outra. A técnica básica a ser utilizada é a seguinte: (i) um dos estudantes, estando com um cronômetro em uma das mãos, deve disparar o cronômetro ao mesmo tempo em que aperta a mão do companheiro ao lado; (ii) esse segundo indivíduo, ao sentir o "apertão", apertará a mão do companheiro seguinte (desse modo, o "apertão" deslocar-se-á ao longo da roda de pessoas até chegar de volta à pessoa que segura o cronômetro); (iii) no momento em que a pessoa que disparou o estímulo receber o "apertão" em seu braço, ela deverá travar o cronômetro para determinar por quanto tempo o "apertão" se propagou ao longo da roda formada pelas pessoas de mãos dadas; (iv) várias medidas devem ser realizadas e os valores medidos devem ser adequadamente registrados

**A.2-** Antes de formar o grande grupo que utilizará a técnica acima descrita, em pequenos grupos, você e seus colegas de grupo devem responder às questões a seguir.

Questão 01 – Por que razão sugere-se a realização de várias medidas? Pense sobre essa questão e conceba um critério para escolher o número de medidas a serem realizadas.

Questão 02 – Você tem a expectativa de que as várias medidas do tempo de propagação do "apertão" ao longo do grupo de pessoas apresentem sempre um mesmo e único valor?

Questão 03 – As medidas realizadas podem conter erros? Procure pensar nas razões para a ocorrência de erros de medida durante a atividade. Pense também em modos de reduzir esses erros.

Questão 04 – Suponha que sejam encontradas diferenças entre os valores medidos. Nesse caso, como as várias medidas poderiam ser usadas para se determinar um único valor de referência para o tempo de propagação do "apertão" que circulará entre a roda de pessoas?

**A.3-** Terminada a fase de planejamento e discussão do planejamento entre os grupos e o professor, todos os grupos deve se juntar em uma única roda e realizar as medidas solicitadas. O professor cumprirá a função de anotar as medidas no quadro, seguindo o planejamento combinado com os estudantes na fase de planejamento. Com as medidas já copiadas nos cadernos, os pequenos grupos devem se reunir novamente para realizar as tarefas a seguir:

a) Estime o tempo que cada pessoa do grande grupo demorou entre o momento em que sentiu uma das

mãos ser apertada e o momento em que reagiu apertando com a outra mão a mão de seu colega. Descreva e justifique a maneira como esse tempo de reação foi estimado.

- b) Com as medidas realizadas, podemos fazer uma avaliação, ainda que grosseira, do valor da velocidade de transmissão dos impulsos nervosos no organismo humano. Quando uma determinada pessoa recebe um "apertão" em uma de suas mãos, impulsos nervosos são disparados no local apertado. Esses impulsos viajam até o cérebro da pessoa que envia novos impulsos em direção a sua outra mão, permitindo que ela aperte a mão daquele que está ao seu lado na "roda". Para fazer esse tipo de avaliação, você deve estimar o espaço percorrido pelos impulsos nervosos (da mão para o cérebro e do cérebro para a mão) e levar em consideração o tempo decorrido nessa transmissão. Utilize, então, as medidas que você realizou para fazer uma estimativa da velocidade de propagação dos impulsos nervosos no organismo humano.

### B) Medida do tempo de reação para ver e agir com as mãos

**B.1-** Nesta exploração, você e seu grupo utilizarão a queda de um objeto para medir o tempo de reação entre o momento em que uma pessoa vê um acontecimento e o momento em que ela age com uma ou com as duas mãos. O procedimento consiste em utilizar uma pessoa para soltar, verticalmente, uma régua que outra pessoa deverá segurar entre o dedo indicador e o dedo polegar. A régua deve ser solta, sem aviso prévio, com o "zero" para baixo; a pessoa cujo tempo de reação estará sendo medido tentará segurá-la o mais rapidamente possível.

**B.2-** A determinação do tempo de reação para uma pessoa ver e agir com uma das mãos será realizada com o auxílio da tabela apresentada a seguir. Trata-se de uma tabela que relaciona a distância percorrida pela régua enquanto cai com o tempo transcorrido desde o momento no qual a queda se iniciou. A tabela foi construída a partir de uma equação conhecida como "equação da queda dos corpos". Por meio da tabela, podemos usar um valor medido para a distância percorrida pela régua durante a queda e com esse valor determinar por quanto tempo a régua caiu. Esse tempo coincide, necessariamente, com o tempo de reação da pessoa que viu a régua começar a cair e, depois, usou a mão para impedir a continuidade da queda.

distância de queda (cm)	tempo de queda (s)	distância de queda (cm)	tempo de queda (s)	distância de queda (cm)	tempo de queda (s)	distância de queda (cm)	tempo de queda (s)
1	0,045	11	0,150	21	0,207	31	0,252
2	0,064	12	0,156	22	0,212	32	0,256
3	0,078	13	0,163	23	0,217	33	0,260
4	0,090	14	0,169	24	0,221	34	0,263
5	0,101	15	0,175	25	0,226	35	0,267
6	0,111	16	0,181	26	0,230	36	0,271
7	0,120	17	0,186	27	0,235	37	0,275
8	0,128	18	0,192	28	0,239	38	0,278
9	0,136	19	0,197	29	0,243	39	0,282
10	0,143	20	0,202	30	0,247	40	0,286

**B.3-** Usando a tabela e a técnica acima descrita, seu grupo deve fazer ao menos cinco medidas e determine o tempo médio de reação de um determinado colega do grupo. Para melhor interpretar o valor encontrado, responda às questões seguintes:

Questão 05 – As medidas de tempo realizadas com o auxílio da tabela são medidas diretas ou indiretas? Explique.

Questão 06 – Seria possível usar um cronômetro para realizar uma medida direta do tempo de reação

de um colega do grupo para ver a régua caindo e interromper essa queda com a mão? Quais seriam os erros de medida, caso uma medida direta desse tipo fosse tentada? Esses erros invalidariam o valor medido?

Questão 07 – Você acha que o tempo de reação para ver e agir com a mão é o mesmo que o tempo para ver e agir com o pé? Por quê? Como você poderia verificar isso?<sup>1</sup>

Questão 08 – Em 2007, paleontólogos brasileiros e argentinos descobriram o que era, na ocasião, o mais completo fóssil de dinossauro do mundo. Estima-se que o espécime descoberto tinha, aproximadamente, 32 metros da cabeça à ponta da cauda. Suponha que a velocidade dos impulsos nervosos para esse animal fosse igual àquela que você estimou no item A.3-b (ver início da página dois deste roteiro). Suponha, ainda, que o cérebro desse dinossauro participasse da reação desse animal a uma mordida produzida na ponta de sua cauda. Nesse caso: (a) que tempo seria necessário para o dinossauro sentir uma mordida e reagir à mesma? (b) o tempo estimado é razoável em termos de sobrevivência do dinossauro?

### C) Leitura complementar à atividade: Erros de medida<sup>2</sup>

Medir significa comparar uma grandeza com uma unidade de medida. Por exemplo, comparar o comprimento de um objeto qualquer com o comprimento arbitrariamente chamado de 1 metro, a duração de um fenômeno com a duração convencionalmente chamada de 1 segundo, etc. Para medir, sempre usamos um instrumento, mas, por mais aperfeiçoado que ele seja, o resultado da medida é sempre acompanhado de certo erro. Em outras palavras, toda medida contém alguma imprecisão ou, o que dá no mesmo, possui precisão limitada, de algum modo.

