



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA –
PROLING



MARCELA DE MELO CORDEIRO EULÁLIO

**O AGIR DE PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NO
DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA DE ALUNOS EM PROCESSO
DE ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA/DISCIPLINAR**

JOÃO PESSOA

2024

MARCELA DE MELO CORDEIRO EULÁLIO

**O AGIR DE PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NA
ORIENTAÇÃO DA ESCRITA DE ALUNOS EM PROCESSO DE
ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA/DISCIPLINAR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Linguística da Universidade Federal da Paraíba como
requisito para a obtenção do título de Doutora em
Linguística.

Área de Concentração: Linguística e Práticas Sociais.

Linha de Pesquisa: Linguística Aplicada.

Orientada: Prof.^a Dr.^a Regina Celi Mendes Pereira da
Silva

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

E88a Eulálio, Marcela de Melo Cordeiro.

O agir de professores de física e de matemática no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar / Marcela de Melo Cordeiro Eulálio. - João Pessoa, 2024.
308 f. : il.

Orientação: Regina Celi Mendes Pereira da Silva.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCHLA.

1. Leitura e escrita. 2. Física e Matemática. 3. Alfabetização acadêmica. I. Silva, Regina Celi Mendes Pereira da. II. Título.

UFPB/BC

CDU 51+53:028+003(043)

MARCELA DE MELO CORDEIRO EULÁLIO

**O AGIR DE PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NA
ORIENTAÇÃO DA ESCRITA DE ALUNOS EM PROCESSO DE
ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA/DISCIPLINAR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Linguística da Universidade Federal da Paraíba como
requisito para a obtenção do título de Doutora em
Linguística.

Área de Concentração: Linguística e Práticas Sociais.
Linha de Pesquisa: Linguística Aplicada.

Orientada: Prof.^a Dr.^a Regina Celi Mendes Pereira da
Silva

João Pessoa, 21 de março de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Regina Celi Mendes Pereira
(Orientadora – UFPB)

Prof.^a Dr.^a Elaine Espíndola Baldissera
(Examinadora interna – UFPB)

Prof.^a Dr.^a Laura Silveira Botelho
(Examinadora externa – UFSJ)

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Maria da Silva
(Examinadora externa – UFCG)

Prof.^a Dr.^a Jéssica do Nascimento Rodrigues
(Examinadora externa – UFF)



ATA DE DEFESA DE TESE DE
MARCELA DE MELO CORDEIRO EULÁLIO

Aos vinte e nove dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e quatro (21/03/2024), às treze horas e trinta minutos, realizou-se, via plataforma Zoom, a sessão pública de defesa de **Tese** intitulada “*O agir de professores de Física e de Matemática no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar*”, apresentada pelo(a) doutorando(a) **MARCELA DE MELO CORDEIRO EULÁLIO**, Graduado(a) em **Letras** pelo(a) **Universidade Federal de Campina Grande - UFCG**, orientando(a) do(a) Prof.(a). Dr(a) Regina Celi Mendes Pereira (PROLING-UFPB), que concluiu os créditos para obtenção do título de **DOUTOR(A) EM LINGUÍSTICA**, área de concentração **Linguística e Práticas Sociais**, segundo encaminhamento do(a) Prof(a). Dr(a). Jan Edson Rodrigues Leite, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFPB e segundo registros constantes nos arquivos da Secretaria da Coordenação do Programa. O(A) Prof.(a). Dr(a). Regina Celi Mendes Pereira (PROLING - UFPB), na qualidade de Orientador(a), presidiu a Banca Examinadora da qual fizeram parte os(as) Professores(as) Doutores(as) Elaine Espíndola Baldissera (Examinadora/PROLING-UFPB), Laura Silveira Botelho (Examinadora/PROLING-UFSJ), Elizabeth Maria da Silva (Examinadora/UFCG) e Jéssica do Nascimento Rodrigues (Examinadora/UFF). Dando início aos trabalhos, o(a) Senhor(a) Presidente, Regina Celi Mendes Pereira, convidou os membros da Banca Examinadora para compor a mesa. Em seguida, foi concedida a palavra ao (à) Doutorando(a) para apresentar uma síntese de sua Tese, após o que foi arguido(a) pelos membros da banca Examinadora. Encerrando os trabalhos de arguição, os examinadores deram o parecer final sobre a Tese, à qual foi atribuído o conceito _____aprovada_____. Proclamados os resultados pelo(a) Sr(a). Presidente, foram encerrados os trabalhos e, para constar foi lavrada a presente ata que será assinada juntamente com os membros da Banca Examinadora. João Pessoa, 29 de fevereiro de 2024.

Observações

Documento assinado digitalmente
 REGINA CELI MENDES PEREIRA DA SILVA
Data: 21/03/2024 16:31:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Regina Celi Mendes Pereira
(Presidente da Banca Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 ELAINE ESPINDOLA BALDISSERA
Data: 25/03/2024 10:05:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Elaine Espíndola Baldissera
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 LAURA SILVEIRA BOTELHO
Data: 21/03/2024 16:40:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Laura Silveira Botelho
(Examinadora)

Prof(a). Dr(a). Elizabeth Maria da Silva
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 ELIZABETH MARIA DA SILVA
Data: 22/03/2024 07:24:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Jéssica do Nascimento Rodrigues
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente
 JESSICA DO NASCIMENTO RODRIGUES
Data: 22/03/2024 15:21:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às pessoas que mais amo e que mais me apoiaram nesta vida: **minha mãe e meu pai** (*in memoriam*). Por mais que meu pai não esteja presente fisicamente, não tenho dúvidas de que ele olha por mim de onde estiver. Embora a ausência dele seja uma dor constante, o amor que nos une me deu forças para continuar com meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Chegou a hora de agradecer e me faltam palavras para descrever o misto de ansiedade. Muitas pessoas ajudaram-me neste processo, mas são tantas que não tem como citar todos os nomes, então, agradeço a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente nesse Doutorado. Mas, aqui, agradeço:

Primeiramente, a Deus por ter conseguido alcançar mais este objetivo em minha vida;

A meu pai Antônio Eulálio Cordeiro (*in memorian*), meu grande e eterno amor, que, embora não esteja mais presente fisicamente, sempre me apoiou nos estudos, dando-me auxílio financeiro para isso, além de compreender minha ausência em tantos momentos;

A minha mãe, Maria José de Melo Cordeiro, meu amor e meu alicerce em todos os meus objetivos, sempre empenhada em priorizar a educação e o bem-estar dos filhos, mesmo diante dos tantos obstáculos;

Ao meu namorado e companheiro de vida, Rodolfo Aquino de Farias, pelo apoio emocional nas horas de grande estresse e ansiedade, além da compreensão da ausência quando necessária;

A minha irmã, Micaela de Melo Cordeiro Eulálio, minha melhor amiga, companheira e sempre conselheira;

Ao meu irmão e minha cunhada, Marcelino de Melo Cordeiro Eulálio e Manuela Maria da Silva, por compreenderem minha ausência;

Ao meu irmão caçula, Matheus Henrique Dias Cordeiro, um presente na minha vida;

Aos meus sobrinhos e amores, Miriã, Eloísa e Rafael, responsáveis por revitalizarem minhas energias e encherem meu coração de amor;

A minha sogra, Josélia Aquino de Farias, pelo carinho, apoio e compreensão de sempre;

Aos meus avós paternos, Josefa Cordeiro Cabral (*in memorian*) e Vicente Eulálio Cabral (*in memorian*), meus padrinhos que, embora não estejam mais presentes fisicamente, tenho certeza de que emanam muitas energias boas para mim. Foram pessoas que, mesmo não compreendendo o que significa um Doutorado, apoiaram-me e festejaram comigo quando passei na seleção;

Aos meus avós maternos, Josefa de Melo Cordeiro e João Travassos Cordeiro, meus conselheiros e alicerces, sempre compreendendo minha ausência quando necessária;

Aos meus tios Damião Constâncio e Ana Maria Camelo Constâncio por terem me acolhido em sua casa nos momentos em que precisei ficar em João Pessoa para atividades do Doutorado;

Aos meus tios Livramento Duarte e Marçal Cavalcanti (*in memorian*), os quais, também, além de festejarem minha aprovação no Doutorado, apoiaram-me quando precisei;

Aos meus tios Manoel Eulálio Cordeiro e Vicente Eulálio Cordeiro pelos conselhos e força que sempre me proporcionam;

Aos meus tios Maria Rita de Melo Cordeiro, João Quirino de Melo Cordeiro e Cláudio de Melo Cordeiro pelos conselhos e companheirismo de sempre;

A toda minha família que sempre me dá forças para continuar nos meus propósitos;

À professora Isabelle Cahino Delgado por ter acolhido meu projeto de Doutorado no processo de seleção e entendido, empaticamente, meus propósitos de pesquisa, levando-me a minha atual orientadora;

A minha orientadora, Regina Celi Mendes Pereira, em quem eu passei a me espelhar, considerando sua atuação sempre empática e ética;

À professora Elaine Espíndola Baldissera que, juntamente com a professora Regina Celi, possibilitou-me grandes experiências em organização de eventos, como III ALES e XI SIGET;

Aos membros do grupo ATA (Ateliê de Textos Acadêmicos) por todas as reflexões e apoio;

Aos meus amigos Clara Regina, Guilherme Moés e Lucielma Batista pelo companheirismo e confidências sobre a vida e a escrita acadêmica. Obrigada pelo companheirismo de sempre, meus queridos amigos;

Aos demais colegas e amigos do Doutorado com quem pude conversar e trocar experiências;

Aos participantes da minha pesquisa, professores e alunos de Física e Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande. Gostaria de citar o nome de todos, mas, por questões éticas, não posso fazê-lo. Saibam que, sem vocês, não teríamos concretizado esta pesquisa;

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Linguística pelos ensinamentos transmitidos nas disciplinas e nos encontros acadêmicos;

Aos amigos Júlio Viana e Ribamar Bezerra por traduzirem o resumo para as línguas estrangeiras;

Aos secretários do Programa de Pós-Graduação em Linguística, Valberto e Ronil, pela presteza de sempre nas diligências dos protocolos do programa;

Ao ex-coordenador professor Ferrari Neto pelo acolhimento no Programa de Pós-Graduação em Linguística;

Ao atual coordenador Jan Edson por dar continuidade no fortalecimento do nosso programa e nos passar as orientações necessárias;

À CAPES pela bolsa de estudos que oportunizou a realização de minha pesquisa e minha participação mais ativa nas atividades do Programa de Pós-Graduação em Linguística, dada a possibilidade de me dedicar exclusivamente aos estudos;

Às professoras Elizabeth Maria da Silva, Laura Silveira Botelho, Jéssica do Nascimento Rodrigues e Elaine Espíndola Baldissera por terem aceito integrar minha banca de defesa.

À professora Betânia Medrado por ser me inspirado, em sua disciplina Seminários em Linguística Aplicada, a trabalhar com o agir dos professores. Além disso, por ter aceito a ser suplente de minha banca de defesa. Meu muito obrigada.

Ao professor Hermano Aroldo Góis, meu amigo e colega, que me emprestou seu material de estudo para seleção do PROLING e quem está sempre disposto a ajudar. Também, aceitou a participar como suplente de minha banca de defesa. Muito obrigada, meu amigo.

Uma coisa é certa: a lista de agradecimentos é interminável, pois são muitas as pessoas maravilhosas que aparecem em minha vida. **Só tenho a agradecer a todos vocês: os que citei e os que também não citei, não que sejam menos importantes, jamais!**

EPÍGRAFE

“Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas **onde estará o palácio se não o fizerem ali?”**
(Fernando Pessoa, *grifos nossos*).

RESUMO

No meio acadêmico, os professores de Línguas, geralmente responsáveis pelas disciplinas *Leitura e Produção de Textos*, *Metodologia científica*, *Português instrumental*, entre outras que objetivam apresentar aos alunos as particularidades da escrita acadêmica, não possuem acervo disciplinar para orientar as práticas de leitura e escrita nas diferentes áreas do saber. Em contrapartida, os professores das áreas específicas possuem um maior domínio em torno das peculiaridades presentes no uso da linguagem em seus ambientes discursivos, mas falta-lhes o conhecimento linguístico específico. Situando essas reflexões nos campos disciplinares de Física e de Matemática, questionamo-nos: 1) Quais atividades são proporcionadas pelos professores dessas áreas ao desenvolvimento da escrita de seus alunos? 2) Em quais aspectos esses professores consideram a leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar? 3) Quais práticas de leitura e escrita os alunos consideram como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso? 4) Qual a compreensão desses professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita de seus alunos? Procurando responder a tais questionamentos, temos como objetivo, de modo geral, analisar o agir dos professores das áreas de Física e de Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar. De modo específico, intentamos 1) averiguar, nas respostas dos professores, que ações remetem a seu agir no processo de orientação da escrita acadêmica de seus alunos nas disciplinas; 2) Analisar, nas respostas dos professores, aspectos que denotem as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar; 3) Caracterizar as práticas de leitura e escrita consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso; 4) Identificar elementos linguístico-discursivos que denotam a compreensão desses professores de Física e de Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita. Além disso, de modo propositivo, objetivamos apresentar sugestões de atividades de leitura e escrita para as culturas disciplinares de Física e de Matemática, levando em conta as particularidades das ações linguageiras destes contextos discursivos. Para tanto, situadas na área da Linguística Aplicada (Moita Lopes, 2006), realizamos uma pesquisa interpretativista de cunho qualitativo. Para coleta dos dados, utilizamos questionários com professores e alunos de Física e de Matemática, bem como entrevistas com alguns dos professores que responderam aos questionários. Teórico-metodologicamente, ancoramo-nos no Interacionismo Sociodiscursivo, no conceito de alfabetização acadêmica (Carlino, 2013, 2017, 2021), pensando nas práticas de leitura e escrita nas diferentes culturas disciplinares (Hyland, 2004); bem como no conceito de alfabetização disciplinar (Navarro, 2017, 2018), considerando a orientação das práticas de linguagem pelos professores dessas comunidades discursivas, e ainda nas discussões a respeito do trabalho docente de acordo com Machado (2007), Machado e Bronckart (2009), Machado *et al.* (2009), entre outros. De modo geral, nossos resultados contrariam os estereótipos existentes sobre a condução das atividades de leitura e escrita dos discentes, por professores de Física e de Matemática, segundo os quais, por não terem formação específica, poderiam negligenciar tais práticas. Não obstante, os dados analisados indicam que nossos colaboradores, embora revelem dificuldades na orientação dessas atividades junto a seus alunos, reconhecem a importância e sua responsabilidade no ensino das atividades de linguagem.

Palavras-chave: Agir dos professores; Leitura e escrita; Alfabetização acadêmica; Alfabetização disciplinar; Física e Matemática.

ABSTRACT

In the academic world, Language teachers, generally responsible for the subjects *Reading and Text Production*, *Scientific Methodology*, *Technical Portuguese*, among others that aim to present students with the particularities of academic writing, do not have a disciplinary collection to guide reading and writing practices. in different areas of knowledge. On the other hand, teachers in specific areas have greater control over the peculiarities present in the use of language in their discursive environments, but they lack specific linguistic knowledge. Situating these reflections in the disciplinary fields of Physics and Mathematics, we ask ourselves: 1) What activities are provided by teachers in these areas to develop their students' writing? 2) In what aspects do these teachers consider reading and writing as instruments for learning and insertion into the disciplinary culture? 3) What reading and writing practices do students consider as learning tools throughout their course? 4) What do these teachers understand about their responsibility in guiding their students' reading and writing practices? Seeking to answer such questions, we aim, in general, to analyze the actions of teachers in the areas of Physics and Mathematics, in view of their practices and reflections, in the development of writing by students in the process of academic/disciplinary literacy. Specifically, we intend to 1) investigate, in the teachers' responses, which actions refer to their actions in the process of guiding their students' academic writing in the subjects; 2) Analyze, in the teachers' responses, aspects that denote reading and writing practices as instruments of learning and insertion into the disciplinary culture; 3) Characterize the reading and writing practices considered by students as learning instruments throughout their course; 4) Identify linguistic-discursive elements that denote the understanding of these Physics and Mathematics teachers about their responsibility in guiding reading and writing practices. Furthermore, in a purposeful way, we aim to present suggestions for reading and writing activities for the disciplinary cultures of Physics and Mathematics, taking into account the particularities of the language actions of these discursive contexts. For this purpose, located in the area of Applied Linguistics (Moita Lopes, 2006), we carried out a qualitative interpretive research. To collect data, we used questionnaires with Physics and Mathematics teachers and students, as well as interviews with some of the teachers who answered to the questionnaires. Theoretically-methodologically, we are anchored in Sociodiscursive Interactionism, in the concept of academic literacy (Carlino, 2013, 2017, 2021), thinking about reading and writing practices in different disciplinary cultures (Hyland, 2004); as well as in the concept of disciplinary literacy (Navarro, 2017, 2018), considering the orientation of language practices by teachers in these discursive communities, and also in discussions regarding teaching work according to Machado (2007), Machado and Bronckart (2009), Machado et al. (2009), among others. In general, our results contradict existing stereotypes about the conduct of students' reading and writing activities by Physics and Mathematics teachers, according to whom, because they do not have specific training, they could neglect such practices. However, the data analyzed indicate that our collaborators, although they reveal difficulties in guiding these activities with their students, recognize the importance and their responsibility in teaching language activities.

Keywords: Teachers' actions; Reading and writing; Academic literacy; Disciplinary literacy; Physics and mathematics.

RESUMEN

En el medio académico, los profesores de Lenguas, generalmente responsables por las asignaturas *Lectura y Producción de Textos*, *Metodología Científica*, *Portugués Instrumental*, entre otras que tienen el objetivo de presentar a los alumnos las particularidades de la escritura académica, no poseen acervo disciplinar para orientar las prácticas de lectura y escritura en las diferentes áreas del saber. En contrapartida, los profesores de las áreas específicas poseen un mayor dominio alrededor de las peculiaridades presentes en el uso del lenguaje en sus ambientes discursivos, pero les falta el conocimiento lingüístico específico. Situando esas reflexiones en los campos de las asignaturas de Física y de Matemáticas, nos preguntamos: 1) ¿Cuáles actividades son proporcionadas por los profesores de esas áreas al desarrollo de la escritura de sus alumnos? 2) ¿En cuáles aspectos esos profesores consideran la lectura como instrumentos de aprendizaje y de inserción en la cultura disciplinar? 3) ¿Cuáles prácticas de lectura y escritura los alumnos consideran como instrumentos de aprendizaje a lo largo de su curso? 4) ¿Cuál la comprensión de esos profesores acerca de su responsabilidad en las orientaciones de las prácticas de lectura y escrita de sus alumnos? Buscando contestar tales cuestionamientos, tenemos como objetivo, de modo general, analizar el actuar de los profesores de las áreas de Física y Matemáticas, delante de sus prácticas y reflexiones, en el desarrollo de la escritura de alumnos en proceso de alfabetización académica/disciplinar. De modo específico, intentamos 1) averiguar, en las respuestas de los profesores, qué acciones remeten a su actuar en el proceso de orientación de la escritura académica de sus alumnos en las asignaturas; 2) Analizar, en las respuestas de los profesores, aspectos que denoten las prácticas de lectura y escritura como instrumentos de aprendizaje y de inserción en la cultura disciplinar; 3) Caracterizar las prácticas de lectura y escritura consideradas por los alumnos como instrumentos de aprendizaje a lo largo de su curso; 4) Identificar elementos lingüístico discursivos que denotan la comprensión de esos profesores de Física y de Matemáticas acerca de su responsabilidad en las orientaciones de las prácticas de lectura y escritura. Además, de modo propositivo, objetivamos presentar sugerencias de actividades de lectura y escrita para las culturas disciplinares de Física y de Matemáticas, llevando en cuenta las particularidades de las acciones lenguajeras, de estos contextos discursivos. Para tanto, ubicadas en el área de la Lingüística Aplicada (Moita Lopes, 2006), realizamos una investigación interpretativista de tendencia cualitativa. Para la coleta de datos, utilizamos encuestas con profesores y alumnos de Física y de Matemáticas, bien como entrevistas con algunos de los profesores que contestaron a las encuestas. Teórico metodológicamente, nos basamos en el Interaccionismo Socio discursivo, en el concepto de alfabetización académica (Carlino, 2013, 2017, 2021), pensando en las prácticas de lectura y escritura en las diferentes culturas disciplinares (Hyland, 2004); bien como en el concepto de alfabetización disciplinar (Navarro, 2017, 2018), considerando la orientación de las prácticas de lenguaje por los profesores de esas comunidades discursivas, y aún en las discusiones a respeto del trabajo docente de acuerdo con Machado (2007), Machado e Bronckart (2009), Machado *et al.* (2009), entre otros. De modo general, nuestros resultados contrarían los estereotipos existentes sobre la conducción de las actividades de lectura y escritura de los discentes, por profesores de Física y de Matemáticas, segundo los cuales, por no poseer formación específica, podrían descuidarse de tales prácticas. No obstante, los datos analizados indican que nuestros colaboradores, a pesar de que presenten dificultades en la orientación de esas actividades

junto a sus alumnos, reconocen la importancia y su responsabilidad en la enseñanza de las actividades de lenguaje.

Palabras clave: Actuar de los profesores; Lectura y escritura; Alfabetización académica; Alfabetización disciplinar; Física y Matemáticas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elementos do agir	65
Figura 2 - Representação dos elementos básicos do trabalho do professor	67
Figura 3 - fluxograma do curso de Matemática diurno	89
Figura 4 - fluxograma do curso de Matemática noturno	90
Figura 5 - fluxograma do curso de Física diurno	95
Figura 6 - fluxograma do curso de Física noturno	96
Figura 7 - Âmbitos e trajetórias das escritas acadêmicas	118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalho docente e trabalho industrial: objetivos, objetos e produtos	71
Quadro 2 - Princípios motivadores das práticas da leitura e da escrita no trabalho docente.....	77
Quadro 3 - Perfil dos professores de Matemática	85
Quadro 4 - Perfil dos professores de Física	92
Quadro 5 - Perfil dos alunos de Matemática	98
Quadro 6 - Perfil dos alunos de Física	101
Quadro 7 - Questionário aplicado aos professores de Física e de Matemática	109
Quadro 8 - Questões objetivas do questionário aplicado aos alunos de Física e de Matemática	110
Quadro 9 - Questões discursivas do questionário aplicado aos alunos de Física e de Matemática.....	111
Quadro 10 - Questões da entrevista realizada com professores de Física e de Matemática	112
Quadro 11 - questões de pesquisa, objetivos específicos, agrupamentos temáticos e categorias de análise	115
Quadro 12 - Diferenças entre escrever para aprender e escrever nas disciplinas	140
Quadro 13 – Propostas metodológicas para se trabalhar leitura e escrita na Física e na Matemática	170
Quadro 14 – Exemplo de roteiro de leitura	175
Quadro 15 – sumarização dos passos da proposta 1	177
Quadro 16 – Leitura e interpretação de teoremas da Matemática	183
Quadro 17 - Leitura e interpretação de problema da Física	184
Quadro 18 – Exemplo de demonstração na Matemática	185
Quadro 19 – Exemplo de resolução de problema da Física	187
Quadro 20 - Sumarização dos passos da proposta 2	188
Quadro 21 – Elementos constituintes para um roteiro de escrita	190
Quadro 22 – Exemplo de critérios de avaliação para artigo científico	193
Quadro 23 – Sumarização dos passos da proposta 3	195
Quadro 24 – Resolução do problema da Física do Quadro 16, sem escrita	197
Quadro 25 – Resolução do problema da Física do Quadro 16, com escrita	198
Quadro 26 – Sumarização dos passos da proposta 4	201

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTOS ACADÊMICOS: USOS DA LEITURA E DA ESCRITA EM DIFERENTES CULTURAS DISCIPLINARES.....	35
2.1 Leitura e escrita nas diferentes estruturas curriculares: um processo de alfabetização acadêmica e disciplinar.....	35
2.2 Letramentos acadêmicos: a leitura e a escrita como práticas sociais	49
2.3 Culturas disciplinares: ações de linguagem nas diferentes comunidades discursivas	54
3 O TRABALHO DOCENTE E AS SUAS REPRESENTAÇÕES SOBRE A LEITURA E A ESCRITA.....	61
3.1 O trabalho docente à luz do Interacionismo Sociodiscursivo.....	61
3.2 O trabalho docente frente ao desenvolvimento humano	68
3.3 A leitura e a escrita como instrumentos de aprendizagem no trabalho docente	74
4 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	82
4.1 A natureza da pesquisa	82
4.2 Participantes da pesquisa	83
4.2.1 Professores dos cursos de Física e de Matemática	84
4.2.2 Alunos dos cursos de Física e de Matemática	98
4.3 Instrumentos para coleta de dados.....	107
4.3.1 Questionário.....	107
4.3.2 Entrevista	112
4.4 Procedimentos de organização e análise de dados	114
5 AGIR DOS PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA E DISCIPLINAR	117
5.1 O agir do professor na condução das atividades de escrita	119
5.2 Considerações dos professores sobre as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar	137
5.3 Usos de atividades de leitura e escrita pelos discentes ao longo do curso	148
5.4 Compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita	158
6 EIS QUE ... NO MEIO DO CAMINHO DOS FUTUROS FÍSICOS E MATEMÁTICOS, HÁ LEITURA E ESCRITA	168
6.1 A leitura e a escrita no desenvolvimento das capacidades de linguagem	171
6.2 Leitura e escrita na Matemática e na Física.....	178
6.3 Escrita de outros gêneros na Matemática e na Física	189
6.4 Escrita e reescrita coletiva na Matemática e na Física	195
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	203

8 REFERÊNCIAS.....	209
APÊNDICE	220
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	220
ANEXOS	222
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	222
ANEXO B – RESPOSTAS DOS PROFESSORES DA MATEMÁTICA AO QUESTIONÁRIO	224
ANEXO C – RESPOSTAS DOS PROFESSORES DA FÍSICA AO QUESTIONÁRIO	230
ANEXO D – RESPOSTAS DOS ALUNOS DA MATEMÁTICA ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS DO QUESTIONÁRIO	241
ANEXO E - RESPOSTAS DOS ALUNOS DA FÍSICA ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS DO QUESTIONÁRIO	246
ANEXO F – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR KAIO ...	256
TEMPO DE GRAVAÇÃO	256
MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO	256
LEGENDA	256
ANEXO G – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR FERNANDO	260
TEMPO DE GRAVAÇÃO	260
MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO	260
LEGENDA	260
ANEXO H – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA LUANDA	268
TEMPO DE GRAVAÇÃO	268
MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO	268
LEGENDA	268
ANEXO I – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR MATHEUS	275
TEMPO DE GRAVAÇÃO	275
MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO	275
LEGENDA	275
ANEXO J – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA SOLANGE	282
TEMPO DE GRAVAÇÃO	282
MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO	282
LEGENDA	282

ANEXO K – EMENTA DA DISCIPLINA <i>LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	291
ANEXO L – EMENTA DA DISCIPLINA <i>METODOLOGIA CIENTÍFICA</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	293
ANEXO M – EMENTA DA DISCIPLINA <i>PROJETO DE PESQUISA</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	294
ANEXO N – EMENTA DA DISCIPLINA <i>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	296
ANEXO O – EMENTA DA DISCIPLINA <i>LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	298
ANEXO P – EMENTA DA DISCIPLINA <i>INTRODUÇÃO À PESQUISA EM FÍSICA</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	300
ANEXO Q – EMENTA DA DISCIPLINA <i>PESQUISA CIENTÍFICA</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	301
ANEXO R - EMENTA DA DISCIPLINA <i>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</i> NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	302

1 INTRODUÇÃO ¹

Para compreensão dos motivos que me trouxeram a esta tese que tem como intuito investigar sobre a atuação dos professores das áreas de Física e de Matemática no que tange ao desenvolvimento da escrita de seus alunos em processo de alfabetização acadêmica, acredito ser importante apresentar o contexto de origem de minhas motivações.

Em 2017, ao participar de um processo seletivo na Universidade Federal de Campina Grande, fui selecionada, como professora substituta, para ministrar a disciplina *Língua Portuguesa* no Centro de Educação e Saúde (CES), localizado na cidade de Cuité, Paraíba. Trata-se de um campus pequeno com apenas sete cursos, sendo eles: as licenciaturas em Matemática, Física, Química e Ciências Biológicas, e os cursos da saúde, Farmácia, Nutrição e Enfermagem. Estando lotada na Unidade de Física e Matemática (UAFM), em maio de 2017, comecei a ministrar a disciplina citada para três turmas, sendo uma só de alunos da Enfermagem e outras duas para alunos dos cursos de Biologia, Química e Nutrição.

Como só existe um professor de Português no centro, a unidade oferecia, no primeiro semestre, a disciplina, preferencialmente, para o curso de Licenciatura em Biologia e, no segundo semestre, preferencialmente, para o curso de Licenciatura em Matemática. Embora tivessem mais alunos desses cursos nas turmas da tarde e da noite, existiam alunos de outros cursos como Farmácia, Química e Nutrição, cursos para os quais a disciplina era optativa.

No primeiro dia de aula, costuma-se apresentar a ementa e o plano de curso da disciplina, entretanto, considerando a falta de conhecimento do contexto de ensino, resolvi, no primeiro momento, fazer uma discussão com os alunos sobre as particularidades da escrita científico-acadêmica. Considerando ser o primeiro semestre de 2017, minha primeira turma era composta, em sua maioria, por alunos do primeiro período em Ciências Biológicas e, por coincidência, essa foi a primeira aula deles no ensino superior: discussão sobre as particularidades da escrita acadêmica. Meu propósito, com essa aula, foi situar meus alunos no contexto discursivo acadêmico. Mas, nas aulas seguintes, ancorando-me em Machado, Lousada e Abreu-Tardelli (2004), comecei a

¹ Neste capítulo, que apresenta o contexto de origem e o intento desta pesquisa, coloco-me, na maior parte do texto, em primeira pessoa. Nos capítulos seguintes, uso a primeira pessoa do plural por entender que outras vozes perpassam minhas reflexões.

trabalhar com as estratégias de paráfrase e sumarização para, então, solicitar-lhes a escrita de um resumo, então, denominado resumo escolar/acadêmico.

Nessa primeira escrita, tive a oportunidade de conhecer meu público-alvo e compreender como construir o processo de ensino-aprendizagem necessário naquele contexto de ensino. Primeiramente, era preciso selecionar, com critério, os textos para a leitura dos alunos, uma vez que eu não era especialista na área deles, mas também, não podia escolher textos de minha área para eles lerem e resumirem. Foi então que encontrei um meio termo: textos que fossem compreensíveis por mim, mas pertencentes a uma área que abrangesse, de certa maneira, o público-alvo. Em sua maioria, eram textos da área de fitoterápicos, pois conseguia englobar tanto os alunos de Biologia, quanto os de Nutrição, Farmácia e Química.

No entanto, considerando as dificuldades dos alunos no que diz respeito à leitura e à escrita, percebi que, no primeiro momento da disciplina, era necessário abordar textos de divulgação científica. Por essa razão, objetivando trabalhar as estratégias de sumarizar e parafrasear as ideias de um texto, ensinando-lhes a elaborar o gênero resumo, eu escolhi textos de divulgação científica relacionados à educação, à ciência e à saúde.

Na leitura dos resumos oriundos desses textos, percebi que os alunos tinham dificuldades em selecionar as informações principais do texto, assim como no manuseio da materialidade linguístico-discursiva, o que me fez inserir, no plano de curso, ao longo da disciplina, aulas sobre estratégias de leitura, coesão, pontuação, estratégias de resumir e expandir ideias. Considerando o processo de ensino, a cada semestre, surgiam novas ideias para auxiliar os discentes no desenvolvimento da escrita acadêmica.

No semestre 2018.1, ao ministrar a disciplina novamente para turma de Ciências Biológicas, comecei a me inquietar por não poder proporcionar aos estudantes uma discussão sobre o conteúdo dos textos. Por não ser da área, minhas discussões terminavam ficando mais no plano da estrutura do gênero lido e menos no que diz respeito ao conteúdo. Por isso, especialmente quando trabalhávamos a resenha, um gênero avaliativo, eu sentia falta de uma discussão mais aprofundada. Por essa razão, conversei com meu coordenador administrativo sobre a possibilidade de realizar, no curso da disciplina, um Colóquio de Escrita Científica que motivasse não só a discussão da temática, mas a escrita de um texto sobre o conteúdo abordado. O professor, de imediato, sugeriu que eu elaborasse um projeto para apresentar a proposta à Unidade Acadêmica de Física e Matemática. Caso o projeto fosse aceito, eu poderia emitir certificados para os professores

palestrantes e para os alunos participantes do evento, embora não tivesse verba para trazer professores de outras instituições. Com esse fio de esperança, elaborei o projeto trazendo uma contextualização sobre as dificuldades dos alunos na escrita acadêmica e referenciais teóricos que reforçavam a necessidade de estratégias metodológicas envolvendo professores de outras áreas disciplinares (Juchum, 2014; Marinho, 2010). Nessa época, eu ainda não conhecia o conceito de alfabetização acadêmica, nem tampouco os textos dos professores Federico Navarro, Paula Carlino, entre outros que refletem sobre as práticas de leitura e escrita nas diferentes culturas disciplinares.

Considerando que esse era um projeto inicial e que eu ainda não sabia se daria certo, contei com o apoio de professores da Biologia com quem eu tinha mais contato. Com o apoio deles, consegui dois palestrantes, uma professora, na época, vinculada à Universidade Federal da Paraíba, na condição de mestranda, e um ex-aluno da própria Universidade Federal de Campina Grande. Reunimo-nos para pensar no tema mais apropriado para o projeto: *uso dos transgênicos*. Sobre esse tema, escolhemos um artigo apropriado para discutirmos a temática com os alunos: *A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem*, de Gilcean Silva Alves, professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte.

O Colóquio foi realizado em dois momentos: manhã e tarde. Na parte da manhã, teve como público-alvo uma quarta turma que surgiu no segundo semestre de 2017.1 conforme solicitação do coordenador do curso de Farmácia. Segundo ele, a disciplina era essencial no curso, mas, devido à estrutura curricular do curso, os alunos tinham mais disponibilidade no turno da manhã. Então, ofertamos outro horário para a disciplina Língua Portuguesa nesse turno. Considerando essa disponibilidade dos alunos, não tinha como contar com a participação deles no evento no período da tarde, levando-me a ofertar dois momentos para as palestras. Fizemos uma discussão na turma da manhã apenas com a bióloga convidada da Universidade Federal da Paraíba, voltando as reflexões para a área da Farmácia, de modo que a professora pôde fazer uma contextualização sobre a Biotecnologia, mostrando o que significa transgenia e sua implicação na produção de medicamentos, por exemplo. Foi um momento de muito aprendizado tanto para os alunos quanto para mim, visto que tivemos a oportunidade de ouvir a professora, ler o artigo e discutir seu conteúdo, proporcionando aos alunos um acervo de pré-construídos (Bronckart, 2006) para produção da resenha posteriormente.

No turno da tarde, juntamos as turmas restantes em um auditório e fizemos um momento de exposição mais amplo, com a participação também de um biólogo recém-formado no Centro de Educação e Saúde. Nesse momento, pedi aos professores que, antes de discutirem sobre a Biotecnologia, eles apresentassem sua trajetória acadêmica para incentivar os alunos, mostrando a importância da participação em projetos e eventos acadêmicos, visando, dependendo do interesse de cada um, a uma pós-graduação. Após esse momento inicial, os professores promoveram a discussão sobre o uso dos transgênicos relacionados às áreas de pesquisas nas quais trabalhavam, sendo o professor mais voltado para área da Zoologia e a professora para área da genética.

Para discussão do artigo *A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem*, os professores planejaram um debate, no qual um deles era contra o uso dos transgênicos e o outro favorável. Nesse momento, os alunos se envolveram inteiramente na discussão, pois, além de se apoiarem no texto para trazer os contras e prós sobre os transgênicos, apresentaram experiências e exemplos oriundos de outras leituras, notícias, vivências que representavam o uso dos transgênicos. Foi um momento ímpar de muito aprendizado para todos. Os alunos ficaram muito empolgados com a realização desse evento e começaram a cobrar outros. Na disciplina, não havia condições de realizar tantos eventos, pois era necessária uma organização que alicerçasse esse momento, entretanto, era perceptível o engajamento dos discentes, o que me fez pensar na importância do trabalho conjunto entre professores de línguas e professores de outras disciplinas. Acredito que essas ações dependem da disponibilidade dos docentes para com o processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Em outras palavras, para concretizar ações como essas, os professores precisam estar disponíveis a pensar em novas estratégias para trabalhar os conteúdos previstos no componente curricular.

Dado o sucesso do primeiro colóquio, no semestre seguinte, com os alunos da turma mista de Matemática e os alunos da Enfermagem, pensei em outros momentos. Nessa circunstância, comecei a conversar com os professores da própria Unidade de Física e Matemática. Para Enfermagem, pensei na importância da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) nos cursos da saúde. Por isso, conversei com o professor de Libras da UAFM para realizarmos uma discussão sobre a Língua de Sinais na saúde com os alunos de Enfermagem, trazendo, para tanto, o artigo intitulado *A importância da LIBRAS na formação dos profissionais de saúde*, dos autores Lívia Karoline Moraes da Silva e Clésia Oliveira Pachú. Esse momento tornou-se especial não só por proporcionar um diálogo

entre professor de uma cultura disciplinar e professor de línguas, mas, sobremaneira, por termos um sujeito surdo professor de Línguas de Sinais. Nessa discussão, tivemos a oportunidade de discutirmos a importância da inclusão dessa Língua na área da saúde, sentindo essa necessidade a partir das experiências relatadas pelo professor.

Nesses eventos, minha motivação não se restringia a proporcionar aos alunos uma reflexão sobre o conteúdo dos textos que eles precisavam resumir ou resenhar, mas também a procurar incentivá-los a participar das práticas discursivas de sua área disciplinar, mostrando que é a participação nesses contextos que possibilita sua inserção nos letramentos acadêmicos daquela cultura disciplinar. Então, quando percebi que a ideia do colóquio estava dando certo e que os professores da unidade tinham abraçado a ideia, ampliei meus horizontes. Para a turma de Matemática, organizei um evento com o total de oito horas, começando com uma apresentação de um professor de Educação Matemática, cujo objetivo era mostrar para os discentes sua trajetória acadêmica e incentivá-los a participar de eventos e projetos acadêmicos. Depois, tivemos a participação de um aluno de mestrado que expôs sua pesquisa sobre Secagem controlada de telhas, expondo também seu alcance acadêmico naquela área e finalizamos com duas professoras doutoras em Matemática. A primeira, professora titular, fez uma contextualização sobre o processo de secagem, mostrando como esse processo está presente em várias áreas do conhecimento, desde a secagem de alimentos, medicamentos, até de materiais de construção como as telhas.

Para encerrar esse momento, a segunda professora expôs a importância da Matemática em vários setores do nosso cotidiano, mostrando-nos que a Matemática está em tudo, inclusive numa simples compra de supermercado, quando avaliamos qual produto possui melhor custo-benefício. Além de prazerosas, essas discussões me possibilitaram um acervo de conhecimentos para escolher textos e discutir com os alunos. Durante minhas aulas de escrita acadêmica com esses alunos de outras áreas, acredito ser fundamental dar exemplos que compreendam suas culturas disciplinares. Planejar e participar dessas palestras com esses professores, fez-me enxergar discussões que poderiam ser pertinentes na disciplina *Língua Portuguesa*. A partir disso, pude procurar textos ambientados nessas discussões do Colóquio para que os alunos tivessem maior facilidade na tarefa de sumarizar, parafrasear e avaliar as informações.

Após esse Colóquio da Matemática, encerrando minhas atividades no CES no semestre 2019.1, resolvi realizar mais um evento, mas com uma nova perspectiva. Esse

foi um Colóquio diferente, pois, em vez de trazer os professores das outras áreas como palestrantes, resolvi ousar e colocar meus alunos como expositores. Primeiramente, conversei com os alunos para selecionarmos um tema que estivesse presente nas áreas da Farmácia, Nutrição, Química e Biologia. Naquela época, havia uma discussão sobre a aprovação de uma Proposta de Emenda Constitucional (PEC) sobre o uso dos agrotóxicos. Muitas notícias estavam abordando esse tema e havia petições na internet para que a PEC não fosse aprovada.

Como professora do Centro, eu já havia dado cursos de formação na Escola Técnica do Município de Cuité (PB), o que me fez conhecer o corpo docente e a diretora da instituição. Sabendo que existia uma disciplina eletiva no ensino médio denominada *A horta* na escola, conversei com a diretora da escola sobre a possibilidade de realizarmos uma atividade interinstitucional, levando os alunos dessa disciplina para o Colóquio sobre *o uso dos agrotóxicos* na universidade. A ideia era que os alunos da graduação pudessem realizar uma apresentação para esses alunos do ensino médio a respeito do uso dos agrotóxicos. Apoiando a ideia do evento, a diretora colocou-me em contato com a professora da Biologia responsável por essa disciplina eletiva.

A partir disso, selecionamos textos sobre a temática para que os alunos do ensino médio lessem e, em sala de aula, com meus alunos, fiz uma discussão conjunta da temática, a partir da qual pudemos ver as problemáticas causadas pelo uso dos agrotóxicos sob diferentes pontos de vista: da Química, pensando na constituição dos diferentes tipos de agrotóxicos e o risco dos elementos químicos que os constituem; da Biologia, pensando em como prejudicava as plantas e os animais; da Farmácia, pensando na saúde humana e da Nutrição, pensando em como se proteger desses elementos, como escolher e lavar adequadamente os alimentos. Os alunos se envolveram inteiramente no evento, fazendo pesquisas dos referenciais que fundamentavam a temática em suas culturas disciplinares. Como não havia a possibilidade de todos os alunos apresentarem, concordamos em selecionar apenas alguns para representarem suas respectivas áreas, então tivemos dois alunos para cada cultura disciplinar. No entanto, o restante da turma ficou responsável por pesquisar sobre a temática e participar da discussão na hora das apresentações.

Essa poderia ser uma oportunidade para os alunos desinteressados na disciplina não participarem, mas, surpreendentemente, percebi que os alunos mais calados e, aparentemente, mais desinteressados nas aulas, foram os que mais participaram das

discussões no evento, dando exemplos e citando referenciais teóricos sobre o uso dos agrotóxicos. Durante nosso planejamento, enfatizei muito que, sempre que participassem da discussão, apontassem a fonte de onde retiraram a informação para que os alunos do ensino médio vissem isso. A proposta do evento não era só abordar o conteúdo, mas finalizar com uma discussão sobre as particularidades da escrita acadêmica. Nesse momento, nossa ideia era que eu fizesse essa apresentação, apontando aos alunos a linguagem acadêmica e suas peculiaridades.

Enfim, nesse evento, os discentes se depararam tanto com a necessidade de utilizar as estratégias de leitura, ao pesquisar e ler textos sobre o conteúdo, quanto com as estratégias de escrita acadêmica, na hora de sumarizar e parafrasear informações dos textos, bem como exercitar a oralidade ao apresentar para alunos e professores do ensino médio o conteúdo planejado. A empolgação desses alunos nesse evento fez-me perceber que precisamos de estratégias metodológicas que incitem, neles, a vontade de ler, escrever e falar academicamente. Talvez, a falta de vontade desses alunos seja porque eles não se sentem ainda estimulados. Ler, escrever e falar academicamente como uma obrigação parece ser algo desestimulante, mas concretizar essas ações como protagonistas, sobre uma temática que eles escolheram dentro da sua cultura disciplinar, pareceu algo estimulante e desafiador. Os alunos se sentiram palestrantes naquele momento e se empenharam muito na função deles, fazendo pesquisas e me enviando os *slides* que iriam apresentar, solicitando correções, orientações etc.

Isso endossa a necessidade de ampliação de recursos e estratégias metodológicas no que tange ao trabalho com as práticas de leitura e escrita, especialmente, nas diferentes culturas disciplinares. Precisamos de ações que conscientizem professores e alunos sobre a importância dessas práticas. É dessa experiência e do reconhecimento dessa importância que surge meu intento nesta tese, mas, antes de realizar a pesquisa, precisei fazer uma investigação nessa área para saber se já existiam pesquisas com esse propósito.

Embora sejam recentes no Brasil, as reflexões sobre escrita nas diferentes culturas disciplinares (Motta-Roth; Hendges, 2010; Hyland, 2014) originaram-se há alguns anos nos Estados Unidos (Russel, 2003; Bazerman; Russel, 2004), criando o movimento *Writing Across The Curriculum* (WAC) (Bazerman, 2016), segundo o qual é importante que nos ocupemos não apenas de escrever, mas, principalmente, de orientarmos esse processo. Do que adianta exigirmos que nossos alunos escrevam se não nos ocupamos de orientá-los sobre como podem realizar essa prática?

Como um dos incentivadores da escrita integrada nos currículos das diferentes áreas disciplinares, David Russel afirma que a escrita acadêmica não é invisível e não é algo que pode ser aprendido em outro lugar, o que nos faz pensar, seguindo o raciocínio dele, que o estudo dessa escrita é, na verdade, o elemento constituinte de uma intensa reforma educacional no ensino superior (Russel, 2003). Cabe ressaltar que, ao me apoiar nessas reflexões, não espero que os professores das diferentes áreas sejam responsáveis pela abordagem dos gêneros de texto e da estrutura da língua, mas que orientem seus estudantes a lidarem, da melhor maneira possível, com os conceitos teóricos de suas áreas, haja vista que, conforme explica Bazerman (2016):

O movimento *Writing Across the Curriculum* não espera que professores de diferentes disciplinas se tornem professores de escrita, ministrem aulas de língua ou corrijam todas as falhas gramaticais. Em vez disso, esse movimento incentiva os professores disciplinares a envolver seus alunos mais profundamente no trabalho disciplinar que é necessariamente feito por meio da escrita. Os professores das disciplinas preocupam-se, e com razão, com que os conhecimentos da área sejam representados corretamente; que os conceitos sejam compreendidos e aplicados adequadamente; que textos especializados sejam devidamente utilizados e citados; raciocinar adequadamente sobre conhecimentos e conceitos, em relação a dados e evidências específicas; que novos dados e evidências sejam corretamente coletados e representados; esse raciocínio garante conclusões consistentes com o conhecimento disciplinar² (Bazerman, 2016, p.34-35, *tradução nossa*)

Isso me faz entender, então, que, ao considerarmos o ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita como algo possível a todos os professores e instituições, compartilhamos não só as responsabilidades, mas, sobremaneira, as benesses oriundas dessa compreensão. Esse entendimento possibilita aos alunos e professores tratarem essas ações languageiras (Machado, 2005) como instrumentos pedagógicos e discursivos na aprendizagem dos conteúdos, remetendo-nos ao fato de os pesquisadores/docentes possuírem a capacidade de apresentar aos seus estudantes estratégias linguísticas próprias

² “El movimiento Escribir a través del Currículum no espera que los profesores de las diferentes disciplinas se conviertan en docentes de escritura, den clases de lengua o corrijan cada desprolijidad gramatical. Más bien, este movimiento promueve que los profesores disciplinares involucren a sus estudiantes de un modo más profundo en la labor disciplinar que necesariamente se hace mediante la escritura. Los profesores en las disciplinas están, y con razón, preocupados de que el conocimiento del área esté correctamente representado; que los conceptos sean comprendidos y aplicados apropiadamente; que los textos especializados estén adecuadamente usados y citados; que se razone adecuadamente sobre el conocimiento y los conceptos, en relación con datos específicos y evidencia; que los nuevos datos y evidencias estén correctamente recolectados y representados; que el razonamiento garantice conclusiones coherentes con el conocimiento disciplinar” (Bazerman, 2016, p.34-35).

de seus domínios. Nessa linha de raciocínio, precisamos de pesquisas que discutam sobre o papel desses docentes das diferentes culturas disciplinares na alfabetização acadêmica, inserção dos estudantes recém-ingressos no ensino superior, em suas respectivas comunidades discursivas.

Percebo, em rodas de conversas acadêmicas, que alguns estudiosos estranham o termo alfabetização acadêmica por suporem que se trata apenas de um sinônimo para letramentos acadêmicos. No entanto, esse conceito torna-se mais específico no momento em que se preocupa com o processo de inserção dos graduandos nas mais diversas culturas disciplinares. Procurando explicar e dissociar estes termos, Carlino (2013) ressalta que:

A nova definição proposta acarreta uma consequência, que não deve ser despercebida. Distinguir a alfabetização –como uma tarefa educacional– de letramentos –como um conjunto de práticas culturais em torno dos textos– requer diferenciar dois tipos de investigações necessárias. Por um lado, é necessário investigar as formas de ensino que facilitam o acesso dos alunos às culturas letradas das várias disciplinas. Pesquisa didática visa, assim, caracterizar as práticas de ensino, as formas de organizar as interações em aula que favorecem o trabalho com os textos que devem ser produzidos ou compreendidos para aprender os assuntos, as intervenções de professores, etc., que facilitam a participação dos alunos nas ações retóricas típicas de cada sujeito. Os estudos educacionais também devem se concentrar nos dispositivos que as instituições possuem para apoiar as alfabetizações acadêmicas (Carlino, 2013, p.372).

Não conhecendo nem compreendendo a importância de orientar os alunos no processo de alfabetização acadêmica, muitos docentes das mais diversas disciplinas do ensino superior entendem que os alunos recém-ingressos na universidade já chegam com a habilidade desejada no contexto de produção em questão, o que não é verdade, dado o fato de tais alunos terem sido preparados para o processo seletivo de ingresso na universidade e não para com o que eles iriam se deparar neste meio, como é o caso da linguagem científica e acadêmica. Percebo, então, que, no contexto brasileiro, a maioria dos estudantes chega à universidade sem possuir conhecimento em torno das particularidades da linguagem acadêmica, resultando, muitas vezes, no insucesso acadêmico e, até mesmo, em evasão escolar (Faria, 2023).

Diante disso, pensando na importância de investigações que abordem não só os letramentos acadêmicos, mas também a inserção dos recém-ingressos nesses letramentos, noto, como posso comprovar através de pesquisas no *Google acadêmico* e no *Portal*

periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que existem poucas investigações que envolvam o conceito de alfabetização acadêmica, uma vez que muitos pesquisadores ainda não reconhecem o termo ou, até mesmo, estranham-no, como já posto, por considerarem que a alfabetização só acontece como aquisição do código, correspondendo, pois, à alfabetização inicial (Carlino, 2017). Para uma melhor visualização do estado em que as reflexões sobre essa temática se encontram, realizei, em primeiro lugar, uma pesquisa no *Google acadêmico* por meio das palavras-chave “alfabetização acadêmica” e “cultura disciplinar”, marcando as opções de busca “A qualquer momento” e “Em qualquer idioma”, a fim de ampliar minhas possibilidades de pesquisa, considerando que temos pesquisas sobre a temática abordada, também, em outros países latino-americanos, em especial, na Argentina, com as pesquisas de Paula Carlino, e no Chile, com os estudos de Federico Navarro.

Em sete de novembro de 2023, quando coloquei essas palavras-chave no *Google Acadêmico*, marcando as opções citadas, apareceram, inicialmente, vinte e nove resultados. No entanto, existem muitas repetições, pois muitos textos aparecem em mais de um suporte ou em mais de uma língua. Portanto, após os filtros, encontrei dezesseis textos no total, sendo um livro (Eulálio; Souza; Pinheiro-Mariz, 2022); uma monografia (Silva, 2023); dois capítulos de livro (Bessa, 2019; Eulálio, Souza, Eulálio, 2021), uma resenha (Lucas; Seide, 2017); sete artigos (Andueza-Correa, 2022; Botelho, Silva, 2022; Brasileiro, 2020; Castillo, Lobos, Ibaceta, 2023; Damasceno-Morais *et al.*, 2022; Insúa, Fernández, 2021; Padilha, 2012) e quatro teses (Barros, 2017; Barboza, 2021; Guimarães, 2021; Sousa, 2018). É importante salientar que a plataforma identifica os textos por citarem as palavras que utilizamos como elementos de pesquisa, o que não significa necessariamente que os autores tenham como foco principal trabalharem sobre alfabetização acadêmica e culturas disciplinares.

Delimitando minhas possibilidades de pesquisa no que se refere à alfabetização acadêmica, apresento, a seguir, informações mais precisas sobre as teses encontradas no *Google acadêmico* (título, autor, orientador, ano e objetivo geral). A primeira tese intitulada *A compreensão do letramento científico a partir da análise de TCC do campo jurídico*, de autoria de Webert Cavalcanti Barros e orientação de Regina Celi Mendes Pereira, defendida na Universidade Federal da Paraíba em 2017, teve como objetivo “analisar o letramento científico a partir da materialidade escrita de monografias enquanto Trabalho de Conclusão de Curso – TCC elaboradas por graduandos de Direito” (Barros,

2017, p.35). A segunda tese intitulada *Letramento acadêmico: estudo exploratório da escrita acadêmica na comunidade discursiva do curso de Letras da Universidade Estadual do Ceará*, de autoria de José Hipólito Ximenes de Sousa e orientação de Nukácia Meyre Silva Araújo, defendida na Universidade Estadual do Ceará em 2018, teve como objetivo “analisar o processo de ensino-aprendizagem de escrita acadêmica nas práticas e nos eventos de letramento na comunidade discursiva dos cursos de Letras da Universidade Estadual do Ceará” (Sousa, 2018, p.25). A terceira tese intitulada *Letramento acadêmico: práticas etnoletradas na formação de professores indígenas em contexto intercultural*, de autoria de Marina Oliveira Barboza e orientação de Ana Lúcia de Campos Almeida, defendida na Universidade Estadual de Londrina em 2021, teve como objetivo “analisar os processos de letramento desenvolvidos em um curso de licenciatura indígena, sob a perspectiva dos Novos Estudos do Letramento, considerando os aspectos étnico-culturais, linguísticos e identitários dos estudantes” (Barboza, 2018, p.23). A quarta e última tese encontrada intitulada *O efeito das ações mediadoras e o papel das práticas de leitura e escrita no processo de alfabetização acadêmica do aluno com deficiência da UFPB*, de autoria de Diana Ribeiro Guimarães e orientação de Regina Celi Mendes Pereira, defendida na Universidade Federal da Paraíba em 2021, teve como objetivo “investigar como as práticas mediadoras e a apropriação da escrita acadêmica por alunos com deficiência são representadas em seu agir por meio das dimensões que o constituem” (Guimarães, 2021, p.26).

Os resultados dessa verificação no *Google acadêmico* se concentram em três países latino-americanos: Brasil, Chile e Argentina. Para aprimorar a busca, considerando a especificidade do meu estudo, realizei outra pesquisa, na qual utilizei os termos “alfabetização acadêmica” e “cultura disciplinar”, com a adição da palavra-chave “Física e Matemática”, representando as áreas disciplinares em que esta pesquisa se insere. Nessa busca, encontramos apenas um trabalho que já tinha sido encontrado anteriormente. Este texto, capítulo de livro que apresenta uma experiência da qual surgem minhas reflexões sobre a alfabetização acadêmica, intitula-se *Entre a construção de conhecimento sobre a biotecnologia e a escrita da resenha acadêmica na sala de aula: uma análise de*

aprendizagem e formação social, sendo de minha³ autoria e coautoria de Clara Regina e Micaela de Melo Cordeiro Eulálio.

Na busca realizada no *Portal periódico CAPES*, também no dia sete de novembro de 2023, a partir das palavras-chave “alfabetização acadêmica” e “cultura disciplinar”, encontrei apenas dois artigos, sendo eles, respectivamente: *Alfabetização universitária e contato com fontes de informação, chaves para aprender na universidade*, de autoria de Fabiana Bohn-Carrer e Adriana Edgardo Lucero, publicado na Revista Electrónica Educare em 2018; e *Educomunicación y alfabetización mediática: tecnología o cultura? Adiestramiento o educación?*, de autoria de Ancízar Narváez, publicado na Revista Pedagogia y Saberes em 2021.

Para finalizar as buscas, acessei o *Catálogo de teses e dissertações* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e realizei uma pesquisa com as mesmas palavras-chave utilizadas anteriormente, isto é, “alfabetização acadêmica” e “cultura disciplinar”. Encontrei, nessa plataforma, a tese de Diana Ribeiro Guimarães, que, além de ser uma das pesquisas vinculadas ao meu grupo de pesquisa, Ateliê de Textos Acadêmicos (ATA), é uma das teses encontradas no *Google acadêmico* e já apresentada anteriormente. Encerrando, então, essas verificações, percebi a necessidade de pesquisas que investiguem a alfabetização acadêmica nas diferentes culturas disciplinares e, no caso da minha tese, nas áreas de Física e de Matemática; áreas que carregam o estereótipo, por parte do alunado, de não precisarem da leitura e da escrita.

A escolha destas culturas disciplinares, nesta pesquisa, pode causar um estranhamento, dado o fato de algumas pessoas as considerarem muito próximas no que tange a suas funções e propósitos. No entanto, se por um lado, a seleção dessas áreas ancora-se em minha trajetória profissional relatada anteriormente; por outro, entendo que esta pesquisa pode desmistificar a ideia de equivalência entre esses cursos. Apesar de possuírem a linguagem como ponto em comum, dado o fato de a Física utilizar a Matemática para expressar seus conceitos, a Física é uma ciência experimental, uma vez que todos os seus resultados estão fundamentados na experimentação, enquanto que a Matemática é uma ciência cujos pilares/ fundamentos são estabelecidos na origem de seus estudos, a exemplo do Teorema de Pitágoras, e permanecem até hoje. Tendo em vista

³ Este capítulo, embora não esteja diretamente relacionado ao objetivo desta tese, apresenta uma experiência de ensino-aprendizagem do gênero resenha no contexto que deu origem a ideia desta pesquisa de Doutorado.

essa justificativa, considerando esses campos disciplinares, apresento, nesta pesquisa, os seguintes **questionamentos**:

- 1) Quais atividades são proporcionadas por professores de Física e de Matemática ao desenvolvimento da escrita de seus alunos?
- 2) Em quais aspectos esses professores consideram a leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar?
- 3) Quais práticas de leitura e escrita os alunos consideram como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso?
- 4) Qual a compreensão desses professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita de seus alunos?

Procurando responder a tais questionamentos, tenho como **objetivo**, de modo geral, **analisar** o agir dos professores das áreas de Física e de Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar. De modo específico, **objetivo**:

- 1) **averiguar**, nas respostas dos professores, que ações remetem a seu agir no processo de orientação da escrita acadêmica de seus alunos nas disciplinas;
- 2) **analisar**, nas respostas dos professores, aspectos que denotem as práticas de leitura e escrita como instrumentos de ensino-aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar;
- 3) **caracterizar** as práticas de leitura e escrita consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso;
- 4) **identificar** os elementos linguístico-discursivos que denotam a compreensão desses professores de Física e de Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita.
- 5) **apresentar** propostas de atividades de leitura e escrita para as culturas disciplinares de Física e de Matemática, levando em conta as particularidades das ações linguageiras destes contextos discursivos.

Dado o contexto do qual surgem esses objetivos de investigação, considero duas **hipóteses**: 1- os professores de Física e Matemática não compreendem sua responsabilidade no processo de orientação da escrita de seus alunos por não terem formação na área de Letras; 2- esses professores não possuem, em sua formação, orientação de como lidar com as práticas de leitura e escrita ao longo do processo de

ensino-aprendizagem, o que dificulta sua atuação no desenvolvimento da escrita acadêmica dos discentes.

Para tanto, teórica e metodologicamente, fundamento-me no Interacionismo Sociodiscursivo (Bronckart, 1999, 2006, 2021), a partir do qual analiso o agir dos docentes numa abordagem descendente, refletindo sobre o contexto envolvido em suas práticas languageiras, bem como nos elementos que constituem o seu agir (razões, intencionalidade e recursos). Além disso, trago os conceitos de alfabetização acadêmica e disciplinar, ancorando-me, especialmente, em Carlino (2017, 2021) e em Navarro (2017, 2018), no qual também abordei as funções da escrita essenciais nesse processo de alfabetização acadêmica. Refletindo sobre o conceito de letramento, inicio minhas discussões com base em Kleiman (1995), referência fundamental nos estudos de letramentos no Brasil, e no que tange aos letramentos acadêmicos, apoio-me em Lea e Street (1998, 2014); Street (2010), Ivanic (2004), entre outros. Após pensar nessas práticas situadas em que se encontram a leitura e a escrita, julgo essencial apresentar os conceitos de comunidade discursiva, baseando-me em Swales (1990) e culturas disciplinares, de acordo com Hyland (2004, 2014).

Após essa discussão que me leva num percurso da alfabetização aos letramentos acadêmicos e, por sua vez, aos diferentes campos disciplinares, torna-se relevante pensar no trabalho docente situado nessa conjuntura. Levando em conta a importância do contexto em que se situam as ações languageiras, apresento, inicialmente, o trabalho docente e sua relação com o desenvolvimento humano, contando com o apoio de Bronckart (2006), Alves (2010), Saviani (2013) e outros; o trabalho docente à luz do interacionismo sociodiscursivo, pensando no agir languageiro do professor enquanto mediador na construção do conhecimento situado (Machado, Bronckart, 2009; Machado, 2007); bem como as práticas de leitura e escrita nesse contexto do agir docente, com base nas reflexões de Carlino (2017), Lillis (2021), Navarro (2021), entre outros.

Como justificativa para esta pesquisa, penso no quão fundamental é entender a escrita acadêmica como uma prática processual e situada. Diante dessa compreensão, os alunos em processo de alfabetização acadêmica passarão por dificuldades comuns ao processo de ensino/aprendizagem da escrita, visto que, como nos coloca Antunes (2003, p.60),

A maturidade na atividade de escrever textos adequados e relevantes se faz assim, e é uma conquista inteiramente possível a todos – mas é ‘uma conquista’, ‘uma aquisição’, isto é, não acontece gratuitamente, por

acaso, sem ensino, sem esforço, sem persistência. Supõe orientação, vontade, determinação, exercício, prática, tentativas (com rasuras, inclusive!), aprendizagem. Exige tempo, afinal.

As palavras acima apontam que, no processo de alfabetização acadêmica, os alunos adquirem, também, as especificidades da linguagem científica das suas respectivas culturas disciplinares, fazendo-me compreender, também, a necessidade do exercício da escrita dos gêneros acadêmicos como práticas situadas. Em outras palavras, a existência apenas de uma disciplina que se dedique à leitura e produção dos gêneros acadêmicos não é suficiente nesse processo, pois os alunos precisam, ao longo de sua formação, nas mais diversas disciplinas, exercitar a leitura e escrita, sendo inseridos na cultura disciplinar da qual eles fazem parte.

Nesse ínterim, a atuação dos professores das culturas disciplinares das quais esses discentes fazem parte torna-se imprescindível. Entendendo que esses profissionais não possuem formação sobre como orientar as ações languageiras de seus estudantes, precisamos (incluímos aqui pesquisadores, professores de línguas e instituições) estar dispostos a ofertar a esses professores condições favoráveis para que eles possam cumprir com o papel de orientadores/*experts* nas práticas discursivas em que os alunos estão ingressando. Logo, situando-me na área da Linguística Aplicada, ressalto que “A experiência nos mostra com clareza que uma teoria capaz de instruir a prática é **teoria feita levando-se em conta as condições práticas das situações concretas em que se espera que a teoria seja aproveitada**” (Rajagopalan, 2006, p.159, *grifo nosso*).

Isso me faz pensar na importância de tecer minhas reflexões teóricas em torno da língua de forma situada, tendo em vista o caráter social implícito na atividade languageira. Enquanto estudiosos da língua, ao tentarmos analisá-la de forma isolada de suas condições reais de uso, corremos o risco de mascararmos a realidade e, portanto, criarmos objetos de estudo irrealis.

Em outras palavras, se encontramos, por exemplo, dificuldades dos professores em orientar a escrita de seus alunos e tentamos analisá-las desvinculadas do contexto em que elas surgem, realizaremos um estudo descontextualizado que não proporcionará soluções para o problema averiguado. Por essa razão, a Linguística Aplicada tem “como objetivo fundamental a problematização da vida social, na intenção de compreender as práticas sociais nas quais a linguagem tem papel crucial” (Moita Lopes, 2006, p.102). Ou seja, em uma situação como a citada, precisamos estudar a problemática observando, no

contexto real acadêmico, quais as dificuldades desses docentes em atuar como orientadores e quais as possibilidades de solução dessa diligência.

É importante ressaltar ainda que esta pesquisa se vincula ao projeto Ateliê de Textos Acadêmicos (ATA)⁴, o qual, tendo como propósito maior analisar o processo de elaboração de distintos gêneros acadêmicos relacionados às áreas disciplinares em que eles se situam, tem desenvolvido, desde 2014, atividades formativas visando a proporcionar práticas de letramentos acadêmicos a graduandos de várias áreas. A título de exemplo, temos a dissertação de Mestrado de Melo (2019) a qual analisou relatórios finais de iniciação científica das áreas de Linguística e Enfermagem, assim como a dissertação de Andrade (2020) que abordou o artigo científico nas áreas de Arquitetura/urbanismo e Artes. Seguindo e ampliando os objetivos do ATA, minha pesquisa tem o propósito de contribuir com a formação continuada de professores de Física e de Matemática, ao analisar o agir desses docentes na orientação dos textos dos seus discentes.

Em termos de organização, esta tese, além deste primeiro capítulo introdutório, apresenta quatro outros capítulos apresentados a seguir. O segundo capítulo intitulado *Da alfabetização aos letramentos acadêmicos frente às culturas disciplinares* tem como propósito situar nosso leitor no que tange aos conceitos de alfabetização acadêmica e disciplinar, letramentos acadêmicos, culturas disciplinares e comunidades discursivas. Para tanto, ele apresenta três tópicos, sendo eles: *Leitura e escrita nas diferentes estruturas curriculares: um processo de alfabetização acadêmica e disciplinar*; *Letramentos acadêmicos: a leitura e a escrita como práticas sociais*; e, por fim, *Culturas disciplinares: ações de linguagem nas diferentes comunidades discursivas*.

O terceiro capítulo intitulado *O trabalho docente e suas representações sobre leitura e escrita* objetiva apresentar reflexões sobre o trabalho docente, na perspectiva descendente do Interacionismo Sociodiscursivo, e sua relação com o desenvolvimento humano, pensando nas condições de construção do conhecimento, bem como com as práticas de leitura e escrita. Apresento essas discussões em três tópicos, são eles: O

⁴ O projeto Ateliê de Textos Acadêmicos (ATA) foi criado no ano de 2012, vinculado ao Programa Nacional de Pós-Doutoramento Institucional (PNPD/CAPES/CNPq). Mais informações sobre o projeto podem ser consultadas nos seguintes links: <<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1192654638114164>> e <https://ataufpb.wixsite.com/ataufpb?fbclid=IwAR38OJwhAT7SuZQl6Zc39YDPfdbksmjz2yrqou3iBBA_XQr4UjIvx9Wd4pE>.

trabalho docente à luz do Interacionismo Sociodiscursivo; O trabalho docente frente ao desenvolvimento humano; e, por fim, A leitura e a escrita no trabalho docente.

O quarto capítulo intitulado *Percurso metodológico da pesquisa* objetiva apresentar, além da caracterização da pesquisa, o contexto de sua origem e de sua concretização. Para exposição dessas informações, organizei quatro tópicos, sendo eles, respectivamente: *A natureza da pesquisa; Participantes da pesquisa*, dividido em *Professores dos cursos de Física e de Matemática e Alunos dos cursos de Física e de Matemática; Instrumentos para coleta de dados*, dividido em *Questionário e Entrevista*; e, finalmente, *Procedimentos de análise de dados*.

O quinto capítulo intitulado *Atuação dos professores de Física e de Matemática no processo de alfabetização acadêmica e disciplinar* tem como intento apresentar a os resultados desta pesquisa, desenvolvendo as ações previstas em nossos objetivos específicos. Essas ações estão organizadas em quatro tópicos, são eles: **1-** *O agir do professor na condução das atividades de leitura e escrita*; **2-** *Considerações dos professores sobre as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar*; **3-** *Usos de atividades de leitura e escrita pelos discentes ao longo do curso*; e, por fim, **4-** *Compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita*.

O sexto capítulo intitulado *Eis que ... No meio do caminho dos futuros físicos e matemáticos, há leitura e escrita* apresenta uma proposta didática aos professores de Física e de Matemática, considerando, para tanto, suas práticas discursivas, a expertise desses profissionais em seus contextos sociodiscursivos, assim como a compreensão que eles possuem no que diz respeito ao seu papel no processo de inserção dos seus alunos nesses contextos disciplinares. Para tanto, organizamos este capítulo em quatro tópicos, sendo eles: **1-** *A leitura e a escrita no desenvolvimento das capacidades de linguagem*; **2-** *Leitura e escrita na Matemática e na Física*; **3-** *Escrita de outros gêneros na Matemática e na Física*; e, por fim, **4-** *Escrita e reescrita coletiva na Matemática e na Física*.

Por fim, recuperando nossas questões de pesquisa, assim como os objetivos propostos, ratificamos e sumamos, no último capítulo, em nossas considerações finais, as reflexões que edificam esta tese no que tange às práticas de leitura e escrita nas culturas disciplinares da Física e da Matemática.

2 ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTOS ACADÊMICOS: USOS DA LEITURA E DA ESCRITA EM DIFERENTES CULTURAS DISCIPLINARES

Neste capítulo, temos como objetivo apresentar reflexões que seguem um percurso da alfabetização aos letramentos acadêmicos. Apresentamos, para tanto, três tópicos, sendo eles, respectivamente: *Leitura e escrita nas diferentes estruturas curriculares: um processo de alfabetização acadêmica e disciplinar*, momento em que discutimos a importância das práticas de leitura e escrita nas diferentes áreas do saber; *Letramentos acadêmicos: a leitura e a escrita como práticas sociais*, no qual mostramos o conceito de letramentos como um ponto de chegada a partir do processo de alfabetização acadêmica; *Culturas disciplinares: ações de linguagem nas diferentes comunidades discursivas*, momento no qual exploramos os conceitos de culturas disciplinares e comunidades discursivas tão citados nesta tese.

2.1 Leitura e escrita nas diferentes estruturas curriculares: um processo de alfabetização acadêmica e disciplinar

Notamos que a democratização do ensino superior (Pérez; Natale, 2016) possibilitou uma maior heterogeneização dos grupos sociais que possuem acesso ao curso superior. Em contrapartida, temos percebido que ingressar na universidade não é garantia para aqueles que almejam possuir um diploma de graduação, haja vista existirem muitos obstáculos entre o ingresso e a conclusão do curso. Embora, aparentemente, a expansão do acesso da população à universidade nos remeta à possibilidade de a inclusão ter vencido a exclusão tão notada antes, percebemos que muitos estudantes conseguem iniciar a graduação, mas logo desistem por conta das dificuldades que encontram, a exemplo da falta de conhecimento das práticas de leitura e escrita acadêmicas, as quais, muitas vezes, são exigidas e, poucas vezes, orientadas. É notório, então, que precisamos criar condições não só de acesso ao ensino superior, mas, sobretudo, de permanência (González-Alvarez, 2021).

Geralmente, os docentes, esperando a proficiência dos alunos recém-ingressos na leitura e escrita acadêmicas, solicitam a produção de resumos, resenhas, artigos, relatórios, entre tantos outros gêneros dessa esfera universitária sem explicar o que esperam na constituição desses textos. Essa prática ocasiona uma verdadeira prática do

mistério (Lillis, 1999), dado que os professores esperam que os alunos saibam produzir o solicitado enquanto os estudantes esperam orientações desses docentes.

Ora, sendo essas ações de linguagem (Machado, 2005) situadas, torna-se contraditório esperarmos que o aluno ingresse no ensino superior compreendendo a escrita dos gêneros circunscritos a tal nível. Mesmo que o aluno tenha tido, no ensino básico, orientações em torno dos aspectos que gerenciam uma escrita científica, não podemos deixar de considerar a importância do contexto sociodiscursivo na constituição da escrita. Em outras palavras, a escrita é uma atividade de produção de sentidos para qual é imprescindível um contexto favorável à recuperação de pré-construídos (Bronckart, 1999), no que diz respeito aos conhecimentos linguísticos, de mundo ou mesmo enciclopédicos. Sem dúvidas, no ensino básico, embora possam aprender como parafrasear, sumarizar, referenciar, dentre tantas outras estratégias necessárias na construção de um texto acadêmico, os estudantes, em sua maioria, compreenderão a importância dessas estratégias na constituição dos gêneros e no processo interacional da comunidade científica, quando ingressarem no ensino superior. Endossando esse pensamento, Marcuschi (2008) afirma que

Escrever não é comunicar ou transmitir para o papel algo que está na mente ou no mundo e que deve ser captado por outras mentes. Pois se a língua não é um sistema de representação ou espelhamento da realidade ou de ideias, **a escrita é uma invenção permanente do mundo e a leitura é uma reinvenção**. Seguramente, essas atividades não são aleatórias nem voluntárias, mas regidas pelas vivências, pelo controle social e pela cultura. Tanto **a escrita como a fala são atividades situadas e a situação, ou o contexto (cognitivo, social, cultural, histórico)**, em que são produzidas é parte integral do ato de escrever ou falar (Marcuschi, 2008, p.243, *grifos nossos*).

Essas considerações reforçam a informação de que as práticas de leitura e escrita não são aleatórias, isto é, são regidas pelo contexto discursivo em que ocorrem, dado que são situadas. Em outras palavras, quando lemos ou escrevemos um texto, precisamos de informações contextuais em torno do conteúdo temático, que favorecem nossa compreensão sobre o que foi dito: o quê? como? onde? por quê? quem? para quê? Esses questionamentos refletem o caráter situado de um texto que apresenta, em seu processo de construção ou de recepção, sujeitos que representam aquele que constrói ou o público-alvo que recebe o escrito.

Nesse emaranhado de interesses circunscritos aos processos de leitura e escrita, existem características intrínsecas na construção de um texto, a depender do contexto

sociodiscursivo. Desse modo, considerando o contexto de reflexão desta tese, citamos, ancorando-nos em Oliveira (2016), as particularidades da escrita acadêmica: fundamentada, orientada e normatizada. Na primeira particularidade, a escrita é fundamentada porque deve ser validada por um argumento de autoridade, o que nos recorda a natureza colaborativa presente em nossas reflexões científicas, as quais devem ter um respaldo teórico. Na segunda característica, o autor recorda a necessidade de a escrita ser orientada, não só no que diz respeito à relação entre professor e aluno no processo de ensino/aprendizagem dessa escrita, mas, sobretudo, porque o texto, resultado de um trabalho reflexivo, precisa ser planejado de acordo com as normas subjacentes ao contexto discursivo em que ele se submete. Isso nos leva à última peculiaridade presente na escrita acadêmica, a normatizada, visto que, ao pensarmos em normas, não nos referimos apenas à formatação técnico-científica do texto, mas, também, à adequação desse texto ao contexto de produção, seja no que diz respeito à maneira como o conteúdo temático foi abordado, seja no que se refere à estrutura do gênero solicitado.

Ao se depararem com as dificuldades dos alunos na compreensão dessas particularidades, os professores de outras disciplinas recorrem ao auxílio dos docentes de línguas, haja vista que, muitas vezes, do ponto de vista dos profissionais das outras culturas disciplinares, nessa circunstância, a orientação da escrita corresponde ao ensino de estratégias linguístico-discursivas. No entanto, na verdade, considerando as práticas de leitura e escrita como processos, compreendemos que essa orientação carece passar por todos os contextos discursivos em que esses alunos se encontram, dado que esses discentes, ao ingressarem no ensino superior, são alfabetizados acadêmica e disciplinarmente em uma linguagem com a qual não estavam acostumados. Entendemos a alfabetização, nesse caso, como um processo de inserção dos indivíduos em uma nova comunidade discursiva, o que se difere da aquisição do código escrito, como na apropriação da linguagem escrita. Procurando explicar o conceito de alfabetização, Carlino (2017) afirma que

A palavra “alfabetização” é tradução direta de “*literacy*”, que também pode-se entender como “cultura escrita”. Convém considerar que o vocábulo inglês faz referência a um conjunto de práticas letradas mais amplas que as contidas no correspondente espanhol (e português) “alfabetización”. Por “*literacy*” se entende a cultura organizada em torno do escrito, em qualquer nível educativo, mas também fora do âmbito educacional, nas diversas comunidades leitoras e escritoras. Tolchinsky e Simó (2001), em um livro que intenta que todas as áreas curriculares da escola básica se ocupem de ensinar a ler e escrever através do

currículo, definem a alfabetização como “a participação” ativa na cultura escrita, para ser parte dela, para desfrutá-la e incrementá-la” (p.159). A definição destas autoras é pertinente a nossos objetivos pois tem o mérito de indicar que, inclusive para a educação básica geral, já **não se fala da alfabetização no sentido de aprender as primeiras letras, mas sim da oportunidade para incluir-se e participar em certas comunidades que utilizam a linguagem escrita como determinados propósitos**. A universidade é uma dessas comunidades (Carlino, 2017, p.18, *grifo nosso*).

Sendo assim, compreendendo a alfabetização como um processo que oportuniza aos estudantes a possibilidade de participarem das diferentes comunidades discursivo-acadêmicas, Carlino (2013, 2017) questiona as práticas de ensino isoladas que visam a apresentar aos alunos estratégias linguístico-acadêmicas descontextualizadas, as quais não visam às culturas disciplinares das quais esses alunos participam. Segundo a autora, são fundamentais as práticas de leitura e escrita como instrumentos pedagógicos nesse processo de ensino/aprendizagem da linguagem nos diversos domínios acadêmicos. Apoiando-nos nessas reflexões de Carlino, utilizaremos, ao longo deste trabalho, o termo “alfabetização acadêmica” no que tange às estratégias linguístico-discursivas que favorecem a inserção dos estudantes em suas respectivas culturas disciplinares, assim como alfabetização disciplinar no que diz respeito às orientações conceituais que os professores podem concretizar dentro dos seus respectivos campos disciplinares. Nessa perspectiva, Roldán (2019) afirma o seguinte:

A **alfabetização disciplinar** ou avançada supõe competências de alto nível que estão inclusas nos usos disciplinares da leitura e da escrita. Estas competências não são fáceis de aprender, já que não possuem quase nenhum paralelo com a linguagem oral e devem ser aplicadas a textos difíceis que, em muitos casos, contradizem a experiência dos estudantes (por exemplo, um texto de física pode apresentar diferentes teorias sobre determinados fenômenos que são inconsistentes entre si). Estas competências, que raramente são ensinadas pelos professores, estão limitadas a tarefas de leitura muito específicas, o que significa que a sua generalização é muito limitada⁵ (Roldán, 2019, p.6, *grifo do autor, tradução nossa*).

⁵ “la *alfabetización disciplinar* o avanzada supone destrezas de alto orden que están incluidas en los usos disciplinares de la lectura y la escritura. Estas capacidades no son fáciles de aprender ya que no tienen casi ningún paralelo con el lenguaje oral y deben aplicarse a textos difíciles que, en muchos casos, contradice la experiencia de los alumnos (por ejemplo, en un texto de Física pueden exponerse diferentes teorías sobre fenómenos concretos que resultan inconsistentes entre sí). Estas habilidades, que son raramente enseñadas por los docentes, se limitan a tareas de lectura muy específicas, ello supone que su generalización sea muy limitada” (Roldán, 2019, p.6, *grifo do autor*).

Entendendo, então, a importância dessa alfabetização no ambiente discursivo acadêmico, Carlino (2021), por sua vez, defende a prática de ensino da leitura e da escrita através do currículo, nas diferentes disciplinas na academia, haja vista que disciplinas isoladas, ao passo que podem apresentar estratégias de leitura e escrita necessárias, de modo geral, a todos os domínios acadêmicos, podem, também, apresentar, para alunos e professores, a impressão de que a necessidade do ensino está suprida. Como uma só disciplina pode suprir as diligências em torno da escrita acadêmica de todas as áreas disciplinares? Como o professor de línguas pode ser suficiente para suprir tais diligências? É necessário que haja um trabalho conjunto entre professores de línguas e professores de áreas específicas para que os alunos sejam orientados sobre como deveriam ler e escrever em suas respectivas áreas.

Refletindo sobre isto, Navarro (2018), reforçando a concepção de alfabetização acadêmica e indo ao encontro do conceito de alfabetização disciplinar, afirma que esse conceito se refere ao processo de ensino da escrita na educação superior em um marco mais amplo de enculturação disciplinar. Segundo o autor, para entendermos como este processo de enculturação disciplinar se dá, devemos compreender que essa escrita apresenta cinco funções propriamente acadêmicas. De modo mais específico, em primeiro lugar, segundo o autor, a escrita apresenta uma **função epistêmica**, visto que, neste caso, ao escrever, os alunos têm como propósito transformar, reconstruir e internalizar os conhecimentos disciplinares. É uma função que se assemelha ao que Carlino (2017, 2021) considera ser leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem. Entendemos, nessa situação, que o mais importante não é a compreensão da estrutura de um gênero específico, mas a internalização do conhecimento. Então, ao orientar os alunos a escreverem, por exemplo, uma síntese das informações de um capítulo lido, o professor compreende a função epistêmica exercida pela escrita, como podemos observar nas palavras de um dos participantes de nossa pesquisa.

[...]então, eu digo: olhe, não é assim que a gente trabalha na universidade... **peguem seus cadernos e façam seus materiais de estudo**, ou seja, resumos, peguem o livro, destaca aquilo que é mais relevante... então, **é essa ideia não só de ler, não só de interpretar, mas de produzir alguma coisa**. Então, eu tento incentivá-los a produzir o material de estudo deles. Claro que eu forneço o meu material, forneço as minhas notas de aula, mas eu também incentivo que eles façam a mesma coisa, produzam esse material.[...] (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p.271, *grifos nossos*)

Nas palavras do professor, percebemos que ele compreende a escrita em sua função epistêmica, como um instrumento de aprendizagem e apropriação do conteúdo, isto é, ao escrever um texto sobre o que leu, o estudante tem mais facilidade de internalizar o conhecimento, uma vez que, nesse processo, ele precisa discretizar (Bronckart, 1999) seu pensamento a respeito do conteúdo. Mas, a percepção do professor nos leva a outra reflexão. Se ele solicita aos alunos uma produção, como diz ele, um material de estudo que é próprio de sua disciplina, cabe a esse docente orientar o processo de elaboração desse material, como ele parece fazer.

Essa reflexão nos leva à **função retórica**, segunda função apontada por Navarro (2017, 2018). Como o próprio nome já diz, essa função remete à necessidade de ensino-aprendizagem das “formas disciplinarmente específicas de comunicar-se por escrito” (Navarro, 2017, p.10). É importante atentar para essa peculiaridade das disciplinas no que diz respeito à produção dos gêneros, haja vista que, tendo seu caráter situado, a escrita molda-se às características de cada cultura disciplinar. Então, não cabe ao professor de Língua Portuguesa, por exemplo, explicar a estrutura de um relatório experimental da área da Física, mas ao professor da Física que solicita o relatório expor para os estudantes o que ele espera que o gênero em questão apresente como estrutura.

Isso remete à terceira função da escrita apresentada por Navarro (2017, 2018), a **função habilitante**. Podemos dizer que essa função vai contra a **prática institucional do mistério** (Lillis, 1999), a qual, imersa em um contexto sociocultural que supõe o conhecimento dos alunos sobre as práticas discursivo-acadêmicas, conduz os professores, muitas vezes, a não orientarem os alunos sobre o que esperam nas atividades de escrita solicitadas. Geralmente, a quebra de expectativa nessas avaliações por parte dos estudantes e dos professores gera frustrações, posto que, se, por um lado, os docentes passam a acreditar que os alunos não sabem escrever, por outro, os alunos passam a acreditar que não possuem competência para escrita acadêmica. Na verdade, essas situações se sucedem por falta de um contrato pedagógico explícito e inclusivo, a partir do qual fique compreensível o que se avalia e como se avalia, dando oportunidade de orientações no processo da escrita, assim como revisão, após a leitura do docente.

Essa oportunidade de revisão diante da escrita processual conduz à quarta função, a **função crítica**. Salientando a importância de os pesquisadores iniciantes expressarem-se criticamente em seus textos, Navarro (2017, p.11, *tradução nossa*) afirma que

“Escrever para criticar, escrever para se capacitar como ator relevante, escrever para mudar o contexto deve ser uma função fundamental na formação de profissionais e pesquisadores no ensino superior que desejam intervir sobre a realidade⁶”. Essas funções perpassam o processo de escrita, de modo que umas, em alguns momentos, sobressaem-se mais do que outras. Percebemos que a função crítica e a função habilitante juntas podem favorecer o processo de revisão do texto, uma vez que, sendo explícito em sua orientação, o professor tece comentários sobre o texto do aluno, ao passo em que este, utilizando de sua criticidade, deve refletir sobre as melhorias que pode realizar em sua produção.

Por fim, não menos importante, Navarro (2017;2018) apresenta-nos a **função expressiva**. Esta parece ser uma das funções que mais causam angústia nos nossos escritores iniciantes, uma vez que, geralmente, a depender da área, os pesquisadores precisam ter o cuidado com a subjetividade na escrita. Essa cobrança gera uma apreensão diante da folha de papel branco, pois, intuitivamente, ao escrevermos um texto, tendemos a nos expressar, a trazer nossa história discursiva individual. No entanto, nem sempre, isso é apropriado na escrita acadêmica. Além disso, hoje em dia, muitos dos estudantes que ingressam no ensino superior, especialmente aqueles que cursam Matemática e Física, culturas disciplinares objeto de nosso estudo, tendem a não possuir o hábito da leitura, o que dificulta o desenvolvimento da função expressiva em seus textos. A leitura e escrita criativas favorecem, sem dúvidas, a capacidade de expressão, então é importante que os professores incentivem os alunos a lerem e escreverem, mesmo que não sejam textos acadêmicos, dado que ler e escrever precisam ser hábitos cultivados, inicialmente, como atividades cotidianas que nos trazem satisfação pessoal. Esse pensamento pode ser exemplificado, mais uma vez, com as palavras do professor de Física Matheus, como podemos ver abaixo.

A primeira coisa é saber que eles não têm uma cultura de leitura, pois a maior parte dos nossos estudantes vem de famílias que não possuem essa cultura de ler. Eu digo que a pessoa que começa a sua vida pelos gibis vai evoluindo para livros mais complexos, de acordo com sua faixa etária, mas não existe muito isso. Então, eu faço às vezes uma perguntinha que é assim "Vocês estão lendo o que?", "O que estão lendo de forma recreativa?", então tem alguns que estão lendo livros de ficção, outros estão lendo paradidáticos. Eu percebo que a universidade tem ajudado nesse aspecto de incentivá-los à leitura. Eu acho que o

⁶ “Escribir para criticar, escribir para empoderarse como actor relevante, escribir para cambiar las condiciones del entorno, debe ser entonces una función fundamental en la formación de profesionales y científicos en educación superior que quieran intervenir sobre la realidad” (Navarro, 2017, p.11).

caminho da leitura é o primeiro caminho para então você ter uma prática melhor da escrita. Acho que é esse, mais ou menos, o caminho. Então, essa fragilidade com a leitura de modo geral, porque a coisa se torna simplesmente, o que é que eles leem antes disso?... eles leem coisas de redes sociais, internet, etc, ou seja, leituras que não são leituras profundas. Quando eles chegam, como eles não têm essa cultura de ler, então o contato com os livros didáticos, os livros do ensino superior, com essa linguagem mais técnica também é uma dificuldade grande. Não deveria ser a princípio, pois a linguagem técnica é nesse sentido, ela tenta ser mais simples, define bem as coisas, dá um norte bem mais acabado, mas eu acho que é mesmo a falta de vocabulário (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p. 273).

As palavras do professor endossam mais um dos desafios existentes no processo de ensino-aprendizagem da escrita acadêmica: convencer nossos alunos da indissociabilidade entre leitura e escrita. Compreendendo a leitura como um dos aspectos intrínsecos à escrita acadêmica, supomos que, para escrever bem, como o próprio professor enfatizou, o aluno precisa construir o hábito da leitura para, assim, enriquecer seu acervo linguístico e temático. No entanto, infelizmente, muitos dos nossos alunos, especialmente, nesta era digital, não possuem este hábito por estarem mais acostumados a outros aspectos semióticos, tais como os proporcionados pelos vídeos no *Youtube*, cuja informação é mais prática. Isso só reforça o quão grande é nosso desafio, uma vez que, além de orientar nossos discentes nas práticas de escrita acadêmica, necessitamos orientá-los no sentido de ensiná-los a construir novas práticas que fomentem condições propícias ao seu desenvolvimento enquanto leitores e escritores universitários. Refletindo sobre esse propósito, Navarro (2017) afirma que:

[...] ensinar escrita na universidade inclui **aprender conteúdos disciplinares por meio de formas significativas de escrita; internalizar os gêneros e características discursivas de cada espaço disciplinar;** avaliar e credenciar a aprendizagem através de instrumentos convencionados e diferentes áreas; e expressar criativamente perspectivas e hipóteses que podem explicar – e melhorar ligeiramente – o mundo (Navarro, 2017, p.12, *tradução nossa, grifo nosso*).

Quando nos referimos à alfabetização acadêmica, remetemo-nos à necessidade de inclusão de nossos estudantes nas práticas discursivo-acadêmicas, as quais demandam a compreensão de estratégias linguísticas próprias desse espaço comunicativo, a exemplo da necessidade de fundamentar nossas reflexões, utilizando as citações e referências adequadas, sumarização e paráfrase das informações lidas, gerenciamento de vozes, entre outros. Por sua vez, a alfabetização disciplinar é um

processo ainda mais específico, dado que se trata de uma orientação dentro das próprias culturas disciplinares cujas características dizem respeito apenas aquele campo do conhecimento.

Nesses processos de alfabetização acadêmica e disciplinar, as funções da escrita apresentadas, segundo Navarro (2018), geralmente, atuam de forma simultânea, uma vez que tendem a se complementar, embora uma ou outra, dependendo do contexto de produção, possa não aparecer. Como exemplo disso, pensemos em um contexto de produção do resumo acadêmico em uma disciplina na qual o professor solicita que os alunos elaborem um resumo do capítulo de um determinado livro. Neste caso, teremos presentes as funções epistêmica, retórica e habilitante, haja vista que os alunos precisarão compreender o conteúdo para sumarizar e parafrasear as ideias centrais, compreender a estrutura do gênero que irão escrever, assim como entender a forma de avaliação apresentada pelo professor solicitante.

Dito isso, é fundamental compreender que os professores de todas as disciplinas podem assumir o comprometimento para com o processo de ensino/aprendizagem da escrita acadêmica, levando-se em consideração as funções apresentadas. Segundo Navarro (2018), é importante que o professor não apenas solicite a produção do gênero, mas compreenda que os gêneros são inventados e reinventados conforme os contextos comunicativos e disciplinares nos quais são utilizados. Por isso, tais docentes precisam apresentar para os alunos as condições de produção nas quais o gênero solicitado se insere.

Diante disso, é necessária a inclusão desses discentes nas práticas de leitura e escrita acadêmicas, por meio de um processo de alfabetização acadêmica (Carlino, 2017) que impulse a inserção dos estudantes nos letramentos acadêmicos. Ressaltando as diferenças e aproximações entre esses conceitos, endossamos que, quando pensamos nos letramentos acadêmicos aqui, consideramos que cada curso universitário bem como suas respectivas disciplinas, possuem peculiaridades discursivas, fazendo-nos concluir que

[...] não é possível alfabetizar academicamente em uma única disciplina nem em um ciclo educativo apenas. A alfabetização acadêmica não é uma proposta para remediar a (má) formação dos que chegam à universidade. Por isso, alfabetizar academicamente não significa transmitir nestas páginas um saber elementar, separado do conteúdo das disciplinas, transferível para qualquer deles. Alfabetizar academicamente implica, ao contrário, que cada uma das disciplinas esteja disposta a abrir as portas à cultura do conteúdo que ensina para

que, efetivamente, possam ingressar todos os estudantes que provêm de outra cultura (Carlino, 2017, p.20).

Nessa perspectiva, notamos que as orientações das práticas de leitura e escrita, como processos que alfabetizam academicamente os estudantes universitários, inserindo-os em seus respectivos letramentos acadêmicos, precisam acontecer ao longo do curso em todas as disciplinas, mas não como algo independente dos conteúdos específicos da matriz curricular dos cursos. Na verdade, é importante que os docentes compreendam essas práticas como instrumentos pedagógicos que fomentam a aprendizagem dos conteúdos, uma vez que, ao utilizar estratégias de leitura e escrita adequadas, a possibilidade de compreensão do conteúdo é maior. Considerando isso, Carlino (2021, p. 7-11) apresenta **seis razões** que justificam a integralização do ensino da leitura e da escrita nas disciplinas, são elas:

- 1- Uma disciplina é tanto um espaço discursivo e retórico quanto conceitual;
- 2- Ler e escrever são meios privilegiados de aprender um conteúdo/ disciplina;
- 3- Ensinar o conteúdo de uma disciplina inclui ensinar a seguir aprendendo nesse campo do conhecimento;
- 4- A alfabetização acadêmica não é uma habilidade básica;
- 5- Escrever não é apenas dizer o que se sabe da mesma forma que ler não é somente extrair o que o texto disse;
- 6- Uma única disciplina não pode alfabetizar academicamente os alunos.

Lendo essas razões, de modo geral, entendemos que aprender em uma disciplina não significa apenas compreender seus conceitos e métodos, mas, também, seus modos de ler e escrever próprios. Então, por exemplo, ao ingressar no curso de Matemática, os alunos não devem apenas memorizar os conceitos e métodos matemáticos, mas, sobretudo, entender a lógica matemática que perpassa a linguagem que eles precisam compreender na leitura e escrita. Inclusive, na área de exatas especialmente, existe, por parte de alguns alunos, o pensamento de que não é necessário aprimorar as habilidades de leitura e escrita, haja vista a centralidade do cálculo nas disciplinas. No entanto, nessa lógica, esses discentes, ainda imaturos em suas áreas disciplinares, não percebem que na lógica do cálculo tem implícita toda uma história que precisa ser lida e compreendida. Muitas vezes, os alunos possuem dificuldades no cálculo, porque não compreenderam o contexto do qual surgiram os símbolos, as fórmulas, entre outros aspectos componentes

da lógica. Todos esses elementos possuem uma função que se justifica por essa história. Logo, as práticas de leitura e escrita são meios privilegiados para aprendizagem desses conteúdos.

Por esse motivo, os alunos não carecem ser ensinados a ler e escrever, como processos de ensino-aprendizagem, apenas em uma disciplina, mas continuamente. Por acreditarem que a alfabetização é a aquisição do código, no momento em que o indivíduo começa a decodificar a língua, alguns autores não conseguem enxergar a alfabetização como algo possível no meio acadêmico, ambiente no qual, para ingressar, os indivíduos, necessariamente, precisam saber ler e escrever. Existem práticas de alfabetização que são necessárias no processo de inclusão da escrita acadêmica, a exemplo de estratégias que facilitem o processo de ensino-aprendizagem dos alunos na leitura e escrita acadêmicas. Um exemplo possível seria a orientação a respeito da demonstração de problemas na Matemática, considerando etapas importantes, como: leitura e interpretação do problema, elaboração de estratégia de resolução, execução da estratégia de resolução, verificação do resultado alcançado e descrição do processo de resolução. Nesse processo, o aluno precisa entender que não existe apenas um processo de cálculo, mas a compreensão do problema, de quais fórmulas e/ou equações podem ajudá-lo a solucionar o que foi proposto, assim como saber explicar como chegou ao resultado. Isso nos faz perceber que o processo de alfabetização é essencial na academia, dado que, no ensino médio, os alunos apenas respondem, na forma de cálculos, às equações e apresentam um resultado numérico, sem precisar discorrer textualmente sobre esse processo.

É importante que os professores orientem seus estudantes no que tange às estratégias de leitura, uma vez que, nesse processo, dentro do campo disciplinar, são recuperados conceitos, referências teóricas que constituem o modo de pensar de cada área do saber. Então, é preciso, por exemplo, que os professores da Matemática, ao longo do curso, nas diferentes disciplinas, proponham-se a alfabetizar os alunos na linguagem da lógica Matemática, para que, dessa maneira, esses discentes alcancem os propósitos comunicativos desse campo do saber. Essa é uma proposta plausível, se considerarmos a inclusão dos indivíduos em suas diferentes culturas disciplinares.

Embora concordemos que as práticas de leitura e escrita sejam orientadas nas diferentes culturas disciplinares, pensamos que os professores não possuem, em sua formação, orientação para tal. Percebemos que, se ainda não existe essa orientação na formação inicial dos professores, esses docentes possuem uma lacuna no que diz respeito

ao processo de ensino-aprendizagem dessas práticas. Logo, reconhecendo, também, as demandas inerentes à função do professor universitário, o que inclui pesquisa, ensino e extensão (Severino, 2007), cogitamos que o trabalho interdisciplinar entre os docentes das diferentes culturas disciplinares e os especialistas de línguas pode ser um caminho promissor no processo de ensino-aprendizagem e de orientação dos atos de ler e escrever, desde que sejam respeitadas as peculiaridades inerentes aos contextos sociodiscursivos.

Entendemos ainda que, diante dessa necessidade, é preciso despirmo-nos dos estereótipos que nos fazem acomodar nas práticas arraigadas. Como esteio desses costumes, Carlino (2021, p.12-14) aponta **três razões** entre as geralmente apresentadas pelos professores de outros campos do saber para não se ocuparem de como leem e escrevem seus alunos. São elas: **1)** ensinar a ler e a escrever na universidade atenta contra a autonomia dos estudantes; **2)** os docentes das distintas disciplinas não estão preparados para ensinar a ler e escrever nelas; por fim, **3)** ensinar a ler e a escrever nas disciplinas toma o tempo destinado ao ensino dos conteúdos específicos.

Embora compreendamos que os professores de outras comunidades discursivas não tiveram, em sua formação inicial, um preparo sobre como orientar as ações languageiras, consideramos que, como atores das práticas de linguagem das quais fazem parte, possuem conhecimento das particularidades linguísticas que constituem tais práticas. Acreditamos ainda que a aprendizagem desses docentes nas áreas às quais pertencem tenha ocorrido de uma maneira processual na interação com seus pares, haja vista que a produção de sentidos necessária na produção dos gêneros que concretizam os fatos sociais (Bawarshi; Reiff, 2013) só se efetua mediante um arcabouço conceitual, retórico e linguístico existente. Nesse processo de interação com os pares, prevemos a escrita de resumos para eventos acadêmicos, de artigos de divulgação de pesquisa para anais desses eventos, bem como periódicos, entre outros; assim como a leitura desses textos que podem ser aceitos ou recusados, caso os fatos sociais não tenham sido concretizados como esperado. Geralmente, nesse processo, quando os textos são recusados, os pesquisadores recebem um parecer que justifique; do mesmo modo que, quando são necessários ajustes na escrita, os autores são solicitados a ajustarem seus textos.

Difícil é entender de que maneira os estudantes, especialmente os recém-ingressos no ensino superior, na maioria das vezes, desconhecedores desse contexto discursivo, podem ser incluídos nessas práticas científicas de maneira autônoma. Se, como

percebemos, mesmo entre pesquisadores/pares do campo do saber, a interação é a base para construção do conhecimento, torna-se inviável que os estudantes iniciantes no ambiente universitário apreendam as particularidades da escrita acadêmico-científico sem a orientação dos seus docentes. Dessa forma, em vez de se preocuparem por não terem tido formação sobre como orientar as práticas de leitura e escrita, os professores dos distintos campos disciplinares podem preocupar-se em ler os textos dos seus estudantes, dando orientações sobre como melhorar o diálogo com a teoria e a estrutura do gênero, considerando o que geralmente é comum em sua área, entre outros aspectos que compõem as peculiaridades do campo disciplinar.

Os docentes consideram que esse processo de ensino-aprendizagem da leitura e da escrita em seus componentes curriculares podem tomar o tempo dos conteúdos específicos, utilizando esse aspecto como uma razão para não se ocupar do ensino dessas práticas. No entanto, segundo Carlino (2021), a psicologia da aprendizagem já comprovou a importância da leitura e escrita orientada para construção de um conhecimento específico. Em outras palavras, não adianta o professor se preocupar em ministrar todo o conteúdo se os alunos não conseguem compreender. Seria, então, mais interessante que, mesmo não conseguindo ministrar todos os conteúdos, o docente utilizasse as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem, haja vista que, à medida que lê e escreve sobre o conteúdo, em um processo de produção de sentidos (Marcuschi, 2008), o estudante tem a oportunidade de internalizá-lo. Sobre isso, Carlino (2021) afirma o seguinte:

Incluir atividades de leitura e escrita orientadas em uma disciplina toma mais tempo para que os alunos compreendam seus conceitos, mesmo que os professores transmitam simultaneamente um pouco menos de conteúdo. É uma decisão que deve ser tomada: continuo explicando os inúmeros tópicos da disciplina ou ajudo os alunos a aprender (ler, escrever e pensar) os fundamentais?⁷ (Carlino, 2021, p.14, *tradução nossa*).

Por estarem em um nível superior e considerarem a maturidade dos estudantes, os professores tendem a apresentar as referências teóricas que serão trabalhadas ao longo da disciplina para darem conta do conteúdo pretendido. Assim, ao ministrar as aulas, na

⁷ “Incluir actividades de lectura y escritura guiadas en una asignatura hace rendir más el tiempo para que los alumnos comprendan sus conceptos aunque simultáneamente los profesores transmitan algunos contenidos menos. Se trata de una decisión que hay que tomar: sigo exponiendo los innumerables temas de la materia o ayudo a que los alumnos aprendan (a leer, a escribir y a pensar sobre) los fundamentales?” (Carlino, 2021, p.14).

maioria das vezes, os professores apenas esperam que os alunos tenham lido os textos que fundamentam os conceitos trabalhados naquele momento. No entanto, embora nossos alunos sejam adultos para compreenderem a importância de lerem os textos apresentados pelos professores, existem estratégias que podem ser apresentadas no processo de ensino-aprendizagem. Nesse processo, compreendemos a leitura e a escrita como elementos indissociáveis, posto que, ao ler um texto e fazer, por exemplo, uma síntese dos conceitos teóricos em forma de resumo, fichamento, mapa conceitual, entre outros gêneros que cumpram o objetivo de internalização do conhecimento, o discente utiliza a escrita a serviço de sua compreensão (Benvegnú, 2021). Em outras palavras, não temos aqui uma leitura e escrita que tenham necessariamente um leitor previsto, mas um propósito que é a construção e internalização dos conhecimentos estudados na disciplina.

Embora os professores reconheçam a maturidade dos alunos para lerem os textos, orientá-los a utilizar a leitura guiada e a escrita como instrumentos de aprendizagem parece ser uma forma de auxiliá-los a se inserirem nas práticas discursivas do seu campo do saber, enriquecendo seus pré-construídos para as futuras produções de sentido. É verdade, no entanto, que, para os nossos alunos seguirem essas orientações, precisamos, muitas vezes, não só orientá-los a realizarem a leitura e a escrita, mas exigir como uma tarefa da disciplina para que eles se acostumem com esse modelo de estudo. Esse modelo auxilia os alunos a compreenderem os conceitos das disciplinas, de maneira que eles possam enriquecer seu acervo de conteúdo temático em sua cultura disciplinar. Em todo caso, o processo de inserção dos alunos nas práticas sociais em que se inserem a leitura e a escrita em sua comunidade discursiva não pode restringir-se apenas ao âmbito de uma disciplina, mas de eventos nos quais os discentes possam interagir com os pesquisadores de sua área.

Ler e escrever nas disciplinas são ações de linguagem que ajudam esses discentes a amadurecerem não só no processo da escrita, mas no diálogo com os conhecimentos do seu campo do saber para que possa participar dos eventos comunicativos, seja participação de simpósios, seja submissão de artigos em revistas, sejam outros momentos para os quais estejam preparados. Vejamos, então, no próximo tópico, o conceito de letramentos acadêmicos.

2.2 Letramentos acadêmicos: a leitura e a escrita como práticas sociais

Apesar de o termo “Letramentos acadêmicos” fazer referência às práticas de leitura e escrita desenvolvidas na academia, o conceito também se aplica ao ensino básico, considerando as práticas sociais em que essas ações da linguagem se inserem (Lea; Street, 2014). Por esse motivo, começamos nossas reflexões procurando entender o conceito de letramento⁸ que, segundo Kleiman (1995), diz respeito à participação dos indivíduos em práticas sociais que envolvem leitura e escrita.

Ainda segundo a autora em questão, o conceito de letramento passou a ser usado nos meios acadêmicos como uma forma de separar a influência da escrita nos meios sociais do termo alfabetização que considera a prática da escrita como uma competência individual. Dito isto, percebemos que, na maioria das vezes, a escola preocupa-se mais com a prática da alfabetização, isto é, o processo de aquisição do código escrito de modo individual, do que com a contextualização das práticas de leitura e escrita, como podemos observar nas palavras de Kleiman (1995):

Pode-se afirmar que a escola, a mais importante das agências de letramento, preocupa-se, não com o letramento, prática social, mas com apenas um tipo de prática de letramento, a alfabetização, o processo de aquisição de códigos (alfabético, numérico), processo geralmente percebido em termos de uma competência individual necessária para o sucesso e promoção na escola. Já outras agências de letramento, como a família, a igreja, a rua como lugar de trabalho, mostram orientações de letramento muito diferentes⁹ (Kleiman, 1995, p.20).

As palavras acima evidenciam a prevalência da alfabetização sobre letramento. Dada a importância de ambos os processos, o foco não deve restringir-se ao letramento, nem tampouco só à alfabetização, posto que, enquanto a segunda responsabiliza-se pela inserção do código escrito em práticas concretas de uso, a primeira tem como intento fazer com que o indivíduo compreenda o referido código. Sendo assim, consideramos primordial a união da alfabetização e do letramento no ambiente escolar, como podemos confirmar nas palavras de Soares (2004):

⁸ Usamos, inicialmente, o termo no singular porque demarcamos o momento em que o “letramento” ainda não havia ganhado repercussão, como afirmam Kleiman e Assis (2016). Parece-nos importante demarcar as raízes das discussões sobre o conceito.

⁹ O conceito de alfabetização, aqui, parece importante se considerarmos o fato de, nesta tese, abordarmos o conceito da alfabetização acadêmica, como um processo que, também, prioriza a aprendizagem dos alunos no processo de aquisição da linguagem acadêmica nas mais diferentes culturas disciplinares.

Dissociar alfabetização e letramento é um equívoco porque, no quadro das atuais concepções psicológicas, linguísticas e psicolinguísticas de leitura e escrita, a entrada da criança (e também do adulto analfabeto) no mundo da escrita ocorre simultaneamente por esses dois processos: pela aquisição do sistema convencional de escrita – a alfabetização – e pelo desenvolvimento de habilidades de uso desse sistema em atividades de leitura e escrita – o letramento (Soares, 2004, p.14).

Em outras palavras, para que se consolide alfabetização, são necessárias as práticas sociais da leitura e da escrita, o que configura o letramento, enquanto que, para existir o letramento, é necessário que o indivíduo reconheça o código linguístico – a relação fonema – grafema. Posto isso, salientamos ainda a necessidade da simultaneidade dos processos em questão, uma vez que o mais importante não é aprender a decodificar ou codificar o sistema linguístico, mas, sobretudo, entender a função desse sistema no contexto comunicativo em que se está inserido.

Essa problemática nos faz chegar a outras reflexões, tais quais as dos níveis de alfabetismo discutidos por Rojo (2009). Segundo essa autora, as práticas sociais de letramento que são exercidas pelos indivíduos nos mais diversos contextos de suas vidas revelam, por consequência, seus níveis de alfabetismo, visto que esses níveis dizem respeito ao conjunto de competências e habilidades que as pessoas possuem no desenvolvimento da leitura e da escrita, seja em ambientes escolares seja não escolares.

O que encontramos, na maioria das vezes, são indivíduos “alfabetizados” que chegam ao final do ensino básico e, até mesmo, ingressam no ensino superior sem saberem compreender as ideias centrais de um texto. Situações como esta denunciam o nível de alfabetismo do indivíduo que passou por um processo de alfabetização no qual aprendeu a decodificar e codificar códigos, mas que não desenvolveu suficientemente suas habilidades e capacidades leitoras, ativando os seus conhecimentos de mundo e aprofundando a leitura.

Tais indivíduos revelam, de certa maneira, um ensino mecânico no qual foram habituados a identificar (e não compreender) partes centrais de um texto e copiá-las, respondendo a questionários que não necessariamente avaliam a compreensão do aluno na atividade de leitura. Isso parece ser consequência de um ensino no qual não há uma exploração da linguagem em uso, das práticas sociais nas quais o texto está inserido. O aluno, então, é orientado apenas a fragmentar os gêneros, mas não aprende a discutir a função dos textos em seus referidos contextos, nem, muitas vezes, a relacionar às

temáticas trabalhadas com a sua história discursiva individual, com o seu conhecimento de mundo, entre outros.

Eis a importância, portanto, de se conhecer, na instituição escolar, os mais diversos letramentos, de modo que se associem as práticas de leitura e escrita aos mais variados contextos, locais, globais ou mundiais, valorizados ou não valorizados, canônicos ou populares. É por isso que Moita Lopes e Rojo (2004) defendem que

[...] Ensinar a usar e a entender como a linguagem funciona no mundo atual é tarefa crucial da escola na construção da cidadania, a menos que queiramos deixar grande parte da população no mundo do face a face, excluída das benesses do mundo contemporâneo das comunicações rápidas da tecnologia e da possibilidade de se expor e fazer escolhas entre discursos contrastantes sobre a vida social (Moita Lopes; Rojo, 2004, p.46).

Os autores reforçam ainda mais a necessidade de um ensino de línguas, especificamente, de leitura e escrita, contextualizado, endossando que o mundo contemporâneo, com suas tecnologias e consequentes possibilidades de comunicação, apresenta-nos uma heterogeneidade das práticas sociais que aponta o caráter social das práticas de letramento, que já tinha sido apresentado por Street (2003) na perspectiva dos Novos Estudos do Letramento (NEL), campo de investigação que reúne estudos de diversos pesquisadores, entre os quais podemos citar Street (1995, 2003), Barton e Hamilton (1998), assim como Barton (2007). Esse campo teórico “não pressupõem coisa alguma como garantida em relação aos letramentos e às práticas sociais com que se associam” (Street, 2003, p.77), assim como problematiza aquilo que é considerado letramento em qualquer tempo e espaço, questionando-se sobre quais letramentos dominam e quais são marginalizados.

Pensando nos tipos de letramento, considerando essa problematização, Hamilton (2002) destaca os letramentos vernaculares e dominantes. Nessa perspectiva, a distinção da autora esclarece que o primeiro tipo diz respeito aos letramentos locais, ou melhor dizendo, aqueles que não seguem um sistema de normas, originando-se, então, na vida cotidiana das pessoas, o que os faz ser, geralmente, menosprezados. Em contrapartida, o segundo tipo refere-se a letramentos institucionalizados, associados, por sua vez, a organizações formais que possuem suas respectivas normas e peculiaridades, como empresas, igrejas, universidades, entre outros.

É perceptível como os letramentos dominantes podem estar interligados ao contexto acadêmico, cujas práticas apresentam suas respectivas normas de inserção no

ambiente científico. Além dos letramentos acadêmicos, que veremos posteriormente, este conjunto de peculiaridades presente no universo acadêmico remete-nos à teoria dos gêneros originada com base em estudos linguísticos e etnográficos a partir de meados da década de 1980, tentando observar a escrita como uma prática social (Street, 2010). Tal teoria reconhece a existência de “uma variedade de comunidades discursivas com suas próprias normas e convenções para a construção do conhecimento e o debate acerca dele, e que os textos variam linguisticamente de acordo com a sua finalidade e contexto” (Street, 2010, p.544).

Seguindo essa perspectiva, temos o modelo dos Letramentos acadêmicos desenvolvido por Lea e Street (1998) no Reino Unido, à luz dos Novos Estudos do Letramento. Esse modelo considera a escrita acadêmica como prática social inserida em um contexto institucional, apontando a influência de fatores tais como elementos oriundos da hierarquia (poder e autoridade) sobre a produção escrita dos discentes.

No desenvolvimento do modelo, Lea e Street (1998) desenvolveram uma pesquisa em duas universidades do Reino Unido, sendo uma nova e outra tradicional. Durante a investigação, os autores realizaram, em ambas as instituições, entrevistas com estudantes, diretores e tutores. Na primeira universidade, foram entrevistados trinta e um colaboradores, enquanto, na segunda, foram entrevistados trinta e nove. Além disso, os estudiosos procuraram analisar textos dos alunos em um contexto de práticas institucionais, autoridades e identidades. Como resultado, constataram que existe uma lacuna entre o que os professores e alunos entendem como requisitos para produção escrita, especialmente no que se refere à autoridade e contestação de conhecimento. Refletindo sobre isso, no que diz respeito à análise dos dados coletados nas entrevistas realizadas, Lea e Street (1998, p.5, *tradução nossa*) ressaltam que esses dados “reforçaram as opiniões expressas pelos estudantes de que muitas das dificuldades que sentiam na escrita resultavam dos requisitos contraditórios e contrastantes para a escrita [...] e do fato de esses requisitos serem frequentemente deixados implícitos¹⁰”.

Essas dificuldades relatadas pelos estudantes participantes da pesquisa realizada por Lea e Street (1998) fazem parte, também, do nosso contexto. É fato que, muitas vezes, por diversos motivos, como, por exemplo, desconhecimento sobre como orientar as

¹⁰ “reinforced the views expressed by students that many of the difficulties they experienced with writing arose from the conflicting and contrasting requirements for writing [...] and from the fact that these requirements were frequently left implicit” (Lea; Street, 1998, p.5).

práticas de leitura e escrita, os professores deixam os requisitos das atividades de leitura e escrita implícitos, resultando em atividades que não atendem suas expectativas. Em nossa pesquisa, o estudante Aspen revela a necessidade de os professores de Física e de Matemática orientarem o desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles, ao afirmar que a resposta à atividade requerida pelos docentes “[...] na maioria das vezes, nunca é do jeito que eles esperam que seja” (*conf.* Anexo D, p.237). Além disso, o estudante em questão relaciona suas dificuldades às particularidades inerentes aos diferentes contextos de produção, como podemos observar no seguinte excerto: “Possuo dificuldades porque usamos muitos tipos de escritas e sempre me confundo com o que é necessário para cada um” (Resposta de Aspen ao questionário, *conf.* Anexo D, p. 237).

As palavras do aluno espelham as diversas práticas discursivas existentes no ambiente universitário e, por sua vez, o necessário envolvimento dos *experts* nessas ações linguageiras na orientação da leitura e escrita de seus alunos. Em outras palavras, nessa ótica, o sucesso dos discentes está diretamente relacionado “[...] com formas particulares de construir o mundo e não com um conjunto de competências genéricas de escrita, como o modelo de competências de estudo sugeriria”¹¹ (Lea; Street, 1998, p.6, *tradução nossa*).

Seguindo essa linha de pensamento ao analisarem os dados de sua pesquisa, Lea e Street (1998) chegaram a três abordagens para o trabalho com a escrita acadêmica: habilidades de estudo; socialização acadêmica e letramentos acadêmicos. O primeiro modelo faz referência a aspectos mais superficiais do texto, atentando para a ideia de que a atenção do aluno voltada à pontuação e ortografia garante o sucesso do discente na escrita acadêmica. Esse conceito endossa o fato de a escrita, como ressalta Ivanic (2004), estar ligada também a um conjunto de habilidades linguísticas, não só de pontuação e ortografia, mas, ainda, de sintaxe; logo, se o indivíduo não possui tais competências terá dificuldades de sucesso na leitura e na escrita e, conseqüentemente, de inserção no meio discursivo acadêmico.

Dando continuidade aos modelos, Lea e Street (1998) afirmam que, no modelo de socialização acadêmica, os estudantes precisam aculturar-se nos discursos e gêneros das disciplinas específicas, cujas peculiaridades, caso explanadas aos alunos, farão com que eles se tornem bons escritores. Em outras palavras, neste caso, o foco é a inserção dos alunos na cultura acadêmica, o que significa o reconhecimento desses indivíduos em torno

¹¹ “[...] to particular ways of constructing the world and not to a set of generic writing skills as the study skills model would suggest” (Lea; Street, 1998, p.6).

do modo de se expressar, interpretar, raciocinar e utilizar as práticas de escrita de prestígio dos campos disciplinares (Silva, 2017), bem como as estruturas adequadas dos gêneros que circulam no referido contexto. É importante destacar que, para existir a socialização dos discentes na academia, necessita-se da contribuição dos professores como orientadores nesse processo, responsabilizando-se por apresentar os gêneros aos discentes, além das normas cabíveis nos contextos em questão¹².

Por último, o terceiro modelo de Lea e Street (1998) parece ser o mais complexo, visto que apresenta características dos anteriores, considerando não só as questões epistemológicas que envolvem a produção textual, mas, também, processos sociais, percebendo, por conseguinte, a escrita como uma prática social. Por isso, diante da complexidade do discurso acadêmico e das particularidades da linguagem científica, o modelo de letramentos acadêmicos contempla o misto da construção de sentidos existente na produção textual acadêmica.

Tal modelo, segundo Silva (2017), traz como associação a visão de como aprender a escrever, reforçando dois discursos de Ivanic (2004), sendo o primeiro referente à participação dos estudantes em eventos de letramento situados socialmente, fazendo-lhes concretizar objetivos relevantes para sua aprendizagem na escrita e, em segundo lugar, o desenvolvimento de uma consciência reflexiva sobre a causa que torna os discursos e gêneros da maneira como são, reconhecendo os fatores políticos e históricos que constroem essas formas das comunidades discursivas.

Essa reflexão em torno do conceito de Letramento, assim como os modelos apresentados por Lea e Street (1998) reforça nossa discussão em torno da alfabetização acadêmica e disciplinar, levando-nos a entender esse processo que visa a inserir os discentes nas diferentes práticas de letramentos acadêmicos, considerando, para esse processo de inserção, o papel dos professores das diferentes áreas disciplinares. No próximo tópico, teceremos uma reflexão sobre a concepção de culturas disciplinares.

2.3 Culturas disciplinares: ações de linguagem nas diferentes comunidades discursivas

¹² Percebemos que o modelo de Lea e Street (1998) e o conceito de alfabetização acadêmica (Carlino, 2013) partilham princípios comuns, dado que ambos apresentam a ideia da inserção dos discentes nas diferentes culturas disciplinares, pontuando a responsabilidade dos docentes nesse processo.

Quando escrevemos um texto, imprimimos não só o conhecimento sobre a temática que escrevemos, mas também e principalmente, nossa história discursiva e individual sobre esse conteúdo. Na verdade, a ação de escrever é um processo social, haja vista que, embora não percebamos, nossa escrita apresenta características particulares de uma comunidade discursiva. Podemos dizer que essa escrita é resultado de uma multiplicidade de leituras, práticas e estratégias (Hyland, 2004) que carregam em si características de uma comunidade de indivíduos os quais, de certa maneira, apresentam uma mesma linha de raciocínio.

Ao lermos textos de culturas disciplinares diferentes da nossa, notamos que existem particularidades que se diferenciam, seja como contextualizam a pesquisa, constroem a teoria, apresentam os resultados, citam os referenciais, constituem a materialidade linguística, por meio de termos languageiros que são próprios desse contexto discursivo, ou até mesmo na maneira como se dirigem ao público-alvo. De acordo com Hyland (2004, p.4) “Essas diferenças são [...] um produto de forças institucionais e interacionais, resultados de diversas práticas sociais de escritores em seus campos”.

Essa relação existente entre os membros de uma cultura disciplinar, formando um conjunto de práticas equivalentes, constitui o que Swales (1990) denomina comunidade discursiva (Miranda *et al.*, 2019). Então, procurando diferenciar cultura disciplinar e comunidade discursiva, entendemos, por exemplo, que a Linguística, enquanto área, constitui uma cultura disciplinar distinta da Literatura, por exemplo, mas, dentro dessas áreas, existem subáreas que representam comunidades discursivas que se assemelham a partir de suas práticas de pesquisa. Então, temos a comunidade discursiva da variação linguística, da análise do discurso, da psicolinguística experimental e assim por diante, considerando as vertentes teóricas as quais esses pesquisadores pertencem. Para melhor compreensão, Swales (1990) afirma que:

- (1) Uma comunidade discursiva tem um amplo conjunto de objetivos públicos comuns;
- (2) Uma comunidade discursiva tem mecanismos de intercomunicação entre os seus membros;
- (3) Uma comunidade discursiva usa seus mecanismos participativos principalmente para fornecer informações e feedback;
- (4) Uma comunidade discursiva utiliza e, portanto, possui um ou mais gêneros para auxiliar nos seus objetivos comunicativos;

(5) Além de possuir gêneros, uma comunidade discursiva adquire algum léxico específico;

(6) A comunidade discursiva tem um nível de limiar de membros com um grau adequado de conteúdo relevante e conhecimentos discursivos.

(Swales, 1990, p. 24-27)

De acordo com esse autor, compreendemos comunidade discursiva como uma espécie de instituição, endossando o pensamento de que, em uma comunidade como esta, todos os indivíduos praticam a escrita de maneira equivalente, por exemplo, utilizando estruturas semelhantes. Entretanto, sabemos que não funciona assim, pois, apesar de pertencerem a um mesmo grupo, os textos se modificam, sofrem mudanças, haja vista a característica mutável e heterogênea dos textos em geral e da escrita acadêmica em específico.

Ressaltamos que, devido a contestações a esse termo posto por John Swales, o referido autor reformulou suas considerações, criando o conceito de comunidade discursiva de lugar, o qual diz respeito a um grupo de pessoas que trabalha regularmente em conjunto e que utiliza “[...] uma gama de gêneros falados, falados-escritos e escritos para canalizar, desenvolver e monitorar essas funções e propósitos; pelo menos um desses gêneros será realizado sob medida e/ou haverá algo distinto sobre as relações entre eles¹³” (Swales, 1998, p.204, *tradução nossa*).

O autor em tela reconhece que nenhuma comunidade discursiva é homogênea, haja vista que, se por um lado, cada pessoa tem sua maneira de escrever; por outro lado, cada indivíduo tem uma história discursiva individual, com experiências e cargas pessoais que influenciam a forma de escrever seus textos. Dentro de um mesmo ambiente, como, por exemplo, a universidade, existem diferentes áreas ou grupos com suas respectivas peculiaridades. Se compararmos a área de humanas com as áreas da saúde e exatas, percebemos que há normas e maneiras de escrever diferentes, posto que são comunidades discursivas distintas. Ainda é interessante, também, observar que, mesmo dentro dessas áreas, existem diferenças quanto à forma de se escrever, como se pode observar ao compararmos textos da área de educação, em cursos como Matemática, Física e Química, com a área pura¹⁴ desses mesmos cursos.

¹³ “[...] a range of spoken, spoken-written, and written genres to channel, develop, and monitor those roles and purposes; either at least one of genres these genres will be tailor-made, and/or there will be something distinctive about the relationships among them” (Swales, 1998, p.204).

¹⁴ Nesta tese, o termo “ciência pura” remete, segundo Bourdieu (2004), à ciência desvinculada das necessidades sociais. A Matemática pura, por exemplo, refere-se à linguagem Matemática, cálculo puro.

Considerando tais especificidades surgidas quando se observam as comunidades discursivas, Hyland (2004) utiliza o termo cultura disciplinar para esclarecer o conceito de comunidade discursiva, haja vista que, segundo tal autor, apesar de seguirem normas, as disciplinas apresentam suas respectivas nomenclaturas e metodologias próprias, o que, de fato, é comum de se identificar no ambiente acadêmico. Percebemos que, mesmo seguindo normas da referida área de pesquisa, por exemplo, cada professor orientador tem sua maneira de pensar e sua metodologia própria, posto que cada ser humano tem uma bagagem individual, como consequência de suas próprias experiências. Segundo o autor,

A ideia de culturas disciplinares, portanto, implica um certo grau de diversidade e homogeneidade interdisciplinar. Escrever como membro de um grupo disciplinar envolve a textualização do trabalho como biologia ou linguística aplicada e a pessoa, como biólogo ou linguista aplicado. Requer que se dê uma demonstração tangível e pública de que se tem legitimidade. Há, então, restrições disciplinares ao discurso que são restritivas e autorizadas (Foucault, 1972)¹⁵ (Hyland, 2004, p.10, *tradução nossa*).

Essa necessária demonstração de legitimidade reflete as ideologias disciplinares que fazem seus membros se engajarem de modo cooperativo nas práticas discursivas no intuito de alcançar seus objetivos, tais como, por exemplo, aprovação de um artigo por seus leitores, isto é, pareceristas, editores, entre outros pesquisadores que exercem o papel de controlar a qualidade acadêmica dos textos de uma cultura disciplinar (Hyland, 2004). Essas ideologias reforçam o caráter disciplinar das práticas discursivas às quais pertencemos, servindo, assim, para “[...] estabelecer seu status e poder em uma estrutura social mais ampla, oferecendo aos membros uma identidade baseada em um conjunto de práticas, normas e objetivos típicos, e construindo autoridade do grupo, tanto em relação à sociedade quanto outros grupos ¹⁶” (Hyland, 2004, p.17, *tradução nossa*).

Nesta tese, nossas reflexões residem no contexto de duas culturas disciplinares especificamente: cursos de Física e Matemática de uma universidade Federal do interior

¹⁵ “The idea of disciplinary cultures therefore implies a certain degree of interdisciplinar diversity and a degree of intradisciplinary homogeneity. Writing as a member of a disciplinary group involves textualising one’s work as biology or applied linguistics and oneself as a biologist or applied linguist. It requires one to give a tangible and public demonstration that one has legitimacy. There are then disciplinary constraints on discourse which are both restrictive and authorising (Foucault, 1972) (Hyland, 2004, p.10)”.

¹⁶ “[...] to establish their status and power in a wider social structure, offering members na identity based on a set of typical practices, norms and objectives, and Building the authority of the group, both in relation to society and to Other groups” (Hyland, 2004, p.17)”.

da Paraíba. Parece necessário ressaltar o contexto em que se inserem esses cursos, pois são muitas as instituições, professores/pesquisadores e, por conseguintes, diferentes práticas e pontos de vistas em uma mesma área do conhecimento. Nessa direção, esses professores/pesquisadores possuem a responsabilidade de formar novos membros da comunidade discursiva que compreendam as práticas, normas e objetivos típicos dessa cultura disciplinar, como aponta um dos nossos participantes de pesquisa: “[...] A atuação profissional de um professor estará sempre ligada, de forma inseparável, a leitura, interpretação e escrita. Um professor bem formado contribui muito para a reputação e prestígio do curso de Física e, conseqüentemente, dos seus docentes” (Resposta do professor José, *conf.* Anexo C, p. 230). Essas palavras endossam nossa compreensão das ideologias disciplinares como resultado das interações acadêmicas. Em outras palavras, os docentes, na condição de pesquisadores, escritores e leitores, possuem a função de orientar os novos membros da sua área do saber no que tange à estrutura da escrita, escolhas linguísticas apropriadas, entre outras características comuns às práticas sociais a que pertencem seus discursos, embora seja importante destacarmos que as escolhas resultantes dessas interações não são imutáveis (Hyland, 2004), haja vista que os membros formados nesse contexto podem migrar para outras instituições e formar novas comunidades e assim sucessivamente.