Para perceber esse fato, podemos medir a duração de dez oscilações completas de um pêndulo. A seguir, podemos repetir a mesma medida cinco vezes, anotando os tempos cronometrados. Se usarmos um cronômetro com boa sensibilidade<sup>3</sup> (que meça décimos ou centésimos de segundo), notaremos que os resultados de das medidas realizadas dificilmente serão iguais. Várias razões explicam as variações encontradas. Por exemplo, o cronômetro pode partir com uma ligeira antecipação ou com um pequeno atraso em relação ao início da oscilação a cada vez que uma nova medida é realizada. O mesmo pode ocorrer quando pressionamos o botão de parada. Nosso tempo de reação (do momento em que vemos o pêndulo partir até quando apertamos o botão) não é sempre o mesmo. Algumas vezes somos mais lentos, outras mais velozes. Esses **erros** são chamados **acidentais ou aleatórios** porque variam de uma maneira imprevisível de uma medida para outra. Eles podem influenciar o resultado da medida tanto por excesso quanto por falta, e dependem de pequenas alterações nas condições em que a experiência é realizada.

**Os erros sistemáticos**, por sua vez, são diferentes: ocorrem sempre num mesmo sentido, ou seja, sempre por excesso ou, ao contrário, sempre por falta. Por exemplo, se usamos um relógio que se move mais rapidamente do que deveria, todas as medidas ficam viciadas com um erro sistemático por excesso (as medidas de tempo serão maiores do que deveriam). Se usarmos um metro que, por defeito de construção, é 1 mm maior que o metro-padrão, *todas* as medidas ficam afetadas com um erro sistemático por falta<sup>4</sup>.

Muitas vezes, os erros sistemáticos podem ser identificados e minimizados, embora seja impossível eliminá-los por completo. Para descobrir os erros causados por imperfeições dos instrumentos, é necessário *repetir* as medidas com instrumentos melhores (ou seja, menos imperfeitos).

Como todas as medidas são inevitavelmente acompanhadas de erros, não faz sentido perguntar qual é o

<sup>1</sup> A esse respeito, consulte o experimento “Medida do Tempo de Reação para parar um veículo: um bafômetro divertido”, disponível no link <http://pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=479&MEDIDA+DO+TEMPO+DE+REACAO+PARA+PARAR+UM+VEICULO+UM+B AFOMETRO+DIVERTIDO>

<sup>2</sup> Adaptado do capítulo 2 do livro *Imagens da Física: as ideias e experiências do pêndulo aos quarks*. Autor Ugo Amaldi. São Paulo: Editora Scipione, 1995.

<sup>3</sup> A sensibilidade de um instrumento é a menor variação da grandeza que nele podemos ler. Por exemplo, a sensibilidade de um metro de pedreiro é de 1 mm; a de uma balança para pesar pessoas é normalmente de 0,5kg.

<sup>4</sup> De acordo com nosso metro defeituoso (que na realidade mede 1,001 m), o comprimento do metro-padrão é inferior a 1 m.

valor exato de uma medida. Em vez disso, devemos procurar o valor mais representativo, ou seja, o que representa a melhor medida possível. Existe uma teoria matemática, chamada teoria dos erros de observação, que permite calcular o valor mais representativo de uma grandeza quando existem *somente* erros acidentais. Ela demonstra que o *valor mais representativo* é a média<sup>5</sup> dos resultados das medidas.

Suponhamos que, medindo cinco vezes a duração de dez oscilações de um pêndulo, tenhamos obtido os seguintes valores (expressos em segundos): 24,56 24,85 24,45 24,51 24,63. O valor mais representativo da duração é dado pela média dessas medidas:

$$t = \frac{24,56 + 24,85 + 24,45 + 24,51 + 24,60}{5} = 24,60 \text{ s}$$

Generalizando: quando fazemos  $n$  medidas de uma mesma grandeza, obtendo os valores  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ,

seu valor mais representativo é dado por:  $X = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

O que estamos dizendo nos parágrafos acima pressupõe que a repetição de uma mesma medida gera resultados diferentes. Suponha, no entanto, que façamos várias medidas de uma mesma grandeza e que não encontremos variações. Será que isso significa que a medida não contém erro? Para pensar sobre essa questão vamos lidar com um exemplo específico. Nesse exemplo, o comprimento de um tecido é medido cinco vezes com um metro de alfaiate e gera sempre o mesmo resultado: 70,5 cm. A sensibilidade do metro de alfaiate é igual a 0,5 cm. Imagine, contudo, que utilizássemos um instrumento com maior sensibilidade. Nesse caso, provavelmente, notaríamos variações nas medidas que poderiam ser: 70,51 cm; 70,49 cm; 70,53 cm; 70,48 cm; 70,52 cm. Esse exemplo nos mostra que o erro de medida está, muitas vezes, escamoteado pela sensibilidade do aparelho usado na medida. Por isso, estipulou-se que medidas com valores iguais apresentam um erro que coincide com metade da sensibilidade do aparelho de medida. No caso do metro de alfaiate, o erro de medida é, então, igual a 0,025 cm.

Voltando a falar das situações nas quais ocorrem variações nas medidas, devemos afirmar que a teoria dos erros é de extrema importância em todas as ciências experimentais. Ela permite calcular não apenas o valor mais representativo de uma grandeza, mas também a incerteza que o acompanha. O resultado de uma medida sempre é fornecido juntamente com o erro que o acompanha. Com isso, podemos determinar o **intervalo de incerteza**<sup>6</sup> que está associado à medida. Um modo simples, embora um pouco grosseiro, de avaliar o erro consiste em calcular o **erro absoluto**: determinamos a diferença entre o maior e o menor valor da medida e dividimos esse resultado por dois. No último exemplo, o erro absoluto é:

$$\frac{24,85 - 24,45}{2} = 0,2 \text{ s}$$

O resultado da medida é então expresso da seguinte forma:  $t = (24,6 \pm 0,2) \text{ s}$

Nesse caso, o intervalo de incerteza é de 0,4 s (0,2 s para mais ou 0,2 s para menos do valor médio). Dividindo o erro absoluto pelo valor médio das medidas, obtemos o **erro relativo**, que nos informa o tamanho do erro absoluto em comparação com o valor da medida<sup>7</sup>. Em nosso exemplo, ele é igual a:

$$\frac{0,2 \text{ s}}{24,6 \text{ s}} = 8 \times 10^{-3}$$

Em termos percentuais, nosso erro relativo é de 0,8%. Esse valor também pode ser obtido fazendo esta proporção:

$$\frac{0,2}{24,6} = \frac{x}{100}$$

de onde obteremos  $x = 0,8$ .

Podemos então dizer que nossa determinação do intervalo de tempo está afetada por um erro de 0,8% do valor da medida.

5 A média permite compensar, ainda que de modo parcial, os erros acidentais, que algumas vezes se dão por excesso e outras por falta.

6 As pesquisas de opinião, assim como as previsões eleitorais, são sempre acompanhadas de um valor que exprime a incerteza das previsões.

7 É aconselhável medir a duração de dez oscilações do pêndulo, em vez de uma só, para diminuir o erro relativo. Se o mesmo erro absoluto incide sobre um tempo pequeno (o de uma única oscilação), o erro relativo se torna grande e a medida é pouco precisa.

## LAB. 02- Modos Normais de Vibração e Ressonância em cordas

### Introdução

Os fenômenos que iremos investigar nesta atividade estão relacionados às seguintes situações: (i) um prédio situado em uma região próxima ao epicentro de um terremoto irá vibrar e, eventualmente, poderá cair ao ser atingido pelas ondas sísmicas transmitidas pelo solo; (ii) o tímpano de uma pessoa que escuta nossa voz irá vibrar ao ser atingido pelas ondas sonoras que produzimos ao falar; (iii) o corpo de um violão irá vibrar quando uma de suas cordas for posta a vibrar; (iv) a estrutura de uma máquina de lavar irá vibrar quando o motor da máquina for posto a girar.