Entretanto, independentemente da instituição ou área do saber em que se encontram, notamos que a escrita científica exige dos pesquisadores um fundamento que justifique seus argumentos em relação aos resultados alcançados em suas pesquisas. Comprovando a relevância, no ambiente acadêmico-científico, de uma base comunitária que interprete e valide o conhecimento divulgado, essa exigência faz com que exista uma relutância, como afirma Hyland (2004), por parte dos leitores/ pares em aceitar novas áreas de pesquisa que não possuem ainda publicações às quais os autores possam recorrer como fundamento para suas reflexões. Isso parece ser uma contradição desse meio científico, haja vista que o propósito dos estudiosos é o ineditismo e a originalidade, sendo, por sua vez, comum não encontrar fundamentos suficientes em novas áreas de investigação. Nas ciências exatas, objeto de investigação desta pesquisa, especialmente, nas áreas “duras”, quando não existem referências que fundamentem o objeto de estudo, os autores buscam por pesquisas que se aproximem do seu objetivo, como podemos observar nas palavras a seguir:

A citação nas disciplinas difíceis é [...] um meio de integrar novas afirmações no conhecimento atual, ao mesmo tempo em que se baseia nisso como testemunho de apoio, situando o novo trabalho no arcabouço de fatos já acreditados. As referências, particularmente na Física, tendem, portanto, a estar fortemente ligadas ao tópico específico de pesquisa em discussão, que define de perto um contexto específico de conhecimento e contribui para um senso de progressão linear. A intertextualidade fornece apoio persuasivo ao demonstrar o trabalho atual como “ciência válida”: o precedente que fornece uma garantia contundente para a inovação atual¹⁷ (Hyland, 2004, p.32, *tradução nossa*).

Essa validação de cientificidade nos textos das exatas fazem parte de uma convenção dessa cultura disciplinar, de maneira que os artigos dessas áreas, especialmente das áreas experimentais, dão a impressão de que o cientista apenas conduz os procedimentos de pesquisa para descobrir a verdade, ou seja, não é ele quem interpreta os resultados e chega à verdade. Ora, sabemos que o ser humano, seus pré-construídos e epistemologias são fundamentais nesse processo, mas, quando descrevemos o processo, colocando-nos na posição apenas de observadores, podemos proporcionar essa impressão. Isso se torna ainda mais forte, como aponta Hyland (2004), por causa das convenções de impessoalidade utilizadas na escrita dos artigos científicos. Isso explica as diferenças entre as áreas de humanas e exatas (Hyland, 2014), pois, enquanto as culturas disciplinares de humanas tendem a trazer embasamentos teóricos e tecer reflexões em torno dos resultados alcançados em suas pesquisas (Filho; Lima, 2019), nas ciências exatas, por outro lado, geralmente, os pesquisadores, precisam ser mais objetivos para aplicarem melhorias em suas respectivas áreas: mecânica, elétrica, indústria de alimentos, entre outras.

É nesse sentido, considerando as particularidades que envolvem o contexto de produção, nas culturas disciplinares e suas respectivas comunidades discursivas, que o ensino de línguas, neste caso, especificamente o ensino de leitura e escrita acadêmicas, precisa levar em consideração os fins específicos, sem desconsiderar os diversos objetivos e normas existentes no meio em questão.

¹⁷ “Citation in the hard disciplines is therefore a means of integrating new claims into current knowledge while drawing on it as supporting testimony, situating the new work in the scaffolding of already accredited facts. References, particularly in physics, therefore tend to be tightly bound to the particular research topic under discussion, which closely defines a specific context of knowledge and contributes to a sense of linear progression. Intertextuality provides persuasive support by demonstrating the current work as ‘valid science’: the precedente providing a forceful warrant for current innovation” (Hyland, 2004, p.32).

Pensando nisso, Marinho (2010) expõe a necessidade de trabalharmos o discurso acadêmico por meio de diversas perspectivas, ou seja, os múltiplos interesses presentes nas práticas discursivas acadêmicas. Diante disso, frisamos ainda a necessidade de se ter o auxílio ao aprimoramento da escrita acadêmica como uma responsabilidade do âmbito educacional como um todo, isto é, todo o corpo docente e não somente os profissionais de línguas. Muitas vezes, os professores solicitam uma produção textual aos seus alunos, seja artigo, seja resumo, seja resenha, entre outros, mas, por diversos fatores, não os lê, reverberando, para o aluno, a imagem de que ele pode produzir o texto de todo jeito, uma vez que o professor não faz, de fato, a leitura.

Entendemos, então, que, embora haja uma “queixa frequente entre professores universitários de que os alunos que entram na universidade estão mal preparados para o ensino a que vão ser expostos” (Juchum, 2014, p.108), tais profissionais parecem não oferecer os subsídios necessários para que esses alunos se desenvolvam nas práticas de leitura e escrita acadêmicas. Isso transmite a compreensão de que os estudantes deveriam ingressar no ensino superior conhecendo a linguagem e as normas que regem tal ambiente, mesmo sem nunca ter estado presente em situação semelhante. Entretanto, é incontestável que **“o simples fato de o aluno ter sido aprovado no vestibular de uma boa universidade não garante que ele tenha familiaridade com os gêneros que lhe serão apresentados nas práticas acadêmicas”** (Marinho, 2010, p. 383, *grifos nossos*).

3 O TRABALHO DOCENTE E AS SUAS REPRESENTAÇÕES SOBRE A LEITURA E A ESCRITA

Neste capítulo, considerando nosso propósito em analisar o agir dos professores de Física e de Matemática no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar, procuraremos situar as discussões em torno do trabalho docente e, por consequência, das práticas de leitura e escrita, elementos indissociáveis como instrumentos de trabalho desses profissionais. Para tanto, organizaremos o capítulo em três tópicos, sendo eles, respectivamente: *O trabalho docente à luz do Interacionismo Sociodiscursivo* (ISD), tópico no qual apresentaremos a teoria do ISD e abordaremos o trabalho do professor numa perspectiva descendente, levando em conta o contexto de sua realização; *O trabalho docente frente ao desenvolvimento humano*, momento em que pensaremos nas condições da construção do conhecimento no desenvolvimento humano; e, por fim, *A leitura e a escrita no trabalho docente*, momento em que, tendo em vista as discussões de Carlino (2017), mostramos a leitura e escrita como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

3.1 O trabalho docente à luz do Interacionismo Sociodiscursivo

Ancorado no interacionismo social, vasta corrente das ciências humanas e sociais originada no início do século XX, bem como na filosofia monista herdada de Spinoza, o Interacionismo Sociodiscursivo (a partir daqui, ISD), no que tange às condições de emergência e do desenvolvimento das capacidades humanas, conforme afirma Bronckart (2021), apoiou-se, em especial, nas proposições de Vygotsky e de Volóchinov. As proposições vygotskianas concentram a ontogênese das capacidades psicológicas em cinco pontos, sendo eles:

- o jovem humano é dotado de um equipamento biocomportamental e psíquico inicial que, procedendo da evolução das espécies, é dotado de novas potencialidades;
- desde seu nascimento, esse jovem humano está imerso em um mundo de pré-construídos sócio-históricos: formas de atividade coletiva, obras, produções semióticas de uma língua natural etc.;
- também desde seu nascimento, o ambiente empreende procedimentos deliberados de formação, que visam integrar o jovem humano nessas redes de pré-construídos, ou que guiam sua apropriação destes últimos;

- no quadro deste processo de apropriação, a criança interioriza propriedades da atividade coletiva, assim como signos e estruturas languageiras que a mediatizam;
- esta interiorização das estruturas e significações sociais transforma radicalmente o psiquismo herdado e dá origem às capacidades de pensamento consciente (Bronckart, 2021, p.337-338).

Aderindo a estes princípios vygotkianos no que tange à constituição do pensamento consciente, Volóchinov percebe uma lacuna no tratamento dos textos/discursos na dimensão do languageiro, o que o fez apresentar propostas referindo-se: “ao estatuto da textualidade nas suas relações com as atividades humanas e com o seu ambiente”; “à metodologia de análise exigida por este mesmo estatuto”; e, por fim, “a diversos processos especificamente em funcionamento nas interações textuais/discursivas (o dialogismo, a atitude responsiva ativa, a mobilização de interdiscursos etc.)” (Bronckart, 2021, p.338). Em termos de contribuições, acrescentamos que o ISD, em seu aparelho nocional, que será visto a seguir, traz ainda a abordagem descendente, que inspira as reflexões sobre trabalho docente nesta tese, a partir dos estudos de Volóchinov.

Ao inspirar-se nas reflexões desses dois autores citados e adotar, pois, uma posição logocêntrica, o ISD ratifica a imprescindibilidade da linguagem como principal ferramenta para o agir e para a construção do pensamento e da realidade social. Entendemos, dessa forma, que a compreensão e interpretação do mundo, envolvendo as ideias, as percepções, as crenças, os valores, entre outros, só são possíveis através da construção discursiva. Isso nos leva às contribuições de Saussure na edificação do ISD, uma vez que, entre as contribuições apresentadas pelo pai da linguística, temos o sistema de oposições que nos faz compreender como os significados são construídos através dos discursos. Ainda sobre as contribuições de Saussure, podemos citar os três estatutos, os quais, segundo ele, podem ser atribuídos à língua: a dimensão universal da língua; a consciência dos sujeitos falantes inerente ao poder agentivo da língua e; para finalizar, a ancoragem da língua no aparelho psíquico dos sujeitos falantes (língua interna) e nos diferentes contextos coletivos (língua externa) (Bronckart, 2021).

Dando continuidade às contribuições teóricas para constituição do ISD, de acordo com Bronckart (1999, 2006, 2021), temos Habermas (1987) que proporciona reflexões em torno do agir languageiro, presente em nosso estudo no momento em que pretendemos analisar as ações de linguagem dos docentes das diferentes culturas disciplinares.

Rememoramos, neste momento, o agir comunicativo, considerando a linguagem na atividade do professor, como atividade e sobre a atividade, o que nos faz chegar à compreensão dos pré-construídos do indivíduo na concretização do ato comunicativo linguageiro. Temos os pré-construídos de ordem praxiológica, mais relacionados à conduta do indivíduo em suas bases sociais e políticas, e os pré-construídos de ordem gnosiológica, mais relacionados aos saberes que o indivíduo acumula em suas experiências de socialização (Bronckart, 2021).

Com base nas proposições de Habermas (1987), existem três ordens de saber, conhecidos também por mundos formais: o mundo objetivo, o mundo social e o mundo subjetivo. O primeiro faz referência ao sistema de saberes relacionados a instruções físicas inscritas no espaço-tempo em que ocorre determinada produção oral ou escrita, isto é, por exemplo, pensando na realização de um evento acadêmico na Universidade Federal da Paraíba, podemos ter lugar físico da produção (Auditório da universidade), momento da produção (durante a realização do evento), emissores (professores palestrantes), assim como receptores (alunos e professores da referida instituição e de outras instituições). O segundo tipo de mundo relaciona-se aos valores e modos instituídos e aceitáveis nas interações humanas, o que repercute no mundo subjetivo que, como terceiro mundo, revela a interioridade psíquica das pessoas. Então, pensando em um parâmetro sociossubjetivo para o exemplo anterior, poderíamos dizer que o lugar físico de produção seria o ambiente acadêmico, mais especificamente, uma instituição federal de ensino superior pública, o momento de produção seria durante a realização de um evento acadêmico, os emissores seriam professores pesquisadores da área de Letras mestres e doutores, enquanto que os receptores seriam alunos da graduação em Letras e de outras áreas de interesse, bem como professores pesquisadores mestres e doutores na referida área.

Essas são reflexões necessárias no que tange ao contexto de produção de textos, haja vista que, nesse processo, o indivíduo precisa mobilizar seus conhecimentos envolvidos nas coordenadas dos mundos, o que depende, parcialmente, dos pré-construídos praxiológicos envolvidos no entorno linguageiro, como também daqueles submersos à dimensão sociológica (Bronckart, 2021). Isso nos traz novamente ao agir comunicativo e, por sua vez, à atuação dos gêneros como ferramentas da ação da linguagem, considerando que os gêneros não só nos possibilitam participar dessas ações, como, também, respondê-las (Bawarschi; Reiff, 2013). Segundo Schneuwly (2004, p.

24), nas atividades languageiras, “[...] 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 completo [...]”. Pensando nessa complexidade da participação do gênero nesse contexto languageiro, Schneuwly e Dolz (2004) apresentam esse gênero como um (mega)instrumento das mais variadas esferas da ação humana.

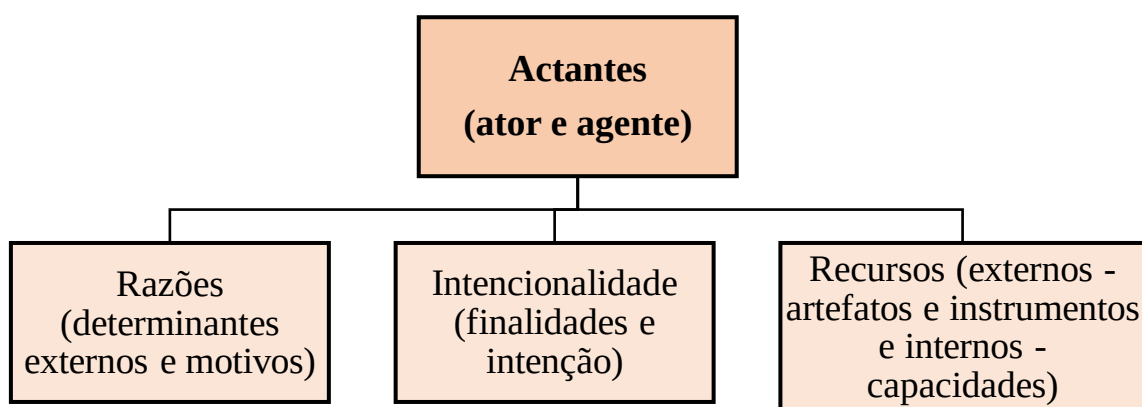
Para análise da materialidade linguística imbricada nessas atividades da linguagem, o ISD apresenta um modelo da arquitetura dos textos que está organizado em três níveis hierárquicos. O primeiro nível, infraestrutura geral do texto, depende do gênero ao qual o texto pertence e contempla os seguintes elementos de análise: planificação do conteúdo temático, tipos discursivos, as sequências e a coesão verbal. O segundo nível, voltado à garantia da progressão e coerência temática do texto, apresenta operações de conexão relacionadas aos organizadores textuais e operações de coesão nominal no que tange à gestão da correferência temática e aos procedimentos de retomada anafórica. Por fim, o terceiro nível, responsável pelas operações que garantem a coerência interativa do texto, inclui “as modalidades de confecção da fonte enunciativa” (Bronckart, 2021, p.350), os tipos de vozes (do narrador, do discurso representado e do receptor), considerando o enfoque enunciativo, e as operações de modalização (lógica, apreciativa, deôntica, pragmática, entre outras), responsáveis por avaliações e julgamentos.

É pensando neste agir educacional e em conformidade com as reflexões de Bronckart (1999; 2006) e de Schneuwly e Dolz (2004) que consideramos as operações e capacidades da linguagem envolvidas no processo de produção de um texto por um agente, seja a produção de um estudante em sala de aula, o texto produzido pelo pesquisador como resultado de sua pesquisa ou, até mesmo, os textos produzidos por participantes de uma pesquisa, como no caso desta tese que analisa textos resultantes de questionários e entrevistas. Apoiando-nos em Bronckart (1999; 2006) e em Schneuwly e Dolz (2004), apresentamos a seguinte classificação para essas capacidades da linguagem: de ação, as quais movimentam os conhecimentos que o agente possui em torno do conteúdo temático abordado na situação comunicativa; discursivas; que se referem à infraestrutura textual e seus constituintes (tipos de discurso, tipos de sequência, assim como outras maneiras de planificação); e, por fim, linguístico-discursivas, a partir das quais são construídas a coerência temática e pragmática do texto por meio da conexão e coesão nominal (mecanismos de textualização), gerenciamento de vozes e modalizações

(mecanismos enunciativos), além da microestrutura textual no que diz respeito à construção de orações, períodos, escolha de itens lexicais, entre outros (Leite; Barbosa; Pereira, 2019).

No intuito de investigar a compreensão dos docentes no que se refere ao seu papel enquanto orientadores das práticas de leitura e escrita nas suas respectivas culturas disciplinares, ancoramo-nos na semântica da ação. Nesse sentido, sob a perspectiva da filosofia da ação, Ricouer (1977), como pontua Bronckart (2006), compreende o “agir” como uma intervenção determinada por um agente humano no mundo, os actantes, a partir de motivos, intenções e recursos, como podemos observar na figura abaixo.

Figura 1 - Elementos do agir



Fonte: autoria própria com base em Machado e Bronckart (2009)

Observando os elementos do agir na figura acima, compreendendo agir como “qualquer parte do texto que se refira a qualquer intervenção humana no mundo” (Machado *et al.*, 2009, p.21), ancoradas em Bronckart (2006), Machado e Bronckart (2009), Guimarães e Pereira (2018), entendemos os actantes como qualquer indivíduo/instituição ou outra entidade colocada no texto como origem do agir. Esses actantes dividem-se em *atores* e *agentes*, no que diz respeito à interpretação da ação ou atividade; neste caso, da atividade docente, quando aos actantes são atribuídas às razões, intencionalidades e/ou os recursos, denominamos o actante de ator e, quando não há essa atribuição, denominamo-lo agente. Para análise do agir, relacionados aos actantes, como vemos na figura 1, temos três elementos. No primeiro elemento, presente no âmbito motivacional, encontramos os *determinantes externos* os quais se restringem a fatores de

ordem coletiva e os *motivos* que, situados no plano do agir individual, podem influenciar, por consequência, uma coletividade futura. No segundo, presente no plano da intencionalidade, observamos as *finalidades* oriundas de um contexto coletivo e socialmente validado e as *intenções* que se restringem às razões de um indivíduo particular. No terceiro, no que tange aos recursos para o agir, encontramos os recursos externos que são os *instrumentos*, materiais concretos presentes na sociedade, e os recursos internos restritos às *capacidades* cognitivas e/ou comportamentais do indivíduo.

Ao levar em conta esses elementos, na análise dos textos, no nosso caso, oriundos dos questionários e entrevistas, conforme afirmam Machado *et al.* (2009, p.24), “dizemos que estamos diante de uma atividade, quando o agir coletivo representado no texto apresenta-se como um agir que envolve razões e intencionalidade”. Nesse sentido, respaldando-nos em Machado e Bronckart (2009), entendemos que as figuras interpretativas desse agir constituem-se sobre e no trabalho educacional, de modo que os textos que analisaremos nesta tese configuram-se como aqueles que tematizam sobre o trabalho educacional, ao passo que planos de aula, planos de cursos, entre outros são textos presentes neste trabalho. Esse é um aspecto importante no que tange às nossas reflexões sobre o trabalho docente enquanto atividade. Caracterizando essa atividade docente, a qual se realiza sempre em um contexto social específico, envolvendo necessidades imediatas e também processuais, Machado e Bronckart (2009) afirmam que ela:

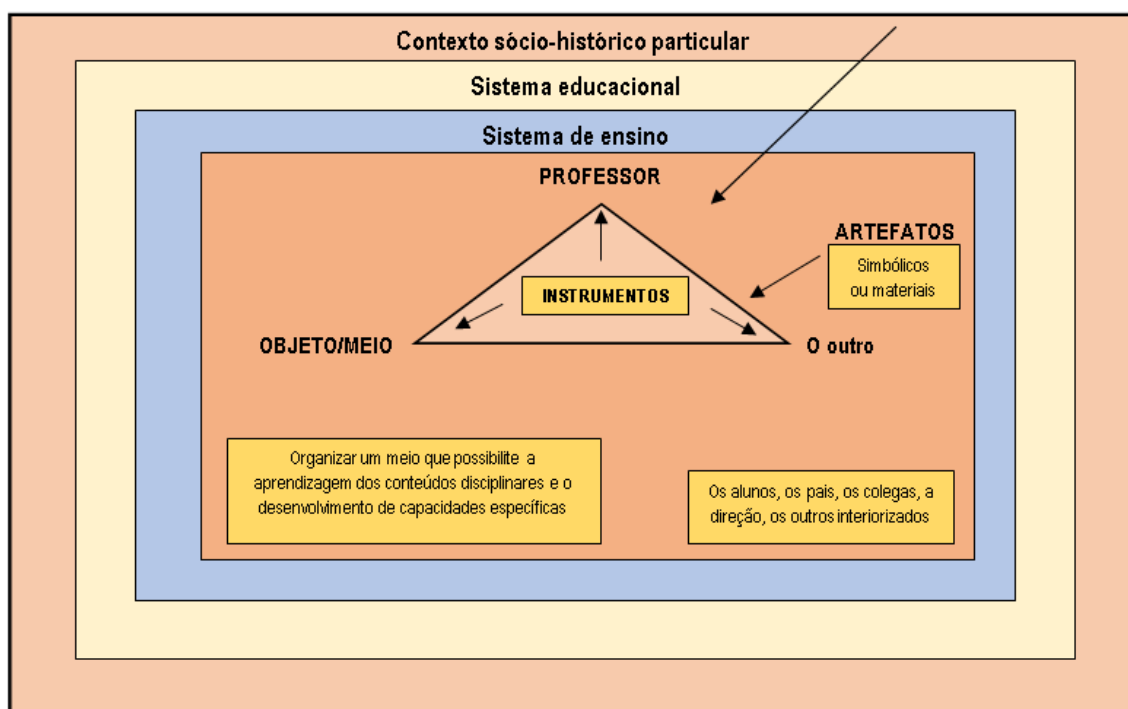
- a) é *pessoal* e sempre única, envolvendo a totalidade das dimensões do trabalhador (físicas, mentais, práticas, emocionais etc);
- b) é plenamente *interacional*, já que, ao agir sobre o meio, o trabalhador o transforma e é por ele transformado;
- c) é *mediada* por *instrumentos* materiais ou simbólicos.
- d) é *interpessoal*, pois envolve sempre uma interação com *outrem* (todos os outros indivíduos envolvidos direta ou indiretamente, presentes ou ausentes, todos os “outros” interiorizados pelo sujeito);
- e) é *impessoal*, dado que as tarefas são prescritas ou prefiguradas por instâncias externas;
- f) e é *transpessoal*, no sentido de que é guiada por modelos do agir” específicos de cada “*métier*” (Machado; Bronckart, 2009, p.37).

Vendo essas características constitutivas do trabalho do professor, percebemos que, embora seu propósito maior seja a aprendizagem dos alunos, antes de alcançar essa meta, os docentes precisam planejar diversas estratégias, utilizando de artefatos (objetos materiais, imateriais e simbólicos) para produzir instrumentos (apropriação do artefato de

acordo com o contexto) que façam com que o processo de ensino-aprendizagem funcione (Machado; Bronckart, 2009). Entendemos, então, que cada turma é única e, em cada contexto, esses profissionais deparar-se-ão com situações que exijam a utilização de novos recursos e estratégias para que seus objetivos sejam alcançados.

Então, à luz do ISD e sob o ponto de vista da análise do trabalho (Amigues, 2004), compreendemos o trabalho docente como uma atividade situada sócio e historicamente, haja vista que, além de ser mediada por objetos constitutivos de um sistema de ensino, trata-se de uma atividade situada, a depender do público-alvo para quem se ensina, assim como da localidade em que se ensina, mesmo que exista um parâmetro curricular a ser seguido. Diante disso, apresentamos, a seguir, um esquema criado por Machado (2007) para representar os elementos constituintes do trabalho do professor.

Figura 2 - Representação dos elementos básicos do trabalho do professor



Fonte: adaptado de Machado (2007, p.92)

Neste esquema, pensando nas características do trabalho docente de modo amplo, a autora apresenta o professor como um sujeito que age sobre o meio, em uma abordagem descendente, ressaltando a necessidade de considerarmos o contexto na análise desse agir educacional. Aprimorando este esquema, reconhecendo que ele não se restringe ao

trabalho educacional em sala de aula, Machado e Bronckart (2009) reforçam a importância de, ao analisarmos essa atividade docente, levarmos em conta a dimensão do ensino em que esse professor se encontra (ensino básico ou superior), os artefatos disponíveis no contexto, os instrumentos cuja produção é factível, quais os outros sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e, principalmente, não necessariamente organizar, mas criar um meio que possibilite a aprendizagem de determinados conteúdos e o desenvolvimento de determinadas capacidades.

Nessa perspectiva, compreendemos que a produção de instrumentos para compreensão dos alunos a respeito de um conteúdo pode residir, inclusive, na apropriação de artefatos simbólicos para elaboração de exemplos que visam o entendimento dos alunos em torno de uma teoria. Ao transformarmos a teoria em algo mais concreto e possível de entender no contexto dos discentes, eles terão mais facilidade em internalizar o conteúdo. Além disso, ao criar meios que possibilitem essa aprendizagem, os professores precisam entender a importância de deixarem suas solicitações o mais compreensíveis possível. Então, ao solicitarem, por exemplo, a produção de um relatório, precisam explicitar aos estudantes o que é um relatório, apresentando-lhes um modelo do que se espera da atividade proposta (Lillis, 2021).

Então, no caso de nossa pesquisa, consideramos que os professores de Física e de Matemática devem se utilizar dos artefatos disponíveis em suas práticas discursivas para auxiliar os alunos no processo de ensino/aprendizagem da escrita acadêmica. Essa reflexão nos faz pensar em como um professor de línguas, formado em Letras, pode construir instrumentos pertinentes para ensinar a alunos de Física e de Matemática se não está circunscrito na cultura disciplinar desses indivíduos. Para que a aprendizagem dos gêneros acadêmicos, nestas diferentes áreas, seja possível, é necessário que os professores desses âmbitos reconheçam a necessidade de seu envolvimento na pedagogia da escrita (Lillis, 2021).

3.2 O trabalho docente frente ao desenvolvimento humano

Nesta tese, o termo professor será citado muitas vezes, tendo em vista nosso propósito de investigação. Por isso, é preciso entendermos, de maneira mais acurada, o que significa, de fato, “ser professor”. É inegável que o profissional que tem como papel mediar a construção do conhecimento é crucial no desenvolvimento humano. Mas, não

podemos negar, também, a existência dos variados contextos em que essa ação se realiza, o que nos faz, por conseguinte, questionar: “(i) como se constroem os conhecimentos especificamente humanos? (ii) sob quais condições esses conhecimentos podem constituir-se como um fator de desenvolvimento? (iii) qual é o tipo de desenvolvimento visado, desejado, para quem e para quê?” (Bronckart, 2006, p.175).

A priori, segundo Bronckart (2006), as condições de construção do desenvolvimento humano alicerçam-se em uma concepção veiculada por muitos séculos pela tradição escolástica. Essa concepção origina-se sobre duas teses fundantes: por um lado, a crença na existência de um universo estável e móvel e, por outro lado, a crença de que, em torno desse universo, haveria um *corpus* de conhecimentos completo e definitivo.

Mas, além dessa, existem quatro principais teorizações a respeito das condições de desenvolvimento dos conhecimentos humanos, elaboradas pela Psicologia científica no século XX, sendo elas: o *behaviorismo*; o *construtivismo*, o *cognitivismo* e o *interacionismo social*. Tendo o aprendiz como uma *tábula rasa* e o processo de aprendizagem como uma sucessão de recompensas e punições, o behaviorismo recebeu muitas críticas, haja vista desconsiderar os aspectos histórico-econômico-sociais na construção dos conhecimentos indispensáveis para o desenvolvimento humano. Dando ênfase aos aspectos de ordem biológica, o construtivismo piagetiano minimizou a influência dos aspectos contextuais no desenvolvimento humano para priorizar aspectos individuais, propondo “uma leitura dos processos de desenvolvimento que permanece ‘sem história’” (Bronckart, 2006, p.185). Buscando a completa superação do behaviorismo, surgindo de uma radicalização inatista do construtivismo piagetiano e integrando-se à boa parte da agenda dos trabalhos linguísticos do século XXI, o cognitivismo, passando a considerar aspectos contextuais do uso da língua, afilia-se às neurociências, mostrando que a linguagem não é transparente (Bronckart, 2006; Marcuschi, 2008).

Por último, a proposta interacionista social, como uma ampla corrente teórica das ciências humanas e sociais, inspirada em obras de diferentes pensadores, apresenta, como objetos de formação no desenvolvimento humano, três tipos de conhecimentos a saber: o primeiro que foca na construção dos conhecimentos no âmbito das atividades coletivas concretas; o segundo que apresenta o fruto de uma semiotização ou de uma adaptação em signos e em estruturas verbais e, por fim, o terceiro que traz o conhecimento como objeto

de uma validação científica, sendo, por sua vez, explícito e generalizado (Bronckart, 2006, p.186-187).

Independentemente do tipo de conhecimento, a proposta interacionista social traz a importância do contexto sócio-histórico-cultural no processo de aprendizagem e, sobretudo, a necessidade do diálogo nesse processo. Por isso, entendemos que a construção dos conhecimentos no desenvolvimento humano acontece no diálogo entre os aprendizes e professores, considerando a importância da mediação nesse contexto e não de uma transmissão de conhecimentos, como previa o behaviorismo.

Dito isso, refletimos sobre como explicar o que significa “ser professor”. O engenheiro constrói objetos, o médico realiza diagnósticos e prescreve tratamentos, os enfermeiros realizam os tratamentos nos pacientes, os farmacêuticos produzem medicamentos e os vendem, o marceneiro constrói objetos de madeira, entre tantas outras profissões que nos fazem enxergar o concreto. Mas, e o professor? Pensando sobre isto, Alves (2010, p.38) também questiona:

Se o marceneiro talha a madeira e de sua arte faz surgir objetos tangíveis, visualmente apreciáveis, o que o trabalho do professor faz surgir? Seria também algo tangível? Como seria possível avaliá-lo? Seria este, de modo semelhante ao que ocorre no setor industrial, um trabalho igualmente submetido às injunções do capitalismo? É correto estender a análise do trabalho produtor de mercadorias para atividades como as do ensino?

Nesse sentido, Alves (2010) conceitua o trabalho docente como aquele que se refere à produção de ideias, valores e conhecimentos. Para entendimento desse conceito, o estudioso, assim como Saviani (1987, 2013), aborda a materialidade da ação pedagógica. Segundo Saviani (2013), a distinção entre trabalho material e não material é realizada no que tange ao aspecto do produto, da finalidade e do resultado, ou seja, segundo o autor, dizer que a ação de ensinar é uma produção não material “significa que a atividade que a constitui se dirige a resultados que não são materiais, diferentemente da produção material, que é uma ação que se desenvolve e se dirige a resultados materiais” (Saviani, 2013, p.90).

Ainda segundo esse estudioso, a ação educativa como produção imaterial pode ser dividida em dois tipos, isto é, uma em que o produto pode ser separado da produção, como o conhecimento divulgado em um livro, e outra em que produção e produto não se separam, como é o caso de uma aula. Para que exista uma aula, é preciso ter aluno,

professor e o conhecimento que é produzido e “consumido” pelos alunos naquele momento. Dessa forma, não há como separar a produção (aula) do produto (conhecimento).

No entanto, entendemos que, na produção do conhecimento, os indivíduos presentes na aula, no processo de ensino-aprendizagem, possuem relações sociais, pré-construídos (Bronckart, 2006, 2021) que afetam diretamente as condições de construção do conhecimento, diferentemente do que ocorre com os trabalhos materiais. O trabalho docente é, portanto, mais complexo. Refletindo sobre isso, Tardif (2014) apresenta um Quadro a partir do qual ele esclarece, diferenciando o trabalho docente do industrial, os aspectos sociais envolvidos na ação educativa.

Quadro 1 - Trabalho docente e trabalho industrial: objetivos, objetos e produtos

	Trabalho na indústria com objetos materiais	Trabalho na escola com seres humanos
Objetivos do trabalho	Precisos. Operatórios e delimitados. Coerentes. A curto prazo.	Ambíguos. Gerais e ambiciosos. Heterogêneos. A longo prazo.
Natureza do objeto de trabalho	Material. Seriado. Homogêneo. Passivo. Determinado. Simples (pode ser analisado e reduzido aos seus componentes funcionais).	Humano. Individual e social. Heterogêneo. Ativo e capaz de oferecer resistência. Comporta uma parcela de indeterminação e de autodeterminação (liberdade). Complexo (não pode ser analisado nem reduzido aos seus componentes funcionais).
Natureza e componentes típicos da relação do trabalhador com o objeto	Relação técnica com o objeto: manipulação, controle, produção. O trabalhador controla diretamente o objeto. O trabalhador controla totalmente o objeto.	Relação multidimensional com o objeto: profissional, pessoal, intersubjetiva, jurídica, emocional, normativa etc. O trabalhador precisa da colaboração do objeto. O trabalhador nunca pode controlar totalmente o objeto.
Produto do trabalho	O produto do trabalho é material e pode, assim, ser	O produto do trabalho é intangível e imaterial:

	observado, medido, avaliado. O consumo do produto do trabalho é totalmente separável da atividade do trabalhador. Independente do trabalhador.	dificilmente pode ser observado, medido. O consumo do produto do trabalho dificilmente pode ser separado da atividade do trabalhador e do espaço de trabalho. Dependente do trabalhador.

Fonte: Tardif (2014, p.124-125)

Observando os objetivos, natureza dos objetos e produtos do trabalho docente, comparados ao trabalho industrial, percebemos, em primeiro lugar, que é um trabalho imaterial cujo produto não podemos controlar, fazendo-nos, entender, por sua vez, a “passividade” apresentada por Tardif (2014) quando faz referência ao trabalho material. Ora, se numa indústria, o trabalhador tem como moldar o objeto e controlar sua produção, na escola/universidade, o professor não tem controle sobre o aluno, nem tampouco sobre sua aprendizagem, haja vista que a construção do conhecimento, nesse caso, não depende apenas do esforço do docente. Isso nos lembra que o principal desafio da atividade docente não é ensinar a matéria, visando à internalização do conteúdo por parte dos discentes, “mas obter o empenho dos atores considerando os seus motivos, isto é, os seus desejos e os significados que atribuem à sua própria atividade de aprendizagem” (Tardif, 2014, p.137).

Além de não termos como controlar o produto, isto é, o tempo em que se dará a aprendizagem dos alunos em torno do conteúdo abordado no processo de ensino, precisamos compreender que é um trabalho a longo prazo. O desenvolvimento/ formação do indivíduo/estudante se dá num processo contínuo que depende de fatores sociais e culturais. Além desses fatores, é preciso um contexto material que proporcione um bom desempenho nesse processo de ensino-aprendizagem. Por essa razão, objetivando criar os meios que possibilitem a aprendizagem dos discentes, o professor possui como desafio pedagógico “transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la” (Tardif, 2014, p.120).

Nessa circunstância, o docente sempre está em busca de angariar artefatos para produção de instrumentos (Machado, 2007) que favoreçam a formação de seus alunos. É nessa esteira que se encontram as reflexões desta tese, ou seja, pensar quais condições são proporcionadas pelos professores ao desenvolvimento dos alunos de Física e de

Matemática no que diz respeito às práticas de leitura e escrita, sempre levando em consideração a condição, muitas vezes, incontrolável deste trabalho imaterial. Ademais, conforme Alves (2010, p. 49, *grifo nosso*), “como qualquer outro trabalho, **ensinar é perseguir fins e movimentar meios para tal**, mas esse traço comum não obscurece as particularidades da docência. Existem aspectos que marcam especificidades no exercício profissional do magistério e na relação entre o professor e seu trabalho”.

Na universidade, especificamente, essas peculiaridades são ainda mais visíveis, uma vez que o trabalho docente, no nível superior, pressupõe não apenas o exercício do ensino, mas, também e igualmente, da pesquisa e da extensão. Em outras palavras, o professor universitário não deve apenas preocupar-se com o que ensinar e como ensinar aos alunos, mas incentivar a construção do conhecimento por meio de suas pesquisas e a divulgação desse conhecimento a partir da extensão. Através da extensão, os professores possuem ainda a oportunidade de realizarem algum benefício social à comunidade, a exemplo de cursos de extensão, serviços comunitários, entre outros. Sobre essa tríade subjacente ao trabalho docente no ensino superior, Severino (2007) afirma:

Não haveria o que ensinar nem haveria ensino válido se o conhecimento a ser ensinado e socializado não fosse construído mediante a pesquisa; mas, não haveria sentido em pesquisar, em construir o conhecimento novo, se não tivesse em vista o benefício social do mesmo, a ser realizado através da extensão, direta ou indiretamente. Por outro lado, sem o ensino, não estaria garantida a disseminação dos resultados do conhecimento produzido e a formação dos novos aplicadores desses resultados (Severino, 2007, p. 35).

As reflexões de Severino (2007) reforçam a imprescindibilidade da tríade pesquisa, ensino e extensão inerente às práticas languageiras universitárias. No entanto, por outro lado, apesar de reconhecermos a importância de as práticas de pesquisa e extensão estarem intrínsecas ao ensino, entendemos, também, a sobrecarga existente no trabalho docente universitário. Isto é, além de se responsabilizarem pelo processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, levando em conta os aspectos heterogêneos, multidimensionais, individuais e imateriais existentes nesse trabalho, o professor ainda necessita dedicar-se à pesquisa e à extensão. É fato a indispensabilidade de se construir o conhecimento no ensino superior através da pesquisa e apresentar benesses oriundas desse processo à comunidade, por meio da extensão, entretanto, é preciso existir um equilíbrio para que a cobrança por publicações de resultados de pesquisa, proposição de projetos de iniciação científica e/ou projetos de extensão por parte dos docentes não

termine sobrecarregando esses profissionais. Essa sobrecarga, inclusive, pode gerar resultados indesejados, como, por exemplo, uma influência na dimensão ética do ensino.

Ao refletir sobre essa dimensão, Tardif (2014) afirma que, no processo de ensino-aprendizagem, os docentes precisam considerar que existe uma diferença de domínio discursivo e epistemológico entre eles e os discentes, ou seja, “o professor sabe e domina algo que os alunos não sabem e não dominam” (Tardif, 2014, p.146). Portanto, o professor necessita proporcionar aos alunos o acesso às suas práticas languageiras, oferecendo-lhes condições para que eles possam ingressar nesses novos domínios.

Apesar de essa consciência profissional ser crucial, temos percebido que, como ressalta Tardif (2014, p.213), “Não fazemos tudo aquilo que dizemos e queremos; não agimos necessariamente como acreditamos e queremos agir” (Tardif, 2014, p.213). Em meio às diversas diligências diárias no contexto acadêmico, o que envolve a necessidade de demonstrar produtividade (Bianchetti; Zuin; Ferraz, 2018)¹⁸, os professores, embora reconheçam a necessidade de orientar os discentes no desenvolvimento das práticas de leitura e escrita acadêmicas e, por consequência, sua inserção nos letramentos acadêmicos, terminam por não conseguirem dar conta dessa demanda.

Esse é um aspecto que precisa ser destacado nesta tese, pois, em alguns momentos, pode parecer que estamos transferindo a responsabilidade do processo de ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita apenas para os docentes. Na verdade, além de considerarmos esse processo uma responsabilidade, em primeiro lugar, institucional, por meio de formação continuada para os profissionais e projetos interdisciplinares, acreditamos que essa é uma via, também, de mão dupla, dado que, se os professores necessitam orientar os discentes, esses, por sua vez, precisam se esforçar para aprender. Seguindo essa linha de raciocínio, no próximo tópico, abordaremos as práticas de leitura e escrita como meios de aprendizagem no trabalho docente.

3.3 A leitura e a escrita como instrumentos de aprendizagem no trabalho docente

Para iniciar as reflexões deste tópico, trazemos duas questões abordadas nos estudos de Carlino (2017, p.12): “O que tem a ver a leitura e a escrita com o ensino e a

¹⁸ Por meio do lema “Publique, apareça ou pereça”, os autores Bianchetti, Zuin e Ferraz (2018, p.100-101) discutem como, nas universidades brasileiras, “mais do que nunca, a qualidade do trabalho do docente universitário foi reduzida predominantemente à mensuração quantitativa e à exposição midiática de sua produção bibliográfica”.

aprendizagem?” e “De que modo os professores podem tirar proveito dessas relações em benefício da formação dos alunos universitários?”.

A leitura e a escrita são processos inseparáveis do ensino e da aprendizagem. Em primeiro lugar, porque, para planejar sua aula, o docente precisa ler sobre o conteúdo, sintetizar as informações mais importantes e escrever seu planejamento. Em segundo lugar, sob orientação do professor, o aluno precisa ler a bibliografia recomendada para essa aula, para que, no processo de construção do conhecimento em sala de aula, ele possa tirar suas dúvidas sobre o conteúdo estudado. Refletindo sobre o ensino tradicional, como primeira problemática para esse modelo de ensino, Carlino (2017, p.14) afirma que:

Nessa habitual configuração do ensino, o que mais aprende a matéria é o professor (HOGAN, 1996), já que a maior atividade cognitiva fica com ele (investigar e ler para preparar as aulas, reconstruir o lido em função dos próprios objetivos, p.ex., conectando textos e autores diversos para abordar um problema teórico, escrever para planejar sua tarefa, explicar aos outros o que compreendeu depois de anos de estudos...).

De fato, se entendermos os processos de leitura e escrita como processos de ensino-aprendizagem, quem mais exercita essa dimensão é o professor, dado seu trabalho de investigação para concretização de seus objetivos em sala de aula. Mas, e o aluno? Como garantir que ele realize a tarefa de ler o material bibliográfico indicado? E como garantir que a leitura empreendida por esse discente seja, realmente, favorável ao processo de ensino-aprendizagem? Apenas ler é suficiente em tal situação?

Na verdade, compreendemos que, nessa configuração de trabalho docente, não temos garantia de que o aluno fará a atividade cognitiva indicada (ler o material, selecionando as informações centrais e escrevendo uma síntese, por exemplo), pois apenas o aluno que está empenhado em sua aprendizagem estudará dessa maneira sem a exigência do professor. O aluno desinteressado fará uma leitura panorâmica e se preocupará apenas em memorizar algumas informações para a prova, quando chegar o momento. Isso nos mostra o quão importante é a avaliação contínua, ou seja, é importante que, ao solicitar a leitura do material, o docente não só apresente um roteiro, indicando os objetivos de leitura para o texto, como também exija a entrega de um comentário crítico, de um resumo ou outro texto no qual o aluno possa apresentar as informações lidas, sendo estas maneiras de verificar a realização de sua atividade cognitiva. Em outras palavras, percebemos que o que o aluno faz é mais importante para garantir sua aprendizagem do que o que o docente faz, embora seja necessário, também, que esse

aluno siga as orientações do docente no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, se ele não seguir, dificilmente, conseguirá atingir o seu objetivo.

Destacamos, então, a importância do aluno como protagonista nesse processo. Ou seja, em vez de planejar suas aulas prevendo o que irão realizar, é mais interessante que os professores dediquem mais tempo do curso às ações a serem realizadas pelos alunos, de modo que esses se tornem os indivíduos mais importantes nessa aprendizagem. “O que está em jogo nessa divisão de papéis é quem, com que objetivos e de que modo falará, escutará, escreverá ou lerá; e, portanto, quem estenderá sua compreensão e conhecimento dos temas da disciplina” (Carlino, 2017, p.15).

Como segunda problemática para o ensino tradicional, Carlino (2017) percebe que, além de fazer o maior trabalho cognitivo ao centrar o planejamento em aulas expositivas, os professores privam os discentes de conhecimentos mais valiosos do que os próprios temas estudados na disciplina, sendo esses conhecimentos: “os modos de questionar, de aprender e de pensar em uma área de estudos, modos vinculados com as formas de ler e de escrever que fomos desenvolvendo dentro da comunidade acadêmica à qual pertencemos” (Carlino, 2017, p.17).

Ao se deparar com essas questões, os professores podem emitir uma pergunta retórica no que tange ao ensino da leitura e da escrita: “quem sou eu para ensinar a ler e a escrever?”. Como já discutido em capítulos anteriores, a ideia de que essa é uma responsabilidade do professor de línguas parece irredutível. Logo, parece difícil convencer os docentes das diferentes áreas disciplinares sobre a sua competência para ensinar os modos discursivos que perpassam seus ambientes comunicativos. Ao mesmo tempo, podemos questionar mais veementemente: quem poderia ensinar os modos discursivos que perpassam a leitura e a escrita em sua própria disciplina e dentro do seu campo de estudo, se não você? (Carlino, 2017, p.174-175).

Quando nos remetemos à necessidade de os docentes trabalharem com a leitura e escrita em suas disciplinas, não defendemos o trabalho com essas práticas como um fim em si mesmas, ou seja, atividades que tenham como único objetivo o ler e o escrever. Nosso intento é que essas práticas sejam trabalhadas em atividades que explorem os conteúdos disciplinares. Logo, se, ao solicitar a leitura de um capítulo sobre fenômenos físicos, o docente apresentar objetivos de leitura, ao passo em que pede aos alunos que redijam uma síntese do conteúdo orientada por tais objetivos, estará explorando as práticas da leitura e da escrita com o objetivo não só de aprimorá-las, mas de trabalhar o

conteúdo programado no curso. Nessa linha de raciocínio, Carlino (2017, p.176-201) apresenta dez princípios que reforçam a imprescindibilidade dessas práticas como instrumentos de aprendizagem nos componentes curriculares, assim como a importância do trabalho docente como um trabalho reflexivo e investigativo que se propõe a avaliar e aprimorar suas ações. Vejamos estes princípios no Quadro 2.

Quadro 2 - Princípios motivadores das práticas da leitura e da escrita no trabalho docente

Dez princípios sobre as práticas de leitura e escrita nas disciplinas	
1-	Ninguém aprende através da recepção passiva; para apropriar-se de um saber coletivo os alunos precisam transformá-lo. Os professores necessitam prever essa ação cognitiva do sujeito e criar oportunidades para que aconteça.
2-	Ninguém aprende de uma vez, para sempre; é necessário abordar recursivamente os mesmos conteúdos e efetuar ajustes paulatinos. Por isso, os professores precisam contemplar várias situações de trabalho para cada tema e prever oportunidades em que seja possível rever o que foi realizado anteriormente.
3-	Ninguém aprende sozinho uma disciplina; é necessário estabelecer um diálogo com quem participa das comunidades disciplinares para que estes compartilhem suas práticas e comentem como encaminham os alunos principiantes nos objetos de conhecimento. Os professores necessitam promover essas interações.
4-	Ninguém aprende por imposição, mas unicamente se se interessa por fazê-lo e confia em si mesmo para conseguir. Considerando que o interesse e a autoconfiança de um sujeito não são inatos, mas se originam em interação com o mundo e com os outros, os professores não são dispensados de criar contextos que favoreçam o interesse de aprender dos estudantes e sua crença de que são capazes de conseguir.
5-	É inevitável certo grau de desajuste entre as expectativas do professor e o ponto de vista dos alunos, mas é preciso que os professores ofereçam meios para tentar aproximar ambos.
6-	Ler e escrever são processos intelectuais que acontecem inseridos em certas práticas sociais: ferramentas para aprender dependentes de modos culturais de produzir coisas com a linguagem. E é um despropósito que a universidade não se ocupe deles, porque deixa de aproveitá-los como estratégias de aprendizagem e porque não os percebe como constitutivos das comunidades acadêmicas que deram origem e sustentam a própria universidade.
7-	Enquanto membros de uma cultura acadêmica, os docentes participam de suas práticas como se essas fossem naturais. Mas para os alunos não são e, muitas vezes, sua desorientação provém do caráter implícito das expectativas dos

professores, forjadas dentro da lógica de um determinado campo de estudo. Para ingressar nele, os estudantes necessitam de explicações e guias.
8- A autonomia não apenas é uma característica de maturidade biológica que possa ser exigida de adultos em qualquer contexto. É também uma capacidade que se adquire para certo âmbito quando alguém está familiarizado com as práticas que são desenvolvidas naquele espaço. Os universitários são recém-chegados às práticas discursivas acadêmicas e necessitam do professor para saber como participar nelas.
9- Considerar a perspectiva do aluno é imprescindível em todo ensino que se preocupa com a aprendizagem. Sendo assim, os estudantes irão compreendendo sobre os temas da disciplina e também que as intervenções didáticas, as estratégias de ensino e as tarefas propostas são planejadas intencionalmente. Independente disso, os alunos precisam ser consultados e corresponsabilizados sobre algumas opções e combinados.
10- Para se desenvolver profissionalmente como professor e para melhorar o ensino, é necessário considerá-lo como objeto de análise. O ensino investigativo e a investigação sobre a ação são algumas alternativas que o professor reflexivo dispõe.

Fonte: Carlino (2017, p.238-239)

Lendo esses princípios apresentados pela autora, refletimos que, para internalizar um conceito, o indivíduo precisa transformá-lo, de modo que, ao discretizar seu pensamento (Bronckart, 1999) sobre o conteúdo estudado, correlacionando às suas percepções de mundo, ele possa compreendê-lo. Sendo assim, para que essa ação seja possível, os docentes precisam produzir instrumentos (Machado, 2007) que possibilitem a ação cognitiva dos aprendizes, sendo, para tanto, atividades de leitura e escrita importantes nesse processo. Entendendo que seus alunos não aprendem passivamente, um dos nossos participantes, professor da educação matemática afirmou o seguinte:

Eu não sou de cálculo puro, mas o que a gente faz é relacionar o conhecimento da Matemática pura... **tentando facilitar o entendimento da Matemática.** Então, a gente pega o conhecimento, por exemplo, de cálculo I, como a questão do limite, da derivada e da integral que são conteúdos tidos como os mais difíceis de serem compreendidos pelos alunos e **a gente faz uso de tecnologias, como exemplo, do Geogebra, para ensinar esses conteúdos de maneira mais lúdica.** Só que para gente chegar nessa parte da tecnologia, existe todo um preparo pedagógico por trás e esse preparo pedagógico consiste justamente em leituras que falam sobre o processo de ensino aprendizagem com o uso das tecnologias. Então, **a partir de leituras na área educacional, a gente tenta relacionar os conteúdos da Matemática pura voltados para educação. A gente incentiva nesse sentido de pegar os conhecimentos da Matemática pura e torná-los mais palpáveis para os alunos.** Quando a gente faz essa transformação

do abstrato (Matemática pura) para o mais concreto (educação), torna o conteúdo mais compreensível para os alunos (Excerto da entrevista com o professor Kaio, *conf.* Anexo F, p.254, *grifos nossos*).

No relato do professor de Matemática, compreendemos que o mais importante não é o que se ensina aos estudantes (conteúdos de cálculo I), mas como se ensina. Se não houver sensibilidade por parte do docente para perceber a maneira mais eficaz no processo de mediação da construção do conhecimento, é possível que não haja aprendizagem, posto que os alunos ouvirão o que o professor diz, lerão o conteúdo no livro, mas não internalizarão a matéria estudada.

Nesse pano de fundo, ao tempo em que tecemos essa reflexão, aproveitamos para responder às questões apresentadas por Carlino (2017) e que abrem este tópico: “O que tem a ver a leitura e a escrita com o ensino e a aprendizagem?” e “De que modo os professores podem tirar proveito dessas relações em benefício da formação dos alunos universitários?”. Ao longo das considerações tecidas sobre os dez princípios apresentados, indiscutivelmente, notamos a importância da leitura e escrita como instrumentos pedagógicos valiosos no processo de ensino-aprendizagem, posto que proporcionam a interação com o conhecimento e, portanto, sua internalização. Além disso, em sua proposta de ensino investigativo, abordando o ler e escrever na aprendizagem dos conteúdos das disciplinas que ministrou, a autora explicita, primeiramente, que tanto os alunos quanto os professores precisam de *feedback* sobre o que fazem para melhorarem suas práticas e, em segundo lugar, as experiências de ensino-aprendizagem obtêm mais sucesso quando os sujeitos envolvidos (discentes e docentes) se entusiasmam com elas.

Portanto, respondendo aos questionamentos iniciais, entendemos que a chave para resolução dos problemas identificados nas dificuldades dos alunos em sua inserção na linguagem acadêmica é abordar as práticas de leitura e escrita como parte dos objetivos de ensino dos diferentes planos de curso, concebendo-os como processos que auxiliam não só a inserção dos aprendizes no campo do saber ao qual pertencem, mas, sobretudo, a apropriação dos conceitos teóricos desse campo. Importante frisar que os frutos advindos dessa estratégia só serão alcançados se houver, de fato, o engajamento não só dos professores, mas, principalmente, dos alunos. Endossando isso, Carlino (2017) salienta que:

[...] não são apenas a leitura e a escrita que contribuirão para que os alunos aprendam os conteúdos, mas o comprometimento que eles estiverem dispostos a investir no projeto. Esse comprometimento (que implica horas de estudo, de leitura e de escrita) será alcançado se os alunos virem sentido na proposta. E o sentido depende do quanto se sintam protagonistas, escutados e considerados pelos professores. Por outro lado, os alunos também se interessam quando percebem docentes interessados, comprometidos e entusiasmados. Ensinem, aprendam e desfrutem com seus estudantes. Em síntese, meu conselho é que vocês assumam o desafio de desenvolver o currículo **junto** com os alunos e não apenas **para** eles (Carlino, 2017, p.209-210, *grifos da autora*).

As palavras da estudiosa refletem a necessidade de um trabalho coletivo que destrua os muros existentes no trabalho docente, no qual, muitas vezes, o professor impõe tarefas aos alunos que devem realizá-las sem contestações. Não é razoável, por outro lado, desconsiderar/ negar o protagonismo do professor na condução do processo, pois, obviamente, esse profissional continua sendo o mediador na construção do conhecimento, mas, a partir do momento em que ele decide ouvir sugestões dos alunos, embora nem sempre seja possível acatá-las, esses discentes se sentem mais envolvidos e entusiasmados na aprendizagem do conteúdo.

Esta pesquisa de Doutorado segue esta direção pensando na atuação de professores de Física e Matemática no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica e disciplinar. Entendemos, nesse pano de fundo, que os físicos e matemáticos não deixarão de ensinar os conteúdos de seu currículo para ensinar a leitura e escrita aos seus alunos, mas podem utilizar essas práticas como instrumentos que sejam suportes na aprendizagem dos conteúdos explorados em seus componentes curriculares. Seguindo essa linha de raciocínio, temos pesquisas de estudiosos, tais como Navarro (2021), Carlino (2021), Lillis (2021), Falcón e Castro (2021), González-Álvarez (2021), Montes e Álvarez (2021), Marucco (2021), entre tantos outros autores latino-americanos, norte-americanos e europeus que defendem essa prática. Temos visto, no Brasil, pesquisas que refletem sobre a produção acadêmica nas diferentes culturas disciplinares (Leitão, Pereira, 2014; Sousa, Pereira, 2018; Pereira, 2018; Sousa, Pereira, 2019; Pereira, 2019), mas julgamos primordial, também, pensarmos no agir dos professores desses âmbitos como atores no ensino-aprendizagem da produção desses gêneros e, por sua vez, na orientação das práticas da leitura e da escrita.

Concluindo este tópico, ratificamos, ainda embasadas nas reflexões de Carlino (2017), que, da mesma maneira que não podemos considerar como aprendidas as

estratégias de ler e escrever academicamente pelos alunos, não podemos supor que os professores das diferentes disciplinas saibam como ensinar essas estratégias. Por isso, esses professores precisam que as instituições nas quais eles se inserem promovam ações formadoras que os incentive e reconheçam a importância de um suporte necessário nesse desafio que é inserir o ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita nos componentes curriculares específicos. Além disso, trabalhos conjuntos entre profissionais de distintas áreas do saber e de línguas podem facilitar essa capacitação profissional.

4 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo, procurando situar metodologicamente nosso estudo, apresentamos o contexto no qual a ideia desta pesquisa se originou, a classificação da pesquisa, participantes envolvidos, instrumentos de coleta de dados, assim como procedimentos de análise dos dados. Sendo assim, organizamos estas informações nos seguintes tópicos: *A natureza da pesquisa*; *Participantes da pesquisa*, subdividido em dois tópicos, *Professores dos cursos de Física e Matemática* e *Alunos dos cursos de Física e Matemática*; *Instrumentos para coleta de dados*, subdividido em dois tópicos, *Questionário* e *Entrevista*; e, por fim, *Procedimentos de análise de dados*.

4.1 A natureza da pesquisa

Diante do que foi dito na introdução desta tese sobre o contexto que originou nossas reflexões, precisamos situar também a área em que residem as angústias e anseios de pesquisa: Linguística Aplicada (LA). Acreditamos que seja, especialmente, uma LA indisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, considerando todos os aspectos que envolvem as práticas de leitura e escrita nas culturas disciplinares da Matemática e da Física. Ancorando-se em Davies (1999), Moita Lopes (2019) afirma que:

A perspectiva da indisciplinaridade em LA requer um nível alto de teorização inter/transdisciplinar (o que envolve ler em vários campos do conhecimento, participar de eventos em outras áreas etc.), embora não seja absolutamente uma unanimidade. Ao contrário, muitos dos linguistas aplicados que ajudaram a fazer a LA em que me formei e que orientaram diretamente minhas dissertações e tese estão em desacordo, principalmente porque lamentam o fim de uma LA coesa que ajudaram a fundar (Moita Lopes, 2019, p.20).

Reforçando esse pensamento, por mais que esta pareça ser uma prática incomum ou, como coloca Moita Lopes (1998, 2006), INdisciplinar, é importante ressaltar que o interdisciplinar não é algo ensinável ou aprendível. Em outras palavras, as ações interdisciplinares surgem de nossa curiosidade e nossa empatia por procurar entender o contexto do outro. Sendo assim, podemos dizer, ainda nos respaldando em Moita Lopes (1998), que esta atitude interdisciplinar é uma ação respeitosa de considerar e respeitar a voz do outro. Situadas no contexto de ensino de línguas, não podemos considerar, por exemplo, apenas como certo o contexto em que nos situamos, respaldando-nos no nosso

contexto de linguistas. É preciso ter empatia pelo que o outro, também pesquisador, enfrenta. Precisamos nos despojar de nossas verdades e entender que existem muitas realidades sociais e culturais a serem descobertas, realidades estas que podem fazer nossas verdades “caírem por terra”.

Nessa perspectiva, reconhecendo a importância de se considerar o contexto em que se insere o objeto de estudo da pesquisa, reconhecemos esta como uma pesquisa interpretativista. Temos aqui não um sujeito passivo que relata os fatos surgidos no processo de investigação, mas alguém que, alicerçado teórico e metodologicamente, inquietou-se com algo perceptível em seu contexto profissional e busca por melhorias, procurando não só um diagnóstico, mas também e, sobretudo, uma conclusão que o leve à oferta de melhorias para a problemática compreendida. Segundo Bortoni-Ricardo (2008, p.32), na ótica do paradigma interpretativista, “não há como observar o mundo independentemente das práticas sociais e significados vigentes. [...] a capacidade de compreensão do observador está enraizada em seus próprios significados, pois ele (ou ela) não é um relator passivo, mas um agente ativo”.

Dando continuidade à caracterização metodológica da pesquisa, a fim de compreender a atuação dos docentes de áreas específicas no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica/disciplinar (Carlino, 2017), no que diz respeito à abordagem, realizamos uma pesquisa qualitativa (Creswell, 2009; Moreira; Caleffe, 2008), uma vez que buscamos interpretar os dados não numéricos, ou seja, a percepção dos professores enquanto orientadores no processo de ensino/aprendizagem da escrita de seus discentes e a percepção dos alunos no que diz respeito à orientação que recebem nas práticas de leitura e escrita durante o curso.

4.2 Participantes da pesquisa

A priori, tendo em vista a importância da ética na pesquisa, antes de contactarmos os participantes de nosso estudo, submetemos o projeto de tese ao comitê de ética da Universidade Federal da Paraíba, por meio da Plataforma Brasil¹⁹, que é uma base nacional de registro de pesquisas envolvendo seres humanos, com o intuito de facilitar a submissão e a apreciação ética das pesquisas em nosso país.

¹⁹ Link de acesso da Plataforma Brasil: < <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>>.

Após apreciação e aprovação do nosso projeto pelo comitê de ética, conforme parecer de número 55584522.0.0000.5188 (*conf.* Anexo A), contactamos os colaboradores para darmos início à coleta de dados, cujo processo será explicado posteriormente. Os participantes da pesquisa são professores e alunos de uma unidade que concentra os cursos de Física e Matemática em um centro de uma instituição de ensino superior federal. No que tange aos critérios de seleção desses participantes, como já dito na introdução desta tese, o intento desta pesquisa teve sua origem no contexto de atuação da pesquisadora enquanto professora substituta da instituição em que esses colaboradores trabalham. Por já conhecer esses docentes, tivemos a oportunidade de, após contactar a coordenadora administrativa da Unidade de Física e Matemática, agendar uma reunião com esses professores. Nessa reunião, a fim de situar os professores sobre o propósito do estudo, fizemos uma apresentação na qual expusemos as reflexões teóricas que nos trazem ao estudo, aos objetivos e aos procedimentos metodológicos, nos quais mostramos os questionários que seriam enviados para que aqueles que desejassem participar respondessem. Após esse primeiro momento, enviamos um e-mail para todos os docentes da unidade, com as informações sobre o estudo por escrito e o *link* do formulário do *Google*, com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como as questões do questionário que os professores deveriam responder.

Nesse sentido, os professores selecionados para participarem da pesquisa foram os que responderam ao questionário. Após análise das respostas desses docentes, enviamos um e-mail para eles com o questionário dos alunos e o respectivo termo de consentimento livre e esclarecido, no formulário do *Google*, para que eles encaminhassem aos seus estudantes de Física e de Matemática. Isso resultou na seleção dos alunos participantes da pesquisa e justifica, também, a heterogeneidade de alunos de diferentes períodos em seus respectivos cursos.

4.2.1 Professores dos cursos de Física e de Matemática

Os quinze professores participantes da pesquisa, sete de Matemática e oito de Física, por questões éticas, além de terem aceito participar do estudo, ao assinarem o TCLE, não serão identificados, de modo que os nomes apresentados são fictícios e foram sugeridos pelos próprios participantes. Além disso, todas as informações expostas no Quadro 3 a seguir, tais como área de formação, tempo de atuação no ensino superior e

disciplina que ministram, foram retiradas dos questionários respondidos pelos próprios professores.

Quadro 3 - perfil dos professores de Matemática

Colaborador	Área de formação	Tempo de atuação no ensino superior	Disciplinas que ministra
Bruno	Ciências Exatas e da Natureza	17 anos	Disciplinas teóricas de Matemática, dentre elas com mais frequência: Análise Real Cálculo Diferencial e Integral (I, II, III e IV) Equações Diferenciais Ordinárias Introdução à lógica e Linguagem Matemática Álgebra Vetorial e Geometria Analítica Álgebra Linear Variáveis complexas Geometria Euclidiana
Fernando	Licenciatura em Matemática	15 anos	Cálculo Diferencial e Integral Introdução à lógica Estruturas algébricas Métodos numéricos Teoria dos números Introdução ao Cálculo e Geometria Euclidiana
Joana	Licenciatura em Matemática	12 anos	Cálculo 1 Cálculo 2 Cálculo 3 Álgebra vetorial Geometria analítica Equações diferenciais ordinárias
			Laboratório de ensino de Matemática

Kaio	Educação matemática	7 anos	Metodologia de ensino de Matemática Estágio supervisionado Resolução de problemas Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) Pesquisa em educação matemática Metodologia da pesquisa para Matemática
Luanda	Licenciatura em Matemática Mestrado em Matemática pura Doutorado em Engenharia de Materiais	17 anos	Disciplinas da área de Álgebra Geometria História da Matemática Orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC)
Marina	Licenciatura em Matemática Mestrado em educação na área de didática da Matemática Doutorado em educação matemática e tecnológica	8 anos	Estágio curricular supervisionado Laboratório de ensino de Matemática Metodologia de ensino da Matemática Ensino de Matemática através da resolução de problemas Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
Marciel Medeiros	Doutorando em Teoria da Informação Quântica Erro-zero	10 anos	Matemática básica

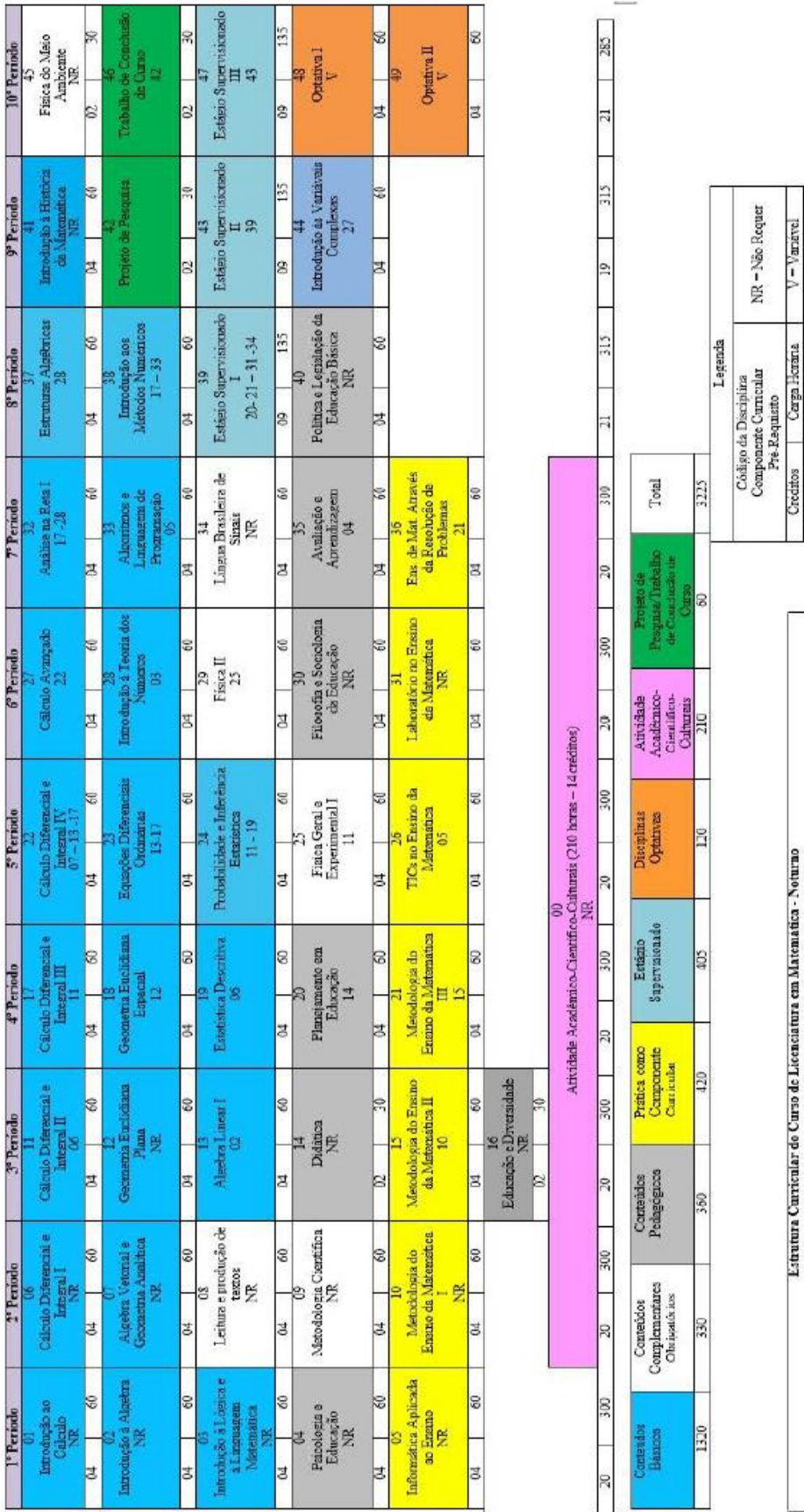
Fonte: autoria própria

Analisando o perfil dos professores de Matemática, notamos que a maioria possui formação especificamente em Matemática, com licenciatura na área, com exceção do professor Bruno que apresenta Ciências Exatas e da Natureza (grande área do conhecimento apresentada pela CAPES, sem especificar o curso em que se graduou e do

docente Marciel Medeiros, que informou em qual área está realizando seu doutorado, Teoria da Informação Quântica Erro-zero, sem apresentar a informação de sua graduação.

No que tange ao tempo de atuação, de modo geral, notamos que a maioria dos professores possuem muita experiência, destacando-se a professora Luanda e o professor Bruno com 17 anos de carreira acadêmica. Essa é uma informação importante na hora de avaliarmos sua atuação na orientação das práticas de leitura e escrita dos seus alunos. Em outras palavras, eles possuem experiência no que fazem, cabendo-nos entender como compreendem seu papel nesse contexto discursivo da alfabetização acadêmica e disciplinar. Além disso, é importante ressaltar que essas disciplinas apresentadas pelos docentes como aquelas que são ministradas por eles não são, necessariamente, ministradas concomitantemente. Isto é, eles se responsabilizam por lecionarem esses componentes curriculares em diferentes semestres. Para melhor compreensão da estrutura do curso de licenciatura em Matemática, apresentamos, a seguir, nas figuras 3 e 4, os fluxogramas diurno e noturno do curso em questão, respectivamente.

Figura 4 - fluxograma do curso de Matemática noturno



Fonte: Projeto Político Pedagógico de Matemática (2019)

Ao analisarmos os fluxogramas do curso de Licenciatura em Matemática, identificamos quatro disciplinas que exploram a escrita acadêmica, sendo elas: *Leitura e Produção de Textos* (conf. Anexo K), *Metodologia científica* (conf. Anexo L), *Projeto de pesquisa* (conf. Anexo M) e *Trabalho de Conclusão de curso* (conf. Anexo N). As disciplinas *Leitura e produção de textos* e *Metodologia científica* são cursadas em períodos distintos, dependendo do turno do curso. Para os alunos do curso diurno, a disciplina *Leitura e produção de textos* deve ser cursada no primeiro período, enquanto que *Metodologia científica* está presente na grade do segundo período. Já os alunos do curso noturno encontram ambos os componentes curriculares apenas no segundo período.

Isso nos faz refletir sobre o impacto que essa mudança na grade curricular gera no processo de ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita acadêmicas dos alunos. Para alunos recém-ingressos no ensino superior, a disciplina *Leitura e produção de textos* no primeiro período é fundamental, uma vez que é, neste componente, que os alunos serão alfabetizados academicamente, compreendendo estratégias de leitura e escrita inerentes ao meio discursivo acadêmico.

Após esse processo de alfabetização, em que conhecem estratégias de sumarização, paráfrase e reformulação, bem como os gêneros pertencentes às práticas linguageiras universitárias, os estudantes cursam a disciplina *Metodologia científica*, na qual se situam nas normas científicas do contexto acadêmico, a exemplo dos tipos de pesquisa, métodos, abordagens, entre outros. Por essa razão, notamos que os alunos do curso de Matemática noturno, por cursarem as duas disciplinas concomitantemente, se comparados aos alunos do diurno, parecem ser prejudicados. Precisam ser alfabetizados academicamente, ao passo que, também, compreendem os fundamentos da metodologia científica.

Além disso, existe, nas grades curriculares do curso de Matemática, a disciplina *Projeto de pesquisa*, na qual os alunos precisam elaborar um projeto de pesquisa na área da Matemática, tendo como foco o seu trabalho de conclusão de curso, elaborado na última disciplina. A lacuna que percebemos nessa circunstância é que os alunos cursam a disciplina *Metodologia científica* no segundo período e elaboram o projeto de pesquisa apenas no nono período, ocasionando, como consequência, no possível esquecimento sobre os tipos de pesquisa, estrutura do projeto, bem como as normas.

Agora, depois de conhecermos os professores colaboradores da Matemática, vejamos, a seguir, os da Física.

Quadro 4 - perfil dos professores da Física

Colaborador	Área de formação	Tempo de atuação no ensino superior	Disciplinas que ministra
Antônio	Bacharel em Física pela UEPB Especialização em Matéria Condensada e Física Atômica	20 anos	Física experimental Física básica, entre outras Observação: podemos lecionar todas de Física do curso.
Eduardo	Física	20 anos	Já ministrei quase todas do Projeto Político Pedagógico (PPC) de Física. Atualmente, estou ministrando: Física 3 Física 4 Física experimental I
Germano	Bacharelado em Física	13 anos	Quase todas do curso de licenciatura em Física, do primeiro ao último período. Exceções: Psicologia, as da área da educação, Português e Estágios.
Henrique	Física	20 anos	Prática I Instrumentação Física II Termodinâmica
José		24 anos	Física I Física II Física IV Física Moderna I e II

	Física da Matéria Condensada		Métodos Matemáticos da Física Mecânica Clássica Prática de Ensino I e II Instrumentação para o ensino de Física I e II Biofísica Pesquisa científica
Marcos	Licenciatura em Física Pós-graduação na área de Teoria de Campos/Cosmologia	13 anos	Mecânica Clássica Eletromagnetismo Estágio Supervisionado Prática de Ensino História e Filosofia da Física
Matheus	Física teórica	14 anos	Introdução ao Cálculo Física Moderna I Métodos matemáticos da Física I
Solange	Engenharia	42 anos	Física geral

Fonte: autoria própria

Observando o perfil dos docentes da Física, percebemos que a grande maioria possui formação em Física especificamente, embora alguns não informem se foi licenciatura ou bacharelado, como foi o caso de Eduardo e Henrique. Entretanto, entre os docentes, encontramos a professora Solange formada em Engenharia. Inclusive, tendo sido uma das nossas entrevistadas, em alguns momentos, ela destacou sua dificuldade como professora por não ter tido disciplinas de licenciatura, a exemplo de Didática, em sua formação, como podemos observar em sua resposta: “Eu não sei no meu caso, porque eu não sei como é, que é como eu digo para você... eu sou uma professora... hoje em dia, quem vai dar aula faz curso de didática, não é? **Eu nunca fiz. A minha didática é na**

prática, entendeu?” (Excerto da entrevista com a professora Solange – *conf.* Anexo J, p.284, *grifo nosso*).

Interessante é que, no que tange ao tempo de atuação, a professora Solange é a que mais se destaca com 42 anos de carreira acadêmica, sendo já titular. Não ter cursado licenciatura pode ter causado dificuldades a ela no que se refere ao letramento profissional, pensando-se na elaboração de planos de aulas, bem como reflexões necessárias a respeito do processo de ensino-aprendizagem e da política educacional. Mas, perguntamo-nos: será que existe diferença quando o tema é a orientação das práticas de leitura e escrita? Na verdade, mesmo que ela ensinasse no curso de engenharia, no qual ela também não teria cursado disciplinas da área de licenciatura, precisaria orientar seus discentes nessas práticas. Então, independentemente da área de formação, é preciso que os professores reconheçam o seu papel enquanto orientadores das práticas de leitura e escrita acadêmicas. Quanto à professora Solange, parece-nos que sua maior preocupação é, embora ela procure orientar seus alunos, não conseguir orientá-los corretamente por conta dessa lacuna em sua formação, mas a verdade é que lacunas sempre irão existir em nosso letramento profissional, cabendo-nos procurar compreender nosso papel e fazer o nosso melhor enquanto docentes.

Quanto às disciplinas ministradas pelos docentes de Física, assim como percebemos no Quadro 2, notamos que esses professores citaram componentes curriculares que costumam ministrar, a depender do semestre, de modo que essa lista de disciplinas citadas no Quadro não significa que esses profissionais se responsabilizem por tais programas todos os semestres. Para compreendermos a estrutura curricular de Física, vejamos os fluxogramas dos cursos diurno e noturno nas figuras 5 e 6, respectivamente.

Figura 5 - fluxograma do curso de Física diurno

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período
F1 Física I-A 4 60	F2 Física I-B 4 60	F3 Física II 4 60	F4 Física III 4 60	F5 Física IV 4 60	F12 Física Moderna I 4 60	F13 Física Moderna II 4 60	F16 Eletromagnetismo 4 60	F19 F13-F15 Mecânica Quântica 4 60
M1 Introdução ao Cálculo 4 60	M2 Cálculo Diferencial e Integral I 4 60	M3 Cálculo Diferencial e Integral II 4 60	M4 Cálculo Diferencial e Integral IV 4 60	F11 Termodinâmica 4 60	F14 Métodos Matemáticos da Física I 4 60	F15 Métodos Matemáticos da Física II 4 60	F17 F3-F14 Mecânica Clássica 4 60	TCC C9 Trabalho de Conclusão de Curso 2 30
	F6 Introdução ao Laboratório de Física 4 60	F7 Física Experimental I 2 30	F8 Física Experimental II 2 30	F9 Física Experimental III 2 30	F10 F5-F9 Física Experimental IV 2 30		F18 F12 Laboratório de Física Moderna 2 30	Optativa II 4 60
C1 Leitura e Produção de Textos 4 60	C3 Tecnologias e Comunicação no Ensino de Física 2 30	C5 LIBRAS 4 60		C7 C1 Introdução à Pesquisa em Física 2 30	M5 M1 Álgebra Linear para Física 4 60			
C2 Química Teórica e Experimental 4 60	C4 Inglês Instrumental 4 60	P4 Política e Legislação da Educação Básica 4 60	C6 Algoritmos e Linguagem de Programação 4 60	C8 F3 História e Filosofia da Física I 2 30	C9 C7 Pesquisa Científica 2 30	C11 C8-F12 História e Filosofia da Física II 2 30	Optativa I 4 60	
P1 Psicologia e Educação 4 60	P2 Filosofia e Sociologia da Educação 4 60	P5 P1 Avaliação e Aprendizagem 4 60	PE3 PE1-F2 Prática de Ens. Ciências da Natureza e suas Tecnologias I 4 60	PE5 PE3 Prática de Ens. Ciências da Natureza e suas Tecnologias II 4 60	C10 Física do Meio Ambiente 2 30	S1 PE5-PE6 Estágio Curricular Supervisionado I 9 135	S2 F4-S1 Estágio Curricular Supervisionado II 9 135	S3 F5-S2 Estágio Curricular Supervisionado III 9 135
PE1 Didática 2 30	P3 PE1 Planejamento em Educação 4 60	PE2 Educação e Diversidade 2 30	PE4 PE1-F2 Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias I 4 60	PE6 PE4 Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias II 4 60	PE7 PE5 Laboratório de Didática no Ensino de Física 4 60	PE8 F9 Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias III 4 60		
Créditos 22	Horas 390	Créditos 24	Horas 360	Créditos 22	Horas 330	Créditos 23	Horas 345	Créditos 19
								Horas 285

Fonte: Projeto Político Pedagógico de Física (2019)

Figura 6 - fluxograma do curso de Física noturno

1º Período			2º Período			3º Período			4º Período			5º Período			6º Período			7º Período			8º Período			9º Período			10º Período		
F1	Física I-A	4	F2	Física I-B	4	F3	Física II	4	F4	Física III	4	F5	Física IV	4	F12	Física Moderna I	4	F13	Física Moderna II	4	F16	Eletromagnetismo	4	F19	Mecânica Quântica	4	TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	2
M1	Introdução ao Cálculo	4	M2	Cálculo Diferencial e Integral I	4	M3	Cálculo Diferencial e Integral II	4	M4	Cálculo Diferencial e Integral IV	4	F11	Termodinâmica	4	F14	Métodos Matemáticos da Física I	4	F15	Métodos Matemáticos da Física II	4	F17	Mecânica Clássica	4						
C1	Leitura e Produção de Textos	4	F6	Introdução ao Laboratório de Física	4	F7	Física Experimental I	2	F8	Física Experimental II	2	F9	Física Experimental III	2	F10	Física Experimental IV	2	M5	Álgebra Linear para Física	4	F18	Laboratório de Física Moderna	2					Física do Meio Ambiente	2
			C2	Química Teórica e Experimental	4	C3	Tecnologias e Comunicação no Ensino de Física	2	C4	Inglês Instrumental	4	C7	Introdução à Pesquisa em Física	2	C8	História e Filosofia da Física I	2	C5	Libras	4				C9	Optativa I	4	C10		2
PE1	Didática	2				P3	Planejamento em Educação	4	PE2	Educação e Diversidade	2	PE3	Prática de Ens. Ciências da Natureza e suas Tecnologias I	4	PE5	Prática de Ens. Ciências da Natureza e suas Tecnologias II	4				C6	Algoritmos e Linguagem de Programação	4	PE8	Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias III	4		Optativa II	4
P1	Psicologia e Educação	4	P2	Filosofia e Sociologia da Educação	0	P4	Política e Legislação da Educação Básica	4	P5	Avaliação e Aprendizagem	4	PE4	Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias I	4	PE6	Instrumentação em Ciências da Natureza e suas Tecnologias II	4	PE7	Laboratório de Didática no Ensino de Física	4	S1	Estágio Curricular Supervisionado I	9	S2	Estágio Curricular Supervisionado II	9	S3	Estágio Curricular Supervisionado III	9
Créditos	18		Créditos	20		Créditos	20		Créditos	20		Créditos	20		Créditos	20		Créditos	20		Créditos	23		Créditos	23		Créditos	19	
Horas	270		Horas	300		Horas	300		Horas	300		Horas	300		Horas	300		Horas	300		Horas	345		Horas	345		Horas	285	

Fonte: Projeto Político Pedagógico de Física (2019)

Ao observarmos os fluxogramas desse curso, identificamos quatro disciplinas que possuem o propósito de explorar o ensino-aprendizagem da escrita acadêmica, sendo elas *Leitura e produção de textos* (conf. Anexo O), *Introdução à pesquisa em Física* (conf. Anexo P), *Pesquisa científica* (conf. Anexo Q) e *Trabalho de Conclusão de Curso* (conf. Anexo R). Analisando o intuito desses componentes curriculares, notamos que *Leitura e produção de textos* tem o propósito de alfabetizar academicamente os ingressantes no ensino superior, estando, por conseguinte, presente, em ambos os fluxogramas, no primeiro período do curso. A disciplina *Introdução à pesquisa em Física*, por sua vez, parece ter o objetivo de alfabetizar disciplinarmente os estudantes, uma vez que intenta fornecer aos alunos subsídios básicos para a elaboração de um trabalho científico em Física; enquanto que *Pesquisa científica* tem como propósito fazer com os alunos coloquem os ensinamentos da disciplina anterior em prática, elaborando e apresentando, na área da Física, um projeto de pesquisa que o levará à produção do Trabalho de Conclusão de Curso, na última disciplina citada.

Ao compararmos os fluxogramas diurno e noturno, percebemos que, embora, em ambos, a disciplina *Introdução à pesquisa em Física* esteja no quinto período, existe uma diferença relativa à disciplina *Pesquisa científica*, a qual, no fluxograma do curso diurno, aparece no sexto período do curso, enquanto que, no fluxograma do curso noturno, aparece apenas no nono período. Compreendemos, assim, que os estudantes de Física do diurno possuem uma grade curricular mais favorável ao seu desempenho no processo de ensino-aprendizagem da escrita acadêmica, uma vez que não há lacunas entre a teoria e a prática. Em contrapartida, os alunos do noturno, por passarem três períodos sem colocarem em prática os conhecimentos adquiridos no quinto período do curso, apresentam uma maior possibilidade de terem dúvidas na escrita do projeto de pesquisa. É evidente, no entanto, que essa é apenas uma dedução que se origina da análise das grades curriculares. Para confirmação dessa análise, seria necessária uma investigação mais acurada, o que não faz parte do propósito desta tese.

Para conclusão deste tópico, fazendo uma comparação das grades curriculares de Física e de Matemática, observamos que, ambos os cursos apresentam quatro disciplinas voltadas ao ensino-aprendizagem da escrita acadêmica, como já pontuado. No entanto, identificamos um diferencial na grade curricular de Física, a qual apresenta a disciplina *Introdução à pesquisa em Física*, em vez da tradicional *Metodologia científica*, presente no fluxograma de Matemática. A diferença entre esses componentes não se restringe

apenas às nomenclaturas, mas à ementa das disciplinas. Enquanto que *Metodologia científica*, na Matemática, apresenta conhecimentos e fundamentos metodológicos da pesquisa científica; a disciplina da *Introdução à pesquisa em Física*, além de apresentar esses conhecimentos necessários para a escrita acadêmica, situa o estudante sobre as principais linhas e tendências de investigação em Física, mostrando-nos resquícios de uma alfabetização disciplinar nesse campo do saber.

4.2.2 Alunos dos cursos de Física e de Matemática

Os oito alunos de Matemática e os dezenove de Física, totalizando vinte e sete²⁰ participantes discentes, aceitaram participar da pesquisa e deram autorização para divulgação dos resultados, ao assinarem o TCLE (*conf.* Apêndice A), cujo texto foi inserido no formulário do *Google* no qual se apresentou o questionário da pesquisa. Por essa razão, nos Quadros apresentados abaixo, expomos o perfil desses alunos, conforme as respostas que deram ao questionário, mas apenas com os nomes fictícios escolhidos por eles, a fim de proteger suas respectivas identidades.

Quadro 5 - perfil dos alunos de Matemática

Colaborador	Primeira graduação?	Período do curso de Matemática	Disciplinas que cursa
Ana	sim	10º período	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
Aspen	sim	7º período	Didática Educação e Diversidade Projeto de pesquisa Estágio curricular II

²⁰ Como já explicado anteriormente, os professores/ colaboradores enviaram o formulário do *Google*, com o questionário, para os alunos responderem. Por essa razão, não tivemos controle do quantitativo de alunos da Matemática e da Física que responderiam ao questionário.

			Cálculo Diferencial Integral III
Cali	sim	2º período	Leitura e produção de textos Introdução ao Cálculo Metodologia científica Metodologia da Matemática Didática Educação e diversidade
Duda	sim	9º período	Projeto de pesquisa Estágio supervisionado II
Elias	sim	concluente	Métodos matemáticos avançados Probabilidade e métodos numéricos (Mestrado) Observação: aluno especial no Mestrado.
Gabi	sim	8º período	EDO Cálculo avançado Estágio I Tecnologia no ensino de Matemática

			Física do meio ambiente
Jéssica	sim	8º período	Didática Educação e Diversidade Projeto de pesquisa Laboratório Estágio 2
Vitória Guimarães	sim	7º período	Estágio 3 Métodos numéricos Variáveis complexas Física do meio ambiente

Fonte: autoria própria

Dentre os discentes de Matemática apresentados no Quadro 5, identificamos que a maioria está no final do curso, destacando-se apenas Cali no segundo período. Além disso, todos possuem a Matemática como primeira graduação e três deles (Duda, Jéssica e Aspen), no momento em que responderam ao questionário, estavam matriculados na disciplina de projeto de pesquisa. Cali, por sua vez, como estava cursando o segundo período, encontrava-se matriculada na disciplina *Leitura e Produção de Textos*. Outra questão a ser notada nas informações apresentadas no Quadro é que essa aluna cursa *Leitura e Produção de Textos* e *Metodologia científica*, o que nos remete à análise que fizemos do fluxograma do curso noturno. Embora essas disciplinas possam se complementar, uma vez que a primeira tem como propósito apresentar as particularidades da escrita acadêmica, no que tange às estratégias de elaboração do texto, destacando-se, em especial, a fundamentação (paráfrase, sumarização, reformulação, gerenciamento de vozes, citações) e a orientação (estrutura dos gêneros); a segunda disciplina, conforme o nome sugere, objetiva apresentar os fundamentos da metodologia da pesquisa,

envolvendo tipos de pesquisa, métodos, abordagens e normas. Como já dito antes, a concomitância no curso desses componentes pode não ajudar o aluno, dado que é interessante que esse discente, a priori, compreenda as estratégias de leitura e escrita comuns às práticas discursivas acadêmicas e, a posteriori, compreenda os métodos de pesquisa, como vimos no fluxograma diurno.

Quadro 6 - perfil dos alunos de Física

Colaborador	Primeira graduação?	Período do curso de Física	Disciplinas que cursa
Alfa	sim	7º período	Estágio Curricular Supervisionado I Experimental III Introdução ao laboratório de Didática Métodos matemáticos I
Akira Ishida	não	4º período	Introdução ao cálculo Prática de ensino de ciências e suas tecnologias II Pesquisa científica
Arthur Arruda	sim	2º período	Física I-B Cálculo I Introdução ao laboratório Planejamento em educação Inglês instrumental

			Tecnologia e comunicação no ensino de Física Filosofia e Sociologia da educação
Baby	sim	5º período	Cálculo IV Física III Física e Biofísica
Carlos	sim	2º período	Química teórica e experimental Cálculo diferencial e integral I Física I-B Algoritmos Introdução ao laboratório
Cícero	sim	2º período	Cálculo diferencial e integral Filosofia e sociologia da educação Física I-B Introdução ao laboratório Técnicas em comunicação Inglês instrumental
			Cálculo IV

Delta	sim	6º período	Física Experimental I Estágio I Física do meio ambiente
Iran	sim	2º período	Cálculo diferencial e integral I Filosofia e sociologia da educação Física I-B Introdução ao laboratório de Física Tecnologia e comunicação no ensino de Física
Jasmine	sim	4º período	Algoritmo Cálculo I Introdução ao laboratório Tecnologia e comunicação Instrumentação I
João	sim	8º período	Estágio curricular supervisionado I Física do meio ambiente Física experimental III

			Laboratório de didática no de ensino de Física Física moderna 8
José	sim	3º período	Física III Álgebra linear Introdução ao laboratório Física e meio ambiente Algoritmos e linguagens de programação
Júnior	sim	6º período	Química teórica Física IV Física do meio ambiente Instrumentação II Experimental II Prática de ensino
Maria	não	6º período	Física Moderna I Pesquisa Científica Métodos matemáticos da Física II Física do meio ambiente Física experimental III

Magna	sim	2º período	Cálculo diferencial e integral I Filosofia e sociologia da educação Física I Inglês instrumental Introdução ao laboratório de Física Tecnologia da comunicação no ensino de Física
Netto	Sim	2º período	Introdução ao Cálculo Física I-A Tecnologia e comunicação no ensino de Física Planejamento em educação Informática aplicada ao ensino
Sagitário	sim	6º período	Álgebra vetorial e Geometria analítica Química teórica e experimental Física experimental II Instrumentação I Prática de Ensino I

			Educação e diversidade
Simões	sim	7º período	Física III Leitura e produção de texto Didática Educação e diversidade Introdução ao laboratório de Física
Suélio	sim	5º período	Cinco disciplinas (não diz quais são, o que já indica um problema de leitura)
Thiago Santos	sim	10º período	Estágio supervisionado I História da Filosofia da Física

Fonte: autoria própria

Observando o perfil dos alunos de Física, percebemos que, diferentemente dos alunos de Matemática, acreditamos, também, que, por conta da quantidade, há um equilíbrio entre alunos intermediários e avançados no curso, sendo nove intermediários (Akida Ishida, Arthur Arruda, Carlos, Cícero, Iran, Jasmine, Magna, José e Netto), bem como dez avançados (Alfa, Baby, Delta, João, Júnior, Maria, Sagitário, Simões, Suélio e Thiago Santos). Dentre esses dezenove alunos, apenas um deles, do nível avançado, Simões, estava, no período do questionário, matriculado na disciplina *Leitura e Produção de Textos*. Importante ressaltar que é um aluno de sétimo período, levando-nos a pensar, considerando a estrutura curricular do curso vista no fluxograma, no porquê de ele não

ter cursado a referida disciplina antes, se o intuito desse componente curricular é justamente auxiliar o graduando em seu ingresso nas práticas discursivas acadêmicas. Pela experiência nesse contexto, os alunos da Física não tinham em sua grade curricular essa disciplina, passando a tê-la apenas em 2019, após reformulação do projeto político pedagógico do curso. É possível, então, que o aluno só tenha realizado a matrícula na disciplina no sétimo período por precisar cursá-la e não por julgá-la necessária.

Essas são apenas suposições que levantamos dado o receio que os alunos desse curso possuem no que tange às práticas de leitura e escrita. Suposições essas que, se confirmadas, mostram-nos a importância de conscientizarmos não só os professores da Física, os quais, pelas respostas dos questionários e participação nas entrevistas, compreendem a importância dessas práticas no processo de ensino-aprendizagem, mas, sobretudo, os alunos, haja vista que não adianta esses docentes reconhecerem seu papel na atuação da orientação da escrita de seus alunos se os próprios discentes não demonstrarem interesse.

4.3 Instrumentos para coleta de dados

Para coleta dos dados, utilizamos dois instrumentos, sendo eles o questionário, através do *Google Forms*, e a entrevista gravada. Neste caso, é importante salientar que, para realização desta pesquisa, elaboramos, como já dito, o TCLE (*conf.* Apêndice A), explicando para os participantes, professores e alunos, o propósito da pesquisa e a ausência de riscos físicos e morais para eles. Além disso, como também já informado, o projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética que analisou as condições de realização da investigação e aprovou seu desenvolvimento, conforme parecer de número 55584522.0.0000.5188 (*conf.* Anexo A).

4.3.1 Questionário

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), o questionário é um instrumento de coleta de dados estruturado por uma série de perguntas, as quais devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Isso gera vantagens e desvantagens ao desenvolvimento da pesquisa, conforme apontam os autores. Como vantagens, temos:

- 1) Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados.
- 2) Atinge maior número de pessoas simultaneamente.

- 3) Abrange uma área geográfica mais ampla.
 - 4) Economiza pessoal, tanto em treinamento quanto em trabalho de campo.
 - 5) Obtém respostas mais rápidas e mais precisas.
 - 6) Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato.
 - 7) Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas.
 - 8) Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador.
 - 9) Há mais tempo para responder e em hora mais favorável.
 - 10) Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.
 - 11) Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.
- (Marconi; Lakatos, 2017, p.219-220)

Apesar dessas vantagens, é importante que o pesquisador, ciente da existência de desvantagens, fique atento para utilizar outro instrumento de coleta que possa auxiliá-lo no desenvolvimento do estudo, angariando mais informações sobre o objeto de pesquisa. Sobre os pontos negativos no uso dos questionários, as autoras apontam:

- 1) Percentagem pequena de devolução de questionários.
 - 2) Grande número de perguntas sem respostas.
 - 3) Inaplicação a pessoas analfabetas.
 - 4) Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas.
 - 5) Dificuldade de compreensão, por parte dos informantes, leva a uma uniformidade aparente.
 - 6) Possibilidade de, na leitura de todas as perguntas, antes de respondê-las, poder uma questão influenciar a outra.
 - 7) Devolução tardia prejudicar o calendário ou sua utilização.
 - 8) Desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos os questionários, o que torna difícil o controle e a verificação.
 - 9) Possibilidade de o escolhido não ser quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões.
 - 10) Exigência de um universo mais homogêneo.
- (Marconi; Lakatos, 2017, p. 220)

Dentre as desvantagens listadas pelas autoras, dois fatores nos causam mais receio nesta pesquisa: desconhecimento das circunstâncias em que os questionários foram preenchidos, considerando nossa preocupação com o contexto em que se situa nosso objeto de estudo e dificuldade de compreensão dos participantes diante dos questionamentos. Em uma entrevista, temos a possibilidade de explicar nossa pergunta ao participante, enquanto que, no questionário, por ser respondido sem interferência do pesquisador, as dúvidas não são sanadas, podendo gerar, por sua vez, lacunas no processo de investigação.

Nesta pesquisa, utilizamos dois questionários, sendo um direcionado aos professores de Física e Matemática e outro aos alunos dessas mesmas áreas disciplinares.

Primeiramente, enviamos, através do *Google Forms*, como já informado, um questionário constituído por seis questões discursivas, que pode ser visto no Quadro 7 a seguir, para os professores. Antes de apresentar as questões aos participantes, fizemos uma contextualização no que tange à natureza da pesquisa, assim como solicitamos a autorização para utilização das respostas, seguindo orientações do Comitê de Ética em pesquisa.

Quadro 7 - Questionário aplicado aos professores de Física e de Matemática²¹

- 1- Seus alunos possuem dificuldades na leitura e escrita acadêmicas? Quais dificuldades? Comente.
- 2- Você se sente responsável pelo desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos? Por quê? Explique.
- 3- Você, enquanto professor de Física e/ou Matemática, julga necessário e importante orientar seus alunos no desenvolvimento da escrita acadêmica? Por quê? Justifique.
- 4- Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior com conhecimento na escrita dos gêneros acadêmicos? Por quê? Argumente.
- 5- Você solicita aos alunos a leitura e escrita dos gêneros acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros gêneros) nas disciplinas que ministra? Comente.
- 6- Durante sua carreira como professor no ensino superior, em algum momento, você já fez comentários, nos textos de seus alunos, sobre o que eles precisam melhorar na escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da coesão ou coerência das ideias, construção de paráfrases ou sumarização das ideias de autores citados no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Como fez isto? Explique.

Fonte: autoria própria

Após leitura e prévia análise das respostas dos questionários dos professores, elaboramos o questionário que foi aplicado aos alunos. No entanto, nesse caso, por conhecer o público-alvo, alunos de Física e de Matemática, os quais, geralmente, não gostam de responder a questões que exijam sua escrita, construímos um questionário misto, composto por nove questões objetivas e seis discursivas. Apresentamos, no Quadro 8, as questões objetivas.

²¹ Conferir as respostas dos professores de Física e de Matemática aos questionários, nos Anexos B e C.

Quadro 8 - questões objetivas do questionário aplicado aos alunos de Física e de Matemática ²²

- 1- De 0 a 10, assinale o seu nível de dificuldade na escrita de textos acadêmicos, tais como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros.
- 2- Nas disciplinas de Física e de Matemática, quais textos você costuma produzir com mais frequência?
 - a) Relatórios
 - b) Resumos
 - c) Resenhas
 - d) Fichamentos
 - e) Artigos científicos
 - f) Esquemas
 - g) Resolução de questões
- 3- De 0 a 10, com que frequência você costuma ler resumos, resenhas, artigos científicos, entre outros textos acadêmicos?
- 4- De 0 a 10, como você pontua o seu hábito de leitura no dia a dia? Costuma ler revistas, romances, jornais, entre outros?
- 5- De 0 a 10, com que frequência você costuma escrever no seu dia a dia, sem considerar as tarefas da universidade?
- 6- De 0 a 10, com que frequência os professores das disciplinas de Física e de Matemática incentivam o seu hábito de ler e escrever?
- 7- Quais das dificuldades abaixo estão mais presentes na sua escrita acadêmica?
 - a) Utilizar as normas da ABNT
 - b) Mencionar as ideias dos teóricos no seu texto
 - c) Relacionar as ideias do seu texto
 - d) Selecionar as ideias mais importantes dos textos lidos
 - e) Dizer o que os autores dizem de outra maneira
- 8- Quais das dificuldades abaixo estão mais presentes na sua leitura de textos acadêmicos?
 - a) Identificar as ideias centrais do texto
 - b) Compreender conceitos teóricos
 - c) Identificar argumentos e contra-argumentos
 - d) Compreender a relação entre as partes dos textos
- 9- De 0 a 10, qual seu nível de engajamento com a produção de textos acadêmicos, visando melhorar sua prática de escrita?

Fonte: autoria própria

Embora o propósito das questões objetivas para os discentes tenha sido angariar o máximo de informações possível, imaginamos que resumir o conteúdo desses questionamentos apenas ao âmbito objetivo restringiria a oportunidade de obtenção de informações. Por essa razão, embora pareça redundante, as questões discursivas trazem o mesmo conteúdo, procurando entender as dificuldades dos alunos nas práticas de leitura

²²Conferir as respostas dos alunos de Física e de Matemática aos questionários, nos Anexos D e E.

e escrita, assim como são orientados nessas práticas. Vejamos, no Quadro 9, as questões discursivas.

Quadro 9 - questões discursivas do questionário aplicado aos alunos de Física e de Matemática

- 1- Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.
- 2- O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.
- 3- Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.
- 4- Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.
- 5- Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.
- 6- Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.

Fonte: autoria própria

As questões acima são instrumentos que, aparentemente, poderiam nos possibilitar muitas informações, mas, diferentemente dos professores, os alunos tendem a ser muito sucintos e, até mesmo, lacunosos em suas respostas. Percebemos que a maioria das respostas se resumem a frases curtas, mesmo quando há uma solicitação para comentar, descrever, justificar, argumentar etc. Em outras palavras, assim como acontece nas atividades em sala de aula, os discentes possuem pouco interesse em estruturar um texto que realize as ações discursivas solicitadas, a não ser quando se trata de uma obrigação.

4.3.2 Entrevista

Segundo Marconi e Lakatos (2017), a entrevista é um encontro de duas pessoas com o objetivo de obter informações sobre determinado assunto. Esse instrumento de pesquisa pode ser caracterizado de acordo com o propósito do entrevistador, sendo padronizada ou despadronizada. Na padronizada, há um roteiro a ser seguido e o pesquisador não é livre para adaptar suas perguntas à determinada situação. Na despadronizada, o pesquisador tem liberdade para desenvolver “cada situação em qualquer direção que considere adequada” (Marconi; Lakatos, 2017, p.215). No caso da entrevista realizada neste estudo com os professores²³ Kaio (*conf.* Anexo F), Fernando (*conf.* Anexo G), Luanda (*conf.* Anexo H), Matheus (*conf.* Anexo I) e Solange (*conf.* Anexo J), os quais responderam aos questionários, embora tenha existido uma certa liberdade no desenrolar da conversa, houve um roteiro de perguntas previamente planejado que foi seguido no diálogo com todos os participantes selecionados para este momento. Vejamos, então, as perguntas utilizadas nesse instrumento de pesquisa.

Quadro 10 - questões da entrevista realizada com professores de Física e de Matemática

- 1- Quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos?
- 2- Quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos?
- 3- Onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos?
- 4- Você acredita que seria possível para um professor de Física e Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? De que forma?
- 5- Em quais aspectos, atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro?

Fonte: autoria própria

Essas entrevistas foram realizadas através da plataforma *Google Meet*, no mês de novembro de 2022, em dias diferentes. Tivemos o seguinte cronograma para as entrevistas: Kaio no dia 11 de novembro, às dez horas, por treze minutos e trinta e quatro segundos; Luanda no dia 14, às dez horas, por um período de vinte e dois minutos e quarenta e seis segundos; Matheus no dia 16, às dez horas, por um período de trinta e dois minutos e oito segundos; Solange no dia 18, às dezesseis horas, por um período de

²³ O critério de seleção desses professores para entrevista teve como base a análise de suas respostas ao questionário e a experiência da pesquisadora no contexto que deu origem à pesquisa.

cinquenta e um minutos e quarenta segundos; bem como, por fim, Fernando no dia 21, às dezesseis horas, por um período de quarenta minutos e quarenta e seis segundos. Para transcrição dessas entrevistas (*conf.* Anexos F, G, H, I e J), utilizamos o *software InqScribe* e as técnicas formais de transcrição, tais como o tempo de início e final do áudio, identificação dos falantes, termos utilizados para indicar sons inaudíveis, entre outras.

Analisando as entrevistas realizadas de acordo o roteiro apresentado no Quadro 10, percebemos que, embora haja um planejamento e o entrevistador siga o curso das perguntas na intenção de ser padronizado, a entrevista apresenta modificações ao longo de sua realização, uma vez que, a depender da resposta do entrevistado, por exemplo, surgem perguntas não previstas antes. Nesse caso, o entrevistador, apesar de realizar novas questões no intuito de angariar novas informações, precisa ter cuidado para não fugir do tópico principal da coleta de dados. Isso nos remete às vantagens desse instrumento de pesquisa apontadas por Marconi e Lakatos (2017):

- 1) Pode ser utilizada com todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados.
- 2) Fornece uma amostragem muito melhor da população geral: o entrevistado não precisa saber ler ou escrever.
- 3) Há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido.
- 4) Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos etc.
- 5) Dá oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos.
- 6) Há possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias.
- 7) Permite que os dados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatístico.

(Marconi; Lakatos, 2017, p. 215-216)

Dentre as vantagens, já confirmamos duas: maior flexibilidade e possibilidade de informações mais precisas. Essas foram as oportunidades que nos fizeram escolher esse instrumento, na expectativa de encontrar mais informações do que as que tínhamos conseguido no questionário. Além disso, por ser mais flexível, a entrevista oportuniza que refaçamos a pergunta quando o entrevistado não compreende a questão previamente planejada. Em contrapartida, percebemos que isso só é possível quando há, por parte do entrevistado, a disposição para responder às perguntas com as informações necessárias. Ou seja, existe a possibilidade de não compreender bem o que foi perguntado e, mesmo

assim, responder sem saber se atingiu ao propósito da pergunta. Da mesma maneira, o entrevistado pode omitir informações com receio de ter sua identidade revelada. Essas são algumas das desvantagens apresentadas também pelas autoras, como podemos ver:

- 1) Dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes.
- 2) Incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação.
- 3) Possibilidade de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo entrevistador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões etc.
- 4) Disposição do entrevistado em dar as informações necessárias.
- 5) Retenção de alguns dados importantes, receando que sua identidade seja revelada.
- 6) Pequeno grau de controle sobre uma situação de coleta de dados.
- 7) Tempo despendido muito grande e dificuldade de realização.

(Marconi; Lakatos, 2017, p.216)

Observando esses aspectos, um detalhe que diferencia o questionário e a entrevista é a possibilidade de as opiniões do entrevistador influenciarem o entrevistado. Como na aplicação do questionário o entrevistador não tem a oportunidade de realizar as perguntas nem tampouco fazer comentários, não existe essa possibilidade de interferência. No entanto, na entrevista, dependendo da condução, isso pode acontecer. Então, é interessante que haja a utilização de ambos os instrumentos (questionário e entrevista) como complementos um do outro.

4.4 Procedimentos de organização e análise de dados

Após aprovação do comitê de ética, iniciamos a geração e coleta dos dados a partir dos questionários dos professores e alunos, bem como das entrevistas realizadas com os professores citados. Para análise desses dados, baseamo-nos nos postulados do Interacionismo Sociodiscursivo (ISD), de Bronckart (1999, 2006, 2019), a partir do qual a análise do texto deve ser realizada por uma abordagem descendente, que parte do contexto de produção, até chegar aos aspectos macro e micro estruturais do texto.

No que tange à metodologia utilizada para análise dos textos (respostas aos questionários dos professores e alunos e entrevistas), respaldamo-nos em quatro categorias: capacidades de linguagem (de ação, discursivas e linguístico-discursivas), de acordo com Schneuwly e Dolz (2004); funções da escrita (epistêmica, retórica, habilitante, expressiva e crítica), conforme Navarro (2017;2018), modelos de letramento

(habilidades de estudo, socialização acadêmica e letramentos acadêmicos), segundo Lea e Street (1998); assim como, por último, a semântica do agir (razões, intencionalidade e recursos), em consonância com Machado e Bronckart (2009). Pretendemos, com isso, identificar a compreensão que os docentes consideram possuir no que tange ao seu papel no desenvolvimento da escrita dos alunos em processo de alfabetização acadêmica. Para melhor entendimento do desenho desta pesquisa, vejamos, abaixo, o Quadro 11 que relaciona as questões de pesquisa, os objetivos referentes a esses questionamentos, os agrupamentos temáticos e suas respectivas categorias de análise.

Quadro 11 - questões de pesquisa, objetivos específicos, agrupamentos temáticos e categorias de análise

Questões	Objetivos específicos	Agrupamentos temáticos	Categorias de análise
1) Quais atividades são proporcionadas por professores de Física e de Matemática ao desenvolvimento da escrita de seus alunos?	1) Averiguar, nas respostas dos professores, que ações remetem a seu agir no processo de orientação da escrita acadêmica de seus alunos nas disciplinas;	O agir do professor na condução das atividades de escrita	Capacidades de linguagem Funções da escrita Modelos de letramento Semântica do agir
2) Em quais aspectos esses professores consideram a leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar?	2) Analisar, nas respostas dos professores, aspectos que denotem as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar;	Considerações dos professores sobre as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar	Funções da escrita
3) Quais práticas de leitura e escrita os alunos consideram como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso?	3) Caracterizar as práticas de leitura e escrita consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso;	Usos de atividades de leitura e escrita pelos discentes ao longo do curso	Funções da escrita Modelos de letramento

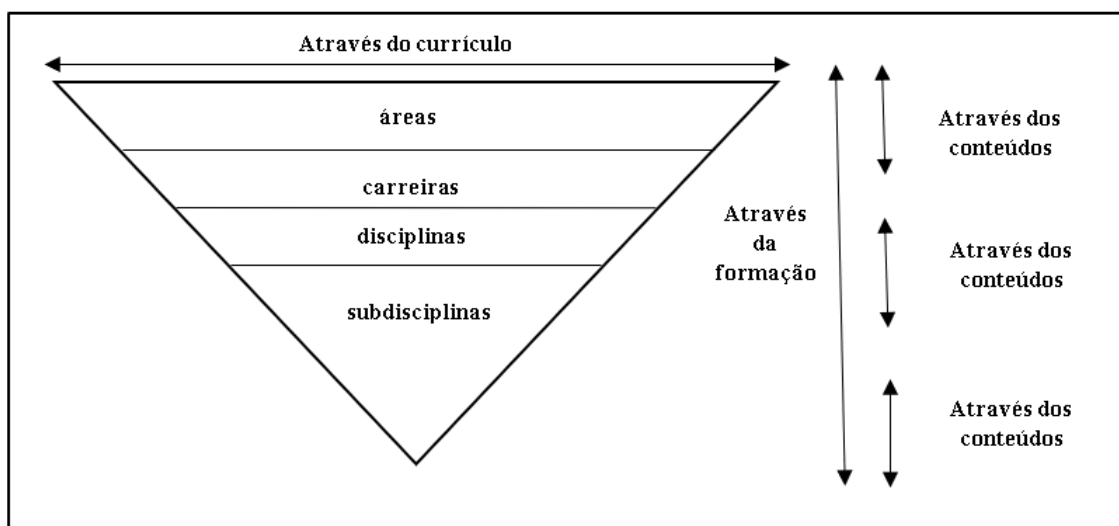
4) Qual a compreensão desses professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita de seus alunos?	4) Identificar os aspectos linguístico-discursivos que denotam a compreensão desses professores de Física e de Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita.	Compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita	Semântica do agir

Fonte: autoria própria

5 AGIR DOS PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA E DISCIPLINAR

Neste capítulo, ao discutirmos sobre o agir dos professores de Física e de Matemática na orientação das práticas de leitura e escrita de seus alunos, recuperamos as reflexões teóricas tecidas no segundo e terceiro capítulos desta tese. No segundo capítulo, procuramos entender o processo de inserção dos estudantes nos letramentos acadêmicos, em um processo de alfabetização da linguagem científico-acadêmica que os leva à inserção nas diferentes culturas disciplinares. No terceiro capítulo, discutimos sobre a profissão docente, à luz do Interacionismo Sociodiscursivo, frente às práticas de leitura e escrita.

Primeiramente, acreditamos que a escrita no âmbito acadêmico pode ser considerada um sistema de atividade (Bazerman, 2005), haja vista os diversos atores envolvidos em sua construção, isto é, estudantes, professores, pessoal administrativo, entre outros. Não perdemos de vista esse caráter múltiplo existente no contexto de nossas produções textuais, uma vez que, dependendo do nosso propósito, a escrita apresenta diferentes características, a exemplo de um trabalho de conclusão de curso que passa pelas mãos do professor orientador, da banca avaliadora, dos bibliotecários responsáveis pela ficha catalográfica e pelo depósito, além de outros atores envolvidos nesse processo. Ademais, essa escrita circunscreve-se nas especificidades de cada campo do saber acadêmico, o que a faz ter, segundo Navarro (2018), uma tripla presença, pois ela se desenvolve: 1- **através do currículo**, nos diferentes cursos e suas respectivas disciplinas; 2- **através das etapas formativas**, do ingresso à conclusão do curso; e, por fim, 3- **através do desenvolvimento dos conteúdos**, nos diferentes contextos de estudo e processos de ensino-aprendizagem. Essa trajetória da escrita acadêmica pode ser visualizada na figura a seguir, a partir da qual Navarro (2018) tenta representar os processos formativos nos quais a escrita acadêmica se insere.

Figura 7 - âmbitos e trajetórias das escritas acadêmicas

Fonte: Navarro (2018, p.24, tradução nossa)

Percebemos, ao visualizar essa representação gráfica, que a escrita acadêmica, como afirma Navarro (2017), não é uma, mas muitas. Dentro de um mesmo curso, temos diversas disciplinas e, dentro dessas disciplinas, temos subdisciplinas, ou seja, áreas de investigação, subdomínios discursivos que nos fazem entender a dimensão multidisciplinar da escrita acadêmica e, por sua vez, a necessidade de atuação dos pesquisadores *experts* na orientação e desenvolvimento da escrita dos estudantes/pesquisadores iniciantes em suas respectivas carreiras.

Quando pensamos na escrita acadêmica, geralmente, imaginamos artigos científicos, resenhas, resumos, projetos de pesquisa, entre outros gêneros presentes no universo da divulgação científica. No entanto, existe ainda a produção acadêmica restrita ao ambiente de ensino/aprendizagem, cujos atores envolvidos são alunos (autores) e professores (leitores). Nós, professores de Língua Portuguesa, ao pensarmos nesses gêneros de texto presentes nesse processo de ensino-aprendizagem, podemos elencar comentários críticos, roteiros de estudo com questões discursivas, elaboração de mapas conceituais, entre outros que requerem a mobilização de capacidades textuais-discursivas, como sumarização, paráfrase, gerenciamento de vozes, entre outras que são importantes na escrita do vasto número de gêneros acadêmicos existentes. Nessa esteira da produção textual, costumamos esquecer que, a depender do campo disciplinar, não nos deparamos exatamente com a escrita de textos como o esperado. Na Matemática e na Física, por exemplo, as práticas de leitura e escrita são outras, visto que os alunos se deparam com

uma linguagem que exige deles um raciocínio lógico, a partir do qual eles precisam ler e interpretar enunciados e conseguir alcançar deduções lógicas que os levem à conclusão de uma tese. Essa é uma capacidade discursiva específica dessas áreas, mas que não deixa de estar presente na escrita acadêmica dessas culturas disciplinares, dado que, ao escrever um artigo que envolva uma investigação na área de estruturas algébricas, por exemplo, o aluno vai precisar saber não só escrever academicamente os resultados, mas, sobretudo, demonstrar como alcançou tais resultados, necessitando, pois, mobilizar conhecimentos linguísticos e matemáticos para alcançar uma escrita compreensível para os pesquisadores de sua área.

Por essa razão, Navarro (2017; 2018) reitera a alfabetização acadêmica como um processo complexo, não apenas porque visa a inserir os discentes em suas respectivas culturas disciplinares, mas, sim, porque a escrita, segundo o autor, cumpre diversas funções na educação superior. Nessa circunstância, entendemos, inclusive, diante da multidisciplinaridade da escrita no ambiente acadêmico, o porquê de o autor reafirmar uma discussão que nos leva além da alfabetização acadêmica, ao encontro da alfabetização disciplinar.

Ao longo de nossa análise, perceberemos momentos em que utilizaremos o termo alfabetização acadêmica e outros nos quais utilizaremos alfabetização disciplinar, considerando as particularidades de cada contexto discursivo em que se situam as nossas discussões. Além disso, ao analisarmos o nosso *corpus*, procurando observar as categorias de análise, isto é, *capacidades de linguagem, funções da escrita, modelos de letramento e semântica do agir*, apresentaremos o seguinte agrupamento temático, relacionados aos nossos objetivos: *O agir do professor na condução das atividades de leitura e escrita; Considerações dos professores sobre as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar; Usos de atividades de leitura e escrita pelos discentes ao longo do curso; Compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita.*

5.1 O agir do professor na condução das atividades de escrita

Ao pensar no agir dos professores no processo de desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos, é importante ressaltar que os alunos chegam ao ensino superior habituados com um contexto comunicativo inteiramente distinto do que a universidade

exige. Então, cabe aos professores, tendo essa compreensão, atuarem na inserção desses discentes no contexto comunicativo correspondente ao universo científico-acadêmico. São muitos os questionamentos envolvidos nas reflexões sobre as dificuldades dos nossos estudantes, como discute Navarro (2021) abaixo.

E se os alunos "não leem criticamente" porque nos cursos universitários são solicitados a responder perguntas fechadas para recuperação de conteúdo? E se eles são "incertos", por que não há instruções detalhadas ou explicações sobre as expectativas dos professores? E se eles "não escrevem nada" na faculdade porque seus mundos letrados são legendas de anime, improvisação de letras de rap ou fanfiction nas redes sociais? E se "escrevem mal" porque não têm oportunidades em sala de aula para antecipar erros, planejar textos, compartilhar rascunhos e receber feedbacks? E se "citam qualquer coisa" porque seguem hábitos culturais de seleção e partilha de saberes diferentes dos da universidade, ou mesmo porque sentem que citar é trair a originalidade da sua própria voz? E se "plagiam" porque as tarefas são repetitivas e insignificantes, sem agenciamento de papéis e saberes depositados no aluno? E se na realidade – que horror! - não lhes parece tão desejável falar, escrever e pensar como nós?²⁴ (Navarro, 2021, p.14, *tradução nossa*)

Esses questionamentos nos fazem perceber que apenas dizer a um estudante, por exemplo, que, na linguagem acadêmica, ele necessita escrever com suas próprias palavras ao realizar uma citação indireta de um autor não é algo tão fácil (Lillis, 2021), uma vez que, para nós, pesquisadores imersos no universo científico, escrever com nossas palavras significa traduzir as informações apresentadas pelos autores com pré-construídos que estão arraigados em nosso pensamento. No entanto, como os discentes, imersos nas legendas de animes, nos mangás ou mesmo nos games, terão pré-construídos gnosiológicos que traduzam as informações lidas por eles nos textos apresentados pelos professores? É pensando nisso que precisamos de estratégias para orientar esses estudantes nas práticas de leitura e escrita a fim de que eles possam aumentar seu acervo

²⁴ “Y si les estudiantes "no leen criticamente" porque en los cursos universitarios se les pide que respondan preguntas cerradas de recuperación de contenidos? Y si son "poco clares" porque no hay instrucciones detalladas ni explicación de expectativas de les docentes? Y si "no escriben nada" en la universidad porque sus mundos letrados son el subtitulado de animé, la improvisación de letras de rap o el fanfiction en redes sociales? Y si "escriben pésimo" porque no tienen oportunidades en aula de anticipar errores, planificar textos, compartir borradores y recibir retroalimentación? Y si "citan cualquier cosa" porque siguen hábitos culturales de selección y socialización de conocimientos distintos a los de la universidad, o incluso porque sienten que citar es traicionar la originalidad de su propia voz? Y si "plagian" porque las tareas son repetitivas y poco significativas, sin roles de agencia y de saber depositados en le estudiante? Y si en realidad - horror! - no les parece tan deseable hablar, escribir y pensar como nosotros?” (Navarro, 2021, p.14).

de conteúdo temático e, assim, conseguir sumarizar e parafrasear as informações teóricas das quais necessitam.

Sendo assim, objetivando investigar as ações dos professores que se referem à sua atuação no processo de orientação da escrita acadêmica dos seus discentes, organizamos as respostas dos questionários em subagrupamentos temáticos que facilitem a visualização das categorias de análise: *uso de gêneros de texto; feedback no desenvolvimento da escrita acadêmica; orientações no processo de ensino-aprendizagem da escrita dos gêneros.*

No que tange ao primeiro segmento temático, considerando a atividade de ensino-aprendizagem como uma ação de linguagem, julgamos importante pensar no conceito e na função social dos gêneros, entendendo esses como aqueles que auxiliam os sujeitos a participarem das práticas de linguagem nas quais estão inseridos. Ressaltamos, ancorados em Bawarshi e Reiff (2013), Schneuwly e Dolz (2004), Machado (2005), Bronckart (2021), que os gêneros se constituem como ferramentas importantes para os indivíduos responderem às ações languageiras e participarem delas, então:

No que diz respeito aos gêneros de textos, a apropriação de suas propriedades específicas contribui para o desenvolvimento praxiológico dos indivíduos, na medida em que as capacidades de produção e compreensão desses gêneros podem determinar o grau de efetividade das atividades de aprendizagem (Bronckart, 2021, p.357).

A produção dos gêneros, dada a necessidade de estratégias de sumarização, paráfrase, referenciação, gerenciamento de vozes, entre outras, proporciona aos aprendizes a internalização não só das maneiras de agir nas atividades de linguagem do contexto acadêmico, mas, sobretudo, na internalização do conteúdo temático presente nas disciplinas específicas. Cientes disso, no que tange às funções da escrita, buscamos observar, nesse primeiro momento, se os professores visualizam, em seu agir no processo de ensino-aprendizagem da escrita acadêmica dos seus discentes, a produção dos gêneros como um instrumento de aprendizagem que auxilia nas práticas de leitura e escrita do conteúdo temático abordado nas disciplinas, revelando uma função epistêmica da escrita, ou se possuem como objetivo ensinar o gênero pelo gênero, apenas como instrumento necessário nas práticas languageiras do ambiente acadêmico, revelando uma função retórica da escrita.

Observando as respostas dos docentes, percebemos uma predominância da função retórica da escrita, haja vista que os professores, dentre os quais podemos citar Marina,

Bruno e Luanda de Matemática, bem como Germano de Física, enxergam a necessidade de os alunos dominarem os gêneros acadêmicos como ferramentas que os auxiliarão nas práticas languageiras da universidade. Vejamos alguns excertos dos comentários desses participantes:

Trabalho bastante com planos de aula e no final da disciplina peço **um relato de experiência ou um resumo expandido dependendo do nível da disciplina** (Resposta de Marina ao questionário, *conf.* Anexo B, p.223, *grifos nossos*).

Minhas disciplinas não tem, ao meu ver, essa característica. Porém, **sempre que solicito a entrega de textos, estabeleço o formato e gêneros** (Resposta de Bruno ao questionário, *conf.* Anexo B, p.223, *grifos nossos*).

Infelizmente, eu só saberia trabalhar, além do artigo, o resumo dentro de um artigo e relatório. Mesmo um trabalho, **tento que façam mais próximo ao modelo do TCC** (Resposta de Germano ao questionário, *conf.* Anexo C, p.233, *grifos nossos*).

Sim, como nossos alunos são requisitados a escrever um TCC ou um artigo no final do curso, **é de fundamental importância que eles cheguem ao final do curso com o domínio de alguns gêneros da escrita acadêmica**. Além de que durante o curso é importante a construção de um currículo, **onde se faz necessário que eles participem de eventos(obrigatório) e publiquem (não obrigatório) suas atividades em periódicos** (Resposta de Luanda ao questionário, *conf.* Anexo B, p.222, *grifos nossos*).

Nesses excertos, a respeito das capacidades de linguagem, notamos as representações desses profissionais sobre o gênero, ou seja, uma ferramenta de inserção dos estudantes no ambiente discursivo-acadêmico/ profissional, remetendo-nos, também, à socialização acadêmica (Lea; Street, 1998), já que é a partir desses megainstrumentos (Schneuwly, 2004) que os alunos serão inseridos em uma nova prática discursiva, assim como aos letramentos acadêmicos tendo em vista os processos de escrita desses gêneros nesse contexto institucional.

Nas palavras de Marina, fica evidente uma compreensão que contempla não só os letramentos acadêmicos, como também, profissionais, haja vista que nossas discussões se situam em um contexto de formação de professores. A colaboradora apresenta, entre os gêneros trabalhados em sua disciplina, o plano de aula que faz parte de um contexto discursivo de uma prática languageira profissional com a qual os alunos em formação irão se deparar no futuro. “Essa ‘transformação’ do aluno em docente é também fruto de um reconhecimento pela sua comunidade, a qual confere legitimidade ao professor como um produtor de conhecimento” (Magalhães; Garcia-Reis, 2022,

p.14). Em outras palavras, ao gerenciarmos as ações de linguagem presentes na formação inicial docente, necessitamos levar em conta tanto os letramentos acadêmicos, dado que existem práticas discursivas pertencentes ao universo acadêmico-científico, como profissionais, considerando as atividades pertencentes ao ambiente discursivo profissional, envolvendo gêneros que farão parte da futura prática docente.

Por outro lado, Bruno e Germano parecem possuir uma representação técnica no que tange ao uso dos gêneros de texto, posto que dão ênfase à necessidade de os alunos se adequarem ao formato dos gêneros, revelando a função retórica da escrita, assim como, no que se refere aos modelos de letramento, um foco na socialização acadêmica, como podemos observar nas palavras “estabeleço o formato e gêneros” e “tento que façam mais próximo ao modelo do TCC”. Essas ações parecem-nos pressupor que “os alunos precisam ser aculturados nos discursos e gêneros das disciplinas específicas, cujas características e exigências, caso sejam explicitadas aos alunos, terão como resultado o êxito destes como escritores” (Street, 2010, p.545).

Nas palavras de Luanda, identificamos a função retórica no momento em que ela frisa a necessidade de os alunos compreenderem a estrutura de alguns gêneros, visto no trecho “[...] é de fundamental importância que eles cheguem ao final do curso com o domínio de alguns gêneros da escrita acadêmica”. Porém, compreendemos que a representação social dessa professora sobre o uso dos gêneros não se restringe à sua estrutura, tendo em vista a sua preocupação com a relação entre a escrita do aluno e o meio acadêmico, revelando indícios dos letramentos acadêmicos, como visto no excerto “onde se faz necessário que eles participem de eventos (obrigatório) e publiquem (não obrigatório) suas atividades em periódicos”. Esses indícios ficam ainda mais salientes em sua contribuição na entrevista:

Acho que depende do texto, não é? Depende do texto. Como em matemática nós temos algumas áreas. Por exemplo, se for um texto de história da matemática, eu peço que eles façam geralmente uma resenha, que eles observem, por exemplo, qual o objetivo do texto, que tipo de conclusões eles podem tirar do texto. O que mais? Se for desse aspecto histórico, não é? Se for do aspecto histórico, e se for para as disciplinas de educação matemática, digamos assim. E se for para a área de matemática pura, a gente geralmente foca na questão, por exemplo, do encadeamento lógico, porque em matemática pura a gente foca na questão da demonstração. Geralmente são demonstrações, não é? E o texto da matemática pura ele tem toda uma

simbologia e cada palavra tem muita importância para a gente, porque o significado de alguns termos vai fazer toda a diferença, e pode implicar na, como é que eu posso dizer? Pode implicar em uma demonstração correta ou errada, às vezes mudando um simples conectivo (Excerto da entrevista com a professora Luanda, *conf.* Anexo H, p.264, *grifos nossos*).

É perceptível que Luanda demonstra uma preocupação com o contexto da ação de linguagem, pensando na construção e propósito dos gêneros. Existe, por parte da professora, uma preocupação em torno dos gêneros como ferramentas semióticas que respondem às ações da linguagem das disciplinas envolvidas no curso. Ou seja, quando ela se refere às disciplinas teóricas do curso, como *História da Matemática*, cita a solicitação de uma resenha como gênero que faz o aluno atentar para o objetivo do texto, revelando uma sensibilidade no que tange à funcionalidade do gênero como instrumento de aprendizagem, como observamos no trecho “se for um texto de história da matemática, eu peço que eles façam geralmente uma resenha, que eles observem, por exemplo, qual o objetivo do texto, que tipo de conclusões eles podem tirar do texto”.