Nas situações (i) e (ii), lidamos com a interação entre ondas (terremoto ou onda sonora) e estruturas capazes de vibrar (prédios ou o tímpano da orelha humana). Já as situações (iii) e (iv) estão relacionadas com a transmissão de vibrações entre estruturas acopladas (corda de violão e corpo de madeira do instrumento ou motor e carcaça da máquina de lavar). Todas essas quatro situações estão ligadas a duas questões que poderão ser investigadas a partir do experimento proposto nesta atividade de laboratório: (a) será que toda estrutura capaz de vibrar irá fazê-lo, de modo eficiente, ao interagir com uma onda ou ao ser acoplada a outra estrutura posta a vibrar? (b) a transmissão de vibrações entre uma onda e uma estrutura ou entre duas estruturas acopladas sempre acontece ou necessita de condições especiais para ocorrer?

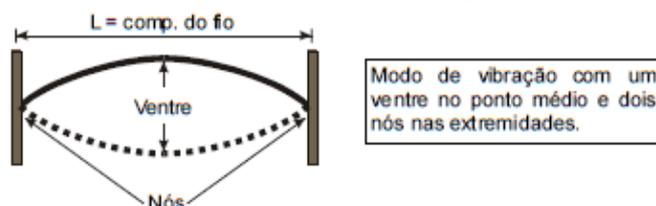
Essas questões têm uma enorme importância científica e tecnológica, visto que todos os fenômenos sonoros, incluindo a produção da voz humana e o funcionamento dos instrumentos musicais, estão relacionados ao problema da transmissão de vibrações mecânicas. Além disso, o problema da transmissão de vibrações mecânicas é completamente análogo ao problema da transmissão de oscilações elétricas e magnéticas, que define todo o campo das telecomunicações.

Para responder às questões apresentadas na introdução desta atividade, nós iremos investigar a interação entre um vibrador elétrico e um fio esticado. Seu professor fará uma apresentação da montagem a ser utilizada. Compreender a montagem é uma parte essencial da atividade e, por isso, nós a descreveremos, brevemente, no parágrafo a seguir. Tal compreensão, contudo, também dependerá das perguntas que você eventualmente fará sobre os elementos que compõem a montagem enquanto ela for utilizada ao longo da atividade. Como resultado desse esforço de compreensão, você deverá produzir um desenho da montagem que ilustrará, posteriormente, seu relatório.

Um dos lados do fio usado na montagem está fixo, isto é, impedido de vibrar. Nesse lado, o fio passa por uma roldana e tem sua extremidade presa a um conjunto de pesos. Variando o número de pesos, podemos modificar a tensão aplicada ao fio. Na outra extremidade, o fio está ligado a um alto-falante capaz de realizar oscilações de pequena amplitude. A frequência das oscilações do alto-falante é determinada por um gerador de sinal, que é um dispositivo capaz de produzir sinais elétricos com uma amplitude e um período controlados. Como o botão destinado ao controle da frequência desse aparelho não fornece valores precisos, a montagem também conta com um multímetro, configurado como frequencímetro, e ligado ao gerador de sinal.

### Exploração 1- Excitando um fio esticado em seu modo fundamental de vibração

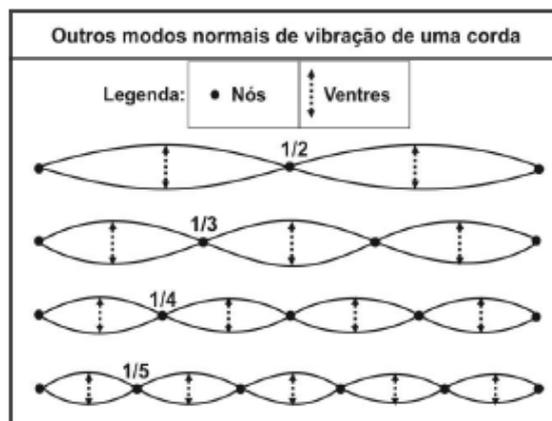
Usando a montagem experimental obtenha um modo de vibração similar ao mostrado na figura a seguir. Para isso, mantenha constante a tensão aplicada ao fio, enquanto a frequência do gerador de sinal é elevada, lenta e gradativamente, desde o valor  $f = 0$ . Quando o fio atingir um padrão de vibração semelhante ao mostrado na figura a seguir, será possível observar nós ou "quase nós" nas extremidades do fio, bem como um ventre em seu ponto médio. Nós ou "quase nós" são pontos do fio que apresentam amplitude de vibração nula ou muito pequena. Ventres, por sua vez, são pontos do fio que apresentam a maior amplitude de vibração observada.



Q1- O modo de vibração exibido na figura acima e caracterizado pela presença de um ventre central e dois nós nas extremidades pode ser obtido para qualquer frequência do gerador de sinal? Explique.

## Exploração 2- Encontrando outros modos normais de vibração do fio

- 2.1- Aumente, lenta e gradativamente, o valor da frequência do gerador de sinal até obter um modo normal de vibração, no qual seja possível encontrar dois ventres (veja a figura ao lado).
- 2.2- Varie novamente a frequência das vibrações do alto-falante até obter uma terceira configuração com três ventres (veja novamente a figura). Compare o valor da frequência nessa nova configuração com aquela obtida nas configurações anteriores.
- 2.3- Tente prever qual seria a frequência necessária para excitar um quarto modo normal de vibração do fio no qual podem ser encontrados quatro ventres. Registre o procedimento utilizado para prever e encontrar esse quarto modo.



- Q2- Por se tratar de uma estrutura extensa, um fio esticado apresenta uma série de modos normais ou, em outras palavras, uma série de frequências naturais de vibração. Essa é uma característica que os fios compartilham com todas as estruturas extensas, tais como placas e peças de máquinas submetidas à vibração, lâminas encontradas em instrumentos de sopro (oboé, saxofone, clarinete, etc.), membranas utilizadas em instrumentos de percussão, colunas de ar responsáveis pela produção da voz humana, dentre outros. As várias frequências naturais de vibração de um fio exibem alguma relação matemática simples com o valor da frequência natural do primeiro modo de vibração?
- Q3- Ao variar a frequência das vibrações do alto-falante, entre um modo normal de vibração e outro, obtivemos situações nas quais todos os pontos do fio apresentaram amplitudes de oscilação quase desprezíveis. Em outras palavras, o fio, observado a certa distância, parecia não estar vibrando. Em frequências específicas, observamos pontos ao longo do fio que exibiam amplitudes de oscilação muito maiores do que a amplitude das oscilações da fonte: o alto-falante. Para essas frequências específicas, dizemos que alto-falante e fio estão em ressonância. A palavra ressonância deriva de ressoar, isto é, soar (produzir som) de novo. A ressonância pode ser entendida como uma condição especial na qual se atinge o máximo de sucesso na transmissão de vibrações entre uma onda e uma estrutura capaz de vibrar ou entre duas estruturas acopladas. Utilize o conceito de ressonância para responder às questões apresentadas no segundo parágrafo da introdução deste roteiro, a partir do que você pôde observar até agora.

## Exploração 3- Efeitos da variação da tensão, do comprimento e da densidade linear do fio

A partir da mecânica newtoniana, podemos deduzir uma equação que relaciona: a primeira frequência natural (ou frequência fundamental de ressonância) de um fio com: (i) o comprimento do fio; (ii) a força de tensão nele aplicada; (iii) e sua densidade linear (isto é, a massa por unidade de comprimento do fio). Na equação, apresentada a seguir, essas grandezas são representadas pelas letras  $f$  minúscula (para a frequência);  $L$  maiúsculo (para o comprimento do fio);  $F$  maiúscula (para a força de tensão aplicada ao fio) e pela letra grega  $\mu$  minúscula (para a densidade linear do fio).

$$f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

Seguindo as relações estabelecidas pela equação entre  $f$ ,  $L$ ,  $F$  e  $\mu$ , faça uma investigação qualitativa para avaliar como muda a primeira frequência natural de vibração de um fio quando produzimos variações: (a) em seu comprimento; (b) na tensão nele aplicada; (c) na densidade linear do fio. Experimente alterar um desses fatores de cada vez e observe se houve aumento ou diminuição no valor da primeira frequência de ressonância.

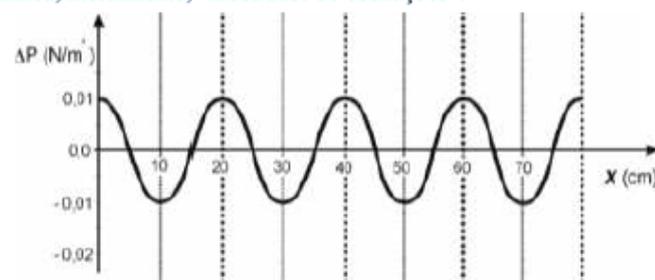
## LAB. 04- SONS COMPLEXOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

### Introdução:

Imagine que um piano e um violino produzam, exatamente, a mesma nota musical. Como seria possível distinguir os sons produzidos por esses instrumentos se nenhum desses sons é mais grave ou mais agudo que o outro e se ambos nos proporcionarem, exatamente, a mesma sensação de intensidade? Muitos animais, inclusive os seres humanos, conseguem diferenciar vocalizações emitidas por indivíduos diferentes do mesmo grupo, ainda que tais vocalizações tenham a mesma altura e intensidade. Essa capacidade é fundamental para diversas espécies de animais sociais, pois filhotes e pais têm de encontrar uns aos outros no meio de muitos indivíduos semelhantes. Os músicos chamam de *Timbre* a diferença entre sons de mesma altura (na escala que distingue grave e agudo) e mesma intensidade. Mas, o que distingue um timbre de outro timbre em termos das características físicas das ondas sonoras?

Nesta aula de laboratório, iremos utilizar um aparelho muito interessante para o estudo dos sons complexos e para a compreensão das características desses sons: o osciloscópio. Os primeiros osciloscópios eram aparelhos constituídos por um tubo de imagens semelhante ao das televisões produzidas até a década de 1980 (hoje, a grande maioria das televisões têm telas planas e estreitas com pequenos compartimentos cheios de plasma ou de cristal líquido). Os osciloscópios atuais são mais sofisticados e têm uma estrutura e um funcionamento difíceis de descrever para pessoas não iniciadas na eletrônica digital. Para funcionar como um osciloscópio um aparelho deve ser capaz de produzir gráficos que mostram as características de pulsos ou ondas contínuas captados por seus sensores. Afinal, a palavra osciloscópio significa, literalmente, “mostrador de oscilações”.

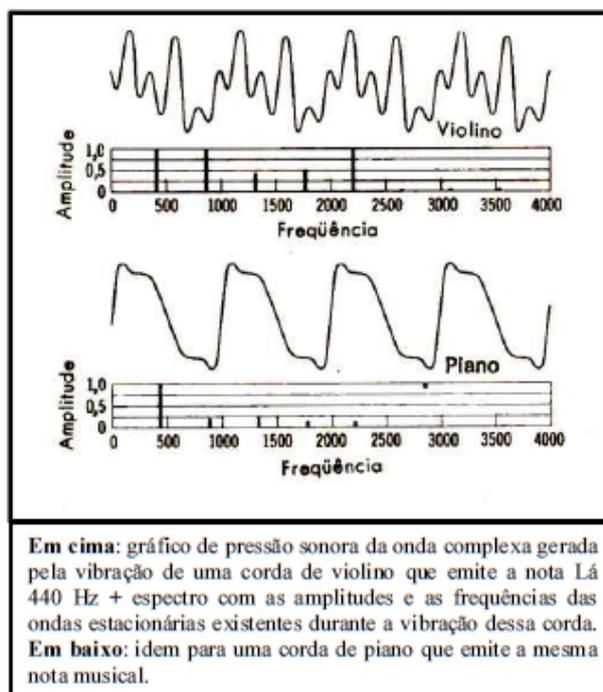
Em atividades anteriores, você foi apresentado a um recurso para a representação de ondas sonoras que é conhecido como *gráfico de pressão sonora* (ver exemplo na figura ao lado). As ondas sonoras são longitudinais, mas um gráfico de pressão sonora não representa a aparência desse tipo de onda: ele mostra, isso sim, como os valores da pressão do ar variam sob o efeito da onda.



Os gráficos de pressão exibidos até agora têm a mesma aparência da onda produzida em uma corda. Esse tipo de gráfico, como veremos mais adiante, está associado ao que chamamos de *tom puro*. Existem gráficos de pressão com aparência bem diferente e que representam ondas complexas geradas pela superposição de dois ou mais tons puros com frequências diferentes.

Na penúltima atividade de laboratório vimos que uma corda ou fio esticado pode vibrar com várias frequências diferentes, todas múltiplas de um valor fundamental. Na última atividade vimos que: (i) uma coluna de ar também pode vibrar com várias frequências diferentes; (ii) essas frequências, mais uma vez, são múltiplas de um valor fundamental. Para uma coluna de ar fechada em uma das extremidades, as ondas estacionárias formadas em seu interior têm, necessariamente, um nó de deslocamentos na extremidade fechada e um ventre de deslocamentos na extremidade aberta.

Em diversas situações, um fio esticado vibra com várias frequências naturais, simultaneamente. Nesse caso, são produzidas ondas sonoras periódicas e complexas, que resultam da superposição das várias frequências naturais excitadas ao mesmo tempo. Para ilustrar esse fenômeno, a figura ao lado exibe os gráficos de pressão sonora que caracterizam as ondas complexas geradas por uma corda de violino e por uma corda de piano, que emitem a mesma nota musical. Gráficos similares podem ser produzidos para sons gerados por instrumentos musicais baseados na vibração de colunas de ar.



**Em cima:** gráfico de pressão sonora da onda complexa gerada pela vibração de uma corda de violino que emite a nota Lá 440 Hz + espectro com as amplitudes e as frequências das ondas estacionárias existentes durante a vibração dessa corda.  
**Em baixo:** idem para uma corda de piano que emite a mesma nota musical.

O osciloscópio só trabalha com oscilações elétricas, mas as ondas sonoras são ondas mecânicas: então, como podemos usar um osciloscópio para estudar ondas sonoras? A resposta é: utilizando um microfone para captar as ondas sonoras e para transformá-las em ondas elétricas compatíveis com o osciloscópio.

O microfone é um aparelho com uma função semelhante à da orelha humana. Em outras palavras, trata-se de um sensor capaz de captar variações de pressão produzidas no ar. Para desempenhar essa função, ele conta com uma membrana sensível que se move sob o efeito das variações de pressão. Utilizando estruturas e fenômenos físicos que não serão estudados agora, o microfone produz pulsos elétricos análogos (isto é, similares) aos pulsos mecânicos que caracterizam a onda sonora. Sendo assim, juntos, o microfone e o osciloscópio permitem a construção de gráficos de pressão sonora.