Ademais, notamos a função epistêmica da escrita no momento em que o gênero parece auxiliar na aprendizagem do conteúdo teórico da disciplina, como é possível identificar no excerto “**E se for para a área de matemática pura, a gente geralmente foca na questão, por exemplo, do encadeamento lógico, porque em matemática pura a gente foca na questão da demonstração**”. Nas disciplinas práticas, como na área da Matemática pura, em que o cálculo é proeminente, percebemos uma preocupação com a resolução de questões, entendendo essa questão como um gênero que contribui para aprendizagem dos alunos na interpretação e demonstração dos cálculos na Matemática. Isso reflete não apenas a solicitação do gênero pelo gênero, mas a produção do texto como ferramenta de aprendizagem do conteúdo, refletida na função epistêmica da escrita, evidente em uma prática de alfabetização disciplinar.

Interessante é que, na perspectiva dos letramentos acadêmicos, as palavras da professora Luanda, como no trecho “Acho que depende do texto, não é? Depende do texto. **Como em matemática nós temos algumas áreas**”, revelam que a cultura acadêmica não pode ser vista como homogênea, haja vista as diferentes identidades/comunidades discursivas presentes dentro de uma mesma cultura disciplinar.

Ao lermos a resposta do professor Kaio ao questionário, “**Uma das formas que faço para estimular a leitura e escrita é sempre pedir resumos, resenhas, fichamentos dos textos que trabalhamos em sala**” (*conf.* Anexo B, p.222, *grifo*

nosso), não conseguimos inferir como se dá o incentivo pela leitura e escrita, isto é, se essas práticas servem como apoio pedagógico para a internalização do conhecimento almejado na disciplina. Nesse comentário, não sabemos como se dá o estímulo pelas práticas da leitura e escrita, uma vez que o professor não informa de que maneira faz a solicitação e como se dá a orientação, considerando a importância de um contrato pedagógico explícito. Entretanto, na entrevista com tal docente, compreendemos que esse incentivo se constrói ao passo que o conteúdo da Matemática é trabalhado em sala de aula, como vemos no excerto abaixo:

A gente tenta relacionar a Matemática pura, **pegar essa Matemática pura que é mais difícil e tentar transformar ela numa Matemática mais compreensível para os alunos**. Por isso, **é muito importante estudar os processos de ensino-aprendizagem**. Nesse caso, **tem como orientar as práticas de leitura e escrita, trabalhando o conteúdo** (Excerto da entrevista com o professor Kaio, *conf.* Anexo F, p.254, *grifos nossos*).

Ao transformar a Matemática pura, incompreensível para os estudantes, em um conhecimento acessível, o professor parece demonstrar a função habilitante da escrita. Não se trata exatamente de avaliar os alunos e, sim, de tornar explícito o real objetivo do processo de ensino-aprendizagem: a construção do conhecimento por parte dos alunos. Em outras palavras, se o docente não apresenta um contrato pedagógico que mostre, por parte dos dois indivíduos pertencentes ao processo, um interesse em comum (a aprendizagem), os alunos, por sua vez, não demonstrarão interesse. Parece-nos, de certa maneira, que a ação languageira de utilizar as práticas de leitura e escrita no trabalho do conteúdo matemático, tornando esse conteúdo mais inteligível para os estudantes, opõe-se à prática institucional do mistério (Lillis, 1999) que invisibiliza as dificuldades na compreensão dos conteúdos e desconsidera os pré-construídos do público-alvo a respeito da matéria trabalhada.

Entretanto, além da importância de se trabalhar a leitura e escrita como ferramentas pedagógicas que auxiliam na construção do conhecimento, é necessário que o professor considere a necessidade de orientar os alunos nessas práticas languageiras. Isto quer dizer que, mesmo como instrumentos de aprendizagem nas disciplinas, as ações de linguagem realizadas pelos alunos precisam receber um *feedback* a fim de aprimorar as capacidades linguístico-discursivas.

Partindo para o segundo segmento temático deste tópico, *feedback no desenvolvimento da escrita acadêmica*, refletimos sobre como, ao considerarmos a escrita

como uma prática situada, tendemos a focar nos gêneros e suas respectivas estruturas. Entretanto, é imprescindível pensarmos que, por trás dos objetivos previstos na interação proporcionada pelos gêneros, existe uma materialidade linguística que se constitui através de um processo, no qual a indissociabilidade entre leitura e escrita é indispensável. Enxergando esse processo no ambiente de ensino-aprendizagem, notamos, ancorados em Bazerman (2021), que:

Ao estabelecermos a importância da voz do escritor e a autoridade da percepção pessoal, aprendemos a dar peso ao que o aluno quer dizer, a ser paciente com o processo complexo da escrita, a oferecer simpáticos conselhos sobre como fazer em vez de o que não fazer e a ajudar o aluno a descobrir as motivações pessoais para aprender a escrever (Bazerman, 2021, p.59).

As palavras de Bazerman (2021) nos fazem refletir sobre que, muitas vezes, ao lermos os textos dos nossos alunos, tecemos comentários a respeito do que eles não devem fazer, esquecendo-nos de ensinar como fazer de maneira mais adequada. Na verdade, ainda segundo o autor, “a observação direta da situação do escritor individual nos lembra que a escrita não está totalmente contida na experiência, no pensamento e na motivação pessoal para comunicar” (Bazerman, 2006, p.37). Não podemos focar apenas nas motivações pessoais do escritor, mas também, na materialidade linguística. No caso da escrita acadêmica, em especial, independentemente dessas motivações individuais, o escritor se depara com um contexto discursivo diferente daquele com o qual ele estava habituado no ensino básico, fazendo-lhe ter dificuldades, inclusive, para entender as solicitações de leitura e escrita dos professores. É por essa razão que enfatizamos a necessidade de darmos *feedback* sobre os textos dos nossos estudantes, mas não comentários vagos e, sim, comentários que os orientem a melhorar seus escritos.

Lendo as respostas dos professores ao questionário, identificamos, conforme a compreensão dos docentes sobre o que eles fazem nos textos dos seus alunos, dois tipos de *feedback*: um que enxerga a escrita como um produto, sem transparecer um processo e outro que inclui um acompanhamento que envolve não só comentários sobre a escrita, mas uma orientação de como melhorá-la.

Antes de analisarmos os comentários dos professores, salientamos que não podemos tirar conclusões definitivas a partir desses comentários. Seria necessário fazermos um acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem para tecermos conclusões mais precisas. No entanto, de modo geral, considerando esses dados,

percebemos que há uma grande dificuldade por parte dos professores no que tange à orientação da escrita acadêmica nas disciplinas. Como José e Marcos pontuam, respectivamente, em suas respostas, “Em sala de aula, **faço comentários gerais quando vou devolver trabalhos escritos como fichamentos e interpretação de textos e artigos de física**” (*conf.* Anexo C, p.236, *grifos nossos*) e “Nas atividades das disciplinas, **isso é feito de maneira muito superficial** ainda, devido à carga de atividades que tenho. **Comento, mas não peço para corrigir e me entregar novamente**” (*conf.* Anexo C, p.235, *grifos nossos*), respectivamente, notamos uma grande demanda de atividades que tem impossibilitado o acompanhamento da escrita dos alunos. Isso nos leva a pensar que, dentre as várias razões (Carlino, 2021) utilizadas por esses professores para não trabalharem as práticas de leitura e escrita nas suas disciplinas, encontra-se também a quantidade de alunos por turma e a quantidade de atividades que esses docentes possuem no universo acadêmico, atividades essas que não se restringem apenas ao âmbito do ensino, mas também, à pesquisa e à extensão (Severino, 2007).

Sendo assim, considerando esses entraves, defendendo a necessidade de esses professores trabalharem com as práticas de leitura e escrita em suas disciplinas, entendemos que existem fatores que dificultam esse processo, como, por exemplo, a quantidade de professores nos centros, quantidade de alunos, quantidade de orientações por professores, demandas de projetos de pesquisa e extensão, entre outros. Logo, cientes da importância de se trabalhar a escrita como uma “questão institucional” (Lea; Street, 1998), nosso intuito, com essas reflexões, não é considerar os professores das disciplinas os únicos responsáveis pelas dificuldades dos seus alunos, mas refletir sobre possibilidades que possam auxiliar na construção do conhecimento desses alunos no desenvolvimento da escrita acadêmica e apontar possibilidades a esses professores, por mais que reconheçamos os percalços da ação docente.

Dando continuidade às considerações sobre as respostas dos professores, identificamos primeiramente que há uma diferença entre tecer comentários nos textos dos alunos de modo pontual e acompanhar a evolução desses textos. Por exemplo, Luanda (*conf.* Anexo B, p.224, *grifos nossos*) afirma “**Acompanho** a redação da monografia com cuidado e sempre busco dar relevância as correções gramaticais e semânticas do texto, além de **acompanhar** as questões sobre citações dados os cuidados para combater plágios”, enquanto Marina e Kaio (*conf.* Anexo B, p.224,

grifos nossos) afirmam, respectivamente, “Utilizei o eixo de revisão do word, **coloquei comentários com as sugestões de mudança** e também **destaquei partes do texto com o ‘realce’.**” e “O que eu geralmente faço é **colocar balões com observações nas atividades mostrando a forma correta e apontando o que deve ser melhorado**”. Nesses comentários, no que tange aos modelos de letramento, notamos que há uma predominância da categoria habilidades de estudo, uma vez que os professores dão ênfase aos aspectos de superfície do texto que envolvem questões gramaticais, remetendo-nos à importância de trabalharmos ambos os aspectos (materialidade linguística e funcionalidade do gênero). No comentário de Luanda, a palavra “acompanhar” revela a intenção de atuar na orientação da escrita do aluno, dando *feedback* sobre o que precisa ser melhorado. Já os comentários de Marina e Kaio frisam a intenção de apontar para o aluno o que necessita ser melhorado, embora não revele a intenção de acompanhamento nessa melhora da escrita, o que nos leva a indagar sobre como o aluno saberá como melhorar as partes do texto realçadas pelo professor e de que maneira saberá se atingiu o que foi solicitado pelo docente em seus comentários. Essa ação de *feedback* da Marina e do Kaio reflete uma concepção de escrita como produto, uma vez que o aluno receberá um comentário sobre o que precisa ser melhorado, sem um contrato pedagógico explícito que possibilite a este discente entender como atingir as correções necessárias.

Dando continuidade às análises, observamos a função habilitante da escrita nas respostas de José, Antônio, Marcos, Matheus e Germano. Ao questionar o estudante sobre o que ele deseja dizer em seu texto, como visto no trecho “Geralmente, **eu começo com a pergunta ‘o que você quis dizer neste parágrafo?’**”, presente no excerto a seguir, José nos mostra sua intenção em considerar o propósito da escrita do aluno.

O tratamento é direto e individual, para não expor o estudante. Geralmente, eu começo com a pergunta "**o que você quis dizer neste parágrafo?**" Quando o estudante responde, **peço para ele ouvir o que ele diz, depois comparamos o que foi narrado com o texto e evidenciamos a disparidade entre o que ele disse e escreveu.** Então, devolvo o trabalho para ele refazer o texto. Isto, normalmente, ocorre em trabalhos de dissertação, teses e TCC. Em sala de aula, faço comentários gerais quando vou devolver trabalhos escritos como fichamentos e interpretação de textos e artigos de física (Resposta de José ao questionário, *conf.* Anexo C, p. 234, *grifos nossos*).

Em vez de apenas apontar a incoerência no texto, o professor solicita que o aluno explique o que deseja expor em seu texto e reflita sobre o que escreveu, no intuito de compreender a incompatibilidade entre seu propósito e o que está escrito. Essa ação linguageira do professor reforça o intuito da função habilitante da escrita que, segundo Navarro (2017):

[...] **exige que professores e instituições encorajem compromissos pedagógicos mais explícitos e inclusivos**, por exemplo, por meio de rubricas ou critérios de avaliação que deixem claro o que está sendo avaliado e forneçam instruções, feedbacks e oportunidades de revisão²⁵ (Navarro, 2017, p.11, *tradução nossa, grifo nosso*).

O agir do professor José revela dois outros aspectos importantes. Um deles, relacionado às capacidades de linguagem, diz respeito à representação que ele possui sobre o processo de ensino-aprendizagem da escrita acadêmica, ou seja, o professor enxerga essa escrita como um processo em que o discente necessita de acompanhamento. Mais do que isso, o docente possui a sensibilidade de não apenas apontar a incoerência no texto do estudante, mas fazê-lo entender essa incoerência. Isso nos leva ao segundo aspecto, referente aos modelos de letramento, no qual percebemos como o comportamento do profissional em questão representa uma visão dos letramentos acadêmicos, considerando a identidade do escritor/discente em sua produção textual. Em outras palavras, o aluno precisa aprimorar a sua escrita, mas, para que isso ocorra, ele precisa entender os problemas presentes em seu texto e as incongruências existentes na relação entre esse texto e o meio discursivo-acadêmico. Esse compromisso pedagógico relacionado à orientação no desenvolvimento da escrita acadêmica revela-se, também, nos comentários de Antônio e Marcos, como podemos observar nos excertos abaixo.

Nossa ferramenta de trabalho é a comunicação e portanto a escrita acadêmica é de suma importância para que essa comunicação se dê de forma adequada. Enquanto professor tenho a oportunidade de poder ler o que os alunos escrevem e **poder orientá-los a corrigir e melhorar seus textos** (Resposta de Antônio ao questionário, *conf.* Anexo C, p. 230, *grifo nosso*).

Destaco e comento nas atividades que me são entregues e as devolvo. Nas atividades das disciplinas, isso é feito de maneira muito superficial ainda, devido à carga de atividades que tenho. Comento, mas não peço para corrigir e me entregar novamente. **Tenho maior cuidado com os TCC's que oriento. Faço questão de receber**

²⁵ “[...] requiere que los profesores y las instituciones fomenten contratos pedagógicos más explícitos e inclusivos, por ejemplo, mediante rúbricas o pautas de cotejo, en donde quede claro qué se evalúa y se brinden instrucciones, retroalimentación y oportunidades de revisión de lo evaluado” (Navarro, 2017, p.11).

várias versões e reviso todas elas (Resposta de Marcos ao questionário, *conf.* Anexo C, p.234-235, *grifo nosso*).

Embora este seja um trabalho desenvolvido com menos intensidade nas disciplinas, notamos o empenho dos professores ao atuarem como orientadores no desenvolvimento da escrita dos seus discentes, nas fronteiras epistemológicas, como pontua Marcos em sua fala: “**dentro dos meus limites de conhecimento**”. Essa percepção do Marcos nos revela a necessidade de trabalharmos em conjunto, professores de Línguas e de diferentes culturas disciplinares, haja vista que, ao passo que nós não temos *expertise* para trabalhar os conteúdos temáticos das diferentes áreas disciplinares, como Física e Matemática, os professores desses domínios também não possuem condições para lidar com todas as demandas linguísticas que podem surgir nos textos de seus alunos, o que os faz, por sua vez, realizar uma baliza na tentativa de suprir as demandas existentes.

Por serem proficientes na leitura e escrita acadêmicas de suas áreas, os professores podem orientar seus alunos nessas práticas, porém, em algumas situações, eles mostrarão como se faz, mas podem não ter subsídios de cunho linguístico para explanação do porquê fazer *desta* ou *daquela* maneira. Por exemplo, muitas vezes, deparamo-nos com estruturas linguísticas incompreensíveis e conseguimos explicar o que ocasionou essa incoerência, enfatizando a pontuação, uso de conectivos, ordem de orações, entre outras situações. Por outro lado, o professor que não possui a formação na área de línguas encontrará a mesma lacuna, mas não dará uma explicação linguística porque não cabe a ele essa orientação, já que explicações que envolvem estruturas de períodos compostos, pontuação, tempos verbais, entre outros, não estão inclusas na formação acadêmica dos professores da Física e Matemática, ou mesmo de outras áreas. A intenção, com essa ressalva, no que tange às capacidades de linguagem, não é imprimir nos professores de outras áreas a incapacidade de lidar com questões linguístico-discursivas nos textos. É o contrário, pois, na verdade, cientes de que a prática leva à perfeição, reconhecemos a excelência dos nossos colegas das mais diversas áreas em suas capacidades epistemológicas, discursivas e linguístico-discursivas. O que pretendemos enfatizar aqui, como já redundantemente posto, é que, se nós da Linguística não possuímos o conteúdo temático das diferentes culturas disciplinares, nossos colegas dessas áreas não terão apoio teórico da Linguística no que tange à abordagem da língua, cabendo, por conseguinte, a necessidade do trabalho

conjunto em alguns momentos, seja em formações, seja em eventos, seja em cursos de curta duração, entre outros. Se não trabalharmos em equipe, sempre haverá uma lacuna a ser suprida. Refletindo sobre esse trabalho conjunto, Carlino (2017) salienta que:

Os professores das diferentes matérias pertencem, em maior ou menor grau, às comunidades disciplinares de suas áreas de atuação, sendo usuários da leitura e da escrita dessas áreas. **Na maioria dos casos, não refletiram explicitamente sobre as características das práticas discursivas que realizam. Dispõem de um saber em uso não teorizado.** Por isso, para ensinar esse saber para os alunos, precisam reconstruí-lo em um plano conceitual mais explícito. O trabalho em grupo, com colegas da mesma área e de outras, pode contribuir nisso. Ou receber orientações através de programas interdisciplinares de desenvolvimento profissional. A universidade, como instituição, há de garantir que isso possa ser realizado (Carlino, 2017, p.213, *grifo nosso*).

Nessa linha de raciocínio, notamos, nas palavras de Matheus e Germano, o engajamento na orientação da escrita dos alunos, denotando a função habilitante da escrita acadêmica. Primeiramente, vemos, no comentário de Matheus “**As intervenções são escritas e faladas.** Escrevo nas provas deles ou **faço um apanhado geral e exemplifico em sala de aula.** Nos casos mais extremos, **vamos passo a passo ensinando o que é possível**” (*conf.* Anexo C, p.234-235, *grifos nossos*), sua preocupação que reside não apenas em apresentar intervenções escritas ou faladas sobre os equívocos dos alunos, mas, quando necessário, uma orientação que consiste em apresentar para os alunos o passo a passo do que carece ser realizado. Além disso, percebemos que essa orientação não diz respeito somente à escrita de trabalhos de conclusão de curso, artigos, resumos, entre outros, pois, como ele aponta, faz esses comentários também nas provas de cálculo dos alunos, endossando a escrita na lógica matemática.

Isso denota a escrita como instrumento de aprendizagem na disciplina ministrada pelo professor, visto que, ao responder à prova, o aluno apresenta a função epistêmica da escrita no momento em que discretiza seu pensamento sobre o conhecimento estudado. Porém, ao mesmo tempo, ao receber considerações que perpassam tanto o conteúdo temático do seu texto quanto a materialidade linguística, este aluno tem a oportunidade de melhorar sua escrita. As ações de Matheus parecem apresentar a função epistêmica da escrita expressiva na prova de cálculo, a função habilitante notada na sua atuação enquanto orientador no desenvolvimento da escrita do aluno e ainda a função retórica, posto que o professor se preocupa com a escrita

situada na Física, levando-nos a enfatizar que a escrita não é só uma ferramenta de ensino e avaliação, mas algo que requer ser integrado ao currículo, ou seja, “passar a ser um objetivo de ensino e aprendizagem de todas, ou da maioria, das disciplinas” (Navarro, 2017, p.10). Aprofundando nosso raciocínio, percebemos, também, que, no que se refere às capacidades de linguagem, o comportamento do professor Matheus revela uma representação social da escrita como instrumento de aprendizagem, bem como uma ênfase nas capacidades discursivas e linguístico-discursivas da escrita, considerando-a como um processo. Além disso, no plano dos letramentos, a prática do professor parece refletir características do modelo habilidades de estudo, pois, nesse momento da orientação, as intervenções possuem um foco nos aspectos da habilidade cognitiva individual do discente. Vejamos, agora, o comentário de Germano.

Em geral, nos primeiros trabalhos **envio correções pontuais (grafia, conjugação) e organização do parágrafo**. com as correções, em seguida, **discutimos a organização e ordem dos parágrafos**, sempre na ideia de que, mesmo em uma seção, possua um texto "completo", contendo introdução, desenvolvimento, conclusão. Além do mais, **tentamos sempre ligar as seções ao trabalho completo focando no objetivo do trabalho** (Resposta de Germano ao questionário, *conf. Anexo C, p.234-235, grifos nossos*).

Observamos que, além de indicar as funções habilitante e retórica da escrita, Germano revela, detalhadamente, o processo da escrita, dado que não apenas tece comentários nos textos dos alunos, como elenca, por etapas, os tópicos a serem avaliados nesses textos, a cada vez que faz a leitura. Segundo o professor, são três etapas de avaliação, sendo a primeira uma avaliação mais pontual referente a correções linguísticas; a segunda uma avaliação que consiste na organização e ordem dos parágrafos e a terceira uma avaliação a respeito da importância de relacionar as seções do trabalho e atendimento ao objetivo do texto. Essa orientação do professor Germano revela ainda as capacidades discursivas e linguístico-discursivas da linguagem, visto o foco na estrutura textual e nos aspectos da materialidade linguística, assim como os letramentos acadêmicos, uma vez que o professor chama a atenção do aluno para o objetivo do trabalho, situando-o na ação da linguagem.

Procurando finalizar este tópico, ressaltamos ainda que, neste momento, quando nos referimos à escrita acadêmica, não restringimos nossas discussões à escrita dos gêneros convencionais, mas levamos em consideração toda atividade de escrita que o aluno precisa utilizar nesse âmbito, o que inclui, como apontado pelo professor Matheus, a resolução do gênero prova, por exemplo. Na Física e na Matemática, é

muito comum a resolução de questões, como uma maneira de internalizar o conteúdo da disciplina. Então, quando nos referimos à escrita nessas áreas, nem sempre, fazemos menção à produção de resumos, resenhas etc, uma vez que a escrita se situa também na demonstração da resolução dos problemas físicos e matemáticos. Ao resolver um problema, o aluno precisa saber demonstrar ao leitor os passos que realizou nesse procedimento e, para tanto, é necessária uma escrita coerente com a prática disciplinar. Além disso, antes mesmo desse procedimento, o aluno necessita interpretar o enunciado da questão, encontrando teses e hipóteses que o auxiliarão a desvendar os cálculos precisos para chegar à conclusão. Na entrevista que nos concedeu, como vemos nas palavras a seguir, o professor Matheus informa que a maior dificuldade dos alunos de Física e de Matemática não é realizar as operações matemáticas, soma, subtração, multiplicação e divisão, mas interpretar os comandos da questão e “armar” o problema, que, em outras palavras, significa identificar as ideias centrais do enunciado para conseguir solucionar o problema.

Pois é... é... de fato, a Física tem uma... acredito que isso é de modo geral, mas **a Física exige bastante que eles pratiquem**, então **a grande dificuldade dos nossos alunos não é nem sempre com a Matemática, ou seja, fazer as operações, mas, principalmente, com a parte de interpretar**, então se eu tenho um texto que é o enunciado de uma questão, às vezes, eles não conseguem fazer a transcrição, ou seja, refazer aquilo que, em geral, a gente diz que é **armar a questão, armar o problema, quer dizer, colocar no papel as ideias principais e armar para poder então resolver**. Diante disso, o que é que eu faço. **Eu percebi, professora, que fazer esse trabalho... eu tenho que fazer em sala de aula, eu não posso simplesmente passar as orientações e deixá-los sozinhos, eles precisam ver o professor fazendo também. Então, eu tenho aumentado bastante as horas dedicadas às atividades conjuntas com eles, com exercícios mesmo, praticando em sala de aula**. Uma hora para teoria e apresentação e tal e mais uma hora só de atividades práticas (Excerto da entrevista com o professor Matheus – *conf.* Anexo I, p.272, *grifos nossos*).

No excerto da entrevista acima, identificamos uma preocupação do professor em mostrar aos alunos como se faz, de modo que, para ele, passar orientações e deixar os estudantes resolverem as questões em casa não é o suficiente se os alunos não compreenderam o conteúdo. Notamos uma preocupação em conciliar a teoria e a prática, pois parte da aula explora a teoria e a outra parte a prática relacionada a este conteúdo. Então, o docente oferece aos alunos um contrato pedagógico explícito e inclusivo, revelando, por sua vez, a função habilitante da escrita acadêmica, já que sua preocupação é fazer com que os alunos entendam o que ele exige na resolução dos problemas

apresentados nas atividades, bem como a socialização acadêmica, considerando sua intenção em inserir esses estudantes na cultura disciplinar respectiva. Ao proporcionar, em suas aulas, um espaço destinado à leitura e interpretação dos enunciados, bem como à resolução dos problemas, o professor possibilita aos alunos uma melhor aprendizagem dos conteúdos, já que, segundo Navarro (2017, p.13, *tradução nossa*), “[...] a implementação de espaços disciplinares de ensino e aprendizagem de leitura e escrita, por mais breves e limitados que sejam, melhora drasticamente o desempenho dos alunos²⁶”.

Até o momento, no decorrer de nossas análises, exploramos, à medida que percebemos elementos representativos das funções da escrita, modelos de letramento e capacidades de linguagem, o uso dos gêneros de texto na atuação dos professores de Física e de Matemática e o *feedback* desses professores no desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos. Agora, no terceiro segmento temático deste tópico, pretendemos refletir sobre a atuação desses profissionais nas *orientações no processo de ensino-aprendizagem da escrita dos gêneros*. Pensamos na importância do acompanhamento e orientação durante a escrita acadêmica, mas, nesse momento, a escrita vinculada aos gêneros.

Tendo em vista a importância do agir nas práticas comunicativas que envolvem o gênero, associada à nossa ancoragem no interacionismo sociodiscursivo, ao passo que consideramos o gênero uma ferramenta da ação de linguagem (Machado, 2005), também entendemos que a ação de linguagem, especialmente devido às peculiaridades das diferentes culturas disciplinares, pode ser reformuladora do gênero. Por essa razão, é imprescindível que, no processo de ensino-aprendizagem da escrita acadêmica, dediquemo-nos não só a apresentar o gênero como um padrão retórico, uma vez que, dependendo da ação social a qual esse gênero responda, sua estrutura varia. Considerando essa variabilidade, Miller (1994) afirma:

O que aprendemos quando aprendemos um gênero não é apenas um padrão de formas ou mesmo um método para realizar nossos próprios propósitos. Aprendemos, e isto é o mais importante, quais propósitos podemos ter: aprendemos que podemos fazer elogios, pedir desculpas, recomendar uma pessoa a outra, instruir clientes em nome de um fabricante, assumir um papel oficial, explicar o progresso na realização de metas. Aprendemos a entender melhor as situações em que nos

²⁶ “[...] la implementación de espacios de enseñanza y aprendizaje de la lectura y la escritura disciplinar, por más breves y acotados que sean, mejora dramáticamente los desempeños de los estudiantes” (Navarro, 2017, p.13).

encontramos e as situações potenciais para o fracasso e o sucesso ao agir juntamente. Como uma ação recorrente e significativa, um gênero incorpora um aspecto de racionalidade cultural. Para o crítico, os gêneros podem servir tanto como índice dos padrões culturais quanto como ferramentas para a exploração das realizações de determinados falantes e escritores; para o estudante, **os gêneros servem de chave para entender como participar das ações de uma comunidade** ²⁷ (Miller, 1994, p.32, *tradução nossa, grifo nosso*).

Ao discutirmos sobre os gêneros, reforçamos a necessidade de um equilíbrio, no qual não podemos restringir-nos apenas à sua apresentação e exploração, haja vista que, de tanto trabalharmos com os gêneros em sala de aula, muitas vezes, esquecemo-nos de que precisamos trabalhar a materialidade linguística. No entanto, por outro lado, ao focar nessa materialidade linguística, precisamos ter o cuidado de não nos esquecermos de apresentar aos nossos estudantes o propósito dos gêneros, visto que, como ressalta Miller (1994), são eles quem trazem aos nossos discentes a compreensão de como participar de uma comunidade discursiva.

Então, sob a perspectiva da semântica do agir, dada a função dos gêneros como instrumentos/recursos que facilitam a inserção dos estudantes em suas respectivas comunidades discursivas, cabe aos professores/ atores dessas culturas disciplinares responsabilizarem-se por apresentar aos alunos o que eles esperam, ao solicitarem a elaboração de um artigo científico, um relatório, entre outros. Dito isso, expomos dois excertos que retratam a preocupação dos professores em orientar seus estudantes no processo de ensino-aprendizagem dos gêneros por eles solicitados: relatório e artigo científico, respectivamente.

No que tange ao relatório, Solange, professora da Física, faz a seguinte afirmação: “[...] Após as experiências realizadas em laboratórios, sempre **usava um tempo da aula para orientar na elaboração dos relatórios quanto à estrutura**, bem como em **algumas estratégias linguísticas** [...]” (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo C, p.234-235, *grifos nossos*). Nesse excerto, notamos que a professora parece apresentar,

²⁷ “[...] what we learn when we learn a genre is not just a pattern of forms or even a method of achieving our own ends. We learn, more importantly, what ends we may have: we learn that we may eulogize, apologize, recommend one person to another, instruct customers on behalf of a manufacturer, take on an official role, account for progress in achieving goals. We learn to understand better the situations in which we find ourselves and the potential for failure and success in acting together. As a recurrent, significant action, a genre embodies an aspect of cultural rationality. For the critic, genres can serve both as an index to cultural patterns and as tools for exploring the achievements of particular speakers and writers; for the student, genres serve as keys to understanding how to participate in the actions of a Community” (Miller, 1994, p.32).

em sala de aula, a estrutura do gênero relatório esperado por ela nesse contexto discursivo, o que demonstra um contrato pedagógico explícito, revelando a função habilitante da escrita (Navarro, 2017, 2018), assim como a socialização acadêmica, haja vista que a intenção da professora não é apenas proporcionar oportunidades para que os alunos participem de eventos de letramentos em contextos sociais relevantes para sua comunidade discursiva (Street, 2010). Percebemos, nesse caso, que o propósito da professora parece ser orientar os alunos no que se refere à sua produção textual, seja no que tange à estrutura do gênero de texto, seja no que diz respeito às estratégias linguísticas pertinentes ao ambiente linguístico-discursivo acadêmico. Essa ação languageira não se inclui no modelo dos letramentos acadêmicos, posto que, como ressalta Street (2010, p.546, *grifo nosso*), tal modelo “é o que melhor leva em conta a natureza da produção textual do aluno em relação **às práticas institucionais, relações de poder e identidades**”. Em outras palavras, mais do que pensar na materialidade linguística do gênero, nesse contexto dos letramentos acadêmicos, a docente precisaria abordar as relações de poder e identidades relacionadas às práticas institucionais, nas quais se inclui a produção do gênero trabalhado por ela com os discentes.

Entendendo que toda ação de linguagem, como afirmam Schneuwly e Dolz (2004), exige do sujeito a mobilização de capacidades de linguagem exigidas pelo contexto, observamos, no comentário da professora Solange, que, para que os alunos possam adaptar-se às capacidades de ação necessárias na realização da atividade proposta, a docente utilizou-se de um recurso do seu agir, isto é, um tempo da aula destinada à realização de experimentos do laboratório, a fim de fornecer subsídios necessários para que os alunos consigam mobilizar seus conhecimentos discursivos, referentes ao gênero relatório, bem como linguístico-discursivos no que se refere ao domínio das operações linguísticas recorrentes na materialidade textual.

No que diz respeito ao artigo científico, Germano, também docente da Física, embora faça menção ao mesmo contexto discursivo de Solange, disciplinas de laboratório, explora outro gênero, como podemos observar no excerto: “[...] disciplinas de laboratório. [...] a avaliação que realizo é com a produção de um artigo **nos moldes [...] de revistas da área**. Trabalho com as partes dos artigos e com o texto, [...]. Às vezes, **discutimos em grupo o que está escrito: forma e conteúdo**” (Resposta ao questionário, *conf. Anexo C, p.228, grifos nossos*). Nas palavras desse professor, entendemos que sua escolha pelo gênero se justifica pela preocupação em mostrar aos

alunos como se constrói um artigo científico de acordo com as normas das revistas do campo disciplinar deles. Nesse caso, entendemos que pensar na elaboração de um texto que tenha como orientação uma situação discursiva que culmina na interação entre pesquisadores da área parece uma estratégia benéfica ao processo de ensino-aprendizagem do gênero em questão, ao mesmo tempo em que realça, devido ao foco na estrutura do gênero, o modelo da socialização acadêmica.

Não desconsideramos a importância de trabalhar com os alunos a estrutura do gênero de acordo com a estrutura solicitada nas revistas científicas da área da Física, dado que, ao realizarem essa prática, mesmo ainda não imersos nessas práticas languageiras, os estudantes têm a possibilidade de começarem a entender que “os gêneros se constituem como verdadeiras *ferramentas semióticas complexas*, que permitem que realizemos ações de linguagem, participando das *atividades sociais de linguagem*” (Machado, 2005, p.251, *grifos da autora*). Como categoria de análise, além da socialização acadêmica, notamos ainda, no que se refere ao interesse do professor em apresentar aos estudantes o artigo científico “nos moldes” de uma revista científica, as capacidades discursivas (Schneuwly; Dolz, 2004) e a função retórica da escrita (Navarro, 2017; 2018).

Ao longo deste tópico, percebemos as peculiaridades inerentes à escrita de Física e de Matemática, reforçando a importância da alfabetização disciplinar nessas áreas e considerando, para tanto, o engajamento dos docentes nesse processo de inserção disciplinar. Por essa razão, objetivamos, no próximo tópico, analisar, nos comentários desses docentes, aspectos que revelem as práticas de leitura e escrita como instrumentos de ensino-aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar.

5.2 Considerações dos professores sobre as práticas de leitura²⁸ e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar

Ao escrever este texto, surgiu a necessidade de explanarmos a distinção entre as áreas de Física e de Matemática, uma vez que, em alguns momentos, considerando a aproximação entre essas culturas disciplinares, pode parecer que estamos discutindo

²⁸ Nesta tese, embora nosso objetivo seja analisar o agir dos professores na orientação da **escrita** dos alunos de Física e de Matemática, a leitura aparece como um elemento indispensável no processo da escrita, haja vista a indissociabilidade entre essas duas práticas languageiras. Considerando nossa ancoragem no quadro teórico metodológico do Interacionismo Sociodiscursivo, entendemos a leitura como um processo ativo, no qual o leitor é influenciado pelas práticas discursivas em que se insere.

sobre semelhanças gnosiológicas e praxiológicas. Procurando esclarecer o ponto convergente entre esses campos do saber, fizemos o seguinte questionamento a um de nossos colaboradores de pesquisa: *O que diferencia as áreas de Física e de Matemática?* Vejamos, abaixo, o esclarecimento do professor Matheus.

Embora **o ponto comum seja a linguagem**, porque **a Física faz uso da Matemática para expressar seus conceitos, suas ideias**, a Física é uma ciência experimental, em sua essência é uma ciência experimental. Como ciência experimental, então, ela segue aquilo que a gente chama de método científico e, portanto, todos os seus resultados estão balizados na experimentação, na experiência... e aí, ela evolui... é tanto que a mecânica newtoniana foi substituída pela mecânica einsteiniana, que deu origem a relatividade especial. Então, ela tem uma evolução, as teorias elas vão evoluindo, elas vão se aprimorando, vão atingindo novos patamares de compreensão sobre a natureza, sobre o universo. A Matemática é o contrário, ela é uma ciência em que seus pilares são estabelecidos desde sempre, então *O teorema de Pitágoras* é o teorema de Pitágoras desde a época de Pitágoras, há mais de dois mil anos atrás. Então, os seus fundamentos vão ser estabelecidos e eles tem, digamos assim, uma base axiomática muito forte e ela não faz referência à natureza, é uma Matemática pura, ela não é uma ciência experimental. Ela é uma construção do intelecto humano. Fazendo referência a Platão, né? Ela situa-se no mundo das ideias, é mais ou menos assim que eu vejo (Comentário do professor Matheus sobre a relação entre a Física e a Matemática, *grifo nosso*)²⁹.

A explicação do professor Matheus evidencia que o ponto de convergência entre as culturas disciplinares de Física e de Matemática é a linguagem, haja vista a necessidade de a Física, enquanto ciência experimental, utilizar a lógica matemática para expressar suas ideias. Isso desmistifica quaisquer informações segundo as quais essas duas áreas podem ser tratadas como equivalentes.

Entendendo a intersecção entre esses campos do conhecimento, analisamos, neste tópico, a partir das respostas dos professores ao nosso questionário e entrevista, as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem dos conteúdos disciplinares e de inserção nas respectivas culturas disciplinares. Para tanto, fundamentando-nos em Navarro (2017), temos em mente que:

[...] ensinar escrita na universidade inclui **aprender conteúdos disciplinares por meio de formas significativas de escrita; internalizar os gêneros e características discursivas de cada espaço disciplinar**; avaliar e credenciar a aprendizagem por meio de instrumentos consensuais e transparentes; desnaturalizar ativamente os conceitos, práticas e expectativas dos diferentes campos; e expressar

²⁹ Conversa que surgiu após a coleta dos dados diretamente com o professor Matheus, com a finalidade de esclarecer a distinção entre as culturas disciplinares de Física e de Matemática.

criativamente perspectivas e hipóteses que podem explicar - e tornar um pouco melhor - o mundo³⁰ (Navarro, 2017, p.12, *tradução nossa, grifo nosso*).

Nas áreas de Física e de Matemática, existe uma linguagem própria da lógica matemática que precisa ser compreendida pelos alunos para que eles possam inserir-se nas práticas discursivas de suas comunidades. Então, ao não interpretar o enunciado de uma questão, identificando a tese e a hipótese e não conseguir demonstrar a resolução do problema, o estudante apresenta uma dificuldade na linguagem característica de sua cultura disciplinar, haja vista que o leitor não deveria preencher lacunas ao ler a resolução dos problemas; ele deveria encontrar a demonstração dos passos realizados em tal resolução. Então, ao ler as palavras de Navarro, percebemos que, nessas áreas, as formas significativas da escrita em física e matemática incluem procedimentos próprios dos cálculos, pois, mesmo que seja Matemática pura, apresenta uma logística e uma linguagem que precisa ser seguida.

Por essa razão, conforme podemos observar nas palavras do professor Fernando a seguir, as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem são essenciais na Matemática, dado que os alunos precisam ler questões já resolvidas e tentarem reproduzir os passos para poderem compreender as deduções lógicas. Nessa circunstância, percebemos que, ao ler as demonstrações dos problemas, os discentes precisam interpretar os passos para compreenderem como a resolução foi construída. Além disso, ao elaborarem suas próprias demonstrações, não podem ler as resoluções dos problemas estudados, dado que a metodologia de aprendizagem, nessa atividade, não tem como propósito incentivar a memorização dos passos na resposta das questões, mas a compreensão desses passos e das deduções lógicas alcançadas no raciocínio do problema. Explicando essa prática de estudo, o professor Fernando afirma que,

Na Matemática, só se aprende fazendo, então uma coisa que a gente estimula é, às vezes, eles até **pegarem questões já feitas**, entenderem **(ler e entender os passos)** e **fazer sozinho**, porque é muito importante para você ir construindo essa ideia matemática fazer as coisas mesmo que sejam coisas que você já viu feitas, porque, **às vezes, você olha uma questão, você entende como foi feita, mas, se você não tentar reproduzir aquilo, você não vai conseguir fazer depois, certo?** [...] Isso é uma prática da Matemática mesmo, é uma coisa bem comum de

³⁰ “[...] enseñar escritura en la universidad incluye aprender contenidos disciplinares a través de formas significativas de escritura; internalizar los géneros y rasgos discursivos propios de cada espacio disciplinar; evaluar y acreditar los aprendizajes mediante instrumentos consensuados y transparentes; desnaturalizar activamente los conceptos, prácticas y expectativas de los diferentes ámbitos; y expresar creativamente las perspectivas e hipótesis que pueden explicar - y mejorar un poco - el mundo” (Navarro, 2017, p.12).

os professores estimularem ler a questão resolvida e reproduzir sozinho, pois Matemática só dar para se aprender dessa forma. **É praticando.** Mesmo que seja reproduzindo coisas que você já viu feitas, entendeu? **Fazendo isso, você vai chegar num ponto que você vai conseguir construir sozinho as suas próprias deduções lógicas para responder uma questão** (Excerto da entrevista com o professor Fernando – *conf.* Anexo G, p. 260, *grifos nossos*)

Notamos que o relato do Fernando revela as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção disciplinar. Por um lado, entendemos a importância da leitura de questões resolvidas e a tentativa de resolução dessas questões (escrita), como um processo de internalização do conteúdo, ou seja, dos passos necessários na lógica matemática. Por outro lado, ao internalizar o raciocínio da linguagem matemática e conseguir realizar demonstrações compreensíveis nas práticas discursivas desse campo disciplinar, os discentes possuem a oportunidade de se inserir em suas respectivas culturas disciplinares. Nessa linha de raciocínio, entendemos ainda que existe uma diferença entre escrever para aprender e escrever como prática disciplinar, como podemos ver no Quadro de Ramírez Osorio e López-Gil (2018).

Quadro 12 - Diferenças entre escrever para aprender e escrever nas disciplinas

Escrever para aprender	Escrita nas disciplinas
Tem como objetivo aprender a escrever SOBRE os temas estudados pelas disciplinas	Tem como objetivo aprender a escrever na maneira COMO fazem os especialistas das disciplinas.
Ajuda a descobrir e explorar o pensamento.	Ajuda a consolidar um pensamento crítico.
Se relaciona com os processos de invenção, geração e organização de ideias.	Está relacionado aos processos de revisão de ideias e aos mecanismos que garantem clareza na comunicação.
O autor escreve para si mesmo (texto com foco no autor)	O autor escreve para outros interlocutores (texto com foco no leitor)
Usa uma linguagem pessoal dentro de uma comunidade social.	Usa uma linguagem formal dentro de uma comunidade discursiva.
O professor se apresenta como um facilitador/ mediador.	O professor se apresenta como um <i>expert</i> .
Privilegia o conhecimento pessoal.	Privilegia o conhecimento posto a serviço do contexto.
Tarefas frequentes: diários, notas, anotações, esboços, rascunhos, perguntas.	Tarefas frequentes: ensaios, relatórios, projetos, informes, páginas da web.

Fonte: Ramírez Osorio e López-Gil (2018, p.20, *tradução nossa*)

Ancorados em Young (2006), o qual também apresenta um Quadro que diferencia estes tipos de escrita, Ramírez Osorio e López-Gil (2018) esboçam essa distinção de maneira mais informativa. Ao observarmos o Quadro, pensamos na indissociabilidade entre a leitura e a escrita e, por conseguinte, um elemento crucial na distinção entre a escrita como ferramenta de aprendizagem e a escrita nas disciplinas. No primeiro tipo, chama-nos a atenção a necessidade de o leitor/escritor imprimir em sua leitura as suas experiências sobre o conteúdo temático abordado no texto. Ou seja, ao ler, o indivíduo realiza uma interação entre o que o texto apresenta e a sua história discursiva individual. Por outro lado, no segundo tipo, compreendemos que, apesar da importância de o aluno fazer sua leitura sobre o conteúdo, é preciso que ele leve em conta as normas do contexto de produção/ contexto discursivo da disciplina à qual pertence, considerando as particularidades fundamentada, orientada e normatizada (Oliveira, 2016) imersas nesse campo do saber.

Diante dessas reflexões sobre esses tipos de escrita, podemos voltar à análise do comentário do professor Fernando, observando como se caracteriza a prática de escrita estimulada na área da Matemática. Em primeiro lugar, tendo como objetivo a prática das resoluções das questões, visando à aprendizagem dos alunos na construção das demonstrações dos cálculos, encontramos o “escrever para aprender”. Esse é o momento em que os alunos estão lendo e interpretando as questões e tentando construir suas próprias deduções lógicas. Em segundo lugar, percebemos que, à medida que internalizam essa lógica matemática e compreendem o processo de resolução das questões, os estudantes passam a utilizar uma linguagem pertencente à área da Matemática, utilizando a “escrita nas disciplinas” e se inserindo nesse campo disciplinar. É a partir desse momento que esses discentes passam a desenvolver suas vozes enquanto atores sociais em sua cultura disciplinar. Pensando a esse respeito, Bazerman (2014) afirma:

Como educadores de escrita, há muitas coisas que devemos atender, mas no centro do que fazemos está a função de alimentar as vozes dos estudantes. Temos que ajudá-los a descobrir o que querem dizer, a quem, em que situações, papéis sociais e colaborar no desenvolvimento de sua capacidade técnica para a elaboração de afirmações persuasivas e enérgicas, que aproveitem toda a força dos conhecimentos que adquiriram em sua formação. **Suas vozes se descobrem em como eles se posicionam nos mundos sociais e do conhecimento que os cerca, e suas vozes crescem com suas experiências e seus intentos bem-**

sucedidos de serem ouvidas³¹ (Bazerman, 2014, p.34, *tradução nossa, grifos nossos*).

Nossos alunos precisam entender que suas reflexões em torno do objeto de estudo de sua pesquisa precisam ser uma contribuição para ciência e não apenas uma repetição do já dito, uma “esponja” que absorve as contribuições dos outros autores. Embora algumas disciplinas tenham como característica o cuidado com exposição das subjetividades, o ineditismo das nossas investigações reside na maneira como analisamos nossos dados e dialogamos com nosso objeto de estudo. É ainda por essas peculiaridades culturais no domínio acadêmico que corroboramos a proposta da escrita através do currículo (Bazerman, 2016), entendendo que, durante sua formação, os estudantes terão a oportunidade de aprender as estratégias linguísticas de sua área mais adequadas à apresentação de suas contribuições científicas. Na verdade, essa escrita através do currículo sempre foi uma realidade, já que, conforme Bazerman (2016), é através da escrita que os estudantes, independentemente da área, demonstram seus conhecimentos, mesmo que sejam nas áreas exatas, em que o cálculo é predominante. Mesmo nessas áreas, cujos problemas matemáticos e procedimentos estatísticos são frequentes, segundo o autor, “[...] existem inscrições e palavras escritas que fornecem a estrutura conceitual, **a lógica e as conexões para as operações**³²” (Bazerman, 2016, p.32, *tradução nossa, grifo nosso*). Isso ressalta a necessidade de os docentes, *experts* em suas culturas acadêmicas, orientarem seus discentes nas práticas linguístico-discursivas emergentes em seus cursos.

Observando as respostas dos professores aos questionários, notamos que, no que tange à escrita como instrumento de aprendizagem, a maior dificuldade dos estudantes reside na interpretação dos textos, em sua maioria questões da Física e/ou Matemática e a resolução dessas questões. Quando se trata de um problema, no qual o aluno necessita identificar teses e hipóteses, caso ele não identifique essas informações, terá problemas na resolução da questão. Além disso, quando conseguem identificar essas informações e

³¹ “Como educadores de escritura hay muchas cosas que debemos atender, pero en el centro de lo que hacemos está alimentar las voces de los estudiantes. Tenemos que ayudarles a descubrir lo que quieren decir, a quién, en qué situaciones, roles sociales, y colaborarles en el desarrollo de su capacidad técnica para la elaboración de afirmaciones persuasivas y enérgicas, que aprovechen toda la fuerza de los conocimientos que han adquirido en su educación. Sus voces se descubren en cómo se posicionan en los mundos sociales y del conocimiento que los rodea, y sus voces crecen con sus experiencias y sus intentos exitosos de ser escuchados” (Bazerman, 2014, p.34).

³² “[...] hay inscripciones y palabras escritas que proveen el marco conceptual, la lógica y las conexiones para las operaciones” (Bazerman, 2016, p.32).

realizar o passo a passo para resolução do problema, os alunos não utilizam a linguagem matemática, dando ao leitor as pistas necessárias para que ele compreenda como a resolução foi concretizada, como podemos observar no comentário da professora Solange abaixo.

Uma das dificuldades encontra-se na interpretação das questões. Como eu trabalho com física, todas as questões a serem resolvidas pelos alunos são apresentadas em forma de texto descrevendo uma situação problema. Então, **eles têm dificuldade de interpretar as questões para elaborar as respostas através das equações e fórmulas.** Outra dificuldade refere-se a questões teóricas, isto é, **quando a resposta deve ser dada em forma de texto, a maioria dos alunos não consegue elaborar a resposta de forma inteligível** (Resposta de Solange ao questionário, *conf.* Anexo C, p.226 - 227, *grifos nossos*).

É perceptível que a dificuldade dos alunos não se restringe ao conteúdo da disciplina, mas, também, à própria forma de expressão, haja vista que, como vemos no comentário da Solange, **“Outra dificuldade refere-se a questões teóricas, isto é, quando a resposta deve ser dada em forma de texto a maioria dos alunos não consegue elaborar a resposta de forma inteligível”**. Isso nos leva a compreender, inicialmente, a existência de duas funções da escrita. Em primeiro lugar, notamos a função epistêmica, que reside na necessidade de interpretar os enunciados e desenvolver as soluções para aprender o conteúdo, como vemos em excertos das respostas de Solange, quem afirma que os alunos **“têm dificuldade de interpretar as questões para elaborar as respostas através das equações e fórmulas”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo C, p. 226, *grifo nosso*) e Joana a qual enfatiza a importância da superação dessas dificuldades: **“é importante desenvolver a escrita nos problemas e Matemática, pois acredito que melhora a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.222, *grifo nosso*).

Em segundo lugar, identificamos a função retórica, visto que o aluno não precisa apenas aprender a utilizar as fórmulas e equações adequadas àquela situação problema, mas entender a estrutura retórica correspondente à resolução de um problema físico e/ou matemático, seja em uma questão em que predomina o cálculo ou o texto propriamente dito, como notamos no comentário de Bruno: **“Na maioria das vezes correções de escritas dentro da lógica é linguagem própria da matemática”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.224, *grifo nosso*). Revelando a possibilidade de uma função habilitante da escrita, o professor Fernando tenta ensinar

os alunos a utilizarem essa lógica matemática, necessária no conteúdo temático das disciplinas, como podemos observar na sua afirmação: **“Tento apresentar um exemplo de texto que seria mais adequado para expressar aquela sentença matemática”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p. 224, *grifo nosso*). Esse comportamento do professor remete-nos não só à escrita como instrumento de aprendizagem, uma vez que os estudantes aprendem o conteúdo temático com o qual estão trabalhando nas situações problemas dos enunciados, mas também, à alfabetização disciplinar, visto que, ao procurar introduzir esses discentes na lógica da linguagem matemática, esse professor promove uma ação languageira que permite a inserção desses alunos em sua cultura disciplinar. Nesse sentido, Bazerman (2016) acrescenta:

Nossos alunos se interessam pelas disciplinas e não necessariamente pela língua, portanto, irão trabalhar sua escrita apenas quando a perceberem como algo útil para eles. Nesse sentido, podemos ajudá-los a compreender que **a participação efetiva no mundo disciplinar depende da articulação em sua escrita**³³ (Bazerman, 2016, p.35, *tradução nossa, grifo nosso*).

Diante dessas considerações, no que tange às práticas de leitura e escrita como instrumentos de alfabetização disciplinar, percebemos a imprescindibilidade da cobrança dos professores de Física e Matemática sobre a escrita dos alunos, de modo que estes só se preocuparão em melhorar sua habilidade de escrever quando suas dificuldades forem um obstáculo em seu campo disciplinar. Como afirma Joana, **“À medida que o professor faz intervenção na escrita das soluções acredito que irá despertar no aluno a necessidade de melhorar a escrita”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.221, *grifo nosso*). Em outras palavras, nesse contexto, a intervenção de um professor de línguas, embora especialista na dimensão textual-discursiva, não é eficaz como a intervenção do professor da Matemática ou da Física, já que os alunos perceberão a necessidade de articularem melhor seus textos quando forem orientados por especialistas da sua área.

Analisando as respostas de outros docentes, percebemos ainda quatro tópicos que nos chamam a atenção. As práticas de leitura e escrita tornam-se instrumentos necessários na compreensão dos conteúdos temáticos explorados nas disciplinas e nos

³³ “Nuestros estudiantes están interesados en las disciplinas y no necesariamente en el lenguaje, por lo tanto, van a trabajar su escritura solamente cuando la perciban como algo útil para estas. En este sentido, podemos ayudarlos a comprender que una participación efectiva en el mundo disciplinar depende de la articulación en su escritura” (Bazerman, 2016, p.35).

procedimentos e ferramentas metodológicos característicos da área, como frisam Bruno e José, respectivamente: **“Em matemática a compreensão e escrita são essenciais para aprendizagem correta e eficiência do uso de ferramentas e metodologias construídas nesta ciência”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.221, *grifo nosso*) e **“Mesmo nas disciplinas que exigem tratamento teórico formal (chamado formalismo da física, no qual a linguagem matemática é indispensável) há espaço para leitura e interpretação”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo C, p.234, *grifo nosso*). Isso reforça que, apesar de serem áreas em que o cálculo predomina, a compreensão teórica é fundamental, de modo que, para entender a aplicação dos cálculos e procedimentos resolutivos, o estudo dos textos basilares, a exemplo os dos autores Isac Newton e Albert Einstein na Física, tornam-se imprescindíveis. Queremos dizer, pois, que se não souberem o porquê dos cálculos, a motivação que os leva a realizar determinados procedimentos, os estudantes terão mais dificuldades em internalizar o conhecimento.

De certa maneira, esses textos, ao trazerem um contexto discursivo que motiva as soluções de problemas, reverberam-se em uma “leveza” no trabalho do conteúdo temático, como aponta o docente Marciel Medeiros: **“Sempre explico que matemática deve ser desenvolvida em paralelo a textos a fim de que a mesma se torne mais dinâmica e menos densa”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.224, *grifo nosso*). No entanto, além de conhecer o contexto de origem dos conceitos e cálculos matemáticos, os alunos necessitam de uma alfabetização na lógica da linguagem Matemática, o que justifica a necessidade de uma disciplina que insira os alunos nessa prática discursiva, como ratifica o professor Fernando: **“[...] uma boa escrita, principalmente em disciplinas mais abstratas como Estruturas Algébricas, é imprescindível. A disciplina de Introdução à Lógica tem por objetivo desenvolver essa escrita”** (Resposta ao questionário, *conf.* Anexo B, p.221, *grifo nosso*). Essa disciplina citada pelo professor tem como intuito apresentar aos discentes, recém-ingressos no curso de Matemática, a lógica presente nesse campo disciplinar, envolvendo os diversos símbolos matemáticos, a exemplo do “pertence” ($\in$), do “conjunto vazio” ($\emptyset$), “existe único” ($!$), “diferente de” ($\neq$), “tal que” ($;$), entre tantos outros. Para construir as demonstrações necessárias nas resoluções das questões, os discentes precisam, primeiramente, possuir internalizados esses códigos necessários na escrita matemática. Semelhante aos alunos da matemática, os discentes da Física,

também, precisam desse processo de alfabetização disciplinar, uma vez que precisam do cálculo para explicar os fenômenos físicos. Reforçando esse pensamento, a professora Solange afirma que, **“Na linguagem do cálculo, é preciso alfabetizar mesmo**, tanto que o professor Matheus pega os alunos de Física que entram na universidade e vai dar o que ele chama de pré-cálculo. O Matheus é o alfabetizador, ele alfabetiza no cálculo” (Excerto da entrevista com a professora Solange, *conf.* Anexo J, p.290, *grifo nosso*).

Parece-nos que possuir, em sua estrutura curricular, uma disciplina cujo objetivo seja apresentar aos alunos aspectos constituintes das linguagens matemática e física, seja uma característica reveladora das funções retórica e habilitante que revelam uma alfabetização disciplinar. Em primeiro lugar, parece-nos retórica porque existem especificidades nessa lógica correspondentes às resoluções dos problemas matemáticos, tais como explorado na disciplina Estruturas algébricas, citada pelo professor Fernando. Existem particularidades inerentes aos problemas da física também, uma vez que, necessitando da linguagem do cálculo para expressar fenômenos físicos, os alunos precisam compreender, também, os símbolos necessários nessa linguagem para construir as resoluções dos problemas. Ou seja, para resolver uma situação problema, o aluno, seja da Física, seja da Matemática, precisa entender a estrutura retórica a ser seguida em tal contexto, respeitando os passos necessários.

Em segundo lugar, parece-nos habilitante porque não se trata apenas de imaginar que os alunos, por estarem no curso de Física e/ou Matemática, carecem compreender a lógica matemática, mas de apresentar a estes discentes como se constitui essa linguagem. Notamos nos comentários dos professores que os alunos ainda possuem, mesmo depois dessas disciplinas introdutórias, dificuldades em estruturar a lógica matemática e a lógica do cálculo, o que revela a necessidade de eles as praticarem no processo de ensino-aprendizagem. Não adianta os professores apresentarem as peculiaridades da escrita na área, se os alunos não procurarem exercitá-las. É comum, após explicarem o conteúdo, os docentes passarem listas de exercícios com o propósito de os alunos praticarem a resolução das questões, como destacou Fernando em sua entrevista:

Veja só... as disciplinas que eu ministro na graduação são as disciplinas da Matemática pura, então os textos que eu indico para leitura são textos matemáticos mesmo. A orientação é sempre a seguinte, por exemplo, **eu preparo as listas de exercícios e eu sempre coloco questões que eu sei que tem a resposta em algum livro, então eu digo qual é o**

livro que tem a resposta, porque uma coisa muito comum nos textos de Matemática pura é os autores esconderem alguns passos das demonstrações, de forma proposital, para que o leitor descubra o porquê daquela implicação, entendeu? Por isso, o que eu faço muito é colocar essas questões para que eles pesquisem e quando eles encontram a resposta, que eles descubram esses passos que foram ocultados pelos autores do livro. **O que eu oriento sempre é eles tentarem abrir todas as contas, que é o que a gente fala muito em Matemática pura que é abrir as contas, ou seja, explicar passo a passo aquelas implicações que, às vezes, os autores ocultam** (Excerto da entrevista com o professor Fernando – *conf.* Anexo G, p.256, *grifos nossos*).

Em suas palavras, Fernando ratifica a importância da prática na resolução das questões, de modo que, se o estudante não pesquisar a resposta solicitada em algum livro e não se esforçar para descobrir, por meio de sua interpretação e estudos dos conteúdos, os passos omitidos nas demonstrações, não internalizará o processo de resolução das questões. Se por um lado, essa prática da omissão dos passos na resolução das demonstrações tem como intuito fazer com que os alunos se dediquem para compreenderem o conteúdo; por outro, pode revelar as relações de poder existentes no campo disciplinar. Nesse ínterim, cabe ao professor fazer a intermediação mais adequada nesse processo de ensino-aprendizagem, retirando as possíveis dúvidas dos discentes diante dessas omissões. No relato do professor Fernando, percebemos um contrato pedagógico explícito, dado que ele explica aos alunos sobre a omissão, de maneira que, primeiro, deixa eles tentarem encontrar as implicações para poder explicar.

Finalmente, em outros comentários de Solange, Matheus e José, ainda reiteramos que as práticas de leitura e escrita como instrumentos de alfabetização disciplinar desembocam na formação docente, uma vez que a proficiência nessas práticas é imprescindível para um profissional que terá como público-alvo, provavelmente, alunos recém-egressos da educação básica. Vejamos os comentários dos docentes mencionados: **“Quando me deparo com um aluno com dificuldade de escrever me sinto na obrigação de orientá-lo**, pois acho que também sou responsável pela formação do aluno, além de lecionar o conteúdo da disciplina” (Resposta de Solange, *conf.* Anexo C, p.228, *grifo nosso*); **“Nosso papel é educar para a vida e para a formação profissional deles**. Portanto, orientá-los para a vida acadêmica/profissional é também se preocupar com a forma como escrevem e falam na academia, no trabalho etc” (Resposta de Matheus, *conf.* Anexo C, p. 228, *grifo nosso*); **“A atuação profissional de um professor estará sempre ligada, de forma inseparável, à leitura, interpretação e escrita**. Um professor bem

formado **contribui muito para a reputação e prestígio do curso de Física** e, conseqüentemente, dos seus docentes” (Resposta de José, *conf.* Anexo C, p. 230, *grifos nossos*). As respostas desses professores endossam a necessidade de nos atentarmos também com a formação profissional desses estudantes, uma vez que, na condição de futuros professores, eles necessitarão ser proficientes nas práticas da leitura e escrita não só na universidade, mas também, em seu agir docente futuro.

Nesse caso, reforçamos nossa preocupação não apenas com o letramento acadêmico, mas também, profissional, dado que, como já pontuado, os professores de Física e Matemática, assim como os de línguas, necessitam preocupar-se com os atos de ler e escrever de seus estudantes. Os docentes em formação inicial precisam inserir-se nas práticas discursivas de seu campo disciplinar não apenas porque participam do âmbito acadêmico, mas porque, enquanto futuros professores, provavelmente, atuarão discursivamente no contexto escolar, incentivando outros indivíduos nessas práticas. Por essa razão, cabe à universidade “(re)orientar suas práticas de letramento acadêmico a fim de contribuir para uma formação que fortaleça os professores em seu processo formativo, inclusive fornecendo-lhes as bases para a formação dos alunos da educação básica [...]” (Vianna *et al.*, 2016, p.51).

Após termos analisado, neste tópico, os aspectos reveladores da leitura e da escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção disciplinar na Física e na Matemática, intentamos, no próximo tópico, caracterizar as práticas consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso.

5.3 Usos de atividades de leitura e escrita pelos discentes ao longo do curso

Geralmente, considerando nossas experiências e conversas com colegas de profissão, notamos que as práticas de leitura e escrita que nossos alunos realizam são aquelas envolvidas nos processos avaliativos. Em outras palavras, quando sugerimos que eles procurem ler e escrever textos complementares que os auxiliem na internalização do conhecimento estudado, dificilmente, eles o fazem, por diversas razões, dentre as quais, muitas vezes, destaca-se a falta de tempo pela excessiva demanda de atividades acadêmicas. Comentando sobre a procura dos alunos por melhorarem suas práticas de leitura e escrita, um dos professores, participantes desta pesquisa, faz a seguinte analogia:

É a **cultura do peixe. Só responde mediante um peixe.** É uma cultura do adestramento, como fazemos com os animais, a exemplo dos marinhos. **Claro que não gostaríamos de precisar oferecer uma recompensa.** Inclusive, incentivamos que eles busquem sem precisar de recompensa, porque a ideia não é adestrá-los, é que eles busquem o conhecimento que vai ajudá-los em sua formação. Tentamos convencê-los (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p.277, *grifos nossos*).

Nas palavras do professor, identificamos uma comparação no que tange à recompensa esperada pelos alunos quando são solicitados a realizarem atividades de leitura e escrita, assim como acontece com animais marinhos que são ensinados a fazerem algumas manobras em troca de prêmios como peixes e/ou outros alimentos, a depender do animal. Isso denota uma falta de interesse por parte dos estudantes, o que revela a necessidade de nós professores não só solicitarmos as práticas de leitura e escrita, mas planejarmos atividades que sejam estimuladoras e significativas para envolverem os discentes nesses processos de ensino/aprendizagem. Nessa perspectiva, Bazerman (2014) afirma que:

A escrita deve estar ligada ao **desenvolvimento da voz em discussões que sejam significativas para eles [estudantes].** Na verdade, **engajar-se na discussão sobre os tópicos de sua aprendizagem por meio da escrita é uma das melhores maneiras de dar sentido aos conteúdos,** e não apenas ver a aprendizagem como algo a ser memorizado e repetido, sem conexão com seu pensamento ou sua pessoa³⁴ (Bazerman, 2014, p.29, *tradução nossa, grifos nossos*).

Tendo em vista que o engajamento na discussão sobre o conteúdo temático dos textos é a forma mais apropriada para dar sentido aos conhecimentos tematizados, Bazerman (2014) aponta seis implicações relacionadas a essa estratégia pedagógica. Tais implicações ressaltam a importância de incentivarmos práticas que desmistifiquem a ideia do processo de aprendizagem como transmissão e memorização de conteúdos, através de diálogos que ativem os pré-construídos dos discentes em torno dos assuntos estudados. As implicações são as seguintes (Bazerman, 2014, p.29): **1-** Apoio à escrita em todos os níveis da educação; **2-** Entrega, por parte dos alunos, aos professores de um texto escrito com a expressão de compreensões e ideias; **3-** Conexão da escrita com o pensamento e conhecimento das disciplinas; **4-** Conexão entre a leitura e a escrita; **5-** Inclusão do

³⁴ “La escritura debe estar ligada al desarrollo de la voz en discusiones que sean significativas para ellos. De hecho, entrar en discusión sobre los tópicos de su aprendizaje a través de la escritura es una de las mejores maneras para pueda encontrar sentido a sus asuntos, y que no sólo vean el aprendizaje como algo que memorizar y repetir, sin conexión con su pensamiento o su persona” (Bazerman, 2014, p.29).

conhecimento, leituras e pensamento profissional como parte da expressão escrita; 6- Direção dos problemas e situações à comunidade.

Reforçamos, então, a imprescindibilidade de os estudantes se depararem com o ensino e a prática da escrita não só em todos os níveis de educação (educação básica e superior, por exemplo), mas também, em todas as disciplinas, compreendendo que, se esses discentes são exigidos a escrever sem a instrução apropriada, possuirão mais dificuldades em se inserir nas práticas discursivas das quais desejam participar. Por outro lado, também, precisamos endossar a necessidade do empenho dos próprios discentes nesse processo de aprendizagem, haja vista que, como posto por Tardif (2014, p.132), “Nada nem ninguém pode forçar um aluno a aprender se ele mesmo não se empenhar no processo de aprendizagem”.

Entendendo, então, a responsabilidade de ambos os sujeitos no processo de ensino-aprendizagem, professor/aluno, ancoramo-nos em Bazerman (2014), para ressaltar que os professores não podem apenas diagnosticar as dificuldades dos alunos na escrita, dado que

[...] os instrutores em várias áreas disciplinares, ao perceberem que os alunos não têm meios para realizar as tarefas de escrita, podem diminuir suas expectativas e diminuir a quantidade de escrita solicitada. Eles também podem passar para outras formas de avaliação que não exijam escrita, como testes de múltipla escolha³⁵ (Bazerman, 2014, p.30, tradução nossa, grifos nossos).

As palavras do autor nos fazem entender o porquê de, muitas vezes, termos alunos que possuem boas notas nas disciplinas mesmo com dificuldades na escrita dos trabalhos de conclusão do curso. Ao solicitarem a escrita dos discentes e perceberem suas adversidades, os docentes restringem-se a avaliá-los de outra maneira, com questões de múltipla escolha, de forma que não precisem instruir os educandos na escrita. Opondo-se a isso, Bazerman (2014) mostra a importância da expressão escrita de compreensões e ideias, como percebemos na elaboração de resumos de estudo, algo importante no processo de alfabetização acadêmica e disciplinar.

Nesse processo de alfabetização, os estudantes precisam ter a oportunidade de, em sala de aula, nas disciplinas, utilizar a prática da escrita como um instrumento que o

³⁵ “[...] los instructores en diversas áreas de conocimiento, cuando se dan cuenta que los estudiantes no tienen los medios para completar las tareas de escritura pueden bajar sus expectativas y disminuir la cantidad de escritura requerida. También pueden pasar a otras formas de evaluación que no requieren de la escritura, tales como exámenes de opción múltiple” (Bazerman, 2014, p.30).

auxilie a expor sua compreensão sobre as ideias estudadas, de modo que, em situações formais como elaboração de artigos para anais de eventos e/ou revistas, eles tenham propriedade para usar as estratégias linguísticas necessárias na particularidade fundamentada da escrita acadêmica. O diálogo com as vozes dos autores, referências teóricas de sua área, por meio da paráfrase, da sumarização e da reformulação das informações dos textos lidos, precisa ser exercitado como um processo que ganha maturidade ao longo da formação. Endossando essa reflexão, Bazerman (2014, p.31, *tradução nossa*) afirma que “O desenvolvimento de uma confiança justificada na própria visão é auxiliado por oportunidades contínuas de testar a autocompreensão e o pensamento da pessoa³⁶”.

Como já temos dito ao longo desta tese, os professores de línguas não possuem a *expertise* necessária para trabalhar os conteúdos temáticos de interesse dos discentes das variadas disciplinas, a exemplo de Matemática e Física, de modo que “Se a escrita centra-se apenas nos tipos de leituras e tópicos apresentados nas aulas de línguas, os alunos não serão motivados a pensar em ideias mais novas, mais desafiadoras e empolgantes com as quais entrarão em contato³⁷ (Bazerman, 2014, p.32, *tradução nossa*)” nas disciplinas. De certa maneira, essa falta de contato com os temas da área pode fazer com que os alunos percam o interesse na escrita, reforçando, por sua vez, a importância de os professores das disciplinas orientarem a escrita acadêmica dos seus alunos, assim como a possibilidade de, quando necessário, um trabalho conjunto entre professores de ciências da linguagem e aqueles das áreas as quais os discentes pertencem.

Além desse contato com os conteúdos de sua comunidade discursiva, é imprescindível que haja uma conexão entre a leitura e a escrita. Em outras palavras, para compreender a temática em discussão, os escritores iniciantes precisam entender que a escrita é uma resposta às leituras realizadas e às aulas assistidas, posto que, nesse processo de escrever, formulamos em palavras o resultado da discretização do nosso pensamento sobre as informações que lemos (Bronckart, 2006, 2021), realizando um gerenciamento de vozes, considerando tanto a percepção dos autores sobre o assunto, como nossa própria

³⁶ “Desarrollar la confianza justificada en la propia visión es ayudada por continuas oportunidades de poner a prueba la comprensión de sí mismo y de pensar” (Bazerman, 2014, p.31).

³⁷ “Si la escritura se mantiene sólo sobre los tipos de lecturas y temas presentados en las clases de ciencias del lenguaje, a los alumnos no se les pedirá pensar acerca de ideas más novedosas, difíciles y motivantes con las que entrarán en contacto [...]” (Bazerman, 2014, p.32).

percepção enquanto pesquisadores. Sendo assim, as disciplinas tornam-se indispensáveis na construção de sentidos dos conhecimentos estudados.

Embora seja necessário situar as práticas de leitura e escrita no contexto disciplinar, é importante que os nossos discentes vivenciem tais práticas em outros contextos de sua vida. Ler e escrever não podem ser vistos como exercícios enfadonhos, mas como atividades que possibilitam ao indivíduo a expressão do pensamento independentemente do contexto em que ele esteja. Por essa razão, os alunos precisam fazer leituras que os interessem fora da vida acadêmica, de modo que possam se sentir à vontade ao lerem e escreverem por fruição. Nesse sentido, Bazerman (2014), também, apresenta a escrita como uma forma de direcionar os problemas e situações no mundo fora da escola/universidade. Ao se envolverem em atividades extracurriculares de seu interesse, seja em engajamentos políticos do diretório dos estudantes, seja em grupos de poesia, seja na leitura e escrita individual sobre algo que deseje, nossos aprendizes exercitam estratégias linguísticas necessárias nas diferentes formas de expressão.

A compreensão desses princípios nos leva a acreditar, retomando o objetivo desta tese, que o primeiro passo dos professores de Física e de Matemática na orientação da escrita dos seus alunos, seja conquistá-los no que tange ao desejo de ler e escrever, visando, assim, à alfabetização acadêmica e disciplinar. Tais discentes precisam enxergar essas práticas não apenas como atividades avaliativas e burocráticas, mas também como formas de expressão que os possibilitem apresentar suas próprias vozes. Para tanto, como aponta Bazerman (2014, p.34, *tradução nossa*), precisamos ajudá-los a encontrar o que pretendem dizer, a quem desejam dizer, em que contexto e sob quais normas dizer, colaborando, por conseguinte, para o “desenvolvimento de sua capacidade técnica para a elaboração de afirmações persuasivas e enérgicas, que aproveitem todo o poder do conhecimento que adquiriram em sua formação³⁸”.

Cientes dessas considerações, neste tópico, caracterizamos as práticas de leitura e escrita consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo de seu curso. Ao analisarmos as repostas dos discentes, consideramos as funções da escrita (Navarro, 2017, 2018) e os modelos de letramento (Lea; Street, 1998). Apresentamos

³⁸ “desarrollo de su capacidad técnica para la elaboración de afirmaciones persuasivas y enérgicas, que aprovechen toda la fuerza de los conocimientos que han adquirido en su educación” (Bazerman, 2014, p.34).

dois segmentos temáticos que organizam nossas reflexões: *atividades de leitura e escrita de modo geral* e *atividades de leitura e escrita vinculadas aos gêneros*.

No que tange ao primeiro segmento temático, ao comentarem sobre como estudam o conteúdo das disciplinas, os estudantes/participantes Aspen, Maria e Simões revelam atividades de leitura e escrita, tais quais grifar e selecionar partes do texto, bem como fazer anotações, que são práticas reveladoras dos atos de ler e escrever como instrumentos de aprendizagem, como podemos observar nos excertos “**anotações, selecionar trechos**” (Resposta de Aspen, *conf.* Anexo D, p. 237, *grifo nosso*), “**Fazer anotações e grifa as partes principais do texto**” (Resposta de Maria, *conf.* Anexo E, p.242, *grifo nosso*) e “Eu costumo **grifar e anotar algumas coisas**” (Resposta de Simões, *conf.* Anexo E, p.250, *grifo nosso*). Ao dialogar com o texto, identificando os conceitos principais e elaborando questionamentos ou acrescentando informações que condizem com o conteúdo temático apresentado pelo autor, o leitor/estudante tem mais facilidade de internalizar o conhecimento. Além disso, observamos no comentário de Sagitário, aluno da Física, “**me habituei, como tudo em minha vida, a praticar mais as atividades em que tenho dificuldades, sempre que escrevo, releio e releio, isso tem me ajudado bastante**” (*conf.* Anexo E, p. 244-245, *grifos nossos*), o reconhecimento da escrita como um processo que amadurece, conforme se pratica. Nesse momento, a função epistêmica da escrita ganha maior relevância, dado que a aprendizagem seja da temática ou mesmo o escrever em si se destacam nos comentários dos estudantes. Ademais, no que tange aos letramentos, ao percebermos, nas repostas desses discentes, a escrita como uma atividade cognitiva individual, identificamos características que revelam o modelo habilidades de estudo.

Dando continuidade à análise, a respeito das funções da escrita, identificamos uma proeminência da função retórica no segundo momento, haja vista que a maior preocupação de Vitória Guimarães e Thiago Santos refere-se à produção dos textos no contexto acadêmico, como podemos observar em suas respostas, respectivamente:

A maior dificuldade encontrada é **compreender o que os autores falam e transcrever em seguida. Além das normas da ABNT que acabam modificando o texto por completo quando não adicionamos corretamente** e uma das maiores dificuldades encontradas até o momento é **desenvolver o referencial teórico** (Resposta de Vitória Guimarães, *conf.* Anexo D, p. 237, *grifos nossos*).

[...] **cada professor tem seus métodos de escrita acadêmica que adotaram ao longo do tempo.** Os alunos novatos não tem essa

proficiência em produzir textos de forma adequada, **mais que incentivar o professor deve orientar através de modelos e técnicas para que o aluno tenha um norte para seguir** (Resposta de Thiago Santos, *conf.* Anexo E, p. 245, *grifos nossos*).

As preocupações dos alunos revelam a função retórica seja por conta das adequações às particularidades da escrita situada neste contexto, no que tange à maneira como precisam parafrasear e citar as informações dos autores segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme pontua Vitória; seja por conta da necessidade de se adequar aos subdomínios discursivos dessa escrita, no que diz respeito às peculiaridades normativas envolvidas no discurso de cada professor/orientador, como relatado por Thiago. Isso ilustra o conceito de cultura disciplinar (Hyland, 2004), visto que cada professor, considerando suas histórias discursivas individuais e experiências coletivas, durante sua formação, possui uma maneira de pensar, o que pode revelar posicionamentos divergentes não só nos conceitos teóricos de uma disciplina, mas, inclusive, na maneira como comunica e estrutura tais conceitos, impactando na produção dos gêneros acadêmicos. Esse impacto na produção escrita pode revelar ainda, por um lado, uma função habilitante, uma vez que cabe ao professor tornar explícita uma orientação sobre como ele espera que o aluno escreva os textos solicitados; por outro, no que se refere aos letramentos, percebe-se uma aproximação ao modelo de socialização acadêmica, dado que, se o professor não orienta a escrita acadêmica desses discentes é porque considera o contexto discursivo acadêmico homogêneo, o que parece eximir o docente de responsabilidades quanto a essa orientação.

As distinções entre as diferentes culturas disciplinares apontam para estereótipos que são típicos de determinadas áreas, como podemos identificar nos comentários de Ana, Thiago Santos e Sagitário: “[...] **professor de matemática só quer fazer cálculo**, sabendo eles que para ensinar e produzir conteúdo acadêmico vai muito além de integral e limite” (Resposta de Ana, *conf.* Anexo D, p.240, *grifo nosso*); “geralmente, **não tenho o feedback sobre os textos que escrevo**” (Resposta de Thiago Santos, *conf.* Anexo E, p.246, *grifo nosso*); “[...] **tenho professores que cometem muitos erros de escrita, e isso já vem derivado dos cursos de exatas**. Creio que se **fôssemos estimulados a escrever mais, esse quadro mudaria**” (Resposta de Sagitário, *conf.* Anexo E, p. 245, *grifos nossos*). Analisando o que esses estudantes dizem, notamos que existe uma relação de causa e consequência entre seus

comentários, dado que se, como apontado por Ana, os professores de exatas só querem ensinar cálculo e, como dito por Thiago, eles não costumam dar *feedback* nos textos dos alunos, só poderia resultar em inadequações na escrita não só dos alunos, mas também, dos próprios professores que um dia também foram alunos e, provavelmente, não possuíram orientação. Concluímos, então, que, embora não possamos generalizar e dizer que todos os professores de exatas não orientam seus alunos, o estereótipo existe porque alguns possuem esse comportamento por não terem sido orientados a agirem de maneira diferente. Nesse caso, dada a falta de *feedback* da escrita relatada pelos alunos, ganha destaque a função habilitante que exigiria um trabalho pedagógico mais explícito por parte desses docentes, assim como, mais uma vez, a socialização acadêmica, posto que, dada a “homogeneidade” da linguagem acadêmica, os alunos necessitam se esforçar para compreenderem as estratégias linguísticas desse ambiente discursivo e se inserirem nesse meio.

Partindo para o segundo segmento temático deste tópico, *atividades de leitura e escrita vinculadas aos gêneros*, no primeiro momento, identificamos a utilização dos gêneros na função epistêmica da escrita, considerando o intento de aprendizagem dos alunos, tanto no que tange a aprimorar o processo de escrever, quanto no propósito de internalizar os conhecimentos, elaborando mapas mentais, resumos, fichamentos, entre outros, como podemos observar nos comentários dos seguintes participantes: “**Leio bastante artigos e tento aprimorar a prática da escrita todos os dias digitando algo**” (Resposta de Vitória Guimarães, *conf.* Anexo D, p. 237, *grifo nosso*); “**Elaboro esquemas e anoto o que preciso em cada parte para não faltar nada**” (Resposta de Jéssica, *conf.* Anexo D, p. 239, *grifo nosso*); “**Seleciono as obras completas para leitura**, tal como artigos, livros, resenhas, resumos, e **tudo mais que sirva de fonte de informação**” (Resposta de Thiago Santos, *conf.* Anexo E, p. 244, *grifos nossos*); “**Tento sempre fazer mapas mentais e resumos**” (Resposta de Arthur Arruda, *conf.* Anexo E, p.247, *grifo nosso*); “**Fichamento, mapa mental, resumo entre outros**” (Resposta de Magna, *conf.* Anexo E, p. 242, *grifo nosso*). Essas respostas revelam atividades utilizadas pelos discentes como instrumentos de aprendizagem, reforçando o caráter epistêmico da escrita, mas também, possivelmente, aspectos de socialização acadêmica, uma vez que ler artigos científicos, resenhas, resumos, entre outros gêneros acadêmicos e tentar aprimorar a escrita, como a Vitória Guimarães faz, parecem ser

ações de linguagem que reverberam num processo de inserção do discente nas práticas linguístico-discursivas acadêmicas.

Dando continuidade às análises, no segundo momento, lendo os comentários de Vitória Guimarães, Sagitário e Suélio, percebemos que, de acordo com o que os alunos apontam, na Física e na Matemática, é comum que a prática da escrita, envolvendo o seu *feedback*, esteja mais presente na disciplina de laboratório, como podemos visualizar nos excertos a seguir.

Recebi/recebo apenas da professora de estágio, ela fica a disposição dos alunos para tirarmos as dúvidas, explica bem o que se pede e como desenvolver para que assim, em seguida possamos colocar em prática. Além disso, ela também apresenta outros artigos, textos produzidos por ela e por outros, mostrando os pontos principais de cada um deles e associa com o conteúdo que estamos estudando no momento (Resposta de Vitória Guimarães, *conf.* Anexo D, p. 238-239, *grifo nosso*).

Nas disciplinas específicas da Física, a leitura é a solicitação que se faz mais presente, algumas vezes foi-me solicitado resumos e relatórios, **mas geralmente não pedem. a escrita está mais presente em disciplinas práticas, como as de laboratório** (Resposta de Sagitário, *conf.* Anexo E, p. 246, *grifos nossos*).

[...] **em grupo fazemos os relatórios, enviamos ao professor e ele retorna com um feedback do que é necessário corrigir, acrescentar**, etc. Quando é feito o relatório final (com as correções etc feitas, ou não) enviamos em definitivo (Resposta de Suélio, *conf.* Anexo E, p. 246, *grifo nosso*).

Analisando esses excertos, inferimos que, nas disciplinas relacionadas à Física e/ou à Matemática pura, os alunos costumam ler textos sobre o conteúdo, mas não escrevem textos e, sim, cálculos, os quais envolvem a escrita nas demonstrações de resolução dos problemas. Por outro lado, nas disciplinas de laboratório, existe uma exigência da escrita porque os discentes precisam relatar o que realizaram como atividade prática nos experimentos. Nesse caso, identificamos duas funções da escrita, sendo a função retórica no que diz respeito à aprendizagem do gênero relatório e uma função habilitante presente no processo de orientação da construção desse gênero, como se percebe nas palavras de Suélio: “**enviamos ao professor e ele retorna com um feedback do que é necessário corrigir, acrescentar**, etc”. O retorno do professor sobre o que o discente precisa melhorar e/ou acrescentar no texto evidencia um contrato pedagógico explícito em que não há apenas a cobrança de um relatório dentro das normas exigidas, mas um *feedback* sobre como elaborar este gênero, envolvendo um

processo de escrita. Parece-nos que essa relação de ensino-aprendizagem revelada na orientação do professor de estágio revela uma característica dos letramentos acadêmicos, uma vez que, além da interação entre professor e aluno, existe uma interação entre os próprios discentes nessa construção, fazendo-nos perceber uma interação que constrói essa prática languageira.

Em contrapartida, apesar de existir esse processo de orientação durante a escrita, pelo que entendemos nos comentários dos alunos, no terceiro momento, notamos uma prática institucional do mistério (Lillis, 1999) na solicitação dos gêneros, a partir do comentário de Duda, segundo a qual:

Acho que pelo menos uma boa base já seria um grande diferencial, pois durante a minha graduação só tive uma disciplina que se trabalhou a escrita acadêmica, e mesmo assim uma só disciplina não é suficiente para aprendermos as várias escritas exigidas no decorrer do curso. Por exemplo, **o professor passa um relatório, fichamento ou qualquer outro gênero textual sem ao menos perguntar aos estudantes se eles sabem como se faz** (Resposta de Duda, *conf.* Anexo D, p. 240, *grifos nossos*).

Lendo essas palavras, recuperamos as seguintes informações: na área da Matemática, a disciplina que trabalha a escrita acadêmica é a disciplina *Leitura e Produção de Textos*³⁹, no início do curso; o relatório é exigido nas disciplinas de laboratório, como dito por outros alunos; os professores fornecem *feedback* sobre a escrita dos alunos, acompanhando-a, como ressaltado por Suélio anteriormente, mas não os orientam sobre a estrutura do gênero no processo de solicitação. Essas inferências demonstram a prática do mistério existente no processo de solicitação da produção do gênero e, por sua vez, uma lacuna na função habilitante da escrita, posto que, se não há orientação, não existe um contrato pedagógico explícito entre professor e aluno. Além disso, a partir do momento em que não há essa orientação inicial sobre como produzir o gênero, recuperamos o modelo da socialização acadêmica, tendo em vista que, por conta de um processo de inserção no meio acadêmico em que não há um contrato pedagógico explícito, o discente precisa buscar por modelos do gênero, sem saber, ao certo, se é o que o professor espera.

Essas reflexões foram tecidas com base no que os alunos comentaram. Entretanto, é importante ressaltar que esses comentários podem ter como pré-

³⁹ Embora a aluna não tenha colocado isto na resposta, o contexto de origem desta pesquisa nos proporcionou esta informação.

construídos experiências com determinados professores que, não necessariamente, representam o grupo docente de Física e de Matemática. Então, realizamos nossas reflexões com base nos aspectos linguístico-discursivos que nos foram proporcionados, mas sempre com o cuidado de não generalizarmos. Com esse entendimento, passamos para o próximo tópico, no qual intentamos analisar a compreensão dos professores de Física e de Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita.

5.4 Compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita

Até o presente momento, seja nas respostas dos alunos, seja nas dos docentes, temos investigado ações que reflitam sobre a atuação dos professores de Física e de Matemática como incentivadores e orientadores das práticas de leitura e escrita acadêmicas. Então, neste tópico, procuraremos identificar a compreensão desses profissionais no que tange à sua responsabilidade nas orientações das práticas linguageiras citadas. Nesse sentido, embora defendamos a necessidade de esses docentes responsabilizarem-se por orientar as ações linguageiras de seus alunos, entendemos, também, que, assim como os alunos, eles sentem a necessidade de um modelo ou de uma instrução sobre como agir. Pensando nesse letramento acadêmico-profissional, Kleiman (2007) ressalta:

[...] essencial é a **atitude de um professor**, que, **sabendo-se em contínuo processo de letramento, aventura-se a experimentar** e, com isso, a **continuar aprendendo com seus alunos**, através de práticas letradas que motivam o grupo todo e atendem, ao mesmo tempo, a interesses e objetivos individuais e, assim, formam leitores, despertam curiosidades, dão segurança a escritores iniciantes. **Para o professor agir assim um dia, em sua prática, precisamos hoje, em seu processo de formação, proporcionar modelos desse fazer** (Kleiman, 2007, p.21, *grifos nossos*).

Essas palavras endossam o significado do letramento como algo inacabado, em contínuo aperfeiçoamento, de modo que os letramentos acadêmicos e o letramento profissional não podem ser considerados dicotômicos, mas complementares, uma vez que professores e alunos podem aprimorar suas práticas juntos, entendendo que os contextos discursivos são múltiplos e não há como prever todas as ações linguageiras às quais serão submetidos. Seguindo esse raciocínio, entendemos o porquê de a formação inicial não dar conta de todas as práticas com as quais os futuros professores deparar-se-ão em seu

contexto profissional, cabendo aos formadores, por sua vez, despertar, em seus aprendizes, a sensibilidade para aprenderem com os modelos de agir que farão parte de suas interações ao longo de sua carreira acadêmico-profissional.

Essa incompletude formativa nos mostra, na prática, que “Uma das coisas que aprendemos como professores é que sempre **precisamos ampliar nosso repertório de recursos e estratégias**, pois é difícil saber exatamente o que será útil e quando para cada aluno em diferentes momentos de seus estudos⁴⁰ (Lillis, 2021, p.26, *grifo nosso*)”. Sabendo disso, buscando identificar a compreensão dos professores sobre seu papel, analisaremos, a seguir, sob a perspectiva da semântica do agir, os elementos que constituem esse agir, verificando, portanto, as razões, intenções e recursos dos atores/docentes em seus discursos.

No que tange às razões, encontramos, nas respostas dos professores aos questionários, determinantes externos e motivos (determinantes internos) relacionados à compreensão deles enquanto orientadores das práticas de leitura e escrita de seus estudantes. Em suas falas, revelando determinantes externos, os docentes da Física, Matheus, José e Solange, enfatizam a posição do professor enquanto formador presente em uma coletividade e responsável pelo futuro profissional dos graduandos, considerando, inclusive, a atuação desses nas práticas languageiras, como podemos observar nos excertos das falas dos respectivos participantes: “[...] **Nosso papel** é educar para a vida e para a formação profissional deles. Portanto, orientá-los para a vida acadêmica/profissional **é também se preocupar com a forma como escrevem e falam na academia, no trabalho [...]**” (Resposta de Matheus, *conf.* Anexo C, p. 228, *grifos nossos*); “[...] Esse esforço está incluído no conceito chamado ‘**alfabetização científica**’. **Todo professor de Física** precisa ter compromisso com ele e a leitura e a escrita estão diretamente ligadas a ele [...]” (Resposta de José, *conf.* Anexo C, p. 228, *grifo nosso*); “**Qualquer professor** não deve se limitar apenas ao conteúdo da disciplina que leciona, mas precisa orientar os alunos tanto na interpretação de textos quanto na escrita” (Resposta de Solange, *conf.* Anexo C, p. 230, *grifo nosso*).

Percebemos, nos discursos desses professores, expressões, como “Nosso papel”, “todo professor de Física” e “Qualquer professor”, que denotam uma

⁴⁰ “Una de las cosas que aprendemos como profesor@s es que siempre necesitamos ampliar nuestro repertorio de recursos y estrategias, ya que es difícil saber exactamente qué será útil y cuándo para cada estudiante en distintos momentos de sus estudios” (Lillis, 2021, p.26).

representação coletiva implícita, de modo que eles reconhecem não só o seu papel como orientadores dos discentes, mas, sobretudo, o papel que os professores de Física enquanto área disciplinar possuem. Além disso, modalizadores pragmáticos como “precisa orientar” e “não se limitar” reforçam esse papel e reconhecimento desses profissionais.

O comentário do professor José chamou nossa atenção para alguns conceitos importantes, posto que ele destacou o termo alfabetização científica. Para compreendermos esse agir linguageiro do professor, é importante recuperarmos a pergunta à qual ele respondeu no momento em que teceu esse comentário. O questionamento respondido por esse docente foi o seguinte: *Você se sente responsável pelo desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos? Por quê? Explique.* Em nossas reflexões, temos relacionado o processo de ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita acadêmicas ao conceito de alfabetização acadêmica, pensando nas estratégias linguísticas inerentes à linguagem acadêmica, a exemplo dos processos de sumarização, paráfrase, gerenciamento de vozes, planejamento da escrita, entre outros; assim como ao processo de alfabetização disciplinar, quando percebemos que esse desenvolvimento da escrita torna-se mais vinculado às disciplinas, necessitando de uma orientação dos indivíduos *experts* nesses âmbitos discursivos. No entanto, embora esse seja o contexto de nossas discussões, o professor menciona a alfabetização científica, levando-nos a sentir a necessidade de recuperar um embasamento teórico sobre esse conceito, compreendendo, também, a representação coletiva desse professor circunscrito em uma área de ciências naturais.

Segundo Chassot (2003), “[...] ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Discorrendo sobre esse conceito, o autor esclarece a alfabetização científica como um conjunto de conhecimentos que possibilitam aos indivíduos a compreensão do mundo onde vivem, fazendo uma comparação dos analfabetos científicos e analfabetos políticos. Ou seja, da mesma forma que esperamos que os cidadãos participem ativamente das discussões políticas de nossa sociedade, compreendendo ações e problemáticas envolvidas neste âmbito, esperamos que esses sujeitos compreendam também a ciência, entendendo suas contribuições para sociedade, de modo que isso facilite a vida diária dos indivíduos e passe a ser parte da cultura moderna.

Realizado esse esclarecimento sobre o conceito de alfabetização científica, apesar de compreendermos sua importância, inclusive no ensino superior, acreditamos que os conceitos mais aproximados para a atuação do professor nas práticas de leitura e escrita de seus alunos sejam os de alfabetização acadêmica e o de alfabetização disciplinar, como já dito anteriormente. No entanto, retomando as palavras do professor José, percebemos que ele afirma que “**Todo professor de Física** precisa ter compromisso com ele [alfabetização científica] e a leitura e a escrita estão diretamente ligadas a ele”. Se considerarmos a responsabilidade do professor, fazendo referência às práticas languageiras inerentes ao seu processo de formação, assim como à sua atuação profissional, remetemo-nos ao letramento acadêmico-profissional, considerando os letramentos acadêmicos na perspectiva dos usos da leitura e da escrita envolvidos no ambiente acadêmico e o letramento do professor, no que se refere a essas práticas languageiras como “necessárias e pertinentes ao local de trabalho [...], isto é, práticas sociais de uso da escrita que os professores precisam conhecer para que possam se configurar em agentes de letramento” (Vianna *et al.*, 2016, p.49).

Voltando à análise dos elementos do agir nas respostas dos professores, ainda a respeito das razões, identificamos motivos (determinantes internos), conforme se verifica, por exemplo, no comentário do professor de Física Eduardo “[...] quando identifico dificuldades na escrita, **sinto-me na obrigação** de trabalhar junto com ele para saná-las. **Porque a superação das suas dificuldades promoverá** um melhor desenvolvimento das atividades acadêmicas subsequentes [...]” (*conf.* Anexo C, p.230, *grifos nossos*). Nesse excerto, notamos que o motivo reside em como o professor se sente diante das dificuldades dos alunos. Notamos também que, somado a esse motivo, existe uma justificativa que reflete a finalidade da atividade de orientação, isto é, um melhor desenvolvimento do discente nas atividades acadêmicas, o que impacta em um contexto social e coletivo, dado que, se o aluno apresenta capacidades linguístico-discursivas compatíveis ao ambiente acadêmico, representa positivamente os ensinamentos proporcionados por seus formadores.

Sobre esse plano da intencionalidade, analisamos ainda o comentário do docente de Matemática Kaio, o qual, após explicar o que realiza para aprimorar as práticas de leitura e escrita de seus alunos, faz a seguinte afirmação: “**Isso para ver se eles conseguem melhorar a forma de leitura e escrita**” (Resposta de Kaio, *conf.* Anexo B, p. 222-223, *grifo nosso*). Mais uma vez, entendemos que a finalidade do

professor visa um coletivo que são os alunos que necessitam melhorar as formas de ler e escrever. Na entrevista desse profissional, verificamos ainda a intencionalidade do seu agir no seguinte excerto da entrevista: “[...] A gente tenta relacionar a Matemática pura, pegar essa Matemática pura que é mais difícil e **tentar transformar ela numa Matemática mais compreensível para os alunos**[...]” (*conf.* Anexo F, p. 254, *grifo nosso*). Nesse momento, refletindo sobre como as práticas de leitura e escrita podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de seu campo disciplinar, o professor de educação matemática explicita a finalidade de seu agir que seria transformar a Matemática pura em um conteúdo mais acessível aos discentes. Percebemos, na ação desse ator, uma sensibilidade que o faz enxergar as dificuldades de seus estudantes, futuros docentes, possivelmente, da educação básica. Isso denota a importância da educação matemática na transformação do conteúdo “puro” dessa ciência.

Finalmente, no que se refere aos recursos, encontramos, nos relatos dos professores, recursos externos e internos. É importante entender que os elementos do agir sempre aparecem muito imbrincados nos relatos desses professores, haja vista que eles utilizam determinados recursos por uma determinada razão, a fim de alcançar a aprendizagem dos alunos que revela a intencionalidade.

Então, a priori, ao analisar o seguinte excerto da entrevista com o professor Matheus “**eu peço muito que eles façam uma coisa que eu acho que ajuda e eu tento incentivá-los, mas é difícil... é preparar o seu próprio material de estudo**” (*conf.* Anexo I, p. 271, *grifo nosso*), conseguimos inferir o motivo para solicitação do material de estudo, por meio da expressão “**eu acho que ajuda**”, assim como recursos externos representados pelo termo “**material de estudo**” e internos que se revelam nas capacidades cognitivas utilizadas pelos discentes na produção desse material. Além disso, embora não tenhamos marcas linguístico-discursivas que comprovem a intencionalidade do profissional, pelo contexto da entrevista, entendemos que sua intencionalidade é estimular os alunos nas práticas de leitura e escrita. Em outro comentário desse professor, o qual também nos possibilita fazer inferências sobre sua intencionalidade, identificamos recursos internos que exploram as capacidades cognitivas dos indivíduos, exemplificados no seguinte trecho: “Nas minhas aulas **solicito que eles leiam em voz alta. Faço uma leitura compartilhada como uma estratégia de estimular a participação deles**” (Resposta de Matheus, *conf.* Anexo C, p. 233, *grifos nossos*). Nesse caso, não identificamos materiais concretos, mas elementos restritos às capacidades cognitivas

do professor e dos alunos, os quais, em suas posições sociossubjetivas, exercitam as práticas languageiras. Já no comentário de Kaio, verificado no excerto “Uma das formas que faço para estimular a leitura e escrita é sempre **pedir resumos, resenhas, fichamentos dos textos que trabalhamos em sala**” (*conf.* Anexo B, p. 222, *grifo nosso*), identificamos recursos externos a partir do uso dos gêneros de texto “resumos”, “resenhas” e “fichamentos”, os quais são materiais concretos/artefatos presentes no contexto languageiro da sala de aula.

Em contrapartida, na fala de Antônio, identificamos recursos externos e internos, uma vez que há tanto a mobilização da leitura e reflexão para tecer comentários, como também as observações realizadas pelo professor como um instrumento concreto que pode ser utilizado pelos alunos, a fim de melhorarem suas habilidades, como é possível notar no trecho: “[...] Muitas vezes **faço as observações de forma escrita**, na correção dos trabalhos, e em outras, **peço a turma para ler parte dos textos, por eles escritos, e fazer comentários gerais para todos**[...]” (Resposta de Antônio, *conf.* Anexo C, p.234-235, *grifos nossos*).

Ainda na tentativa de ressaltarmos o imbricamento dos elementos do agir nos comentários tecidos pelos professores nos questionários e nas entrevistas, apresentamos, a seguir, um excerto da entrevista com o professor Fernando, no qual ele explica algo muito comum no tratamento dos conteúdos na área da Matemática pura.

[...] **uma coisa comum** também desse contexto da Matemática pura é de você ter **vários livros de um mesmo conteúdo, mas que as abordagens são totalmente diferentes**. Então, por exemplo, vou pegar novamente a disciplina de estruturas algébricas porque é a disciplina que estou lecionando no momento... é que está mais fresco na cabeça... eu tenho dois livros que estão na bibliografia dessa disciplina que **eu coloco no primeiro dia de aula para dizer que são meus livros básicos da disciplina e uma coisa que eu chamo atenção para esses dois livros é que eles abordam os temas de formas diferentes**. Por exemplo, um livro começa, eu vou dizer o nome aqui, mesmo sem você saber o que é, mas só para você entender... um começa com o conteúdo com anéis, o outro começa com uma estrutura chamada grupos. Então, **eu explico porque um começa dessa forma e o outro começa de outra forma, entendeu?** Já no que diz respeito à conceituação, sobre a estrutura chamada corpo, por exemplo, um livro conceitua corpo de uma forma o outro define de outra maneira, então **eu explico para eles porque um define de uma maneira e outro de outra, embora no final das contas os autores dos livros estejam falando da mesma coisa, sendo que um prefere definir de uma maneira e o outro prefere definir de outra forma**. Isso quer dizer que são dois livros do mesmo conteúdo de estruturas algébricas, mas que eles abordam o

conteúdo de formas diferentes. Então, isso aí eu aprendi com meu orientador de Mestrado porque ele sempre falou que **a gente tem que ter conhecimento de tudo justamente para ter uma cultura matemática ali** que, **mesmo quando você se deparar com uma questão, embora você não saiba no momento como responder, mas você sabe onde a coisa está aquilo que pode lhe auxiliar para responder. Isso é uma coisa que eu tento passar para meus alunos.** (Excerto da entrevista com o professor Fernando, *conf.* Anexo G, p.261, *grifos nossos*)

Ao analisarmos as palavras do professor, antes de comentarmos sobre os elementos do agir, julgamos necessário refletir sobre o saber docente como um elemento oriundo de uma formação profissional. Em suas palavras, o professor Fernando revela sua preocupação em orientar os discentes/futuros professores de Matemática sobre a importância do saber, de maneira que, cientes da imensidão de conteúdos na cultura disciplinar, os futuros profissionais compreendam a necessidade de saberem buscar o conhecimento. Nessa linha de raciocínio, Tardif (2014, p.14), afirma que o saber dos professores não é um amontoado de conteúdos cognitivos adquiridos imediatamente, mas “[...] um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de [...] de sua ‘consciência prática’”.

Ainda sobre o saber docente, é imprescindível que esses profissionais em formação entendam que, como também pontua Tardif (2014, p.120, *grifo nosso*), “[...] conhecer bem a matéria que se deve ensinar é apenas uma condição necessária, e não uma condição suficiente, do trabalho pedagógico”. Em outras palavras, além de conhecer o conteúdo, precisamos transformá-lo em função da compreensão dos nossos alunos, utilizando, para tanto, recursos que o torne digerível ao nosso público-alvo.

A respeito dos elementos do agir, observamos, na fala do Fernando, o quanto esses elementos se complementam. No plano das razões, entendemos que a ação do docente é motivada por sua preocupação com a formação de professores, de maneira que os estudantes/ futuros profissionais precisam compreender que, mesmo que não tenham memorizadas todas as repostas, necessitam saber onde encontrá-las, a fim de orientar seus futuros discentes. No que tange à intencionalidade, identificamos uma finalidade oriunda de um contexto coletivo e socialmente validado, ou seja, além de se preocupar com a formação dos seus estudantes, Fernando tem como propósito, também, conscientizá-los sobre a cultura da Matemática, mostrando que cada autor tem sua própria maneira de

abordar os conteúdos da disciplina. Isso nos faz entender os instrumentos utilizados pelo professor para conscientização dos estudantes, isto é, a comparação dos dois livros que, embora apresentem os mesmos conteúdos, fazem-no de forma diferente.

Para finalizar nossas reflexões, é importante destacar que, assim como reconhecemos a compreensão dos professores no que se refere ao seu papel como orientadores da leitura e escrita dos seus discentes, notamos, em seus discursos, a insegurança a respeito de sua atuação por não terem formação na área de linguagens. Nesse ínterim, os participantes da Física, Antônio e Eduardo, respectivamente, tecem os seguintes comentários: “[...] acredito que também **não tenha tanto domínio de nossa gramática [...] falta de minha parte um maior retorno aos alunos no tocante a escrita acadêmica. Sinto-me inseguro ao corrigir a escrita**” (Resposta de Antônio, *conf.* Anexo C, p. 228, *grifo nosso*) e “[...] **Apesar de também termos dificuldades em lhe dar com a situação, como orientador**, quando identifico dificuldades na escrita, sinto-me na obrigação de trabalhar junto com ele para saná-las [...]” (Resposta de Eduardo, *conf.* Anexo C, p. 230, *grifo nosso*). Isso demonstra, conforme Machado *et al.* (2009, p.19), que “[...] ao agirmos, deixamos sempre esse agir sujeito à descrição/interpretação/ avaliação não só dos outros, como de nós mesmos”. Em outras palavras, esses profissionais não precisam de nossa avaliação sobre seu agir, uma vez que eles já fizeram essa interpretação e revelam sua insegurança por sentirem necessidade de uma melhor formação no que tange às estratégias de orientação das práticas languageiras.

Sentindo essa lacuna, em sua entrevista, o professor Matheus aponta a necessidade de colaboração de um profissional de línguas, para que possam realizar um trabalho conjunto, além de ressaltar que seria importante o compartilhamento das práticas entre os professores para que, juntos, eles soubessem o que estão fazendo no intuito de dirimir as dificuldades dos discentes. Vejamos um trecho da entrevista abaixo.

[...] eu acredito que **o meio acadêmico em si ele já nos direciona no sentido de você se tornar um melhor leitor e um melhor escritor**. Então, acredito que **essa experiência que cada um traz e leva pode ser utilizada sim para ajudar os nossos alunos**. Mas, qual o problema? **O problema é que fica muito pulverizado, cada um pensa de um jeito** e a gente dentro dessa pulverização que sem um norte, sem uma orientação, sem a colaboração de um profissional da área fica ruim, então as práticas ficam muito pulverizadas e, muitas vezes, você precisa socializar as práticas. **O que é que meu colega faz, né?** Meu colega trabalha com a solicitação de resumos, etc e tal, e **o estudante não entende exatamente o que é um resumo, então, para ele, o resumo**

é transcrever pedaços de um texto e mais ou menos dar uma ideia de uma coerência ali, mas não é assim. Acho que a gente precisa de um profissional que nos auxilie justamente nas nossas práticas, dizendo, mais ou menos, o que dá certo e o que não dá, o que pode realmente ser feito, o que poderia ser modificado (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p.274, *grifos nossos*).

Em sua fala, o professor Matheus ressalta a importância do letramento do professor, reforçando que o ambiente acadêmico configura-se uma agência de letramento, pois como o próprio professor afirma “o meio acadêmico em si ele já nos direciona no sentido de você se tornar um melhor leitor e um melhor escritor”, no entanto, considerando as dificuldades dos alunos, é importante que esses profissionais familiarizem-se com o público-alvo para o qual lecionam, de modo que possam compreender seus conhecimentos, suas práticas a fim de construir instrumentos necessários na reconstrução desses conhecimentos.

Além disso, o relato desse professor nos faz enxergar a necessidade do especialista em línguas como um mediador que os oriente e proporcione um diálogo entre suas práticas. Então, nossas investigações sobre a atuação desses professores precisam não apenas diagnosticar essas problemáticas, mas pensar em maneiras de resolvê-las em conjunto com esses atores. Nossas pesquisas, em um processo de (re)construção das concepções sobre o trabalho docente podem desmistificar os estereótipos que envolvem esse entorno profissional, bem como

[...] identificar e confrontar as representações construídas nos e pelos textos por diferentes instâncias do sistema educacional e desenvolver **uma crítica coerente sobre as falsas representações** – mesmo as que provém de discursos científicos – que **continuam, a nosso ver, a sustentar uma imagem extremamente negativa dos professores, na medida em que continuam a negar-lhes o papel de verdadeiros atores de seu próprio trabalho** (Machado, 2007, p.95, *grifos nossos*).

Em outras palavras, temos percebido que, se existem professores que não direcionam seus esforços à orientação das práticas de leitura e escrita dos seus alunos, reforçando uma prática institucional do mistério, também, existem muitos estereótipos em torno do agir linguageiro desses docentes que só endossam seu comportamento. As próprias instituições, ao não fornecerem recursos suficientes, como formação continuada apropriada, entre outros, para orientar tais profissionais na resolução de suas problemáticas, ratificam o problema existente. É sabendo disso que, situada na linguística

aplicada, esta tese não pode apenas ocupar o lugar de uma investigação que ressalta esse problema. Precisamos, após analisar esses dados, pensar em estratégias que contribuam para que esses professores ocupem os seus papéis de verdadeiros atores como orientadores das práticas de leitura e escrita de seus alunos. Nessa perspectiva, no próximo capítulo, tecemos uma discussão de caráter propositivo, pensando de que maneira esses professores/ atores podem se ocupar das práticas de leitura e escrita na Física e na Matemática.

6 EIS QUE ... NO MEIO DO CAMINHO DOS FUTUROS FÍSICOS E MATEMÁTICOS, HÁ LEITURA E ESCRITA

Quando orientada pelo currículo, a escrita passa a ser **responsabilidade de toda a comunidade universitária**. Por um lado, nos cursos iniciais, **os professores de línguas ajudam os alunos a familiarizarem-se com as características da cultura acadêmica escrita**. Por outro lado, **os professores das disciplinas são chamados para ajudar os alunos a se familiarizarem e praticarem as convenções ou modos de comunicação específicos de suas áreas**. Dessa forma, a escrita torna-se uma ferramenta de aprendizagem nas disciplinas⁴¹ (Ramírez Osorio; López-Gil, 2018, p.18, *tradução nossa, grifos nossos*).

Ao longo desta tese, destacamos, em variados momentos, a importância do trabalho conjunto entre especialistas de linguagens e os professores de outras culturas disciplinares, reforçando que os docentes de línguas não são os únicos responsáveis por orientar as práticas languageiras no ambiente universitário. Seguindo, pois, essa linha de raciocínio, Ramírez Osorio e López-Gil (2018), nas palavras acima, embora não utilizem os conceitos, endossam nosso pensamento sobre a alfabetização acadêmica, como um processo inicial em que os professores de línguas auxiliam os estudantes com sua familiarização na linguagem discursivo-acadêmica; tanto quanto a alfabetização disciplinar, entendida como um processo em que os docentes disciplinares orientam esses indivíduos nas convenções e modos de comunicação próprios de suas culturas disciplinares.

Nessa perspectiva, ao analisar o agir dos professores de Física e de Matemática no que tange à orientação no desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos, notamos seu reconhecimento sobre a importância dessa orientação, embora tenhamos percebido, também, sua insegurança diante deste contexto, devido à falta de formação inicial e continuada que os preparasse para o ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita. Mesmo que esses profissionais não tenham como responsabilidade o trabalho com a gramática da língua, dada sua formação, existem metodologias de ensino próprias para o trabalho com a leitura e escrita que não fazem parte de sua formação. Nesse ínterim,

⁴¹ Al orientarse a través del currículo, la escritura se convierte en responsabilidad de toda la comunidad universitaria. Por una parte, en los cursos iniciales, los profesores de lengua ayudan a los estudiantes a familiarizarse con las características de la cultura académica escrita. Por la otra, los profesores de las disciplinas son llamados a ayudar a los estudiantes a introducirse y a practicar las convenciones o modos de comunicación propios de sus áreas. De esta manera, la escritura se convierte en una herramienta de aprendizaje en las asignaturas (Ramírez Osorio; López-Gil, 2018, p.18).

entendemos que a orientação, no processo de alfabetização disciplinar, parte da *expertise* desses indivíduos como integrantes das práticas discursivas de suas culturas disciplinares.

Além da falta de orientação desses profissionais, existe outro obstáculo a ser enfrentado no que tange às práticas de leitura e escrita nos cursos de Física e de Matemática. Geralmente, os discentes acreditam que, por serem cursos da área de Exatas, não precisarão preocupar-se com a Língua Portuguesa, o que os faz, por sua vez, fortalecerem o receio com essa área do conhecimento ao se depararem com a disciplina *Leitura e Produção de Textos*, conforme verificamos em parte da entrevista com Luanda, a seguir.

Eu lembro muito dos alunos que eu recebia no segundo período de Matemática, os alunos que cursavam a disciplina "Leitura e Produção de Textos". Eles diziam **"professora, eu não acredito que é obrigatória essa disciplina no curso de Matemática"**, **"eu odeio Português"**, **"eu fui para Matemática porque eu odeio Português"**, então isso já mostra realmente que os alunos não gostam de Português porque não gostam de ler, de escrever, eles escolhem o curso de graduação em Matemática porque eles têm essa noção realmente do que você falou, na cabeça deles é só aplicação de fórmulas e chegar a um resultado, utilizando as operações matemáticas. É realmente complicado (Excerto de fala da pesquisadora, na entrevista com Luanda, *conf.* Anexo H, p. 260, *grifo nosso*).

Isso demonstra que o trauma oriundo no contexto da educação básica perpetua-se no ensino superior, de maneira que esses estudantes só cursam as disciplinas sobre escrita acadêmica porque são obrigados. Ora, se a leitura e escrita são processos que necessitam estar em constante retroalimentação, sendo exercitados, esses indivíduos recém-ingressos nas práticas discursivas acadêmicas, sem se esforçarem para melhorar suas ações languageiras, inevitavelmente, não conseguirão dirimir suas dificuldades. Precisamos, então, de atividades que conscientizem esses discentes sobre a necessidade de aprimorarem suas capacidades de linguagem no ambiente universitário.

Para tanto, temos como intento, neste capítulo, apresentar propostas de atividades de leitura e escrita para as culturas disciplinares de Física e de Matemática, levando em conta as particularidades das ações languageiras destes contextos discursivos. Entendemos que, embora o foco de pesquisa seja o desenvolvimento da escrita acadêmica, explorar atividades de leitura torna-se fundamental, haja vista a indissociabilidade entre essas práticas languageiras. Sem lerem e, por conseguinte, alimentarem seu acervo cognitivo, dificilmente, os sujeitos conseguirão produzir textos

que atendam ao mérito desejado nas práticas ensejadas. Além disso, endossamos que, ao considerarmos a necessária orientação da escrita como um processo, reconhecemos os benefícios dessa prática tanto para os estudantes, porque essa orientação os ajuda no planejamento do texto, na consolidação da escrita e no atendimento às normas linguísticas e contextuais, quanto para os docentes, uma vez que, se os discentes possuem menos dificuldades ao escreverem seus textos, os professores terão menos trabalho ao avaliá-los (Ramírez Osorio; López-Gil, 2018).

As atividades propostas, a seguir, foram pensadas com base na análise dos dados coletados nos questionários e nas entrevistas com os professores. Com base nas dificuldades dos alunos apontadas pelos professores, bem como nas atividades que esses docentes relataram como práticas em suas disciplinas, pensamos em quatro propostas metodológicas e seus respectivos objetivos de ensino-aprendizagem. Começamos com atividades de leitura, entendendo esse como um processo a partir do qual os alunos necessitam alimentar seus pré-construídos (Bronckart, 2006, 2021) para, então, apresentarmos atividades de escrita.

Quadro 13 – Propostas metodológicas para se trabalhar leitura e escrita na Física e na Matemática

Propostas	Objetivos de ensino-aprendizagem
1. A leitura e a escrita no desenvolvimento das capacidades de linguagem	• Utilizar a leitura e a escrita no aprimoramento das capacidades de ação, discursivas e linguístico-discursivas, assim como na internalização dos conhecimentos disciplinares.
2. Leitura e escrita na Matemática e na Física	• Compreender o vínculo entre a leitura/conteúdo e a escrita/cálculos na Física e na Matemática.
3. Escrita de outros gêneros na Física e na Matemática	• Exercitar, por meio de uma pedagogia explícita e inclusiva, os aspectos linguístico-discursivos comuns aos gêneros das áreas de Física e de Matemática, a exemplo de relatórios de experimentos e artigos científicos.
4. Escrita, avaliação e reescrita coletiva na Matemática e na Física	• Compreender a avaliação de textos na Matemática e na Física, a fim de desenvolver as capacidades da linguagem nas demonstrações de teoremas e

	resolução de problemas físicos, bem como em outros gêneros.

Fonte: autoria própria

Tendo em vista que a atividade de linguagem “funciona como uma interface entre o sujeito e o meio e responde a um motivo geral de representação-comunicação” (Schneuwly; Dolz, 2004, p.63), ressaltamos que, ao se propor uma atividade aos estudantes, é essencial que o professor explicita o objetivo de ensino-aprendizagem subjacente à tarefa para que os alunos entendam o porquê de precisarem realizar o que lhes foi solicitado. Inerentes às atividades languageiras previstas neste capítulo, identificamos ações de linguagem que, visando a alfabetização acadêmica e disciplinar dos estudantes, implicam, do sujeito, necessariamente: “adaptar-se às características do contexto e do referente (capacidades de ação), mobilizar modelos discursivos (capacidades discursivas) e dominar as operações psicolinguísticas e as unidades linguísticas (capacidades linguístico-discursivas)” (Schneuwly; Dolz, 2004, p.63).

6.1 A leitura e a escrita no desenvolvimento das capacidades de linguagem

Nesta proposta, sugerimos que os professores estimulem a leitura e a escrita como ferramentas pedagógicas no aprimoramento das capacidades de ação, discursivas e linguístico-discursivas, assim como na internalização dos conhecimentos disciplinares. Por não terem o hábito da leitura, como vemos nos comentários dos professores, os estudantes possuem mais dificuldades em compreender os conteúdos disciplinares; isso porque não se adaptaram ao contexto acadêmico. Em sua entrevista, o professor Matheus comentou que esses discentes não possuem “[...] **experiências de leituras mais profundas**, então eles têm dúvidas porque, na primeira leitura, **eles não conseguem extrair informações necessárias [...]**” (*conf.* Anexo I, p. 274, *grifos nossos*).

Um fator que influencia nessa dificuldade dos estudantes é a falta de propósito da atividade de leitura. Ou seja, apenas solicitar que eles leiam um artigo ou um capítulo de livro sem lhes explicar o objetivo de leitura previsto para essa atividade de linguagem faz com que eles leiam sem propósito, sem conseguir extrair as informações que atendam às expectativas do professor. Endossando esse raciocínio, Gottschalk e Hjortshoj (2004) afirmam que

A impressão de que os universitários não sabem ler resulta, muitas vezes, do fato de que **eles não sabem por que estão lendo determinados textos**. Essa falta de propósito deve-se ao modo de como a leitura é apresentada: **uma atividade para ser realizada com a mera finalidade de saber o que o texto contém**⁴² (Gottschalk; Hjortshoj, 2004, p.121, *tradução nossa, grifos nossos*).

Os professores, especialmente os de Física e de Matemática que não possuem formação direcionada ao ensino-aprendizagem das práticas de leitura e escrita, podem esquecer de estabelecer um contrato pedagógico explícito com seus alunos, endossando os objetivos relacionados às ações de linguagem que esperam que eles exerçam. Durante a entrevista, o professor de Física Matheus pontuou que percebe a necessidade de aprofundar com os discentes o exercício da leitura e entende a necessidade de se construir um caminho que não seja tão árido, como notamos em suas palavras: “Eu percebo que há uma necessidade muito grande de a gente aprofundar com eles esse exercício da leitura, interpretação de texto e escrita de textos, mas eu noto que a gente precisa criar um caminho que não seja um caminho tão árido [...]” (*conf.* Anexo I, p. 273). A leitura se torna um processo árido quando os alunos chegam ao meio acadêmico, inexperientes na linguagem científica, e recebem os textos para ler, sem objetivos de leitura explícitos. Sem dúvidas, Matheus tem o interesse em orientar esses discentes nessas práticas, mas não recebeu orientação para isso em sua formação. Da mesma forma, Solange, a qual também se considera inexperiente na orientação das práticas de leitura e escrita, pontua o seguinte:

Eu acho assim: primeiro, **vai lendo, sublinhando as palavras-chave**, não passe adiante se não entender aquele primeiro parágrafo, pois você não vai entender o segundo se não entender o primeiro. Além disso, **ir anotando as dúvidas do lado do texto**, entendeu? Porque, às vezes, você não entende tudo, aí vai anotando as dúvidas e aí tira as dúvidas com o professor, porque você não consegue, em um texto de Física que, geralmente, é um texto muito difícil, entender na primeira vez. Então, você tem que ler uma primeira vez lento, sem ser aquela leitura dinâmica, **leitura dinâmica para Física não serve**. Quando você lê um romance, você pode ler naquela pressa ou, às vezes, até uma reportagem, uma reportagem você lê a manchete, aí lê as introduções e pode fazer uma leitura dinâmica por cima... isso você não consegue na Física. **O próprio livro de Física traz umas palavras destacadas, sendo itálico, negrito ou sublinhado...** por quê? Porque aquelas palavras são palavras-chave, entendeu? Então, os alunos precisam

⁴² “The impression that college students do not know how to read usually results from the fact that they do not know why they are reading assigned texts. This slack of purpose, in turn, results from the way reading is typically assigned in undergraduate courses: as an undifferentiated, solitary activity to be completed for the vague purpose of knowing what the text contains” (Gottschalk; Hjortshoj, 2004, p.121).

pegar essas palavras-chave. A orientação seria assim: **lê de forma lenta, não passar para o segundo parágrafo sem entender o primeiro, mas, mesmo se não entender, anotar a dúvida do lado, e não acumular essas dúvidas**, entendeu? Porque ele não vai entender o próximo capítulo do livro, não precisa nem ser o próximo capítulo, no próximo tópico mesmo, se não entender o primeiro. Acho que a orientação que eu daria era essa (Excerto da entrevista com a professora Solange, *conf.* Anexo J, p. 284-285, *grifos nossos*)

No processo de interação com o texto, é imprescindível que os discentes registrem anotações que evidenciem suas impressões no momento da leitura. Esse processo fica evidente nas palavras da professora Solange, quando ela orienta que os estudantes sublinhem o texto, anotem as dúvidas nas margens do papel, releiam o texto quando necessário, entre outras dicas que refletem seu interesse em orientar essa atividade linguageira. Entretanto, entendemos que apenas essa condução ainda é insuficiente diante das dificuldades desses leitores iniciantes.

Por isso, acrescentamos como sugestão **quatro passos** que podem auxiliar os professores de Física e de Matemática nessa condução da leitura. Como **primeiro passo**, temos as estratégias de leitura (Solé, 1998) indispensáveis no processo de interação com o texto, tais como: predição, adivinhação contextual, inferenciação e identificação das informações primárias e secundárias no texto. O reconhecimento do texto é importante no processo de leitura, isto é, quando se tratar de um livro, analisar a capa, o índice, a apresentação, em vez de partir diretamente para o primeiro capítulo, é fundamental. Da mesma forma, ao ler um artigo científico, é importante, a priori, atentar para o título, realizando uma predição sobre o que trata o texto, para os autores e sua formação acadêmica, geralmente, apresentada na nota de rodapé do texto, e para o resumo que sumariza o conteúdo temático central do texto, a fim de, posteriormente, iniciar a leitura do artigo propriamente dito. Essas são estratégias que o professor precisa passar para os discentes, uma vez que, por mais que imaginem que os alunos já devem saber disso, é provável que alguns ou, até mesmo, a maioria não saiba.

O **segundo passo** reside na apresentação dos movimentos de leitura (Garcez, 2008) necessários em um contato inicial com o texto. Ou seja, os professores podem preparar os alunos para, quando se depararem com os textos presentes na bibliografia das disciplinas ou, em suas atividades de pesquisa, apresentarem uma atitude questionadora. Ao selecionarem, por exemplo, um artigo de periódico para leitura, esses estudantes, fazendo uma reflexão crítica, poderiam questionar-se:

- a) O que conheço sobre o tema?
- b) Qual o objetivo do texto?
- c) Quais os principais conceitos apresentados pelo autor?
- d) Quais informações são desnecessárias, considerando meu objetivo de leitura?
- e) Qual a tese defendida pelo autor em seu texto?
- f) Quais evidências embasam o conceito?
- g) O que apontam as pesquisas prévias relacionadas ao tema da pesquisa?
- h) Qual a metodologia adotada na pesquisa?
- i) Existem ideias contrárias à ideia do autor? Se sim, quais?

Ao realizar esses questionamentos, os alunos não só farão uma leitura mais atenta do texto, como, também, começarão a perceber características comuns ao gênero lido. Ou seja, se estão lendo um artigo científico, essas reflexões levarão à análise da estrutura do gênero, de modo que haja um aprimoramento tanto das capacidades de ação e linguístico-discursivas quanto da capacidade discursiva, à medida em que há um reconhecimento dos conteúdos temáticos e das formas de comunicação do campo disciplinar.

Além desses movimentos de leitura, considerando a inexperiência dos estudantes nos conhecimentos disciplinares, propomos, como **terceiro passo**, que os professores, ao solicitarem a leitura de um texto, apresentem um roteiro que oriente os alunos na atividade de linguagem proposta, mostrando-lhes quais informações eles precisam encontrar no texto. Ora, isso pode parecer apenas uma atividade de identificação, mas depende de como o professor constrói as perguntas e estimula a interação dos leitores com o texto, lembrando que esse processo desperta o acervo cognitivo de quem interage com o texto e, por essa razão, dependendo dos conhecimentos dos estudantes, eles podem apresentar dúvidas nessa atividade. O roteiro vai ajudar tanto na realização desse exercício, como também na discussão em sala de aula, uma vez que é importante que o docente siga essa proposta no momento de discutir o texto com os discentes. Sendo assim, apresentamos, a seguir, um Quadro com um exemplo de roteiro para leitura do artigo intitulado *Interdisciplinaridade e educação ambiental: um olhar sobre o declínio das abelhas* que poderia ser utilizado em uma aula da disciplina *Física do meio ambiente*.

Quadro 14 – Exemplo de roteiro de leitura

SILVA, Crisilândia de Nave da; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke; WOBETO, Carmen; PINHEIRO, Jean Reinildes. Interdisciplinaridade e educação ambiental: um olhar sobre o declínio das abelhas. *Revbea*, São Paulo, v.17, n.1, p.211-228, 2022.

- 1) Como andam as investigações sobre os efeitos da radiação eletromagnética nas abelhas no Brasil? Comente.
- 2) Explique o propósito da educação ambiental e sua relação com o ensino de Física.
- 3) Em quais aspectos os estudos de Barcellos (2017), Silva (2017) e Nunes (2019) se assemelham e se diferenciam? Explique.
- 4) Quais estudos apresentam os efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos gerados por celulares e torres de telefonia nas abelhas? Cite os estudos e suas respectivas contribuições.
- 5) O que significa o fenômeno *Distúrbio do Colapso das Colônias* (DCC)? Qual a relação dos Campos Eletromagnéticos (CEM) com esse fenômeno? Explique.
- 6) De que maneira os autores relacionam, no artigo, conceitos da Física e da Biologia? Qual a contribuição dessa interdisciplinaridade para a educação? Comente.
- 7) Qual a contribuição das abelhas para o ecossistema e para a sobrevivência humana? Justifique.

Atenção, professores!

- **Formulem** questões cuja discussão seja factível em sala de aula;
- Ao elaborarem essas questões, levem em conta os **aspectos conceituais** relacionados ao conteúdo trabalhado, **empíricos**, considerando a experiência dos leitores/estudantes, e **práticos**, haja vista a aplicação da teoria para facilitar a compreensão da temática.

Fonte: autoria própria

Questões como essas apresentadas no Quadro, geralmente, fazem parte apenas de atividades avaliativas, de modo que, muitas vezes, os professores nem chegam a discutir o texto com base nesses tópicos. No entanto, é evidente que, ao realizar uma discussão com base em um roteiro a partir do qual os alunos compreendam as informações a serem discutidas na aula, o diálogo será mais proveitoso. Ao ler o artigo e planejar a discussão, o docente filtra as informações que planeja discutir com seus discentes e espera que eles não só identifiquem essas informações, mas que, também, reflitam sobre elas e construam, inclusive, possíveis questionamentos. Isso demonstra um contrato pedagógico explícito que contrapõe a simples solicitação de leitura, sem quaisquer orientações. No entanto, ressaltamos que discutir um texto lido não significa apenas responder ao roteiro de leitura entregue pelo professor. A discussão, e isso precisa ser conduzido pelo

mediador, envolve comparar suas respostas às respostas dos colegas, voltando ao texto quando não houver acordos, relacionando, ainda, esses conhecimentos com a bagagem de conhecimentos que o professor traz de seu próprio acervo cognitivo. É imprescindível, pois, que o roteiro não fique apenas no papel, mas que seja, de fato, um guia para leitura e posterior discussão do texto em sala de aula. Assim, os estudantes poderão confirmar se, realmente, entenderam o conteúdo.

Ademais, as dificuldades de leitura dos estudantes apresentam-se não só por falta de um roteiro. É importante lembrar que a prática, nesse processo, é essencial. Então, se os alunos não constroem o hábito da leitura, especialmente, dos textos especializados, não há como aprimorarem suas capacidades de linguagem. Por esse motivo, além de fornecer um roteiro de leitura, sugerimos, como **quarto passo**, que os professores solicitem aos discentes a entrega de um material resultante dessa leitura. Embora não requisite a entrega do material, o professor Matheus já incentiva os alunos a produzirem seu próprio material de estudo, como podemos observar em suas palavras.