### Exploração 1- Primeiras observações dos gráficos produzidos por um simulador de osciloscópio

Os osciloscópios digitais atuais são, basicamente, computadores ligados a cabos usados para captar pulsos elétricos cuja aparência é exibida na tela do aparelho. Por isso, um computador comum pode simular o funcionamento de um osciloscópio se ligarmos dois cabos na placa de áudio do computador. Nesta atividade não teremos necessidade de conectar cabos à placa de áudio, visto que investigaremos ondas sonoras e utilizaremos um microfone para converter essas ondas em pulsos elétricos enviados ao computador. O simulador que utilizamos pode ser baixado no site <http://www.softpedia.com/get/Science-CAD/Oscilloscope.shtml>.

Como dito anteriormente em nosso curso, ondas sonoras que proporcionam a sensação de sons mais intensos produzem maiores variações na pressão do ar. Ao incidirem sobre um microfone, essas ondas, então, darão origem a pulsos elétricos de maior amplitude e essa mudança deverá ser registrada no gráfico produzido pelo simulador de osciloscópio. Vamos observar esse fenômeno com os procedimentos iniciais propostos abaixo.

- 1) Seu professor passará em sua mesa e escolherá uma escala de sensibilidade adequada para o simulador de osciloscópio instalado no computador situado na sua mesa. Por favor, mantenha essa escala inalterada. Isso vai permitir que você acompanhe modificações na amplitude do sinal observado na tela, de modo a observar se essas alterações se fazem acompanhar de alguma mudança na sensação sonora associada ao sinal. Para executar essa etapa de nossa investigação sobre os sons, você usará um diapasão em forma de U colocado em frente ao microfone. Bata no diapasão e observe o gráfico mostrado no osciloscópio. Note que a intensidade do som emitido pelo diapasão diminui com o passar do tempo. Existe alguma relação entre a amplitude da onda observada no osciloscópio e a intensidade do som produzido pelo diapasão? Explique.
- 2) O que você espera que aconteça caso o diapasão seja novamente percutido com a mesma força que antes, mas, desta vez, seja colocado mais distante do microfone? Justifique sua previsão e depois faça o experimento. Como explicar a alteração do gráfico de pressão sonora exibido pelo osciloscópio?
- 3) Pegue emprestado outro diapasão usado, inicialmente, por outro grupo e observe as diferenças na aparência do gráfico mostrado na tela do osciloscópio. Compare o som desse novo diapasão com o som do anterior e diga se a mudança no gráfico é coerente com a mudança da sensação de altura (grave ou agudo) que ocorreu com a percussão do novo diapasão.

### Exploração 2- Diferenciando sons complexos e tons puros

- 1) O som emitido por um diapasão de percussão é, praticamente, um *tom puro*. Trata-se de uma onda sonora de frequência definida e sua aparência é idêntica ao de uma onda produzida em uma corda. Fale livremente no microfone enquanto visualiza as formas de onda na tela do osciloscópio. A aparência da tela coincide, em algum momento, com a aparência de um gráfico de tom puro? Por que a aparência do gráfico muda o tempo todo?
- 2) Pronunciando longas vogais, é possível emitir um som que gera um gráfico de aparência razoavelmente estável. Experimente fazer isso e “congele” o gráfico em um determinado momento, observando o procedimento realizado por seu professor no notebook ligado a um data show. Examine atentamente o registro produzido e diga: existe algum padrão que seja repetitivo ao longo do gráfico? Em outras palavras, podemos dizer que a onda sonora complexa que é registrada pelo aparelho é periódica?
- 3) Você e alguns colegas do seu grupo irão produzir um longo fonema “a”, próximo ao microfone. Cada um deve manter, relativamente estáveis, as características do som emitido. Além disso, devem tentar produzir os fonemas em um mesmo tom (nem mais grave, nem mais agudo que os outros). Salve as imagens com os diferentes gráficos produzidos para as vozes de pessoas distintas e, depois, abra essas imagens em um mesmo arquivo para poder compará-las com calma. As formas de onda observadas quando pessoas diferentes produzem a vogal “a” são as mesmas?



## APÊNDICE 1

### **Observação 1 - Primeira aula e primeira realização de experimento em laboratório.**

13/02/2012 – início 7h30min; término: 9h10min

Turma de 1º ano da disciplina A – P6

No quadro, o professor escreve seu nome e faz as saudações iniciais. Dá explicações sobre a subdivisão de turmas, avisando aos alunos que haverá duas aulas para realização do experimento e duas para elaboração de relatório.

Depois disso, ele dita as normas de constituição dos grupos de trabalho: “meninas não podem se agrupar”; haverá mudanças nos grupos ao longo do ano a critério do professor.

Em seguida, fala sobre os relatórios, dizendo aos alunos que é importante que tenham dois cadernos: um para fazer as anotações dos experimentos e responder às questões propostas e outro para a elaboração dos relatórios. Diz aos alunos que o relatório “no geral, vem com aquelas partes: Introdução, Objetivos, Procedimentos e Métodos, Apresentação e Análise de resultados e Considerações finais ou Conclusão, dando ênfase a esta última e explicando que as duas expressões usadas (Considerações finais ou Conclusão) são “uma variação de termos para um mesmo conteúdo”.

Depois, o professor organiza os grupos, iniciando pela contagem do número de meninas em sala e determinando o máximo de duas alunas em cada grupo bem como o número de três alunos concursados e de três alunos egressos da escola de ensino fundamental ligada à escola pesquisada. Os alunos aceitam com tranquilidade a formação dos grupos que deu origem a oito grupos. Quatro grupos ficaram na turma do P1 e quatro na turma do P6. A subturma do P1 segue para outra sala onde os aguarda P1.

(8h) P6 distribui um roteiro de realização de experimento para leitura prévia, orientando aos alunos que leiam a segunda página que trata de pesos e medidas. Em seguida, deixa-os lendo e volta pouco depois. Alguns alunos leem, conforme pediu o professor; outros leram a página 1.

P6 atende a todos os alunos que o chamam.

P6 vai a cada grupo e orienta a realização da exploração. Neste momento, dirige-se à uma aluna e lhe pergunta: “– O que será feito?”. E ao grupo-classe pergunta: “– Todo mundo sabe o que é o pêndulo?”. A aluna responde que eles fariam a experiência “do pêndulo”, citada na página 2. P6 diz que não. A atividade seria a realização da exploração A, página 1: “dar as mãos”.

O professor então orienta os alunos a formarem dois grupos apenas. Cada participante dos grupos deve dar as mãos uns aos outros e fechar os olhos. Em seguida, um dos alunos de cada grupo dispara um cronômetro usando a mão esquerda e com a mão direita apertada a mão esquerda do colega que, por sua vez, faz o mesmo. Esse movimento foi feito até chegar ao último aluno, quando foi encerrada a marcação do tempo gasto. Esse procedimento foi realizado mais de três vezes.

Os alunos se envolvem com o experimento. Depois da coleta, eles se reorganizaram em seus grupos de origem e deram início às anotações dos dados. O grupo que não solicita o acompanhamento do professor durante a realização do experimento, inicia suas anotações antes dos demais

Anotados os dados, os grupos passam a responder a perguntas constantes do roteiro do experimento.

Os grupos interrompem o questionário e passam a fazer a exploração B. Antes de a iniciarem, P6 mostra uma régua a todos e lhe pergunta: “– Por que não se deve usar o dedo

em uma régua milimetrada? Que argumentos podem ser usados?” Os alunos não respondem e passam a realizar a exploração e a anotar os dados.

O professor esclarece a turma quanto à elaboração do relatório. Este deve ser discutido pelo grupo, mas cada aluno terá que fazer seu próprio relatório. Um desses relatórios será recolhido por meio de sorteio, avaliado pelo professor cuja nota será atribuída a todos os membros do grupo.

P6, em seguida, avisa que o relatório deverá ser feito na aula seguinte e encerra a aula.

## Observação 2 – Produção de relatório de experimento

27/02/2012 – início 7h30min; término: 9h10min

Turma de 1º ano da disciplina A – P6 (professor 6)

Assentados nas bancadas do laboratório, os grupos (quatro) iniciam a elaboração do relatório acompanhando um roteiro de elaboração do relatório da disciplina A, que havia sido distribuído (Anexo XX, p.). P6 avisa que sairá de sala, mas voltará logo. Antes, orienta os alunos a saltarem uma página para Introdução e comecem a fazer o relatório por Procedimentos e métodos. A pesquisadora assenta-se entre dois grupos e busca observá-los.

A seguir, foram transcritas as falas de dois grupos de trabalho e do professor, as quais foram possíveis de serem escutadas. Os trechos dos diálogos nos quais as falas foram inaudíveis ou audíveis com pouca qualidade estão marcados por colchetes com reticências ([...]).

Grupo 1: A1, A2 e A3

A1: – Onde que começa o relatório? (A1 faz a leitura do relatório que havia feito em casa.)

A2: – Onde você respondeu as questões? A questão 6, velocidade, você não respondeu?

A1: – Algumas eu não respondi, aí transformei em texto.

A2: – Agora não sei...você já fez! E a aula é pra fazer?! Então a gente discute.

A1: – Ah...eu fiz.

A2: – Achei legal...mudar algo que já está pronto. Tem que fazer margem? Feito é mais fácil.

A1: – Sei lá. Vamos perguntar. Tem que fazer margem, usar caneta ou lápis?

P6: – Tem sim. Nas páginas ímpares. Gente! Estão se lembrando da margem?

A1: – Tem que fazer BH, 27 blábláblá

A2 e A3: – Acho que sim.

A2: – No relatório é necessário separar as sessões? Será que isto daqui é uma Introdução?

A1: – Eu acho que a questão geral é... medidas de grandezas, entendeu?

A1: – Como a gente começa os objetivos?, dirigindo-se ao professor.

[...]

P6: – Pode.

P6: – O relatório técnico não tem uma forma padrão [...], mas tem uma fórmula mais ou menos ... mas pode ser. É mais seco.

P6: – Objetivos específicos pode ter um montão nesta exploração. Qual é o mais específico?

A3: – Era o experimento mais específico, acessório?

A2: – Acerta o objetivo?

P6: – Através das respostas a gente infere o ... e o objetivo geral?

A1 erra o objetivo geral ao responder.  
P6: – O objetivo geral está na Introdução.  
P6: – Esse negócio de dinossauros é um bom assunto para Considerações finais?  
[...]  
Passa-se à escuta do grupo ao lado.  
Grupo 2: A4, A5, A6  
A4: – faz as margens do lado das páginas ímpares.  
P6 observa o grupo e diz: – Não é pra escrever as sessões [...] Olha o objetivo geral!  
Tem um que é geral.  
A5: – Eu posso responder as perguntas?  
P6: – Não. Você não tem que responder todas as perguntas. Elas são para você argumentar...  
Retorna-se à escuta do grupo 1.  
A1: – Não, é melhor a gente começar pelos objetivos?, dirigindo-se, novamente, a P6.  
P6: – Pois é...quais são os objetivos? Nem sempre é possível diferenciar claramente objetivo geral e objetivo específico, mas neste caso é.  
A2 cita um objetivo específico  
P6: – Qual o geral?  
A2 repete o objetivo específico citado na fala anterior.  
P6: – O objetivo geral está no título! Título?! Não! Na Introdução...  
P6 passa a explicar ao grupo que demonstra estar com dificuldades para identificar o objetivo geral.  
P6: – Se a gente ficar aqui conversando, nós vamos achar muitos outros? Por exemplo...sistema nervoso de dinossauros? Por que não? Não tem um lugar [...]  
O grupo volta a trabalhar sozinho. A3 olha muito a escrita de A1.  
P6 interrompe o trabalho de toda a turma e faz uma pergunta sobre os dados coletados. Todos responderam [...] Todos erraram a resposta. Em seguida, A1 comenta com seus colegas:  
A1: – Todo mundo sempre erra.  
P6 explica que o dado se refere a cada rodada [...]  
A2 questiona o número de rodadas mencionado pelo professor.  
P6 concorda com a A2, afirmando que A2 tinha razão.  
P6: Oito anos fazendo a mesma exploração e agora que estou percebendo...!  
Em seguida, P6 interrompe o trabalho dos grupos e pergunta: – Como vocês estão fazendo a medição? (8h05min)  
Retorna-se à observação e escuta do grupo 2.  
A4: – Em Procedimentos e métodos a gente coloca o quê? [...] (8h15)  
A4: – Escrever o que em resultado?  
A5: – Como assim? Dado? Tempo?  
Retorna-se à observação e escuta do grupo 1.  
A1: – A gente já pode ir pra quatro, Procedimentos e métodos?  
A2: – A gente pode colocar: para realizar a primeira atividade, a gente utilizou [...].  
Aí a gente fala [...]. Pode ser?  
A3: – Em Procedimentos e métodos a gente não precisa colocar resultados não, né?  
A1: – Não. A gente só coloca o que usou e agente fez.  
A1 faz um comentário sobre um dos dados e pergunta: – Pode colocar em Procedimentos e Métodos?  
[...]  
A2: – A gente também pode falar, porque a gente fez com os olhos fechados...

A3: – É.

P6 avisa a todos que não era desejável que o relatório fosse feito em casa.

A2 comenta algo com os colegas e pergunta a eles se poderia colocar na sessão, referindo-se a Procedimentos e métodos.

A3: – Deve colocar em outro lugar, porque senão tudo vai ficar em Procedimentos e métodos.

Às 8h30 min, A1 pergunta as horas para os colegas, parece fazer uma conta e diz: – Falta mais da metade.

A2: – É.

A3 ainda não chegou à sessão Procedimentos e métodos.

Uma professora interrompe a aula para dar um recado aos alunos.

A1, A2 e A3 ficam discutindo qual o tempo devem desconsiderar

[...]

A3: – Está na hora de a gente colocar os valores?

A1: – Não sei. Vamos perguntar ao professor.

Dirigindo-se ao professor A1 pergunta: – Nessa Apresentação a gente coloca os valores?

P6 responde.

A1, dirigindo-se a A2 pergunta: – A2, como você fez a primeira tabela? Vai dividindo os valores?

Em seguida, A1 alerta A3: – não esquece de fazer sua tabela...

Retorna-se ao grupo 2.

A4 lista o que já escreveu e pergunta: – Que mais a gente quer colocar?

[...] O grupo 2 trabalha longo tempo em silêncio.

Às 8h40min, A3, do grupo 1, pergunta a A1: – Já acabou?

A1: – Não. Estou em discussão.

A1, 2 e 3 passam a trabalhar separadamente e em silêncio.

Às 8h45min, A3 pergunta a A1: – você está copiando?

A1: – Não. Estou fazendo Resultado.