[...] quando eu peço para que eles leiam, eu peço mais do que somente uma leitura, porque além de fazer aquele fichamento clássico que a gente solicita, eu peço muito que eles façam uma coisa que eu acho que ajuda e eu tento incentivá-los, mas é difícil... é **preparar o seu próprio material de estudo**. Então, além da leitura do livro, texto e dos livros que são complementares, eu tento incentivá-los muito a construir esse material de estudo (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p.271, *grifo nosso*).

Em sua entrevista, o professor revela sua preocupação com a orientação do processo de leitura, assim como seu reconhecimento da escrita como um instrumento de internalização do conhecimento, remetendo-nos às reflexões de Ramírez Osorio e López-Gil (2018, p.18, *tradução nossa*), conforme os quais “A escrita tem uma estreita relação com a aprendizagem, razão pela qual envolver tarefas de escrita nas disciplinas ajudará aos estudantes a organizar suas ideias e a apropriar-se dos conteúdos⁴³” (Ramírez Osorio; López-Gil, 2018, p.18, *tradução nossa*). Então, é importante incentivar os alunos na produção de resumos, comentários críticos, mapas mentais, fichamentos, entre outros textos que comprovem a leitura e reflexão do texto. Ao produzir um mapa mental, por exemplo, o leitor precisa ler e selecionar as informações mais importantes para construir uma representação do texto de forma sucinta. Nesse sentido, Carlino (2017) ressalta que:

⁴³ “La escritura tiene una estrecha relación con el aprendizaje, razón por la cual involucrar tareas de escritura en las asignaturas ayudará a los estudiantes a organizar sus ideas y a apropiarse de los contenidos” (Ramírez Osorio; López-Gil, 2018, p.18).

[...]quem lê necessariamente deixa ir parte da informação do texto. Tentar focar cada um dos detalhes vai contra a possibilidade de compreender. Para entender é preciso filtrar. Todo leitor independente, ou estratégico, dispensa parte do texto seja porque o distrai do seu propósito de leitura, seja porque resulta já sabido, ou porque não entende e avalia o que não é indispensável para capturar o importante do texto. É certo que o texto **oferece pistas** que guiam esse processo, mas também é certo que os conteúdos que passam ao primeiro plano **dependem** do que o leitor busca e do que ele sabe (Carlino, 2017, p.83, *grifos da autora*).

Leitores independentes ou estratégicos, como pontua a autora, costumam filtrar as informações primárias e secundárias de um texto, ao realizarem o processo de compreensão. Em contrapartida, os leitores iniciantes no meio acadêmico não conseguem realizar essa filtragem sozinhos, sem o direcionamento dos propósitos de leitura inerentes aos objetivos de ensino-aprendizagem planejados pelo docente.

Por fim, reforçamos a indissociabilidade entre a leitura e escrita, de modo que se torna inevitável discutir sobre a escrita como instrumento de aprendizagem. Sugerimos que, a partir do guia de leitura, os docentes solicitem aos alunos um material que reflita sua leitura do texto. No entanto, endossamos que essa é uma prática que poderia ser estimulada independentemente da existência do guia de leitura, uma vez que, mesmo que os alunos estejam lendo um texto sozinhos, dissociados das demandas de uma disciplina, eles precisam entender a importância de produzirem um material de estudo que os conduza à internalização do conhecimento.

Para uma melhor visualização dos passos, vejamos o Quadro abaixo.

Quadro 15 - sumarização dos passos da proposta 1

A leitura e a escrita no desenvolvimento das capacidades de linguagem	
PASSOS	AÇÕES
Passo 1	• Oriente os alunos a utilizarem estratégias de leitura: predição, adivinhação contextual, inferenciação e identificação das informações primárias e secundárias no texto;
Passo 2	• Apresente, aos alunos, movimentos de leitura que os conduza nesse processo de interação com o texto;
Passo 3	• Apresente um roteiro de leitura que conduza os estudantes na identificação do conteúdo objetivado para discussão do texto;

Passo 4

- **Solicite um material de estudo** resultante da leitura do texto, lembrando aos discentes que a leitura e a escrita são instrumentos de aprendizagem.

Fonte: autoria própria.

6.2 Leitura e escrita na Matemática e na Física

Nesta proposta, incentivamos que os docentes insiram, em seus componentes curriculares de Matemática e de Física pura, como objetivo de ensino-aprendizagem, a compreensão dos alunos no que tange ao vínculo entre a leitura/conteúdo e a escrita/cálculos na Física e na Matemática. É comum ouvirmos dos estudantes da área de exatas que não precisam ler e escrever, haja vista a preponderância do cálculo nessa área. Entretanto, ao pensarem nisso, esses discentes esquecem que, na linguagem matemática, utilizada nos cursos de exatas, a interpretação de um teorema⁴⁴ é um procedimento de leitura, assim como a validação desse teorema, por meio da demonstração, necessita de capacidades linguístico-discursivas envolvidas no processo de escrita.

Além disso, os cálculos físicos e matemáticos possuem uma história que os edifica, um contexto a partir do qual esses cálculos e suas fórmulas surgiram. Refletindo sobre isso, demonstrando a importância de os alunos estudarem a história da Matemática e da Física, o professor Fernando afirma o seguinte: “Às vezes, a gente pensa que Matemática surgiu quando o cara [...] não viajou, não foi para praia aí pensou ‘eu tenho que inventar alguma coisa aqui para desconstrair’. Aí inventou o cálculo diferencial. [...] não pode ter sido assim, precisa de um contexto” (Excerto de entrevista com o professor Fernando, *conf.* Anexo G, p. 262). Ao tecer essa reflexão, durante seu comentário, o professor também ressalta que, embora os conteúdos da disciplina sejam trabalhados numa determinada ordem, o surgimento não se deu nessa mesma ordem, o que reforça a necessidade de os alunos estudarem o contexto histórico, dado que “isso ajuda na compreensão de alguns conteúdos” (Excerto de entrevista com o professor Fernando, *conf.* Anexo G, p. 262). Concordando com o raciocínio de Fernando, Matheus, na área da

⁴⁴ “Um teorema é uma sentença matemática condicional ‘Se P, então Q’ ou implicativa ‘ $P \Rightarrow Q$ ’, cuja validade é garantida por uma demonstração” (Excerto retirado de nota de aula do professor Fernando, com base em Filho (2007)).

Física, também orienta que os alunos leiam o contexto histórico, como observamos em suas palavras.

[...] eu digo que eles precisam ler coisas além, então, por exemplo, eu **estou ensinando Leis de Newton, então eu digo "gente, vá à biblioteca, pega a biografia de Isac Newton e tenta entender um pouco o significado do contexto em que as ideias de Newton nascem"**. Não é porque a coisa aconteceu no século XVII, século XVIII que, de lá para cá, foi estabelecido daquela maneira que você não tenha um contexto histórico e cultural em que a coisa aconteceu. Digo sempre para lerem. Às vezes, eu paro, **conto uma história para incentivá-los e digo que aprendi isso lendo, lendo textos paralelos, textos complementares que vão me ajudar a entender aspectos mais gerais, então eu estou sempre incentivando essa busca de alguma coisa a mais** (Excerto da entrevista com o professor Matheus, *conf.* Anexo I, p. 276, *grifos nossos*).

As considerações dos docentes nos revelam que a reticência dos estudantes em creditar importância à leitura e à escrita nas disciplinas de cálculo está relacionada, por conseguinte, às dificuldades que esses mesmos indivíduos possuem em interpretar um enunciado de uma questão e, até mesmo, de utilizarem a escrita no momento de apresentarem os cálculos, ocasionando problemas de interpretação para o professor que precisa entender qual o passo a passo que eles utilizaram na resolução das questões.

Diante disso, recordamo-nos que o processo de leitura não depende apenas do conteúdo temático presente no texto, mas, sobretudo, dos pré-construídos existentes no acervo praxiológico e gnosiológico do leitor, de maneira que o significado do texto se torna relativo, dependendo, pois, de quem o lê. Se o estudante não possui a bagagem necessária para, por exemplo, interpretar os enunciados de uma questão da Física ou da Matemática, possivelmente, não conseguirá identificar os elementos necessários para resolver a questão. Na Matemática, a dificuldade dos estudantes, na leitura dos enunciados/ proposições, reside em “identificar quais são as hipóteses da proposição e qual é a tese” (Excerto de entrevista com o professor Fernando, *conf.* Anexo G, p. 257). Na Física, embora utilize a linguagem da lógica Matemática para resolução das questões, os enunciados apresentam mais informações que precisam ser avaliadas com atenção, haja vista que, se o discente confunde, por exemplo, grandezas, como peso em vez de massa, ou vice-versa, não consegue chegar à correta resolução da questão. Sobre isso, é importante vermos a explicação da professora Solange.

[...] eles têm que saber o que o problema está pedindo. **Analisar o que são dados, o que são grandezas, o que são parâmetros, olhar a unidade da grandeza**, certo? No meu caso, que é física. Olhar a unidade da grandeza, porque você não pode misturar grandezas, não é? Por exemplo, se eu digo assim: um corpo de 10 Newtons. Newton é unidade de peso. **Um corpo de 10 Newtons é diferente de um corpo de 10 quilogramas**. Às vezes você coloca no problema, você não diz: um corpo de peso 10 Newtons; você coloca: um corpo de 10 Newtons. Aí eu digo a eles: olhe a unidade. **Se a unidade é Newton, já está dizendo que aquilo ali é um peso e não uma massa. Agora se colocou um corpo de 10 metros de comprimento, está dando o comprimento. Então não precisa eu dizer um corpo de comprimento 10 metros, ou um corpo de massa 10 quilogramas**. Se eu colocar 10 quilogramas já é (inint) [00:03:55]. Então é isso que eu peço para eles, leiam com bastante atenção para aprender a interpretar a questão e saber o que se pede. Olhe o que foi dado e olhe o que foi pedido. Entendeu? É isso o que eu faço, porque os textos que eles leem das minhas aulas sempre são de problemas de física, são os únicos textos que eles leem (Excerto da entrevista com a professora Solange, *conf.* Anexo J, p. 279).

Analisando as palavras da professora, juntamente com outro excerto no qual ela afirma que “a parte de conteúdo teórico eles estudam em casa” (Excerto da entrevista com a professora Solange, *conf.* Anexo J, p. 279) e na sala só leem as questões, inferimos que a dificuldade dos aprendizes em interpretar os dados das questões originam-se, possivelmente, de dois fatores: 1- eles não leem a teoria em casa; ou 2- eles não conseguem estudar a teoria sozinhos porque não possuem orientação sobre como estudarem os textos, o que nos levaria à primeira proposta metodológica deste capítulo. Por mais que esses alunos precisem estudar a teoria em casa, haja vista a falta de tempo hábil para trabalhar os textos em sala de aula, questionamo-nos: como os professores orientam esse processo de leitura? entregam um roteiro de leitura e solicitam um material resultante dessa leitura? De que maneira os professores avaliam se a leitura foi realizada e como foi realizada?

Considerando a indissociabilidade entre leitura e escrita, outro fator importante a ser avaliado é como os discentes lidam com a escrita na resolução das questões. Se a leitura é importante no desenvolvimento das capacidades de linguagem e, por sua vez, no armazenamento de informações disciplinares e linguísticas, as dificuldades nesse processo reverberam-se, também, no processo de escrita.

Para escreverem as demonstrações na Matemática e as resoluções dos problemas na Física, os alunos precisam, primeiramente, ser alfabetizados na linguagem matemática, lembrando que a Física, enquanto ciência que estuda fenômenos físicos, utiliza a

linguagem matemática para expressão de seus conhecimentos. Explicando como se dá esse processo de alfabetização, a professora Luanda afirma: “[...] a princípio com a memorização dos símbolos, depois que esses símbolos tomam significados, [...] junto com os conceitos que estão pertinentes a um determinado assunto, [...] eles vão ser utilizados para um encadeamento lógico [...]” (Excerto da entrevista com a professora Luanda, *conf.* Anexo H, p. 268) nas demonstrações.

Em outras palavras, na linguagem matemática, é preciso interiorizar os códigos para poder estruturar as demonstrações que são sequências de deduções lógicas, nas quais o indivíduo/ produtor sai de uma hipótese que é uma condição para chegar ao objetivo, conclusão, que é uma tese. Mas, para que o leitor entenda esse processo de demonstração que é a resolução de um teorema (hipótese + tese), é preciso saber utilizar o encadeamento lógico, através de conectivos que constroem a coesão entre as deduções lógicas. O problema é que, por não terem um acervo de elementos linguístico-discursivos a seu favor, os estudantes não conseguem, muitas vezes, deixar essas demonstrações evidentes, apresentando apenas “contas” soltas, como dizem nossos colaboradores de pesquisa. Refletindo sobre isso, Solange explica como funciona essa escrita na resolução dos problemas em Física.

Porque você tem que colocar isso, não é? Você não pode colocar qualquer uma. Se você colocar **"onde"**, serve, não é, "onde", você colocou a equação, aí coloca "onde", aí vai explicar os termos da equação. Ou então, **"em que"** também a gente usa muito. Está certo? Usa essas duas, não é? Agora realmente você até me lembrou quando os alunos fazem prova eles não colocam, **eles vão colocando uma equação atrás da outra, a gente não sabe nem quando mudou de passo**. Entendeu? Eles não usam a escrita quando vão resolver problemas, eles não usam a escrita. Raros são os que usam a escrita. É tanto que eu fico admirada quando tem um que explica: foi dado isso, assim, assim... e pede para calcular isso. Entendeu? Mas, a maioria...” (Excerto da entrevista com a professora Solange, *conf.* Anexo J, p. 281, grifos nossos).

Vemos, nas palavras da professora, que os alunos não costumam colocar os conectivos nas resoluções dos problemas, apresentando as equações “soltas”. Isso, sem dúvidas, dificulta a compreensão do leitor, uma vez que é preciso subentender os passos realizados na resolução do problema. Nesse caso, por se tratar de questões realizadas em sala de aula, geralmente em listas de exercícios que servem de avaliação contínua, ou mesmo em provas, os alunos conseguem obter a aprovação mesmo sem saber escrever, uma vez que “o que importa”, neste caso, é saber o conteúdo. Mas, se o aluno precisar

demonstrar a resolução de problemas em um relatório ou em um artigo científico? Como ele irá demonstrar se não exercita essa escrita nas disciplinas? Além disso, nessas condições, esses alunos serão futuros professores que atuarão na educação básica e, mais uma vez, perpetuarão o estereótipo de que, nos cursos de Física e Matemática, não precisa ler e escrever.

Diante dessa problemática, visando à compreensão dos estudantes a respeito da importância da leitura e escrita nas áreas da Física e da Matemática, sugerimos que essas práticas sejam incentivadas, utilizadas e avaliadas, inclusive nas disciplinas de Física e de Matemática pura. Para tanto, sugerimos **três passos** que concretizem essa inserção. O **primeiro passo** reside em trabalhar a leitura da teoria com os alunos. Por mais que não dê tempo trabalhar em sala de aula, considerando a estrutura curricular das disciplinas de cálculo puro, na Física e na Matemática, os professores podem elaborar roteiros de leitura que orientem o estudo da teoria e solicitar um texto resultante dessa leitura para garantir que, de fato, os alunos lerão o texto. Ademais, considerando as dúvidas que podem surgir nesse processo de leitura, o professor pode, antes de resolver os cálculos com os estudantes, reservar um momento inicial para que um dos estudantes leia o seu texto. Para cada conteúdo, um estudante pode ser sorteado para esse momento de leitura que pode se transformar em um diálogo proveitoso para os discentes retirarem as dúvidas oriundas do processo de estudo. Essa proposta torna-se imprescindível se pensarmos na interação como um elemento primordial na construção de significados do texto.

Após essa contextualização da teoria que originou os cálculos, passamos para o **segundo passo**: leitura e interpretação de enunciados de questões. Antes de partir diretamente para resolução dos cálculos, os professores podem fazer um momento de leitura e interpretação de enunciados. Ora, os docentes podem pensar “eu já expliquei que os enunciados/teoremas” se constituem por hipóteses e teses ou “eu já expliquei que as questões se constituem por parâmetros, grandezas etc”. No entanto, ratificamos que aquilo que parece evidente para nós, professores, nem sempre está evidente para os alunos. Então, um exercício que estimule a leitura e interpretação de vários enunciados, na Física e na Matemática, parece ser crucial antes de resolver questões. Vejamos, a título de exemplificação, no Quadro a seguir, algumas proposições da Matemática.

Quadro 16 – Leitura e interpretação de teoremas da Matemática

Teorema 1 – Se as diagonais de um retângulo são perpendiculares, então o retângulo é um quadrado.

Hipótese: as diagonais de um retângulo são perpendiculares

Tese: o retângulo é um quadrado

Teorema 2 – Todo número inteiro múltiplo de 5 termina em 0 ou 5.

Hipótese: todo número inteiro ser múltiplo de 5

Tese: um número terminar em 0 ou 5

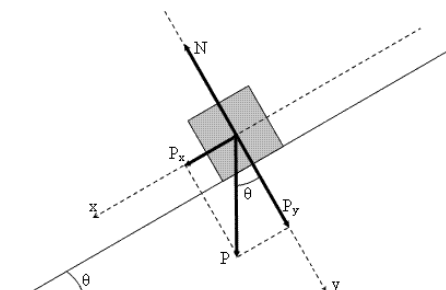
Fonte: nota de aula do professor Fernando, com base em Filho (2007)

Como já dito antes, um teorema é uma sentença ou proposição matemática condicional ou implicativa, cuja validade é garantida por uma demonstração. No entanto, para que o estudante possa validar essa proposição, através de uma demonstração, primeiramente, ele precisa identificar dois elementos essenciais na proposição: hipótese e tese. Embora a hipótese seja uma condicional para existência da tese, que será confirmada por meio de deduções lógicas, na demonstração, nem sempre, as proposições são apresentadas na forma condicional, como observamos no teorema 1 do Quadro 15. Nesse teorema, sua estrutura condicional gera uma maior facilidade para o aluno identificar a hipótese “as diagonais de um retângulo são perpendiculares” e a tese “o retângulo é um quadrado”. No entanto, na segunda proposição, a interpretação do teorema se torna mais difícil, pois está em modo afirmativo. Para o aluno entender qual a hipótese e qual a tese, ele precisa pensar o teorema no modo condicional, isto é, “Se um número inteiro é múltiplo de 5, então ele termina em 0 ou 5”. Isso nos faz perceber que a leitura de enunciados na Matemática não é tão simples quanto parece, dado que o aluno precisa fazer inferências, estando atento para identificar corretamente a hipótese e a tese da questão. Se ele confunde esses elementos, invalida uma sequência de deduções lógicas e, por sua vez, a demonstração.

Embora também utilize a linguagem matemática, a Física, por ser uma ciência que estuda fenômenos naturais, como movimento, velocidade, energia, entre outros, apresenta enunciados mais extensos e as informações dessas questões residem em parâmetros, grandezas, fórmulas etc. Considerando a extensão dessas proposições, por mais que a ideia seja que o professor exercite a interpretação desses problemas em sala de aula, expomos, aqui, apenas um exemplo, visto a seguir.

Quadro 17 – Leitura e interpretação de problema da Física

Problema 1 - Um dos movimentos mais simples que pode ser exaustivamente estudado é o movimento de um corpo colocado num plano inclinado. Inicialmente, vamos considerar o plano inclinado sem atrito, e assim, as forças que agem sobre o corpo são a atração gravitacional da Terra, que gera o seu peso $\vec{P} = m\vec{g}$, e a reação normal $\vec{N}$ da superfície do plano inclinado.



O plano inclinado tem uma inclinação θ , e vamos considerar um sistema de eixos xy da forma mostrada na figura acima. Calcule, então, o movimento do corpo.

Leitura do problema:

- Plano inclinado sem atrito
- Forças sobre o corpo: atração gravitacional da Terra (peso $\vec{P} = m\vec{g}$) e reação normal ($\vec{N}$)
- Inclinação do plano: θ
- Sistema de eixos: xy

Fonte: material de aula cedido pelo professor Matheus

Observando o enunciado da Física, embora não possamos deduzir essa informação apenas com um exemplo, a priori, inferimos que as questões apresentam uma maior concentração de conceitos, de modo que, se o aluno confunde força com peso, por exemplo, terá dificuldade na resolução do problema. Dessa forma, é necessário que o discente leia o enunciado com calma, identificando todas as informações necessárias para compreensão da proposição, como fizemos no Quadro 17. Dada essa necessidade, torna-se imprescindível o exercício de interpretação desses problemas em sala de aula antes da resolução das questões. Isto é, primeiramente, os professores podem realizar uma tarefa de leitura de enunciados, inclusive, exercitando a construção desses problemas com os alunos para que eles entendam a importância dos elementos que constituem esses problemas. Em um segundo momento, após selecionadas as informações necessárias, começam a resolução das questões, processo no qual se torna essencial o conhecimento da escrita, como veremos no **terceiro passo** dessa proposta metodológica.

Tendo em vista a importância da prática na escrita, julgamos importante que os professores exercitem também com os alunos a escrita nos cálculos. Isto é, em sala de aula, ao trabalhar a resolução da questão com os discentes, é essencial que os professores ressaltem a necessidade, por exemplo, dos conectivos na escrita do passo a passo dos cálculos. Vejamos um exemplo da Matemática no Quadro 18.

Quadro 18 – Exemplo de demonstração na Matemática

Teorema: A soma de dois números racionais é um número racional.

Demonstração:

Definição: Sejam $\frac{p}{q} \in \mathbb{Q}$ e $\frac{r}{s} \in \mathbb{Q}$. Então $\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps + qr}{qs}$.

Definição de soma e produto de números inteiros, e resultados demonstrados: Como $ps + qr$ e $qs \neq 0$, uma vez que $q, s \neq 0$, segue que

$$\frac{ps + qr}{qs} \in \mathbb{Q}.$$

Logo,

$$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} \in \mathbb{Q}. \quad \square$$

Fonte: nota de aula do professor Fernando, com base em Filho (2007).

Analisando a demonstração presente no Quadro, compreendemos a diferença entre colocar os cálculos “soltos” e colocar os cálculos de maneira contextualizada. Os elementos de referência temática, assim como os mecanismos de conexão são essenciais para que o leitor entenda como o autor da demonstração a constrói. Nesse caso, os termos “Definição” e “Definição de soma e produto de números inteiros e resultados demonstrados” são elementos de referência utilizados pelo professor, na nota de aula, que indicam em qual passo da resolução se está. São passos incomuns na maioria das demonstrações, uma vez que se costuma utilizar apenas os conectivos que relacionam os cálculos. Isso nos direciona a uma reflexão: se a demonstração fica mais clara com esses termos de referência temática, por que não se adota essa prática? Isso significa que, na linguagem matemática, fazer o leitor preencher lacunas na interpretação do texto é uma prática arraigada? Isso é algo muito comum nesse campo disciplinar, de maneira que, alguns livros, os clássicos da área, como afirma o professor Fernando em conversa informal, costumam resumir as demonstrações. Em outras palavras, em vez de demonstrar os passos da resolução, os autores omitem esses passos, fazendo com que o leitor precise

“abrir as contas” (termo usado na área), a fim de descobrir essas informações omitidas. Em contrapartida, como percebemos na nota de aula do professor citado, ele adota a função habilitante da escrita, ao evidenciar esses passos para os alunos.

Mas, sabemos que posturas como a do professor Fernando são uma exceção na Matemática, o que nos faz refletir sobre como se sente o estudante/leitor recém-ingresso nesse campo disciplinar, diante das omissões alicerçadas. Essa é uma postura que se contrapõe à alfabetização disciplinar. Por isso, seria conveniente que os professores adotassem como prática solicitar aos alunos que identifiquem os passos nas resoluções, a fim de se construir posturas mais inclusivas por parte dos autores dos livros, professores e estudantes na área em questão.

Percebemos, no entanto, que apenas identificar esses passos sem construir uma relação semântica entre as informações que os constitui não é suficiente para construção da resolução. Por essa razão, mecanismos, tais como “então”, “como”, “uma vez que” e “logo”, os quais podem ser observados no Quadro 18, tornam-se essenciais na construção do texto e comprovam, também, a natureza argumentativa do texto “demonstração”. Percebemos que demonstrar uma tese significa comprová-la ou refutá-la, por meio de deduções lógicas, o que reforça a importância dos operadores argumentativos na produção.

É possível que os professores imaginem que apresentar essa escrita aos alunos como um modelo seja o suficiente, como, sem dúvidas, eles o fazem em suas aulas. No entanto, independentemente do campo disciplinar em que se encontra, a escrita é um processo, justificando, portanto, a necessidade da prática. Então, solicitar que os alunos escrevam as demonstrações estabelecendo os passos e utilizando os conectivos associados como critérios de avaliação coerentes e explícitos é uma atitude crucial por parte dos docentes.

Direcionamos esse pensamento, também, aos docentes da área da Física, os quais reconhecem a importância da escrita na Física e a inabilidade dos alunos nessa atividade de linguagem. Para exemplificar como essa prática languageira é utilizada nesse campo disciplinar, apresentamos, no Quadro 19, a seguir, a resolução do problema visto no Quadro 17.

Quadro 19 – Exemplo de resolução de problema da Física

Parte da resolução do problema apresentado no Quadro 16:

Podemos decompor o movimento do corpo nas duas direções x e y . Ao longo da direção y não há movimento do corpo; portanto, não há aceleração e, assim, a força resultante nessa direção é nula, ou seja,

$$\sum F_y = P_y - N = 0 \quad \text{ou seja} \quad N = P_y = mg \cos \theta$$

Na direção x , há um movimento acelerado e o corpo desce o plano. Então:

$$\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$$

Agora, vamos aplicar a 2ª lei de Newton, $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ para o nosso caso, ou seja,

$$\sum F_x = \frac{dp_x}{dt} \quad \text{onde} \quad \frac{dp_x}{dt} = \frac{d}{dt}(mv_x) = m \frac{dv_x}{dt} + v_x \frac{dm}{dt}$$

No nosso caso, a massa do corpo não varia, e então

$$\frac{dm}{dt} = 0 \quad \text{e resta apenas} \quad \frac{dp_x}{dt} = m \frac{dv_x}{dt}$$

A grandeza $\frac{dv_x}{dt}$ é definida como sendo a aceleração a_x do corpo e ela mede a taxa de variação da velocidade do corpo, ou seja, numa notação vetorial $\vec{a}_x \equiv \frac{d\vec{v}_x}{dt}$

$$\text{Assim} \quad \frac{dp_x}{dt} = ma_x$$

que, reunida com a equação $\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$ fornece $\sum F_x = \frac{dp_x}{dt}$

$$mg \sin \theta = ma_x$$

$$a_x = g \sin \theta$$

e o objeto desce o plano com uma aceleração constante dada por $a_x = g \sin \theta$. Quando $\theta = 0$, o corpo fica paralelo na horizontal, e quando $\theta = \frac{\pi}{2}$, o corpo cai em queda livre. Vamos agora calcular a velocidade do corpo,

lembrando que $a_x = \frac{dv_x}{dt}$, isto é, $\frac{dv_x}{dt} = g \sin \theta$

Esta equação pode ser integrada diretamente, pois g e θ são constantes, ou seja,

$$\begin{aligned} dv_x &= g \sin \theta dt \\ \int_{v_{x0}}^{v_x} dv'_x &= \int_{t_0}^t g \sin \theta dt' \\ v_x - v_{x0} &= g \sin \theta (t - t_0) \\ v_x(t) &= v_{x0} + g \sin \theta (t - t_0) \end{aligned}$$

onde v_{x0} e t_0 são constantes de integração, dadas pelas condições iniciais do problema (em geral se faz $t_0 = 0$, sem perda de generalidade).

Fazendo esta consideração, a velocidade do bloco fica $v_x(t) = v_{x0} + g \sin \theta t$

Lembrando que a velocidade é dada por $v_x \equiv \frac{dx}{dt}$, a posição do bloco pode ser obtida, pois $\frac{dx}{dt} = v_{x0} + g \sin \theta t$,

que, também, é integrável, resultando em

$$\begin{aligned} dx &= (v_{x0} + g \sin \theta t) dt \\ \int_{x_0}^x dx' &= \int_0^t (v_{x0} + g \sin \theta t') dt' \\ x - x_0 &= v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2 \\ x(t) &= x_0 + v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2 \end{aligned}$$

onde x_0 é outra constante de integração, dando a posição inicial do bloco. Temos, assim, a descrição completa do movimento do corpo ao descer um plano inclinado sem atrito.

Fonte: material de aula cedido pelo professor Matheus

Observamos, no Quadro 19, que a escrita é essencial para compreensão dos passos utilizados na resolução da questão. Esses passos ficam evidentes quando o autor da resolução usa termos como “podemos decompor”, “vamos aplicar a 2ª lei de Newton”, “reunida com a equação” e “Vamos agora calcular a velocidade do corpo”. Sem essas indicações, o procedimento utilizado não ficaria evidente, levando o leitor a fazer inferências para preencher as lacunas.

Além disso, foram utilizados mecanismos de referenciação, como os pronomes relativos “onde” e “que”, bem como mecanismos de conexão, a exemplo de “portanto”, “assim”, “ou seja”, “então”, “isto é” e “pois”. Notavelmente, esses elementos coesivos tanto favorecem a relação sintática entre os constituintes do texto, quanto enfatizam o processo argumentativo que justifica o procedimento utilizado. Logicamente, ao resolver o problema, os alunos necessitam dispor dos seguintes conhecimentos: **1-** do conteúdo temático, a fim de contextualizarem os passos realizados no momento em que respondem à questão; **2-** das capacidades discursivas, para saberem estruturar a demonstração e/ou resolução da proposição; bem como, por fim, **3-** das capacidades linguístico-discursivas no que tange aos conectivos adequados e outros aspectos linguísticos, a exemplo de pontuação e estrutura sintática.

Isso comprova a necessidade dos três passos metodológicos sugeridos aos professores da Matemática e da Física neste tópico: **primeiro passo** (leitura e compreensão da teoria subjacente à resolução das questões), **segundo passo** (leitura e interpretação dos enunciados), **terceiro passo** (escrita orientada das demonstrações, com critérios de avaliação explícitos e coerentes).

Cientes de que a escrita nessas culturas disciplinares não está presente apenas nos cálculos, mas, também, na escrita de outros gêneros, a exemplo de relatórios experimentais, artigos científicos, entre outros, apresentamos outra proposta para os professores no próximo tópico.

Para uma melhor visualização dessa proposta, vejamos o Quadro a seguir.

Quadro 20 – Sumarização dos passos da proposta 2

Leitura e escrita na Matemática e na Física	
PASSOS	AÇÕES
Passo 1	• Oriente a leitura da teoria subjacente aos cálculos. Elabore um roteiro de leitura que conduza os estudantes na

	compreensão dessa teoria e solicite um material de estudo resultante dessa leitura para que eles, de fato, leiam o texto.
Passo 2	• Leia e interprete os enunciados das questões com os alunos. É interessante a realização de um exercício de interpretação de enunciados de questões.
Passo 3	• Realize, com os discentes, a escrita orientada das demonstrações, com critérios de avaliação explícitos e coerentes. Observação: sendo a escrita um processo subjacente na demonstração dos cálculos, você precisa conduzi-la para que os alunos entendam como utilizá-la.

Fonte: autoria própria.

6.3 Escrita de outros gêneros na Matemática e na Física

Nesta proposta, objetivamos orientar os professores sobre a necessidade de situarem os alunos a respeito do que esperam na produção dos gêneros, a fim de que esses estudantes possam exercitar, por meio de uma pedagogia explícita e inclusiva, os aspectos discursivos e linguístico-discursivos comuns aos gêneros das áreas de Física e de Matemática.

Nos fluxogramas dos cursos de Física e de Matemática, como visto no capítulo metodológico desta tese, existem quatro disciplinas voltadas à escrita acadêmica, sendo elas: *Leitura e Produção de Texto*, *Metodologia científica/Introdução à pesquisa em Física*, *Projeto de pesquisa/ Pesquisa científica* e *Trabalho de Conclusão de Curso*. No entanto, não podemos esperar que os professores dessas disciplinas sejam os únicos responsáveis por orientar os estudantes sobre a escrita acadêmica, principalmente porque a escrita é um processo e se trata de uma prática situada, sujeita às peculiaridades disciplinares, direcionando aos *experts* desses componentes curriculares a responsabilidade de agirem como orientadores na produção dos textos que solicitam. Afinal, conforme muitos estudiosos têm defendido, as dificuldades dos estudantes na escrita possuem como principal ascendente a falta de orientação sobre como produzir o texto solicitado. Endossando esse pensamento, Falcón e Castro (2021, p.118, *tradução nossa*) revelam os resultados de uma investigação realizada em uma universidade do Chile, onde “[...] a ambiguidade das instruções nas tarefas de escrita, bem como a falta de critérios de avaliação claros, são uma das principais dificuldades que estudantes e

egressos identificam nas suas práticas de leitura e escrita durante o período universitário⁴⁵”.

Tendo em vista isso e considerando o ensejo de nossos colaboradores de pesquisa em ajudar os seus alunos, como percebemos ao longo de nossas análises no capítulo anterior, apresentamos, como sugestão, no Quadro 21, um roteiro de escrita a ser utilizado quando esses docentes solicitarem a produção de um gênero aos seus discentes.

Quadro 21 – Elementos constituintes para um roteiro de escrita

Elementos	Orientação
Contextualização da atividade	Contextualizar o objetivo da atividade a ser realizada, apresentando contexto de produção: o que escrever? Para quem escrever? Por que escrever sobre o conteúdo temático em questão?
Apresentação do gênero	Apresentar as características do produto escrito que os estudantes entregarão (gênero textual e respectiva estrutura).
Descrição do procedimento a ser seguido pelos estudantes	Fornecer um <i>template</i> (modelo) do tipo de texto aos estudantes, com os passos a serem seguidos na elaboração do texto.
Normas de produção	Apresentar as normas para formatação do texto: quantidade de palavras/linhas/páginas permitida, tipo de letra, margens, espaçamento, normas para citação e referências, entre outros elementos que o professor julgar necessário.
CrITÉrios de avaliação	Explicitar os aspectos a serem observados na revisão do texto, em cada critério de avaliação. Quando possível, deixar evidente a pontuação atribuída à cada critério avaliativo.

Fonte: autoria própria, com base em Ramírez Osorio e López-Gil (2018).

Assim como sugerimos a produção de um roteiro de leitura que guie os alunos nessa atividade de linguagem, apresentamos, no Quadro 21, um roteiro de escrita a partir do qual os docentes podem explicitar aspectos essenciais ao contexto de produção. Essa sugestão tem como fundamento o fato de os gêneros, enunciados relativamente estáveis

⁴⁵ “[...] la ambigüedad de las instrucciones en tareas de escritura, así como la falta de criterios claros de evaluación, son una de las principales dificultades que estudiantes y graduados identifican en sus prácticas de lectura y escritura en su paso por la universidad” (Falcón; Castro, 2021, p.118).

(Bakhtin, 1997), moldarem-se às diferentes esferas de utilização da língua. Nesse sentido, Falcón e Castro (2021) assinalam:

[...] **diferentes gêneros podem receber o mesmo nome**, apesar de fazerem parte de diferentes comunidades disciplinares e, portanto, **demonstrarem diferentes formas de construção do conhecimento**. Assim, rótulos como ensaio, relatório ou monografia podem corresponder a diferentes tipos de textos, não só em relação à área disciplinar em que atuam, mas também em relação aos critérios do professor que os solicita. Por este motivo, é necessário que a tarefa de escrita seja acompanhada de instruções que descrevam de forma clara e explícita as características do texto que está sendo solicitado aos alunos ou de um manual de instruções que descreva de forma exemplar e contextualizada tanto o produto de escrita esperado quanto o processo necessário para alcançá-lo⁴⁶ (Falcón; Castro, 2021, p.119, *tradução nossa, grifos nossos*).

Os aspectos discursivos e linguístico-discursivos que permeiam a construção dos gêneros, nos diferentes campos disciplinares, são claros e já foram discutidos por diversos autores (Barros, Pereira, 2015; Hyland, 2014; Sousa, Pereira, 2018; Sousa, Silva, 2019; entre outros). Isso comprova a imprescindibilidade da instrução na solicitação da escrita, o que nos fez construir um guia com cinco aspectos a serem contemplados, embora, considerando as peculiaridades disciplinares, os docentes precisem adaptar conforme suas necessidades.

O **primeiro elemento** presente no Quadro concerne à contextualização da atividade. Nesse momento, o professor precisa explicar aos alunos o motivo de produzir o gênero solicitado. Não pode ser apenas porque eles precisam de uma nota na disciplina, por exemplo. É evidente que, quando essa produção acontece nas disciplinas, serão, também, avaliadas e passíveis de nota. Entretanto, o objetivo que leva o professor a escolher o gênero x ou y é outro. Por que os alunos necessitam produzir um relatório e não um artigo científico? Ao escrever um texto para determinada situação sociocomunicativa, o produtor mobiliza determinadas habilidades, capacidades de linguagem que são requeridas pelo gênero necessário nesse contexto. Então, quando o

⁴⁶ “[...] distintos géneros pueden recibir una misma denominación, pese a formar parte de distintas comunidades disciplinares y, por lo tanto, evidenciar distintas formas de construir conocimiento. Así, etiquetas como ensayo, informe o monografía pueden corresponder a diferentes clase de textos, no solo en relación con el área disciplinar en que operen, sino también en relación con los criterios de la o el docente que los solicita. Por esta razón, es necesario que la tarea de escritura vaya acompañada de instrucciones que describan de manera clara y explícita las características del texto que se está solicitando a los estudiantes o de un instructivo que describa de manera ejemplar y contextualizada tanto el producto de escritura esperado como el proceso necesario para lograrlo” (Falcón; Castro, 2021, p.119).

professor solicita, por exemplo, a produção de um relatório, significa que ele, possivelmente, intenta fazer com que os discentes exercitem as capacidades discursivas e linguístico-discursivas comuns a esse gênero. Esse propósito precisa, portanto, ser evidenciado aos discentes.

O **segundo elemento** diz respeito à apresentação do gênero. Como posto por Falcón e Castro (2021, p. 119), na citação anterior, “diferentes gêneros podem receber o mesmo nome”, por mais que pertençam a contextos disciplinares distintos e apresentarem uma estrutura diferente. Sendo assim, se o professor solicita a produção de um artigo científico, ele precisa explicitar para os estudantes a estrutura subjacente a esta solicitação, o que nos leva ao terceiro elemento da guia de escrita.

O **terceiro elemento** refere-se à apresentação de um modelo de texto, uma vez que não adianta apenas apresentar o conceito do gênero e como se constrói um artigo científico. Dependendo do período em que os alunos se encontram no curso, eles já leram variados artigos e podem ter cursado disciplinas que orientassem a produção desse gênero. Entretanto, como já dito antes, dependendo do contexto discursivo, a estrutura muda. Cabe ao professor, diante disso, fornecer aos estudantes um *template* com o modelo de texto que ele espera receber dos estudantes.

O **quarto elemento**, ainda relacionado à estrutura do texto, reside na explicitação das técnicas de formatação do texto, incluindo normas científicas, a exemplo de citação e referências. Os professores, nesse momento, podem dizer: “é só seguirem as normas da ABNT”. No entanto, como pesquisadores experientes, sabemos que cada suporte de publicação tem suas próprias normas. Geralmente, eles apresentam normas específicas para formatação e adotam uma norma para citação e referências, por exemplo. Nesse caso, é importante lembrarmos que existe não só a ABNT, mas, também, APA, Vancouver, entre tantas outras, a depender da localidade do suporte de publicação. Logo, numa perspectiva de alfabetização disciplinar, os professores podem procurar orientar e acostumar os alunos, apresentando as normas às quais desejam que esses autores sigam, sempre que solicitarem as produções.

O **quinto elemento** diz respeito à avaliação, a qual não constitui apenas o momento em que o professor atribuirá uma nota aos alunos pela atividade realizada. De acordo com Falcón e Castro (2021), a avaliação da escrita cumpre diversas funções, sendo, por sua vez, formativa, haja vista o propósito de ensino-aprendizagem inerente a ela; reguladora, dada a possibilidade de analisar, por meio dessa ação languageira, as

metodologias de ensino-aprendizagem; pedagógica, considerando que o professor pode avaliar o avanço dos alunos na aprendizagem dos conteúdos; e, por fim, comunicativa, uma vez que, através do processo de planejamento, escrita e revisão, nos quais se espera a orientação do professor, é possível existir um diálogo e, conseqüente, uma troca de conhecimentos disciplinares entre os envolvidos na atividade.

Concluindo este tópico, para que a avaliação siga o propósito de uma pedagogia da escrita (Lillis, 2021), e tenha inerente uma função da escrita habilitante (Navarro, 2017, 2018), os docentes apresentariam aos discentes os critérios de avaliação, explicitando o que será avaliado. Para tanto, sugere-se a produção de uma ficha avaliativa, na qual fiquem claros esses critérios e a pontuação vinculada a eles, como podemos verificar no Quadro a seguir.

Quadro 22 – Exemplo de critérios de avaliação para artigo científico

Critério	Aspectos avaliados	Pontuação
Conteúdo e estrutura do gênero	Introdução: 1. Contextualização temática: contexto em que se situa a pesquisa; 2. Questão problema da pesquisa; 3. Objetivos da pesquisa: intento da pesquisa (verbo na forma infinitiva); 4. Organização do texto Metodologia: 1. Descrição dos procedimentos para coleta dos dados; 2. Caracterização da pesquisa: método, abordagem, tipo de pesquisa. Revisão da literatura: 1. Conceitos teóricos que sustentam a análise dos dados; 2. Principais estudos referenciais teóricos que embasam a pesquisa. Análise dos dados: 1. Descrição dos dados coletados; 2. Análise dos dados à luz dos fundamentos teóricos.	5,0

	Considerações finais: 1. Síntese do estudo e contribuições da pesquisa. Referências bibliográficas: 1. Lista das referências citadas ao longo do texto.	
Normas	Texto com, no mínimo, 8 e, no máximo, 12 páginas, fonte Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento 1,5. O título deve ser apresentado centralizado, em caixa alta e negrito, fonte Times New Roman 12. Margens superior e esquerda 3 cm e superior e direita 2 cm. O nome dos autores deve ser colocado à direita do texto. As normas de citação e referências deve seguir o padrão da ABNT.	2,0
Linguagem	Ortografia, pontuação, acentuação, concordância, organização dos períodos e parágrafos, uso dos conectivos e operadores argumentativos.	3,0

Fonte: autoria própria

Supondo que os critérios possam ser “conteúdo”, “estrutura do gênero e normas” e “linguagem”, como vemos no Quadro 22, os professores precisam discriminar, para cada critério, os aspectos envolvidos na sua avaliação e o valor atribuído a ele. Nessa ficha, com pontuação de 0 a 10 pontos, pensamos no contexto de uma disciplina em que a produção do gênero *artigo científico* tem como intuito a avaliação da compreensão dos conceitos trabalhados ao longo do semestre. No entanto, a estrutura do gênero pode variar a depender do campo disciplinar, cabendo ao professor fazer as adequações necessárias na estrutura do gênero. Além disso, os critérios de avaliação podem ser outros, a depender do objetivo de ensino-aprendizagem da atividade planejada pelo professor. Sugerimos apenas que os docentes explicitem para os discentes os critérios e respectivos aspectos envolvidos na avaliação do texto, a fim de que, sabendo das inadequações na escrita de seus textos, os alunos possam melhorá-lo. Esse raciocínio nos direciona à última proposta deste capítulo.

Para melhor visualização dessa proposta, vejamos o Quadro a seguir.

Quadro 23 – sumarização dos passos da proposta 3

Escrita de outros gêneros na Física e na Matemática	
PASSOS	AÇÕES
Passo 1	• Ao solicitar a produção de um texto, contextualize a atividade para os discentes, deixando evidente o objetivo;
Passo 2	• Descreva as características estruturais do gênero de texto que os alunos vão produzir;
Passo 3	• Apresente um modelo do gênero de texto que os alunos devem produzir, seja um artigo científico, seja um relatório, seja qualquer outro gênero;
Passo 4	• Explique as normas do contexto de produção: quantidade de páginas, fonte, espaçamento, entre outras normas técnicas.
Passo 5	Explicita os critérios de avaliação que você vai utilizar na leitura dos textos dos alunos.

Fonte: autoria própria.

6.4 Escrita e reescrita coletiva na Matemática e na Física

Nesta proposta, para o alcance do objetivo de ensino-aprendizagem que visa à compreensão dos estudantes a respeito da avaliação de textos produzidos na Matemática e na Física, a fim de desenvolver as capacidades da linguagem nas demonstrações de teoremas e resolução de problemas físicos, bem como de outros gêneros, apresentamos três passos, sendo eles: escrita coletiva, avaliação coletiva e reescrita coletiva.

Antes de explicar o que significam esses passos, vamos compreender o que os professores dizem sobre seu agir. Fernando afirma, no questionário, que tenta “apresentar um exemplo de texto que seria mais adequado” (*conf.* Anexo B, p. 224) para expressar a sentença matemática trabalhada com os alunos. Isso demonstra uma preocupação com a apresentação de um modelo de escrita aos alunos para eles entenderem o que está sendo avaliado. A esse respeito, Matheus, em sua entrevista, endossando a dificuldade dos alunos na interpretação dos problemas da Física, pontua que dedica um tempo da aula para teoria, apresentação do conteúdo, e outro momento para prática, resolução de questões com os alunos. Nesse momento, ele resolve as questões com os alunos, no intuito de demonstrar o passo a passo das resoluções.

A compreensão desses professores sobre a necessidade de resolver os cálculos em sala de aula com os alunos nos direciona aos passos da nossa proposta. O **primeiro passo**

reside em escrever coletivamente com os estudantes. Nesse caso, os professores de Física e de Matemática selecionam questões e, em conjunto com os alunos, leem, extraem as informações, armam as contas e resolvem os problemas. Isso, sem dúvidas, é o que esses professores já fazem com os alunos. No entanto, a proposta é que, mais do que resolver os cálculos, considerando os elementos presentes no enunciado, os professores foquem na escrita das demonstrações desses cálculos. Então, para os alunos⁴⁷ compreenderem a diferença entre resolver os cálculos sem a escrita e resolvê-los com a escrita, ou seja, utilização de mecanismos de conexão e termos de referência temática para indicar os passos, sugerimos que o professor resolva uma mesma questão de duas formas. No Quadro 24 a seguir, apresentamos a resolução do problema apresentado no Quadro 17 somente com os cálculos, enquanto, no Quadro seguinte, reapresentamos a resolução deste cálculo tal qual exposto no Quadro 19, visto anteriormente.

47

Quadro 24 – Resolução do problema da Física do Quadro 16, sem escrita

$\sum F_y = P_y - N = 0$ $\underline{N = P_y = mg \cos \theta}$ $\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$	
$\sum F_x = \frac{dp_x}{dt}$ $\frac{dp_x}{dt} = \frac{d}{dt}(mv_x) = m \frac{dv_x}{dt} + v_x \frac{dm}{dt}$ $\frac{dm}{dt} = 0$ $\frac{dp_x}{dt} = m \frac{dv_x}{dt}$ $\vec{a}_x \equiv \frac{d\vec{v}_x}{dt}$ $\frac{dp_x}{dt} = ma_x$	$\frac{dp_x}{dt} = ma_x$ $\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$ $\sum F_x = \frac{dp_x}{dt}$ $mg \sin \theta = ma_x$ $a_x = g \sin \theta$

$$a_x = \frac{dv_x}{dt}$$

$$\frac{dv_x}{dt} = g \sin \theta$$

$$dv_x = g \sin \theta dt$$

$$\int_{v_{x0}}^{v_x} dv'_x = \int_{t_0}^t g \sin \theta dt'$$

$$v_x - v_{x0} = g \sin \theta (t - t_0)$$

$$\underline{v_x(t) = v_{x0} + g \sin \theta (t - t_0)}$$

$$\underline{v_x(t) = v_{x0} + g \sin \theta t}$$

$$v_x \equiv \frac{dx}{dt}$$

$$\frac{dx}{dt} = v_{x0} + g \sin \theta t$$

$$dx = (v_{x0} + g \sin \theta t) dt$$

$$\int_{x_0}^x dx' = \int_0^t (v_{x0} + g \sin \theta t') dt'$$

$$x - x_0 = v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2$$

$$\underline{x(t) = x_0 + v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2}$$

Fonte: adaptação da resolução, conforme material de aula cedido pelo professor Matheus

Quadro 25 – Resolução do problema da Física do Quadro 16, com escrita

Parte da resolução do problema apresentado no Quadro 16:

Podemos decompor o movimento do corpo nas duas direções x e y . Ao longo da direção y não há movimento do corpo; portanto, não há aceleração e, assim, a força resultante nessa direção é nula, ou seja,

$$\sum F_y = P_y - N = 0 \quad \text{ou seja} \quad N = P_y = mg \cos \theta$$

Na direção x , há um movimento acelerado e o corpo desce o plano. Então:

$$\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$$

Agora, vamos aplicar a 2ª lei de Newton, $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ para o nosso caso, ou seja,

$$\sum F_x = \frac{dp_x}{dt} \quad \text{onde} \quad \frac{dp_x}{dt} = \frac{d}{dt}(mv_x) = m \frac{dv_x}{dt} + v_x \frac{dm}{dt}$$

No nosso caso, a massa do corpo não varia, e então

$$\frac{dm}{dt} = 0 \quad \text{e resta apenas} \quad \frac{dp_x}{dt} = m \frac{dv_x}{dt}$$

A grandeza $\frac{dv_x}{dt}$ é definida como sendo a aceleração a_x do corpo e ela mede a taxa de variação da velocidade do corpo, ou seja, numa notação vetorial $\vec{a}_x \equiv \frac{d\vec{v}_x}{dt}$

$$\text{Assim} \quad \frac{dp_x}{dt} = ma_x$$

que, reunida com a equação $\sum F_x = P_x = mg \sin \theta$ fornece $\sum F_x = \frac{dp_x}{dt}$

$$mg \sin \theta = ma_x$$

$$a_x = g \sin \theta$$

e o objeto desce o plano com uma aceleração constante dada por $a_x = g \sin \theta$. Quando $\theta = 0$, o corpo fica paralelo na horizontal, e quando $\theta = \frac{\pi}{2}$, o corpo cai em queda livre. Vamos agora calcular a velocidade do corpo,

lembrando que $a_x = \frac{dv_x}{dt}$, isto é, $\frac{dv_x}{dt} = g \sin \theta$

Esta equação pode ser integrada diretamente, pois g e θ são constantes, ou seja,

$$\begin{aligned} dv_x &= g \sin \theta dt \\ \int_{v_{x0}}^{v_x} dv'_x &= \int_{t_0}^t g \sin \theta dt' \\ v_x - v_{x0} &= g \sin \theta (t - t_0) \\ v_x(t) &= v_{x0} + g \sin \theta (t - t_0) \end{aligned}$$

onde v_{x0} e t_0 são constantes de integração, dadas pelas condições iniciais do problema (em geral se faz $t_0 = 0$, sem perda de generalidade).

Fazendo esta consideração, a velocidade do bloco fica $v_x(t) = v_{x0} + g \sin \theta t$

Lembrando que a velocidade é dada por $v_x \equiv \frac{dx}{dt}$, a posição do bloco pode ser obtida, pois $\frac{dx}{dt} = v_{x0} + g \sin \theta t$,

que, também, é integrável, resultando em

$$\begin{aligned} dx &= (v_{x0} + g \sin \theta t) dt \\ \int_{x_0}^x dx' &= \int_0^t (v_{x0} + g \sin \theta t') dt' \\ x - x_0 &= v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2 \\ x(t) &= x_0 + v_{x0} t + \frac{1}{2} g \sin \theta t^2 \end{aligned}$$

onde x_0 é outra constante de integração, dando a posição inicial do bloco. Temos, assim, a descrição completa do movimento do corpo ao descer um plano inclinado sem atrito.

Fonte: material de aula cedido pelo professor Matheus

Ao compararmos as duas resoluções, independentemente de sermos da área de Exatas ou não, compreendemos a diferença entre a resolução com escrita e sem escrita. Evidentemente, ao utilizar a escrita, o produtor demonstra aos leitores os procedimentos realizados para resposta do problema. Os termos “há um movimento acelerado e o corpo desce o plano” para explicar a fórmula a ser utilizada ou o termo “vamos aplicar a 2ª lei de Newton” para indicar a teoria que fundamenta os cálculos são pistas de uma escrita contextualizada. Em contrapartida, ao não utilizar essa escrita, como observamos no Quadro 24, o autor não fornece ao leitor pistas dos procedimentos utilizados, deixando como responsabilidade desse interpretar e preencher as lacunas procedimentais. Isso nos faz entender que, para o aluno compreender a importância de uma escrita mais didática e contextualizada, seja na Física, como no exemplo, seja na Matemática, o docente precisa estruturar estratégias pedagógicas que demonstrem essa diferença e convença o aluno da sua importância. Logo, ao resolver os cálculos, 199ropomos199-los com e sem escrita, explicando as vantagens e desvantagens parece uma maneira de convencê-los e ensiná-los.

Essa estratégia tem como intuito o aprimoramento das habilidades linguístico-discursivas na Matemática, de modo que os discentes possam descrever o raciocínio matemático durante a resolução das questões, assim como utilizar de estratégias argumentativas que defendam esse raciocínio. Essa proposta faz parte, também, de um programa intitulado *Mentalidades Matemáticas*⁴⁸ desenvolvido pelo instituto Sidarta e pelo centro de pesquisas *Youcubed* da Universidade de Stanford. Tal programa objetiva explorar e incentivar a investigação na área da Matemática, valorizando diferentes saberes e fazeres, a fim de promover uma matemática mais aberta e criativa.

Tendo em vista que o convencimento dos alunos diante das novas práticas, muitas vezes, depende de um estímulo avaliativo, sugerimos que essa escrita, quando possível, seja um pré-requisito e componente obrigatório da disciplina, levando-nos aos critérios de avaliação, **segundo passo** de nossa proposta. Se os professores desejam que os estudantes, de fato, superem suas dificuldades na escrita, precisam empenhar-se em requerer essa escrita, também, nas disciplinas de cálculo, grande parte das disciplinas nos fluxogramas de Física e de Matemática. Sabemos que, se a escrita não for solicitada pelos professores de maneira avaliativa, os alunos não a utilizarão, continuarão a escrever os

⁴⁸Para conhecer o programa *Mentalidades Matemáticas*, acesse o link: <https://mentalidadesmatematicas.org.br/sobre/>.

cálculos soltos nas resoluções. Também, assim como sugerimos a apresentação dos critérios de avaliação na solicitação de escrita dos outros gêneros, propomos-lá na solicitação de uma lista de exercícios ou de uma prova de cálculo. Se a proposta é que os alunos sejam cobrados a respeito da escrita, precisam, conseqüentemente, entender como se dá o processo avaliativo para essa produção.

Geralmente, quando avaliamos um texto e devolvemos aos estudantes, surgem diversos questionamentos sobre o porquê de aquele texto não ter atendido aos critérios de avaliação. Sendo assim, é recomendável que, procurando sanar essas dúvidas dos estudantes, o professor proponha uma avaliação coletiva. Existem duas maneiras de realizar essa avaliação: avaliação por pares ou seleção de alguns textos para avaliação em sala. No primeiro tipo, o professor distribui os textos (podem ser resolução de questões ou textos de outros gêneros) entre os alunos, desde que cada aluno fique com o texto de um colega. O propósito é que os estudantes avaliem, a partir de uma ficha de avaliação, o texto do seu colega. O segundo tipo de avaliação, o qual pode ter melhor êxito, reside em selecionar, pelo menos, três textos anônimos entre as produções dos alunos, sendo um texto que não atende por completo aos critérios de avaliação, outro que atende medianamente e outro que atende totalmente. Nesse caso, o professor elabora um material com esses textos e a ficha de avaliação (com os critérios). É conveniente que os textos estejam organizados do que “mais atende à proposta” ao que “menos atende”. Assim, os estudantes não serão condicionados pelo texto melhor. Após entregar as produções, o professor dá um tempo para os alunos lerem e avaliarem. Depois, em conjunto, ele avalia cada texto com esses discentes, justificando as inadequações e justificando as notas. Por questões éticas, é importante que o professor não identifique os autores, então, quando for um texto manuscrito, pode, inclusive, se houver tempo hábil, digitá-lo para que os colegas não reconheçam a caligrafia. Afinal, a proposta visa à aprendizagem dos estudantes e não o constrangimento diante de suas dificuldades.

É evidente que a escrita coletiva (primeiro passo) e explicitação dos critérios avaliativos (segundo passo) são propostas que podem ser utilizadas, também, para produção de outros gêneros. Neste tópico, estamos dando ênfase à produção dos cálculos porque é o diferencial dos campos disciplinares em que se inserem nossas reflexões. Mas, independentemente do tipo de escrita ou cultura disciplinar, apresentar um roteiro de escrita e explicitar os critérios de avaliação, como visto no tópico anterior, assim como avaliar e escrever coletivamente com os estudantes, de maneira que eles percebam, com

o professor, como se dá o processo da escrita e como essa atividade é avaliada, são estratégias de uma pedagogia inclusiva, a qual intenta coibir as práticas institucionais do mistério.

Como **terceiro passo** para esta proposta que objetiva a compreensão dos estudantes sobre o processo avaliativo dos textos, sugerimos uma reescrita coletiva. Em outro momento, noutra produção, em que os alunos não tenham tido acesso à produção que atende aos parâmetros sociossubjetivos da escrita, após ter realizado uma avaliação coletiva e explicitado os critérios de avaliação aos alunos, o professor selecionaria um texto que não atende a tais critérios, faria a avaliação com os alunos e proporia uma reescrita coletiva. Nesse momento, o professor teria a oportunidade de identificar os problemas com os discentes e sugerir formas de melhorar o texto. Essa é uma sugestão que leva aos estudantes o entendimento sobre o que o professor espera.

Nas correções dos textos, diante das correrias do cotidiano, é muito comum que escrevamos, por exemplo, “este período não está claro”, “falta coesão nesse parágrafo”, “as ideias não estão bem relacionadas”. Ora, o que isso significa? Compreendemos que, diante das diversas tarefas e da quantidade de alunos e, por conseguinte, textos que temos para avaliar, não temos a oportunidade de explicar aos nossos alunos, detalhadamente, o que essas questões significam. Por mais que tentemos explicitar nossas avaliações da melhor maneira possível, em alguns momentos, passam questões não evidentes. Logo, as propostas de escrever, avaliar e reescrever coletivamente com os alunos são oportunidades para preencher essas lacunas.

Para melhor visualização dessa proposta, vejamos o quadro a seguir.

Quadro 26 – Sumarização dos passos da proposta 4

Escrita e reescrita coletiva na Matemática e na Física	
PASSOS	AÇÕES
Passo 1	• Realize a escrita coletiva de demonstrações com os estudantes em sala de aula. Não apenas a resolução dos cálculos, mas, também e sobretudo, a escrita necessária para apresentação desses cálculos no texto;
Passo 2	• Solicite aos estudantes a escrita nas resoluções dos problemas e nas demonstrações lógicas e explicita os critérios de avaliação utilizados por você na “correção” das atividades deles; Lembrete: se supomos que os alunos só escrevem mediante uma recompensa, precisamos pensar nos critérios de

	avaliação. Que tal incluirmos a escrita na pontuação das listas de exercícios e\ou nas provas?
Passo 3	• Reescrever, com os alunos, a resolução de uma questão que não atende ao solicitado no enunciado. Atenção: nesse caso, seu objetivo, como professor, não é apenas resolver os cálculos, mas orientar a escrita necessária na demonstração desses cálculos também.

Fonte: autoria própria.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de pesquisa desta tese originou-se em um contexto discursivo no qual observamos as dificuldades dos discentes ingressantes no ensino superior no que tange às práticas de leitura e escrita. Nesse contexto, os professores de Física e de Matemática ressaltam as dificuldades encontradas por esses estudantes diante das práticas discursivas acadêmicas, especialmente no que se refere à leitura e produção de textos, inclusive quando essas ações linguageiras relacionam-se à interpretação de enunciados e resolução de questões. Diante dessas considerações, edificamos nossa pesquisa com base nos seguintes questionamentos:

- 1) Quais atividades são proporcionadas por professores de Física e de Matemática ao desenvolvimento da escrita de seus alunos?
- 2) Em quais aspectos esses professores consideram a leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar?
- 3) Quais práticas de leitura e escrita os alunos consideram como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso?
- 4) Qual a compreensão desses professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita de seus alunos?

No intuito de responder a esses questionamentos, ao analisarmos o agir dos professores das áreas de Física e de Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica e disciplinar, realizamos quatro ações específicas: averiguamos, nas respostas dos professores, que ações remetem a seu agir no processo de orientação da escrita acadêmica de seus alunos nas disciplinas; analisamos, nas respostas dos professores, aspectos que denotam as práticas de leitura e escrita como instrumentos de ensino-aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar; caracterizamos as práticas de leitura e escrita consideradas pelos alunos como instrumentos de aprendizagem ao longo do seu curso; e, por fim, identificamos os elementos linguístico-discursivos que denotam a compreensão desses professores de Física e de Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita.

As ações elencadas tiveram como fundamento duas hipóteses, sendo elas: **1-** os professores de Física e de Matemática não compreendem sua responsabilidade no processo de orientação da escrita de seus alunos por não terem formação na área de Letras;

2- esses professores não possuem, em sua formação, orientação de como lidar com as práticas de leitura e escrita ao longo do processo de ensino-aprendizagem, o que dificulta sua atuação no desenvolvimento da escrita acadêmica dos discentes.

Como fundamento para análise de nossos dados, apresentamos dois capítulos teóricos. No primeiro, realizamos uma discussão em torno dos conceitos de alfabetização acadêmica e disciplinar, compreendendo os usos da leitura e escrita em diferentes contextos discursivos, o que nos direcionou aos conceitos de letramentos acadêmicos e culturas disciplinares. No segundo capítulo, discutimos o trabalho docente sob a perspectiva do Interacionismo Sociodiscursivo, remetendo-nos ao papel desse trabalho no desenvolvimento humano e, por sua vez, nas práticas de leitura e escrita.

Após essa leitura teórica, assim como a apresentação do processo de geração e análise de dados de nossa pesquisa, chegamos ao capítulo que edifica nossas elucubrações sobre o agir dos professores de Física e de Matemática no processo de alfabetização acadêmica/disciplinar. Para compreensão dos resultados, exporemos uma síntese no que diz respeito à cada ação empreendida.

Respondendo à primeira pergunta de pesquisa, ao observamos, nas respostas dos questionários e nas entrevistas, o agir dos professores de Física e de Matemática na condução das atividades de escrita de seus alunos, percebemos, de modo geral, as peculiaridades inerentes à escrita dessas áreas, o que reforça a importância da alfabetização disciplinar nesses contextos disciplinares, sendo, necessário, para tanto, o engajamento dos docentes nesse processo de inserção disciplinar. Nesse momento da análise, organizamos nossas discussões em três agrupamentos temáticos: *uso de gêneros de texto; feedback no desenvolvimento da escrita acadêmica; orientações no processo de ensino-aprendizagem da escrita dos gêneros*. Quanto ao uso dos gêneros, notamos uma predominância da função retórica da escrita, haja vista a ênfase na estrutura dos gêneros, assim como a compreensão dos professores no que diz respeito ao uso de determinados gêneros, refletindo as capacidades de linguagem e a socialização acadêmica, como categorias de análise. Além disso, é relevante destacar que, nessas comunidades discursivas, não podemos considerar apenas gêneros, tais como artigo científico, resumo, resenha, entre outros comuns às nossas práticas discursivas na academia. É mais comum, em Física e em Matemática, encontrarmos a resolução de teoremas e problemas físicos como gêneros que refletem a função epistêmica da escrita. Inclusive, como vimos no último capítulo desta tese, é importante que, ao pensarmos na

condução das atividades de leitura e escrita dessas áreas, tenhamos em mente, também, a leitura dos enunciados e o processo de resolução dos cálculos, nos quais se faz indispensável o uso da escrita, embora muitos alunos ainda não a utilize. A não utilização da escrita nesse contexto, por parte dos alunos, pode revelar a razão de suas dificuldades, posto que, independentemente do gênero, essa atividade de linguagem é um processo.