Às 9h, o grupo avisa ao professor que haviam terminado o relatório. P6 então faz o sorteio do relatório a ser entregue para leitura e avaliação. O relatório de A1 foi o sorteado.

Retorna-se ao grupo 2.

A4: – Agora, a gente vai fazer quais operações?

O professor avisa que faltam 20 minutos para o término do horário.

A4 e A5 discutem um resultado, fazem cálculos, enquanto A6 continua apenas escrevendo e escutando o diálogo dos colegas. Depois, faz uma pergunta.

A6: – [...]

A4 e A5 começam a discutir o tema da pergunta e A4 indaga: – Tem que falar como é que a gente fez isso?

A5: – Estou falando...

[...]

A6: – Ah, não estou falando não!

A4: – Que mais a gente encontrou nesta tabela?

A5: – A gente vai poder falar sobre [...]?

A4 dirigindo aos colegas, diz: – Pergunta ao professor se precisa copiar a tabela que está no roteiro de experimento ou se apenas a que nós construímos.

[...]

A4 e A6 continuam escrevendo.

Três grupos permanecem no laboratório. Apenas o grupo 1 finalizou o relatório.

Às 9h06min, A4 comenta: – Vamos ter que terminar na próxima aula, porque não vai dar tempo.

A4: – A gente vai considerar [...]? A5 e A6 respondem positivamente, balançando a cabeça.

P6 avisa que tempo da aula acabou e que os grupos poderiam continuar a fazer o relatório ou então voltarem às 11h10min. O professor sai de sala. Dois grupos também saem. O grupo 2 permanece.

A4: – A gente pode fazer a Conclusão?

A5: – Você já fez?

A4: – Já.

A4 começa a dizer o poderia ser colocado na Conclusão, mas avisa aos colegas que ainda havia chegado nessa seção.

Passado algum tempo, A4 diz a A5 outro dado a constar da Conclusão.

A5 lê o que já havia escrito e relata o que ainda irá escrever.

A4 exclama: – Isto! [...] Comenta sobre o erro sistemático.

A6: – Fala de outro.

A5: – Fala de outro.

A4 acha que não devem falar desse outro, porque já havia colocado em outra sessão, mas, acaba concordando em falar.

A4 pergunta a A5: – Você já falou dos dinossauros? Afirma em seguida que irá fazê-lo naquele instante.

A5 chama a Introdução de maldita.

Às 9:25, A4 começa a fazer a Introdução.

Pouco depois A5 termina a Conclusão e pergunta a A5 pela Introdução, enquanto numera as páginas do relatório.

O grupo não concluiu o relatório e combinou retornar ao laboratório às 11h10min.

(A pesquisadora não pôde retornar nesse horário devido a seu horário de aula.)

## APÊNDICE 2

### Parâmetros de análise de r1, r2 e r 3: Operações de textualização

#### ➤ Operações de ancoragem

- O aluno faz ancoragem enunciativa implicada? (O agente apresenta lugar e tempo da produção do experimento? O agente apresenta-se como sujeito dessa situação imediata?)
- O aluno faz ancoragem enunciativa autônoma? (O agente faz apagamento do “eu”?)
- O aluno faz ancoragem de referencialidade? (O agente faz uso adequado dos recursos característicos de cada uma dessas ancoragens?: interlocução, tempo e lugar da realização do experimento/produção do texto)

#### ➤ Operações de planificação/adequação ao modelo de relatório

- O aluno faz a seção Introdução? (Resumo teórico com indicação do tema e sua importância, com consulta a livros e outros recursos)?
- O agente apresenta a seção Objetivos? (Previsão de resultados a serem alcançados ou que deveriam alcançados? Menciona objetivo geral e específico?)
- O agente apresenta Procedimentos e Métodos? (Descrição das ações realizadas para alcançar o objetivo)?
- O agente faz Apresentação e Análise dos dados obtidos? (Os fenômenos ou conceitos, apresentados na Introdução, podem ser vistos através dos resultados?)
- O agente apresenta Conclusão? (Retoma os objetivos do experimento? Analisa os resultados? Avalia a qualidade dos resultados? Aplica os resultados ao tema de estudo/lista ou conteúdo do roteiro de perguntas? Faz ligação do tema com a realidade cotidiana das pessoas?)

➤ Operações de constituição de estratégias linguísticas e discursivas

- Conexão (dêiticos espaciais e temporais; organizadores lógico-argumentativos)

- Coesão nominal (anáforas)

- Coesão verbal (sujeito/ predicado; tempos do pretérito e do presente; elipse de sujeito, ausência de sujeito)

Elipse de sujeito

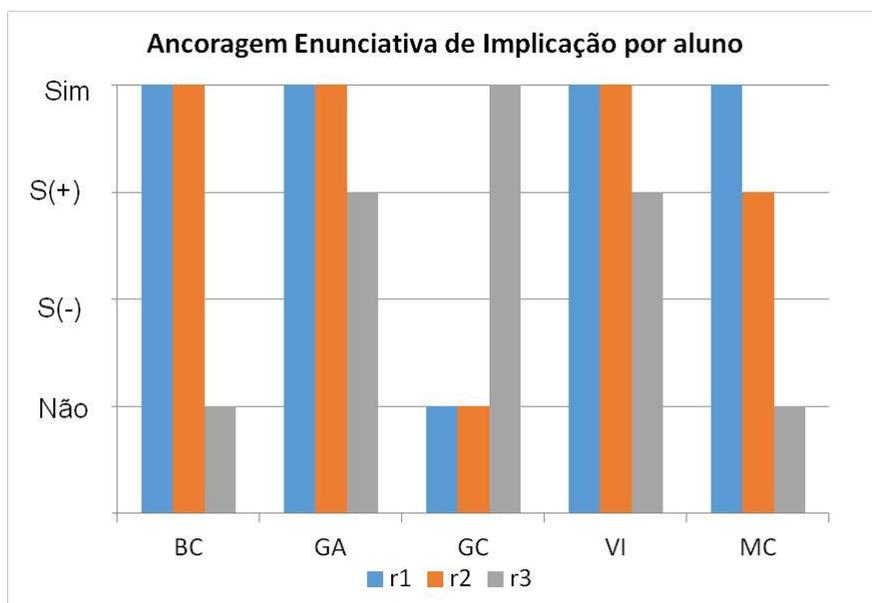
Ausência de sujeito

Ruptura de tempo

- Modalização

### APÊNDICE 3

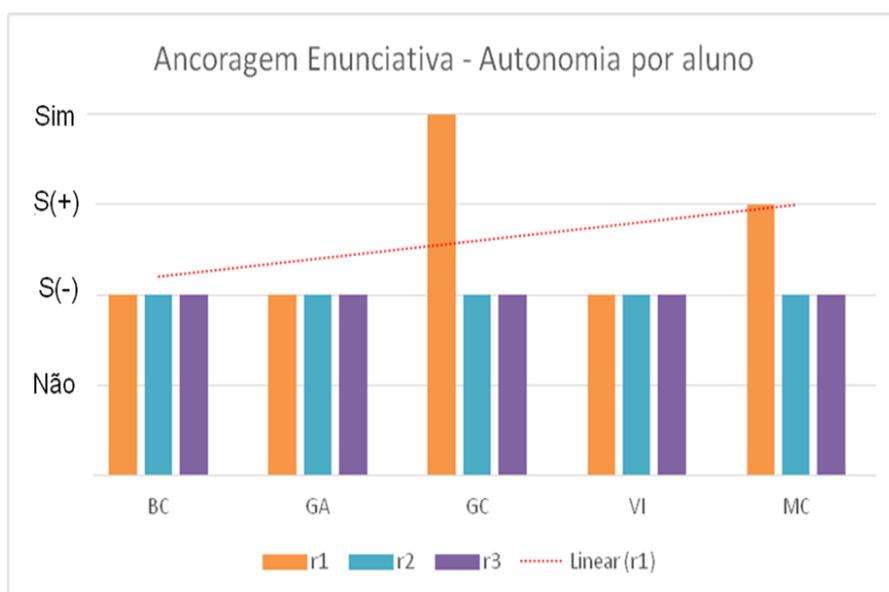
Demais gráficos representativos dos resultados.



Legenda:

S (-): Sim. Precariamente

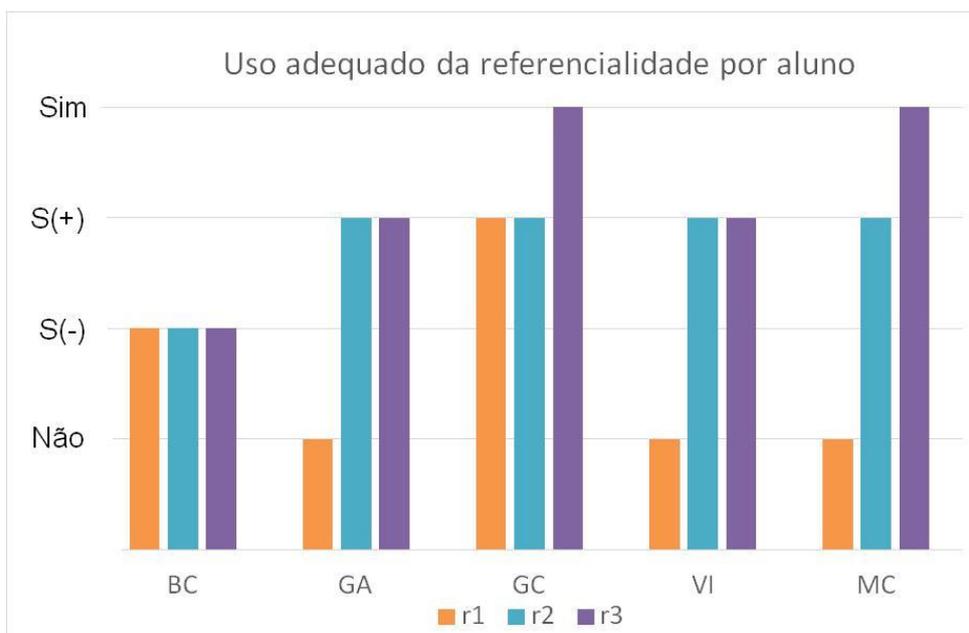
S (+): Sim. Parcialmente



Legenda:

s (-): sim. precariamente

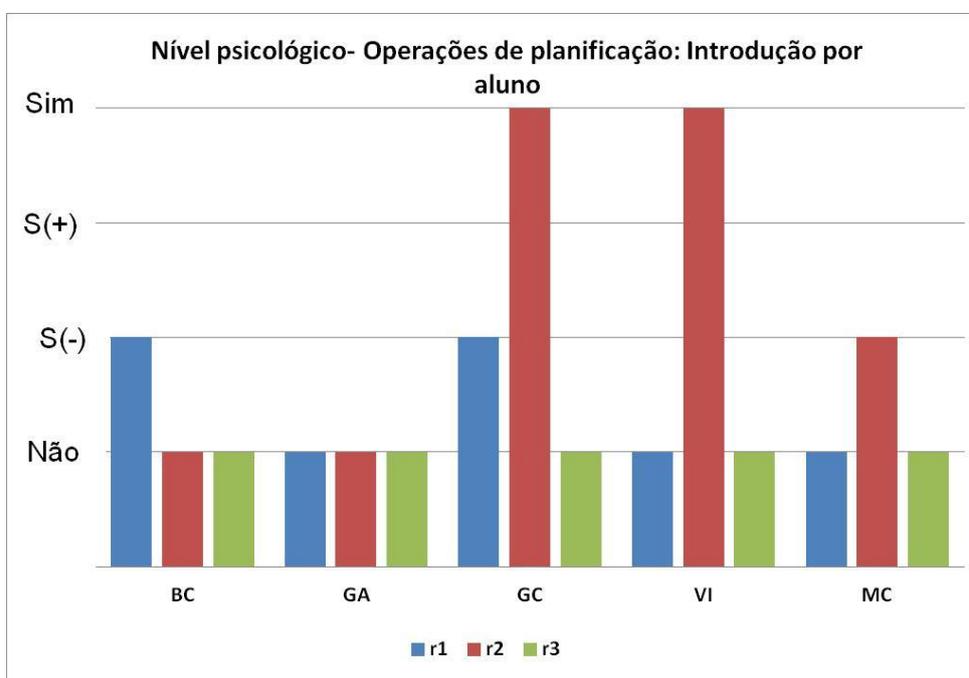
s (+): sim. parcialmente



Legenda:

S (-): Sim. Precariamente

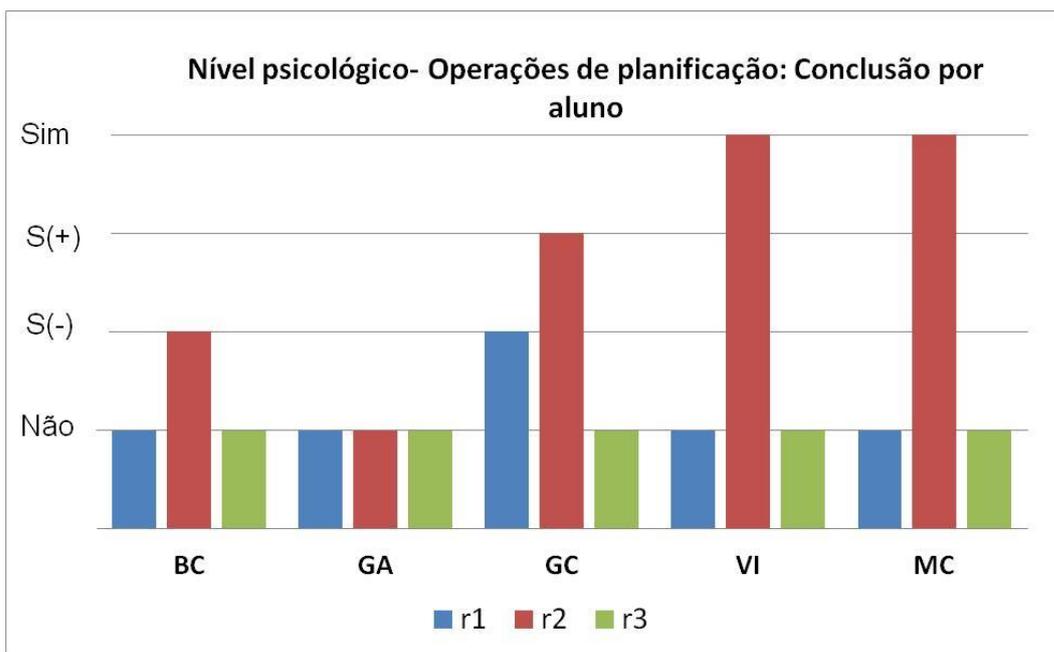
S (+): Sim. Parcialmente



Legenda:

S (-): Sim. Precariamente

S (+): Sim. Parcialmente



Legenda:

S (-): Sim. Precariamente.

S (+): Sim. Parcialmente.