No que se refere ao feedback na escrita acadêmica, considerando a importância de não se dizer apenas o que não fazer, mas, sim, o que fazer (Bazerman, 2021) nessa atividade de linguagem, notamos que os professores possuem dificuldades de orientar essa prática nas disciplinas, tendo em vista diversos fatores que não contribuem com esse processo, a exemplo da quantidade de alunos e outras demandas existentes no ambiente universitário. Isso nos faz pensar na importância de atividades coletivas as quais englobam todos os alunos e, ao mesmo tempo, proporcionam uma orientação didática. Alguns professores, a exemplo do professor Fernando e do Matheus, relataram que realizavam atividades conjuntas com os alunos. Além disso, pensando em como esses professores podem auxiliar esses discentes na escrita, sugerimos no capítulo propositivo ações coletivas direcionadas a falta de tempo hábil dos professores.

No que concerne à orientação no processo de ensino-aprendizagem da escrita, percebemos que alguns professores restringem essa atividade às habilidades de estudo, fazendo-nos refletir sobre a importância de trabalharmos o texto de uma maneira situada. Não indicamos apenas o trabalho do gênero de uma forma situada, pensando nas capacidades de ação e discursivas, mas, também, contraindicamos apenas o foco nas capacidades linguístico-discursivas, ou seja, a materialidade linguística do texto. Acreditamos na necessidade de um equilíbrio nesse trabalho. Por essa razão, ao longo de nossas discussões, enfatizamos a importância do trabalho conjunto entre os *experts* das culturas disciplinares e especialistas em linguagens, porque não podemos deixar de considerar que professores de Física e de Matemática não possuem a formação específica para ensinar classificações gramaticais. Eles podem orientar esses estudantes na materialidade linguística, de modo geral, por serem leitores e escritores proficientes, o que os torna capazes de mostrar inadequações nos textos dos discentes.

Respondendo à segunda pergunta de pesquisa, ao avaliarmos as considerações dos professores sobre as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar, entendemos que existe uma linguagem própria da lógica matemática que precisa ser compreendida pelos alunos para que eles possam inserir-se

nas práticas discursivas de suas comunidades. Nesse sentido, considerando que essa linguagem está imersa na resolução dos cálculos da Física e da Matemática, entendemos que nossas reflexões compreendem o “escrever para aprender”, se levarmos em consideração a prática da resolução das questões como um processo de aprendizagem dos discentes na construção das demonstrações dos cálculos, assim como o “escrever nas disciplinas”, ou seja, à medida que internalizam a lógica matemática e compreendem o processo inerente à resolução das questões, os discentes passam a usar uma linguagem própria do campo disciplinar deles. Percebemos, no entanto, que, nesse processo de alfabetização disciplinar, a maior dificuldade dos estudantes reside na interpretação dos enunciados das questões de Física e de Matemática, o que reverbera em dificuldades, também, no processo resolutivo.

Diante dessas dificuldades dos estudantes e da consequente necessidade de orientação dos professores, ratificamos nossa preocupação com a formação profissional dos docentes que necessitam orientar as práticas de leitura e escrita dos seus estudantes. Eles não possuem em sua formação inicial ou continuada direcionamento que os conduzam aos procedimentos necessários a essa orientação. Entretanto, formam futuros docentes que, através de uma alfabetização acadêmica e disciplinar, inserem-se não só nas práticas discursivo-acadêmicas, mas, sobremaneira, no contexto da educação, na formação de futuros ingressantes no ensino superior, fazendo com que essas diligências nas práticas de leitura e escrita sejam uma prática circular inevitável.

Respondendo à terceira pergunta de pesquisa, ao averiguarmos as considerações dos discentes dos cursos de Física e de Matemática sobre os usos de atividades de leitura e escrita por eles ao longo de sua formação, organizamos nossas reflexões em dois momentos: *atividades de leitura e escrita de modo geral* e *atividades de leitura e escrita vinculadas aos gêneros*. No primeiro momento, a função epistêmica da escrita se destacou, uma vez que os estudantes citaram atividades como grifar o texto, fazer anotações ou elaborar resumos do conteúdo, reverberando, também, em habilidades de estudo. Entretanto, em outro momento, comentários em torno da estrutura do texto ou das normas que subjazem as produções denotam a função retórica da escrita. No segundo momento de nossas discussões, identificamos o estereótipo presente nas áreas da Física e da Matemática, visto que os alunos ressaltaram que os professores não costumam dar feedback nos textos e eles mesmo, os profissionais, possuem dificuldades. Como notamos, nos comentários dos professores, percebemos seu

reconhecimento sobre a importância de orientar as práticas de leitura e escrita, assim como o interesse de alguns. Em contrapartida, endossamos, também, que grande parte da estrutura curricular desses cursos se constitui de disciplinas de cálculo puro, então, se não há o trabalho e orientação dessas práticas nessas disciplinas, dificilmente, os estudantes, aqueles que não participam de projetos de iniciação científica, obterão sucesso no desenvolvimento da leitura e escrita proficientes. Pelo que compreendemos, os professores apresentam a escrita nos cálculos, mas não exigem essa escrita dos aprendizes. Infelizmente, é fato que os alunos só fazem aquilo que é obrigatório. Como disse o professor Matheus em sua entrevista: “é a cultura do peixe”. Os alunos só fazem diante de uma recompensa.

Respondendo à quarta e última pergunta de pesquisa, no que tange à compreensão dos professores sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita, analisamos os comentários dos professores à luz da semântica do agir, percebendo que os elementos do agir sempre se revelam muito imbricados nos relatos desses docentes, tendo em vista que, ao agirem de acordo com um objetivo de ensino-aprendizagem, eles utilizam alguns recursos por uma razão específica, a fim de atingirem a aprendizagem dos alunos. Além disso, identificando a compreensão dos docentes de Física e de Matemática sobre seu agir e diante do letramento profissional lacunoso no que concerne às práticas de leitura e escrita, concluímos que nossas investigações sobre a atuação desses profissionais precisam desmistificar os estereótipos envolvidos no seu contexto profissional. Ou seja, em vez de apenas diagnosticar os problemas existentes em suas práticas, precisamos entender o contexto de seu agir e procurarmos, através de nossas pesquisas, reconstruir as concepções sobre o trabalho desses docentes e auxiliá-los, quando possível, na orientação das práticas discursivas languageiras.

É com esse pensamento que, ao retomarmos nossas hipóteses, confirmamos a refutação da primeira, cuja suposição previa o desconhecimento e não reconhecimento desses professores diante de sua responsabilidade nas práticas de leitura e escrita. Nossa tese, portanto, quebra os estereótipos existentes em torno da atuação desses profissionais dos campos disciplinares de Física e de Matemática. Embora tenhamos ciência de que não podemos generalizar nossas conclusões, ao confirmar nossa segunda hipótese, compreendemos, através de nossas análises, que esses professores reconhecem sua responsabilidade diante da orientação das práticas de leitura e escrita, mas não conseguem dirimir as dificuldades dos discentes por não possuírem formação apropriada. Nossa tese,

portanto, ratifica cinco aspectos imprescindíveis: **1-** os professores de Física e de Matemática reconhecem sua responsabilidade diante da orientação das práticas de leitura e escrita de seus discentes em processo de alfabetização acadêmica e disciplinar; **2-** esses professores não possuem formação apropriada que os direcione à atuação na orientação dessas práticas languageiras; **3-** o trabalho interdisciplinar entre professores dessas áreas e especialistas de linguagens torna-se uma possibilidade frente à lacuna na formação profissional dessas áreas; **4-** é preciso não só o empenho desses professores e dos especialistas em linguagens frente a essas demandas, mas de um apoio institucional que forneça subsídios a esses profissionais; e, finalmente, acima de tudo, **5-** os estudantes precisam desejar aprimorar suas práticas de leitura e escrita acadêmicas, desmistificando os estereótipos de que, nos cursos de Física e de Matemática, não precisam ler e escrever. Afinal, não adianta todo um esforço por parte dos docentes e instituições, se os próprios alunos não se engajarem em seu processo de aprendizagem.

Para finalizar, a compreensão de que esses professores precisam de auxílio na condução das atividades languageiras levou-nos ao quinto objetivo específico desta tese e sua respectiva ação: apresentação de propostas de atividades de leitura e escrita para as culturas disciplinares de Física e de Matemática, levando em conta as particularidades das ações languageiras destes contextos discursivos. Isso só endossa que nosso propósito, nesta tese, não foi avaliar se os professores dessas culturas disciplinares conduzem suas práticas de maneira adequada ou inadequada, mas analisar se eles compreendem o seu papel na orientação das práticas de leitura e escrita acadêmicas de seus alunos e, a partir disso, trazer reflexões que orientem esses professores em sua atuação. Acreditamos que precisamos de mais pesquisas que mostrem alternativas de como fazer, em vez de apenas diagnosticar os problemas existentes. Necessitamos sair da ideia de “apontar” seus erros e dificuldades e estudar possibilidades de como ajudá-los, no intuito de encorajá-los.

8 REFERÊNCIAS

ALVES, Wanderson Ferreira. O trabalho docente (re)visitado. In: ALVES, Wanderson Ferreira. *O trabalho dos professores: saberes, valores, atividade*. Campinas, SP: Papirus, 2010, p.38-74.

AMIGUES, René. Trabalho do professor e trabalho de ensino. In: MACHADO, Anna Rachel (Org.). *O ensino como trabalho*. São Paulo: EDUEL, 2004. p. 37 -53.

ANDUEZA-CORREA, Alejandra. Cómo ayudaste al estudiantado a resolver su dificultad? Análisis de las estrategias empleadas por tutores y tutoras de escritura. *Revista Electrónica Educare*, v.1, 2022, p.1-26.

ANDRADE, Anielle. *O artigo científico em Arquitetura/ Urbanismo e Artes: uma abordagem textual-discursiva e disciplinar*. Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade Federal da Paraíba, 2020.

ANTUNES, Irandé. *Aula de português: encontro e interação*. São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. Tradução de Maria Ermantina Galvão Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BARBOZA, Marina Oliveira. *Letramento acadêmico: práticas etnoletradas na formação de professores indígenas em contexto intercultural*. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

BARROS, Webert Cavalcanti. *A compreensão do letramento científico a partir da análise de TCC do campo jurídico*. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BARROS, Webert Cavalcanti; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Direito e linguística: diálogos interdisciplinares na análise de tcc da área jurídica. *Leia Escola*, v. 15, p. 45-57, 2015. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/ch/index.php/Leia/article/view/513>

BARTON, David; HAMILTON, Mary. *Local literacies*. London: Routledge, 1998.

BARTON, David. *Literacy: na introduction to the Ecology of Written Language*. 2ª ed. Blackwell Publishing: Austrália, 2007.

BAWARSHI, Anis S.; REIFF, Mary Jo. Gênero: História, Teoria, Pesquisa, Ensino. São Paulo: Parábola, 2013, p. 92-102.

BAZERMAN, Charles; RUSSELL, David. *Writing Selves/ Writing Societies: Research from Activity Perspectives*. United States of America, Colorado: WAC Clearinghouse, 2004.

BAZERMAN, Charles. Atos de fala, gêneros textuais e sistemas de atividades: como os textos organizam atividades e pessoas. In: BAZERMAN, Charles; DIONÍSIO, Ângela Paiva; HOFFNAGEL, Judith Chambliss (orgs). *Gêneros textuais, tipificação e*

interação. Traduzido por Judith Chambliss Hoffnagel. São Paulo: Cortez, 2005, p. 19-31.

BAZERMAN, Charles. *Gênero, agência e escrita*. Tradução de Judith Chambliss Hoffnagel. São Paulo: Cortez, 2006.

BAZERMAN, Charles. La escritura en el mundo del conocimiento. Al encuentro de nuestra voz en la escuela, la universidad, la profesión y la sociedad. *Verbum*, v. 9, n.9, p.23-35, 2014.

BAZERMAN, Charles. La Escritura a través del Currículum siempre ha estado ahí. In: Bazerman, Charles; LITTLE, Joseph; BETHEL, Lisa; CHAVKIN, Teri; FOUQUETTE, Danielle; GARUFIS, Janet. *Escribir a través del Currículum: uma guia de referencia*. Traduzido por Natalia Ávila Reyes. Editado por Federico Navarro. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2016.

BAZERMAN, Charles. Uma relação entre leitura e escrita: o modelo conversacional. In: BAZERMAN, Charles; DIONISIO, Angela Paiva; HOFFNAGEL, Judith Chambliss (orgs). *Gênero, agência e escrita*. Traduzido por Judith Chambliss Hoffnagel. 2. ed. Recife: Pipa Comunicação, Campina Grande: EDUFCEG, 2021.

BENVEGNÚ, María Adelaida. Las prácticas de lectura en la universidad: um taller para docentes. In: CARLINO, Paula. *Textos em contexto: ler y escribir en la universidad*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Internacional de Lectura, 2021, p. 42-57.

BESSA, José Cezinaldo Rocha. O lugar da leitura em orientações sobre produção de textos científicos: uma análise de sites e blogs educativos. In: GRAZIOLI, Fabiano Tadeu; SILVA, Francisco Vieira da. *Leituras sobre a leitura: ponderações transversais nos estudos da linguagem*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2019, p. 101-121.

BIANCHETTI, Lucídio; ZUIN, Antônio; FERRAZ, Obdália. *Publique, apareça ou pereça: produtivismo acadêmico, “pesquisa administrada” e plágios no tempo da cultura digital*. Salvador: Edufba, 2018.

BÖHM-CARRER, Fabiana; LUCERO, Adriana Edgardo. Alfabetização universitária e contato com fatores de informação, chaves para aprender na universidade. *Revista Electrónica Educare*, v.22, n.2, 2018, p.1-27.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. *O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BOTLER, Laís Maria Álvares Rosal; SUASSUNA, Livia. Relações entre fala e escrita na escola: análise da prática de uma professora do ensino fundamental. *Work. Pap. Linguístic*, v.13, n.3, Florianópolis, ago/dez, p.01-19, 2013.

BOTELHO, Laura; SILVA, Leonardo. Letramentos acadêmicos: as “dimensões escondidas” em práticas de leitura. *Veredas – Revista de Estudos Linguísticos*, v.26, n.2, 2022, p.1-24.

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. Didática da escrita acadêmica: práticas docentes efetivas na perspectiva de alunos de graduação. *Revista Estudos da Língua(gem)*, v.18, n.2, Vitória da Conquista, 2020, p.55-77.

BRONCKART, Jean-Paul. *Atividades de linguagem, textos e discursos*. São Paulo: Educ, 1999.

BRONCKART, Jean-Paul. *Ação, discurso e racionalização: a hipótese de desenvolvimento de Vygotsky revisitada*. In: MACHADO, Anna Rachel, MATENCIO, M.L.M.(Orgs). *Atividade de linguagem, discurso e desenvolvimento humano*. São Paulo: Mercado de Letras, 2006. p.59-89.

BRONCKART, Jean-Paul. *Teorias da linguagem: nova introdução crítica*. Tradução de Luzia Bueno, Ana Maria Mattos Guimarães, Eliane Gouvêa Lousada. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2021.

CARLINO, Paula. *Alfabetización académica diez años después*. Revista Mexicana de Investigación Educativa, v. 18, n. 57, 2013, p. 355-381.

CARLINO, Paula. *Escrever, ler e aprender na universidade: uma introdução à alfabetização acadêmica*. Tradução de Suzana Schwartz. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

CARLINO, Paula. *Textos em contexto: ler y escribir en la universidad*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Internacional de Lectura, 2021.

CASTILLO, Carmen Gloria Nuñez; LOBOS, Jacqueline Troncoso; IBACETA, Lizka Raquel Muñoz. La escritura académica: percepciones y evaluación de estudiantes de una universidad chilena. *Revista Sophia*, v. 19, n.2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1293>.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n.22, p.89-100, 2003. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009. Acesso em: 25 jul. 2023.

CRESWELL, John. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. California: SAGE publications, 2009.

DAMASCENO-MORAIS, Rubens; SILVA, Leosmar Aparecido da; FARIA, Edna Silva; BOTELHO, Laura Silveira. Prática de pesquisa no ensino superior como procedimento epistêmico e argumentativo. *Revista Caminhos em Linguística Aplicada*, v.26, n.1, 2022, p.1-26.

EULÁLIO, Marcela de Melo Cordeiro; SOUZA, Clara Regina Rodrigues de; EULÁLIO, Micaela de Melo Cordeiro. Entre a construção de conhecimento sobre a Biotecnologia e a escrita da resenha acadêmica na sala de aula: uma análise de aprendizagem e formação social. In: SANTANA, Wilder Kleber Fernandes de; SILVEIRA, Éderson Luís. *Educação, linguagens e Ensino: saberes interconstitutivos*. São Carlos: Pedro e João Editores, 2021.

EULÁLIO, Marcela de Melo Cordeiro; SOUZA, Clara Regina Rodrigues de; PINHEIRO-MARIZ, Josilene. *Material didático para abordagens de literatura, língua e tradução em sala de aula: algumas possibilidades*. Uberlândia, MG: Editora Projetium, 2022.

FALCÓN, Pablo Lovera; CASTRO, Claudia. Cómo diseñar tareas de escritura? Escribir y evaluar para aprender desde las disciplinas. In: NAVARRO, Federico (ed.). *Escritura e inclusión en la universidad: herramientas para docentes*. Chile, Santiago: Universidad de Chile, 2021, p. 91-149.

FARIA, Ana Amália Gomes de Barros Torres. *Estudantes do Ensino Superior: variáveis pessoais e contextuais relacionadas ao insucesso acadêmico e evasão escolar*. Tese (Doutorado em Ciências da Educação). Universidade do Minho, Instituto de Educação, Portugal, 2022.

FARIAS, Diana Ribeiro Guimarães. *O efeito das ações mediadoras e o papel das práticas de leitura e escrita no processo de alfabetização acadêmica do aluno com deficiência da UFPB*. Tese (Doutorado em Linguística). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

FILHO, Daniel Cordeiro de Moraes. *Um convite à Matemática: Fundamentos Lógicos com Técnicas de demonstração, notas históricas e curiosidades*. Campina Grande: EDUFPG, 2007.

FILHO, Francisco Alves; LIMA, Carolina Aurea Cunha Rio. A escrita da fundamentação teórica em projetos de pesquisa na área de Linguística. In: PEREIRA, Regina Celi Mendes. *Cultura disciplinar e epistemes: representações na escrita acadêmica*. João Pessoa: Ideia, 2019, p.249-276.

GARCEZ, Lucília Helena do Carmo. A construção social da leitura. *Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea*, Brasília, n. 5, p.5-7, 2000.

GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, Paula. Cómo incorporar escrituras diversas en el aula? Diálogos entre practicas académicas y escrituras vernáculas para una didáctica más inclusive. In: NAVARRO, Federico (ed.). *Escritura e inclusión en la universidad: herramientas para docentes*. Chile, Santiago: Universidad de Chile, 2021, p. 45-89.

GOTTSCHALK, Katherine; HJORTSHOJ, Keith. *The Elements of Teaching Writing*. Boston, Bedford/St. Martin's, 2004.

GUIMARÃES, Diana Ribeiro; PEREIRA, Regina Celi Mendes. A atividade docente à luz de categorias da semântica do agir em relatórios de estágio. *Entrepalavras*, Fortaleza, v.8, n.3, p.84-102, 2018.

HABERMAS, Jürgen. *Théorie de l'agir communicationnel*. Paris: Fayard, 1987.

HAMILTON, M. *Sustainable Literacies and the Ecology of Lifelong Learning*. In.: HARRISON, R. R. F.; HANSON, A.; CLARKE, J. (orgs.). *Supporting Lifelong*

Learning, v.1, Perspectives on Learning, Londres – Nova York: Routledge – Open University Press, 2002, p. 176-187.

HYLAND, Ken. *Disciplinary discourses: social interactions in academic writing*. United States of America: University of Michigan Press, 2004.

HYLAND, K. English for Academic Purposes. In LEUNG, C.; STREET, B. (eds.). *The Routledge Companion to English Studies*. London: Routledge, 2014.

INSÚA, Enrique Sologuren; FERNÁNDEZ, Paula Morgado. Departamentalização en el aprendizaje del discurso académico: una experiencia chilena para la alfabetización académica y profesional en ingeniería y ciencias. *Revista Linguagens e Letramentos*, v.6, n.1, 2021, p.31-55.

IVANIC, R. *Discourses of writing and learning to write*. *Language and Education*, v. 18, n. 3, p. 220-245, 2004.

JUCHUM, Maristela. *A escrita na universidade: uma reflexão com base no que os alunos dizem em seus textos*. Rio Grande do Sul: Horizontes de Linguística Aplicada, ano 13, n. 1, 2014.

KLEIMAN, Angela. *Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, 1995.

KLEIMAN, Angela. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. *Signo*, Santa Cruz do Sul, v.32, n.53, p.1-25, 2007.

KLEIMAN, Angela; ASSIS, Juliana Alves. *Significados e ressignificações do letramento: desdobramentos de uma perspectiva sociocultural sobre a escrita*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEA, Mary; STREET, Brian. Student writing in higher education: An academic literacies approach. *Studies in Higher Education*, Abingdon, Oxon, UK, v.23, n.2, p.157-172, 1998.

LEA, Mary; STREET, Brian. O modelo de “letramentos acadêmicos”: teoria e aplicações. Traduzido por Fabiana Komesu e Adriana Fischer. *Revista Filologia Linguística Portuguesa*, São Paulo, v.16, n. 2, p.477-493, 2014.

LEITE, E. G.; BARBOSA, M. do S. M. F.; PEREIRA, R. C. M. Gêneros textuais acadêmicos na educação profissional técnica de nível médio: uma experiência a partir do resumo científico. *Letras*, [S.l.], v. 58, n. 1, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/letras/article/view/35869/pdf> . Acesso em: 26 maio 2020.

LEITAO, Poliana ; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Como as diferentes áreas do conhecimento concebem o fazer científico. In: Regina Celi Mendes Pereira (Org.).

Ateliê de Gêneros Acadêmicos: didatização e construção de saberes. João Pessoa: Ideia, 2014, p. 17-88.

LILLIS, Theresa. Whose ‘Common Sense’? Essayist literacy and the institutional practice of mystery. In: JONES, Carys; TURNER, Joan; STREET, Brian (orgs). *Students writing in the university: cultural and epistemological issues*. Amsterdam: John Benjamins, 1999, p. 127-140.

LILLIS, Theresa. Principios para construir una pedagogia inclusiva de la escritura. In: NAVARRO, Federico (ed.). *Escritura e inclusión en la universidad: herramientas para docentes*. Chile, Santiago: Universidad de Chile, 2021, p. 19-44.

LUCAS, Patrícia; SEIDE, Márcia Sipavicius. Resenha. *Revista Linguagem em foco*, v.9, n.1, 2017, p.141-143.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. *Resumo*. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouvêa; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

MACHADO, Anna Rachel. A perspectiva Interacionista Sociodiscursiva de Bronckart. In: MEURER, José Luiz; BONINI, Adair; MOTTA-Roth, Désirée (orgs). *Gêneros: teorias, métodos, debates*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005, p. 237-259.

MACHADO, Anna Rachel; BRONCKART, Jean-Paul. (Re-)configurações do trabalho do professor construídas nos e pelos textos: a perspectiva metodológica do grupo ALTER-LAEL. In: MACHADO, Anna Rachel; CRISTÓVÃO, Vera Lúcia Lopes; ABREU-TARDELLI, Lília Santos (orgs). *Linguagem e educação: o trabalho do professor em uma nova perspectiva*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009, p. 31-77.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; BARALDI, Glaucimara; ABREU-TARDELLI, Lília Santos; TOGNATO, Maria Izabel Rodrigues. Relações entre linguagem e trabalho educacional: novas perspectivas e métodos no quadro do interacionismo sociodiscursivo. In: MACHADO, Anna Rachel; CRISTÓVÃO, Vera Lúcia Lopes; ABREU-TARDELLI, Lília Santos (orgs). *Linguagem e educação: o trabalho do professor em uma nova perspectiva*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009, p. 15-29.

MACHADO, Anna Rachel. Por uma concepção ampliada do trabalho do professor. In: GUIMARÃES, Ana Maria de Mattos; MACHADO, Anna Rachel; COUTINHO, Antônia (orgs). *O interacionismo sociodiscursivo: questões epistemológicas e metodológicas*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2007, p.77-97.

MAGALHÃES, Tânia Guedes; GARCIA-REIS, Andreia Rezende. Letramentos acadêmico-profissionais: compreensões dos licenciandos em Letras sobre a educação linguística. *Revista Horizontes*, v.40, n.1, 2022, p. 1-27.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MARINHO, Marildes. A escrita nas práticas de letramento acadêmico. Belo Horizonte, *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, v.10, n.2, p.363-386, 2010.

MARUCCO, Marta. Aprender a enseñar a escribir en la universidad. In: CARLINO, Paula. *Textos em contexto: ler y escribir en la universidad*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Internacional de Lectura, 2021, p. 60-76.

MELO, Geisiane Nunes de. Escrita acadêmica nas áreas da Linguística e Enfermagem: um estudo dos relatórios finais de iniciação científica. Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade Federal da Paraíba, 2019.

MILLER, Carolyn. Genre as Social Action. In: FREEDMAN, Aviva; MEDWAY, Peter. *Genre and the new rhetoric*. Londres: Taylor e Francis, 1994, p.20-36.

MIRANDA, Alessandra Magda de; LEITÃO, Poliana Dayse Vasconcelos; DINIZ, Raquel Ribeiro; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Modos de escrever e modos de construir conhecimentos científicos: processos em interface. In: PEREIRA, Regina Celi Mendes. *Cultura disciplinar e epistemes: representações na escrita acadêmica*. João Pessoa: Ideia, 2019, p. 15-48.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. A transdisciplinaridade é possível em linguística aplicada? In: SIGNORINI, Inês; CAVALCANTI, Marilda. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 113-128.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. Linguística aplicada e vida contemporânea: problematização dos construtos que têm orientado a pesquisa. In: MOITA LOPES, Luiz Paulo da. (org.). *Por uma linguística aplicada Indisciplinar*. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da; ROJO, Roxane Helena Rodrigues. Linguagens, códigos e suas tecnologias. In.: BRASIL. *Orientações curriculares de ensino médio*. Brasília: MEC/SEB/DPED, 2004, p. 14-56. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/02Linguagens.pdf>>. Acesso: 06 ago. 2019.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. Da aplicação de Linguística à Linguística Aplicada Indisciplinar. In: PEREIRA, Regina Celi Mendes; ROCA, Maria del Pilar (orgs). *Linguística aplicada: um caminho com diferentes acessos*. São Paulo: Contexto, 2019, p. 11-24.

MONTES, Soledad; ÁLVAREZ, Martín. Cómo dialogar críticamente con las fuentes? Herramientas de enseñanza y aprendizaje de la intertextualidade académica. In: NAVARRO, Federico (ed.). *Escritura e inclusión en la universidad: herramientas para docentes*. Chile, Santiago: Universidad de Chile, 2021, p.151-202.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. *Produção textual na universidade*. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

NAVARRO, Federico. De la alfabetización académica a la alfabetización disciplinar. In: R. IBÁÑEZ; G. GONZÁLEZ (Eds.). *Alfabetización disciplinar en la formación inicial docente: Leer y escribir para aprender*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2017, p.7-15.

NAVARRO, F. *Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior*. In.: ALVES, M. A.; BORTOLUZZI, Iensen (Eds.). *Formação de Professores: Ensino, linguagens e tecnologias*. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018, p.13-49.

NAVARRO, Federico. De la responsabilidad estudiantil a la universidad letrada. In: NAVARRO, Federico (ed.). *Escritura e inclusión en la universidad: herramientas para docentes*. Chile, Santiago: Universidad de Chile, 2021, p. 11-18.

NARVÁEZ, Ancízar. Educomunicación y alfabetización mediática: tecnología o cultura? Adestriamento o educación?. *Revista pedagogía y Saberes*, n.55, 2021, p.155-174.

OLIVEIRA, Hermano Aroldo Góis. *O graduando de letras e a escrita: entre representações e vozes como espaço de ação discursiva*. 2016. Dissertação (Mestrado em Linguagem e Ensino) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2016.

PADILHA, Constanza. Escritura y argumentación académica: trayectorias estudiantiles, factores docentes y contextuales. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, v.5, n.10, 2012, p.31-58.

PÉREZ, Inés Gimena; NATALE, Lucía. Inclusión en educación superior y alfabetización académica. In: NATALE, Lucía; STAGNARO, Daniela. *Alfabetización académica: um caminho hacia la inclusión em el nivel superior*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2016, p.13-46.

PEREIRA, Regina Celi Mendes. Abordagem didática e formativa na escrita acadêmica. In: PEREIRA, Regina Celi Mendes (Org.). *Escrita na Universidade: panoramas e desafios na América Latina*. João Pessoa: EDUEPB, 2018, p. 241-259.

PEREIRA, Regina Celi Mendes. *Cultura disciplinar e epistemes: representações na escrita acadêmica*. João Pessoa: Ideia, 2019.

RAJAGOPALAN, Kanavillil. *Repensar o papel da Linguística Aplicada*. In.: MOITA LOPES, Luiz Paulo da. (org.). *Por uma Linguística Aplicada Indisciplinar*. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

RAMÍREZ OSORIO, Luz Stella; LÓPEZ-GIL, Karen Shirley. Orientar la escritura a través del currículo en la universidad. Santiago de Cali: Pontificia Universidad Javeriana, Sello Editorial Javeriano, 2018.

RICOEUR, Paul. *Temps et récit*. Paris: Seuil, 1983.

ROJO, Roxane Helena Rodrigues. *Letramentos múltiplos, escola e inclusão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROLDÁN, Luis Ángel. Leer, comprender y aprender en la escuela secundaria: enfoques y perspectivas. *Psicologia USP*, São Paulo, v.30, p.1-9, 2019.

RUSSEL, David. Preface. In.: BJORK, L.; BRAUER, G.; RIENECKER, L.; JORGENSEN, P. Teaching Academic Writing in European Higher Education. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003.

SAUSSURE, Ferdinand de. *Curso de Linguística Geral*. São Paulo: Cultrix, 1996.

SAVIANI, Dermeval. Ensino público e algumas falas sobre universidade. São Paulo: Cortez, 1987.

SAVIANI, Dermeval. A materialidade da ação pedagógica e os desafios da pedagogia histórico-crítica. In: SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas, SP: Autores associados, 2013, p. 89-109.

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. Os gêneros escolares: das práticas de linguagem aos objetivos de ensino. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. *Gêneros orais e escritos na escola*. Tradução e organização de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p.61-78.

SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e tipos de discurso: considerações psicológicas e ontogenéticas. In: SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. *Gêneros orais e escritos na escola*. Tradução e organização de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p.19-34.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Crisilândia de Nave da; FEISTEL, Roseli Adriana Blümke; WOBETO, Carmen; PINHEIRO, Jean Reinildes. Interdisciplinaridade e educação ambiental: um olhar sobre o declínio das abelhas. *Revbea*, São Paulo, v.17, n.1, p.211-228, 2022.

SILVA, Elizabeth Maria da. *Um estudo de caso da escolarização de textos lidos e produzidos em contexto acadêmico*. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, Marina Florêncio da. *Alfabetização acadêmica e científica no curso de Letras: análise dos relatórios finais de iniciação científica*. Monografia (Graduação em Letras), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

SOARES, Magda. *Letramento e alfabetização: as muitas facetas*. Revista Brasileira de Educação. 2004, n.25, p.5-17. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>>. Acesso: 06 ago. 2019.

SOLÉ, Isabel. *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOUSA, José Hipólito Ximenes de. *Letramento acadêmico: estudo exploratório da escrita acadêmica na comunidade discursiva do curso de Letras da Universidade Estadual do Ceará*. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, 2018.

SOUSA, Anielle Andrade de; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Os artigos científicos nas ciências da saúde e seus parâmetros sociossubjetivos de constituição. In: MEDEIROS, Isac Almeida de; BRAGA, Cláudia de Figueiredo; BARBOSA, Rogério Oliveira. (orgs). *Trabalhos premiados nos encontros de iniciação científica da UFPB*. (Série Iniciados; edição especial). João Pessoa: Editora da UFPB, 2018.

SOUSA, Anielle Andrade de; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Posicionamento enunciativo e autoria em textos-discursos da Enfermagem: uma análise sobre escrita acadêmica. In: HORA, D; et al. *Estudos Linguísticos (teorias e aplicações): contribuições da Associação de Linguística e Filologia da América Latina- ALFAL*. São Paulo: Terracota, 2019.

SOUSA, Anielle Andrade de; SILVA, Rodolfo Dantas. Os artigos científicos da Enfermagem e Engenharia: aspectos de uma cultura disciplinar. In.: PEREIRA, Regina Celi Mendes. *Cultura disciplinar e epistemes: representações na escrita acadêmica*. João Pessoa: Ideia, 2019, p.183-202.

STREET, Brian. *Social literacies: Critical approaches to literacy development, ethnography and education*. London: Longman, 1995.

STREET, Brian. What's "new" in new literacy studies? critical approaches to literacy in theory and practice. *Revista Current Issues in Comparative Education*, Londres, v.5, n.2, 77-91, 2003. Disponível em: <https://www.tc.columbia.edu/cice/pdf/25734_5_2_Street.pdf>. Acesso: 05 de mar. 2023.

STREET, Brian. Dimensões “Escondidas” na Escrita de Artigos Acadêmicos. Tradução de Armando Silveiro. *Perspectiva*, Florianópolis, v.28, n.2, p.541-567, 2010.

SWALES, John. *Genre analysis: English in research and academic settings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

SWALES, John. *Other floors, other voices: a textography of a small university building*. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum, 1998.

VIANNA, Carolina Assis Dias; SITO, Luanda; VALSECHI, Marília Curado; PEREIRA, Sílvia Letícia Matievicz. Do letramento aos letramentos: desafios na aproximação entre letramento acadêmico e letramento do professor. In: KLEIMAN,

Ângela; ASSIS, Juliana Alves (orgs). *Significados e ressignificações do letramento: desdobramentos de uma perspectiva sociocultural sobre a escrita*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2016, p.27-59.

YOUNG, Art. *Teaching Writing Across the Curriculum*. New Jersey: Pearson, Prentice Hall, 2006.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 17^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

APÊNDICE

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) colaborador (a),

A pesquisa intitulada **O AGIR DOS PROFESSORES DE FÍSICA E DE MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA DE ALUNOS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO ACADÊMICA** está sendo desenvolvida por Marcela de Melo Cordeiro Eulálio, aluna do Doutorado, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Linguística (PROLING/UFPB), com número de matrícula 20201007424 e sob orientação da prof^a. Dr^a. Regina Celi Mendes Pereira.

Este estudo possui como objetivo principal **analisar** a atuação dos professores das áreas de Física e de Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica. Compreendemos que esses docentes têm muito a contribuir com o desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos, uma vez que são proficientes nas práticas discursivas das quais fazem parte.

Assim, solicitamos sua colaboração nesta pesquisa, por meio do preenchimento de um questionário aberto e de sua participação em uma entrevista gravada, a ser conduzida pela pesquisadora. Salientamos que os resultados desta pesquisa, além de serem apresentados na tese de Doutorado, poderão também ser publicados em eventos científicos e/ou revistas, sendo considerados, para tanto, os procedimentos éticos no tratamento com os dados do estudo. É importante ressaltar que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, na Plataforma Brasil, sob o número 55584522.0.0000.5188.

Além disso, esclarecemos que este estudo não apresenta nenhum risco previsível para sua saúde. Ela poderia causar algum desconforto em sua imagem ético-profissional, caso seu nome fosse divulgado. No entanto, no propósito de evitar qualquer desconforto desse tipo, **garantimos que seu nome será mantido em sigilo**, e que serão utilizados pseudônimos, para a análise de divulgação dos dados.

Não podemos perder de vista que esta pesquisa visa melhorar a compreensão dos professores de Física e de Matemática sobre a importância da sua atuação no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica, além de

procurar, a partir de seus resultados, proporcionar a estes docentes orientações no que diz respeito à condução das práticas de leitura e escrita de seus alunos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir de colaborar com a pesquisa, não sofrerá nenhum dano.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para colaborar com a pesquisa e para a publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Marcela de Melo Cordeiro Eulálio, telefone (83) 99134-4591. E-mail: celinha.letras@hotmail.com

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

☎ (83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CCS/UEPB	

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PAPEL DOS PROFESSORES DE FÍSICA E MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA DE ALUNOS EM PROCESSO DE

Pesquisador: Marcela de Melo Cordeiro Eulálio

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55584522.0.0000.5188

Instituição Proponente: Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Patrocinador Principal: Universidade Federal da Paraíba

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.309.069

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma Tese de Doutorado do o Programa de Pós-graduação em Linguística (PROLING/UEPB) cuja pesquisadora pretende analisar a atuação dos professores das áreas da Física e da Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a atuação dos professores das áreas da Física e da Matemática, diante de suas práticas e reflexões, no desenvolvimento da escrita de alunos em processo de alfabetização acadêmica.

Objetivo Secundário:

1) investigar, nos relatos dos professores, marcas linguístico-discursivas que remetam à sua compreensão sobre o processo de orientação da escrita acadêmica de seus alunos; 2) analisar, nos textos dos alunos orientados por esses professores, aspectos que denotem as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e de inserção na cultura disciplinar; 3) identificar mecanismos enunciativos que relacionem a compreensão desses professores da Física e da Matemática sobre sua responsabilidade nas orientações das práticas de leitura e escrita às culturas disciplinares correspondentes.

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB - 1º Andar		
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 58.051-900	
UF: PB	Município: JOÃO PESSOA	
Telefone: (83)3216-7791	Fax: (83)3216-7791	E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.309.069

Outros	CERTIDAO_PROLING_UFPB.pdf	10:59:20	Cordeiro Eulálio	Aceito
Outros	Instrumentos_de_coleta_de_dados.docx	03/03/2022 10:58:36	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	03/03/2022 10:53:02	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_marcela.pdf	05/02/2022 11:08:49	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito
Orçamento	Tabela_Orcamento.docx	18/01/2022 12:07:15	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/01/2022 12:05:37	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	18/01/2022 12:04:51	Marcela de Melo Cordeiro Eulálio	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 24 de Março de 2022

Assinado por:

Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.051-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: comiteetica@ccs.ufpb.br

ANEXO B – RESPOSTAS DOS PROFESSORES DA MATEMÁTICA AO QUESTIONÁRIO

	Marina	kaio	Bruno	Luanda	Marciel Medeiros	Fernando	Joana
1- Seus alunos possuem dificuldades na leitura e escrita acadêmicas? Quais dificuldades? Comente.	Sim. Concordância verbal e nominal; parafrasear algo que leram; e, relacionar os parágrafos com as citações feitas.	Sim. Tanto na leitura quanto na escrita, Muitos alunos não conseguem fazer uma leitura contínua sem gaguejar ou respeitar os sinais de pontuação. Na escrita muitos apresentam dificuldade tanto em relação a concordância e regência quanto nas questões referente a pontuação.	Sim. Leitura com o tempo e dicção correta, bem como compreensão de palavras que fazem parte de vocabulários simples.	Sim, principalmente na construção de artigos científicos e na estrutura dos TCCs.	Dificuldades de compreensão de tópicos básicos. Em muitos casos, as dificuldades tem relação com o entendimento do texto matemático.	Sim. Principalmente na interpretação dos textos de situações-problema.	Sim. Dificuldade em redigir a solução de um problema explicado o passo a passo. Geralmente os alunos colocam contas soltas sem escrever textos explicativos do que está desenvolvendo.

2- Você se sente responsável pelo desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos? Por quê? Explique.	Sim. Pelo fato de que no final do curso, independente de seguirem para uma pós, eles irão escrever um TCC e serão professores. A leitura reflete na escrita que reflete na fala, então quanto mais desenvolverem sua escrita, melhor falarão.	Sim. Como sou da área de Ensino de Matemática, uma de nossas preocupações é como o futuro professor vai se comportar na sala de aula, desde a postura, domínio de conteúdo e metodologia.	Sim. Em matemática a compreensão e escrita são essenciais para aprendizagem correta e eficiência do uso de ferramentas e metodologias construídas nesta ciência.	Sim pois é uma questão de ter essa disponibilidade durante o semestre e de perceber se a turma tem maturidade para debater alguns textos e caso esse incentivo não ocorra as dificuldades são percebidas no momento da escrita do TCC. Quando chegam ao TCC eles sentem dificuldade para escrever textos baseados em artigos, percebo que pela falta de prática da leitura de artigos acadêmicos. Na área de matemática pura de fato é mais difícil a divulgação de artigos científicos pois até às publicações são	Sim. Pois fazemos parte da formação dos estudantes, dizer não ser responsável entendendo querer se afastar do processo de ensino e aprendizagem.	Sim, pois uma boa escrita, principalmente em disciplinas mais abstratas como Estruturas Algébricas, é imprescindível. A disciplina de Introdução à Lógica tem por objetivo desenvolver essa escrita.	Sim. A medida que o professor faz intervenção na escrita das soluções acredito que irá despertar no aluno a necessidade de melhorar a escrita.

				mais raras e densas, já nas áreas de educação matemática é mais fácil de apresentar artigos dada a disponibilidade de artigos na área e em português.			
3- Você, enquanto professor de Física e/ou Matemática, julga necessário e importante orientar seus alunos no desenvolvimento da escrita acadêmica? Por quê? Justifique.	Sim. Pelo que expliquei na pergunta anterior. (Obs.: acho que essa pergunta ficou um pouco repetitiva).	Com certeza! Um aluno que ler muito ele também escreve bem. Uma das formas que faço para estimular a leitura e escrita é sempre pedir resumos, resenhas, fichamentos dos textos que trabalhamos em sala. Isso para ver se eles	Sim. Justamente pela pouca prática e deficiência com que a maioria dos discentes calouros tem.	Sim, como nossos alunos são requisitados a escrever um TCC ou um artigo no final do curso, é de fundamental importância que eles cheguem ao final do curso com o domínio de alguns gêneros da escrita acadêmica. Além de que durante o curso é importante a construção de um currículo, onde se faz necessário que eles participem de eventos(obrigatório) e publiquem (não	Sim. Os alunos são futuros formadores de novos escritores e cientistas.	Sim, pelos motivos apontados na questão anterior.	Sim. É importante desenvolver a escrita nos problemas de matemática, pois acredito que melhora a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

		conseguem melhorar a forma de leitura e escrita.		obrigatório) suas atividades em periódicos.			
4- Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior com conhecimento na escrita dos gêneros acadêmicos? Por quê? Argumente.	Não. Sinceramente, eles já têm muito o que aprender durante os anos na escola, acho que devem chegar em um nível de leitura bom que contribua para uma melhor interpretação dos textos acadêmicos e, conseqüentemente, para a escrita.	Sim. Isso facilitaria bastante o nosso trabalho, pois estaríamos focados em outros aspectos da aprendizagem matemática já essa parte da leitura e escrita os alunos já dominam.	Não. Acredito que mais importante do que isso, seria importante eles saber interpretar a escrita.	Não acredito nessa obrigatoriedade, acredito que uma disciplina no primeiro período possa ajudar na introdução desses gêneros e que durante a graduação o aluno amadureça através da prática.	Sim. Mas não é possível ao meu entender chegarem já com conhecimento consolidado, mas com ideias iniciais ao menos.	Acredito que riam chegar pelo menos com um conhecimento maior, uma vez que eles chegam ao ensino superior praticamente sem esse conhecimento.	Sim. Pois é importante para um melhor desempenho no Curso.
5- Você solicita aos alunos a leitura e escrita dos gêneros acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre	Sim. Trabalho bastante com planos de aula e no final da disciplina peço um relato de experiência ou um resumo expandido	Sim. Já comentei nas respostas anteriores.	Em partes. Minhas disciplinas não tem, ao meu ver, essa característica. Porém, sempre que solicito a	Sim, solicito. Principalmente na disciplina de História da matemática por ser mais teórica.	Difícilmente.	Não.	Durante o ensino remoto solicitei resumos. Mas não costumo fazer isso no ensino presencial.

outros gêneros) nas disciplinas que ministra? Comente.	dependendo do nível da disciplina.		entrega de textos, estabeleço o formato e gêneros.				
6- Durante sua carreira como professor no ensino superior, em algum momento, você já fez comentários, nos textos de seus alunos, sobre o que eles precisam melhorar na escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da coesão ou coerência das ideias, construção de paráfrases ou sumarização das ideias de autores citados	Sim. Utilizei o eixo de revisão do word, coloquei comentários com as sugestões de mudança e também destaquei partes do texto com o "realce".	Sim. Como não sou da área da linguística é meio complicado usar estratégias consideradas corretas. O que eu geralmente faço é colocar balões com observações nas atividades mostrando a forma correta e apontando o que deve ser melhorado.	Sim. Na maioria das vezes correções de escritas dentro da lógica é linguagem própria da matemática.	Sim, já fiz, principalmente durante a orientação dos TCCs. Acompanho a redação da monografia com cuidado e sempre busco dar relevância as correções gramaticais e semânticas do texto, além de acompanhar as questões sobre citações dadas os cuidados para combater plágios.	Sim. Sempre explico que matemática deve ser desenvolvida em paralelo a textos a fim de que a mesma se torne mais dinâmica e menos densa.	Sim. Tento apresentar um exemplo de texto que seria mais adequado para expressar aquela sentença matemática.	Sim. Em correção de prova de forma individual e também comentei de forma geral pade toda a turma sobre a importância de escrever e desenvolver as soluções dos problemas matemáticos com textos coerentes.

no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Como fez isto? Explique.							

ANEXO C – RESPOSTAS DOS PROFESSORES DA FÍSICA AO QUESTIONÁRIO

	Antônio	Henrique	Marcos	Matheus	Eduardo	José	Solange	Germano
1- Seus alunos possuem dificuldades na leitura e escrita acadêmicas? Quais dificuldades? Comente.	Sim. Principalmente os alunos iniciantes. Principais dificuldades acredito que sejam na leitura a falta de vocabulário e dificuldade de conectar as informações. Muitos sabem ler mas não compreendem o texto; interpretação. Na escrita, falta de conhecimento ou segurança gramatical,	Sim, eles têm dificuldades em entender o livro texto.	Sim. Quanto à leitura, percebo problemas relacionados a uma leitura truncada, descontínua. Quanto à escrita, percebo muitos problemas de pontuação, de uso de termos com sentido errado, de frases que iniciam mais não terminam com uma	Sim. Não são leitores assíduos e na leitura em voz alta a maioria ler com dificuldade. Na escrita, eles erram regras gramaticais básicas de ortografia. Um vocabulário pobre. Grande dificuldade com a norma culta da língua portuguesa.	Sim, as principais dificuldades são: falta de habilidade e competência para compreender e extrair as ideias principais de um texto, problemas com ortografia, gramática e redação, falta de coesão e clareza na produção textual.	Sim. Não conseguem interpretar o texto, identificar as ideias centrais do autor nos parágrafos de um artigo, não lêem os livros didáticos da disciplina. Prevalece o imediatismo e a cultura "cadernar" (ler o que é transcrito do quadro, dos slides disponibilizados de fontes diversas na internet.	Sim. Uma das dificuldades encontra-se na interpretação das questões. Como eu trabalho com física todas as questões a serem resolvidas pelos alunos são apresentadas em forma de texto descrevendo uma situação problema. Então eles têm dificuldade de interpretar as questões para elaborar as respostas através das equações e fórmulas. Outra dificuldade	Felizmente, não percebo mais dificuldades na leitura acadêmica. Espero que seja a melhora na leitura em geral. Da mesma forma, os primeiros textos que recebo estão melhores atualmente.

	pontuação, acentuação. Em seus textos falta a ideia de que um parágrafo possui uma frase temática, desenvolvimento e conclusão. E isto se dá em todo o texto. Falta conexão de ideias entre os parágrafos. Muitas vezes um parágrafo fala de um tema e já no seguinte outro diferente. Hoje ainda temos um agravante textos		conclusão lógica.				refere-se a questões teóricas, isto é quando a resposta deve ser dada em forma de texto a maioria dos alunos não consegue elaborar a resposta de forma inteligível.	

	copiados da internet.							
2- Você se sente responsável pelo desenvolvimento da escrita acadêmica de seus alunos? Por quê? Explique.	Sim, entretanto acredito que também não tenha tanto domínio de nossa gramática. Em meus cursos a principal avaliação é através de um relatório ou artigo. Nesses casos fica evidente a escrita acadêmica. Minha responsabilidade recai principalmente no retorno aos alunos dos relatórios corrigidos. Contudo	Sim, porque forma parte da formação do aluno.	Sim. Acima de tudo, formamos educadores. Formar alguém com problemas na escrita e na leitura para ser professor, é perpetuar o problema.	Também. Nosso papel é educar para a vida e para a formação profissional deles. Portanto, orientá-los para a vida acadêmica/profissional é também se preocupar com a forma como escrevem e falam na academia, no trabalho, etc.	Parcialmente. Porque não dar pra jogar toda responsabilidade e nas costas do aluno. A realidade tem nos mostrado que muitos alunos estão chegando no curso com problemas de letramento, e isto tem dificultado o desenvolvimento da sua escrita acadêmica e prejudicado na sua forma de pensar.	Sim. Esse esforço está incluído no conceito chamado "alfabetização científica". Todo professor de física precisa ter compromisso com ele e a leitura e a escrita estão diretamente ligadas a ele.	Sim. Quando me deparo com um aluno com dificuldade de escrever, me sinto na obrigação de orientá-lo, pois acho que também sou responsável pela formação do aluno, além de lecionar o conteúdo da disciplina.	Sim. Principalmente nas disciplinas de laboratório. Porque a avaliação que realizo é com a produção de um artigo nos moldes de um artigo científico de revistas da área. Trabalho com as partes dos artigos e com o texto, oriento sobre o texto. Às vezes,

	muitas vezes eles entregam com muito atraso, não permitindo sua correção adequada e, outras vezes, eu mesmo atraso na correção. Portanto falta de minha parte um maior retorno aos alunos no tocante a escrita acadêmica. Sinto-me inseguro ao corrigir a escrita. Acredito também que poderia cobrar mais leitura de							discutimos em grupo o que está escrito: forma e conteúdo.

	textos científicos-acadêmicos aos alunos.							
3- Você, enquanto professor de Física e/ou Matemática, julga necessário e importante orientar seus alunos no desenvolvimento da escrita acadêmica? Por quê? Justifique.	Muito. Nossa ferramenta de trabalho é a comunicação e portanto a escrita acadêmica é de suma importância para que essa comunicação se dê de forma adequada. Enquanto professor tenho a oportunidade de poder ler o que os alunos escrevem e poder orientá-los a corrigir e	Sim, porque só assim podem aprender melhor.	Sim. Em qualquer área, o que escrevemos tem o objetivo de que a comunicação ocorra de maneira eficaz. Percebo que muitos dos problemas de aprendizado na Física, tem a ver com problemas na habilidade de entender o que está escrito. Isso	Sim. Eles precisam escrever textos acadêmicos e técnicos. Em particular, o trabalho de conclusão de curso.	Sim. Apesar de também termos dificuldades em lidar com a situação, como orientador, quando identifico dificuldades na escrita, sinto-me na obrigação de trabalhar junto com ele para saná-las. Porque a superação das suas dificuldades promoverá um melhor desenvolvimento das atividades acadêmicas subsequentes.	Sim. A atuação profissional de um professor estará sempre ligada, de forma inseparável, a leitura, interpretação e escrita. Um professor bem formado contribui muito para a reputação e prestígio do curso de Física e, consequentemente, dos seus docentes.	Sim. Qualquer professor não deve se limitar apenas ao conteúdo da disciplina que leciona, mas precisa orientar os alunos na tanto na interpretação de textos quanto na escrita.	No mínimo, ajudaria no trabalho do TCC, em que o aluno tem dois problemas: o que apresentar (conteúdo) e como apresentar (formatação, texto...). Espero que o último não seja o maior problema para os alunos concluintes. A longo prazo, após a conclusão do curso,

	melhorar seus textos.		se agrava quando o que se lê está mal escrito.					esse aprendizado ajuda nos relatórios, projetos e, em alguns casos para escrita de artigos científicos quando o aluno segue a carreira acadêmica.
4- Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior com conhecimento na escrita dos gêneros acadêmicos? Por quê? Argumente.	Em parte sim. Antes da universidade os alunos têm muitas matérias para estudar e (ainda é assim) o principal objetivo é passar no vestibular. Entretanto nosso	Sim, porque depende de sua formação inicial.	Não tenho certeza. Chegar ao ensino superior escrevendo bem, mesmo que não conhecessem os gêneros acadêmicos, acredito, já seria muito bom.	Sim. Significa que eles saberiam reconhecer e elaborar/escrever estes gêneros acadêmicos. Muitos não sabem, por exemplo, o que é fazer o fichamento de um texto.	Sim. Por que ajudaria bastante no processo de ensino e aprendizagem. Quando o aluno sabe escrever bem de forma sucinta, coesa e tem domínio da escrita, ele consegue pensar melhor e ser mais reflexivo.	Sim. Entendo que a aprendizagem da física não está exclusivamente restrita a aplicação de "fórmulas" em problemas já conhecidos e típicos. Esse ensino dogmático e tecnicista da física é estranho	SIM. O conhecimento na escrita dos gêneros acadêmicos reduziria a dificuldade que os alunos tem ao chegar ao ensino superior, pois todos eles irão se deparar com algum tipo de gênero acadêmico	Não. Primeiramente, há uma limitação de tópicos que um aluno pode ver no ensino médio. É mais importante que ele saiba escrever uma

	sistema de ensino não contribui para que eles tenham, uma boa formação. Não existe nas fases anteriores ao ensino superior disciplinas ou oportunidades que permitam aos professores ensinar e treinar esse tipo de leitura/escrita. Outro sim se eles já chegassem a universidade com habilidades e competências na					ao próprio saber desta ciência. Os pesquisadores em ensino de física, uma área bastante desenvolvida e independente da física, são unânimes em apontar a necessidade de abordagens que incluam história, filosofia e sociologia da física no seu ensino. Sobretudo, considerando as recentes e discutíveis reformas da educação básica, será necessário trabalhar a	durante a sua formação.	redação com as partes bem definidas, com um texto fluido, sobre vários assuntos.

	escrita/leitura de gêneros acadêmicos seria muito mais vantajoso para todos, pois perderíamos muito menos tempo e se poderia aprofundar mais nos assuntos/informações discutidos.					escrita científica.		
5- Você solicita aos alunos a leitura e escrita dos gêneros acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros gêneros) nas disciplinas	Sim. Nas disciplinas principais que leciono que são as experimentais sempre cobramos a entrega de relatórios. Já comentei um pouco mais em uma	Sim, para poder conhecer como é seu desenvolvimento.	Sim. Mas peço em não ser rigoroso quanto à estrutura do gênero.	Nas minhas aulas solicito que eles leiam em voz alta. Faço uma leitura compartilhada como uma estratégia de estimular a participação deles. Como minhas	Sim. Eles são importantes porque nos fornecem um feedback sobre o desenvolvimento, entendimento e compreensão dos conteúdos dos temas abordados e promove uma	Sim. Sempre. Todos esses gêneros de escrita são basilares, principalmente, nos estudos das disciplinas de história e filosofia da física, prática de ensino e instrumentação.	Sim. Trabalho com uma disciplina que tem uma parte experimental com a consequente elaboração de relatórios. sim	Sim. Dos gêneros acadêmicos, eu prefiro usar o artigo. Infelizmente, eu só saberia trabalhar, além do artigo, o resumo

que ministra? Comente.	resposta anterior.			disciplinas envolvem cálculo puro, não tenho a necessidade de explorar a escrita.	maior familiarização e reflexão por parte dos alunos sobre os assuntos estudados.	Mesmo nas disciplinas que exigem tratamento teórico formal (chamado formalismo da física, no qual a linguagem matemática é indispensável) há espaço para leitura e interpretação de comentários e artigos relacionados, são chamados de textos clássicos da física, por exemplo, os textos originais de Newton e Einstein.		dentro de um artigo e relatório. Mesmo um trabalho, tento que façam mais próximo ao modelo do TCC.
6- Durante sua carreira como professor no ensino superior, em	Sim. Muitas vezes faço as observações de forma escrita, na	Sim, principalmente na orientação do TCC.	Sim, dentro dos meus limites de conhecimento. Destaco	Sim. As intervenções são escritas e faladas. Escrevo nas provas deles	Sim. Como orientador e revisor de textos acadêmicos e	Sim. Sempre. O tratamento é direto e individual, para não expor o	Sim. Após as experiências realizadas em laboratórios, sempre usava	Sim. Em geral, nos primeiros trabalhos envio

algum momento, você já fez comentários, nos textos de seus alunos, sobre o que eles precisam melhorar na escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da coesão ou coerência das ideias, construção de paráfrases ou sumarização das ideias de autores citados no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Como fez isto? Explique.	correção dos trabalhos, e em outras, peço a turma para ler parte dos textos, por eles escritos, e fazer comentários gerais para todos. Olhei agora no Google o significado de paráfrase! Cada vez mais vejo a necessidade de aprender e orientar os alunos na leitura e escrita. Quando em uma apresentação observamos um aluno que escreve e se		e comento nas atividades que me são entregues e as devolvo. Nas atividades das disciplinas, isso é feito de maneira muito superficial ainda, devido à carga de atividades que tenho. Comento, mas não peço para corrigir e me entregar novamente. Tenho maior cuidado com os TCC's que	ou faço um apanhado geral e exemplifico em sala de aula. Nos casos mais extremos, vamos passo a passo ensinando o que é possível.	científicos. Inicialmente é realizada uma leitura geral do texto, em seguida procura-se por erros de todos os tipos e natureza, desde erros ortográficos, gramatical, de digitação, de sintaxe, entre outros. Depois é feita uma análise sobre coesão ou coerência textual, sumarização, etc., destacando no manuscrito as observações e sugestões propostas para o melhoramento do trabalho.	estudante. Geralmente, eu começo com a pergunta "o que você quis dizer neste parágrafo?" Quando o estudante responde, peço para ele ouvir o que ele diz, depois comparamos o que foi narrado com o texto e evidenciamos a disparidade entre o que ele disse e escreveu. Então, devolvo o trabalho para ele refazer o texto. Isto, normalmente, ocorre em trabalhos de dissertação, teses e TCC.	um tempo da aula para orientar na elaboração dos relatórios quanto à estrutura, bem como em algumas estratégias linguísticas. Também fiz comentários durante a correção dos relatórios sobre como melhorar a escrita.	correções pontuais (grafia, conjugação) e organização do parágrafo. Eles me devolvem com as correções, em seguida, discutimos a organização e ordem dos parágrafos, sempre na ideia de que, mesmo em uma seção, possua um texto "completo", contendo introdução, desenvolvi

	comunicar de forma "correta" ou um pouco mais culta, vemos que é muito grande (importante) a necessidade de se desenvolver essas habilidades.		oriento. Faço questão de receber várias versões e reviso todas elas.			Em sala de aula, faço comentários gerais quando vou devolver trabalhos escritos como fichamentos e interpretação de textos e artigos de física.		mento, conclusão. Além do mais, tentamos sempre ligar as seções ao trabalho completo focando no objetivo do trabalho.

ANEXO D – RESPOSTAS DOS ALUNOS DA MATEMÁTICA ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS DO QUESTIONÁRIO⁴⁹

MATEMÁTICA – PARTE I				
Questões	Elias	Vitória Guimarães	Aspen	Gabi
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	Artigos. Utilizar as normas da ABNT, as vezes o texto não fica com coesão ou coerência, repetição de palavras e ortografia também.	A maior dificuldade encontrada é compreender o que os autores falam e transcrever em seguida. Além das normas da ABNT que acabam modificando o texto por completo quando não adicionamos corretamente e uma das maiores dificuldades encontradas até o momento é desenvolver o referencial teórico.	Possuo dificuldades porque usamos muitos tipos de escritas e sempre me confundo com o que é necessário para cada um.	Relatórios
O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.	Tento ler livros embora que não tenha nada haver com áreas acadêmicas para tentar melhorar o vocabulário evitar certos erros de ortografia.	Leio bastante artigos e tento aprimorar a prática da escrita todos os dias digitando algo .	Anotações, selecionar trechos	Anotações
Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.	Sim, é muito importante. Até pelo fato de no final do curso precisamos fazer o TCC e quando não se tem essa prática o aluno sofre muito, mesmo que o orientado seja ótimo, mas o aluno tem que ter autonomia na escrita e quando	Simmmmm, sem dúvidas. A prática leva a perfeição e a falta à um enorme conforto. Então, quando incentivados, além de formalizar o conteúdo que está se passando para um outro aluno, como futuro professores, iremos colaborar	Sim. Porque, na maioria das vezes, nunca é do jeito que eles esperam que seja.	Sim, pois devem existir outros colegas com as mesmas dificuldades

⁴⁹ Devido à quantidade de participantes, as respostas foram organizadas em dois quadros.

	ele for para uma pós a cobrança é maior	com a compreensão do conteúdo aplicado, além de ganharmos mais confiança sobre o que estamos aprendendo e repassando . Em 7 períodos de curso, apenas 3 professores incentivaram a escrita acadêmica .		
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Deveria, para não ficar tão perdidos e entender a importância de utilizar textos acadêmicos e também quando fosse produzir seus textos acadêmicos	Acredito que sim, mas diante das dificuldades que muitas escolas passam, acho difícil isso acontecer ... Portanto, acredito que 1 disciplina ou até mesmo minicursos voltados para essa área de escrita assim que o Graduando chega a universidade, seria de enorme ajuda.	Sim. Creio que a partir do Ensino Médio, com a questão das Feiras Científicas, Projetos Interdisciplinares e coisas do tipo deviam ser presentes na vida do estudante, para dar início ao pensamento crítico e "participativo" em questão de "sentir-se a vontade de participar ou de produzir algo".	Sim, pois as dificuldades quando chegamos no ensino superior é muito grande
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.	Difícilmente solicitavam	Como já disse, apenas 3 professores enfatizaram isso durante o curso. E onde mais ocorreu comigo, foi /é durante as disciplinas de Resolução de problemas, metodologia 3 e os estagios 1, 2 e agora, o 3° .	Alguns. Nas disciplinas específicas de Educação e de Ensino da Matemática. E uma professora da Matemática pura, nos incentiva a ler para podermos produzir se quisermos.	Mais nas disciplinas de educação
Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a	Sim, após a primeira escrita os professores fazer uma correção e diz onde pode melhorar	Recebi/recebo apenas da professora de estágio, ela fica a disposição dos alunos para tirarmos as dúvidas, explica bem o que se pede e como	Nem sempre. Alguns docentes nos dão somente uma nota, e quando pedem.	Não

escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.		desenvolver para que assim, em seguida possamos colocar em prática. Além, disso, ela também apresenta outros artigos, textos produzidos por ela e por outros, mostrando os pontos principais de cada um deles e associa com o conteúdo que estamos estudando no momento.		

MATEMÁTICA – PARTE II				
Questões	Jéssica	Duda	Ana	Cali
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	Artigos e relatos de experiência, muitas vezes é complicado organizar as ideias, e manter a linha de pensamento do início ao fim.	Sim, relato de experiência.	Sim	Artigo, resumos
O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.	Elaboro esquemas e anoto o que preciso em cada parte para não faltar nada.	Fazer anotações do que eu achar relevante.	Fazer resumo	Anotações

Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.	Sim, porque estamos em aprendizado, muitas vezes não sabemos fazer como eles querem, e acabam exigindo sem deixar claro o que se espera.	Sim, pois não adianta saber ler e não conseguir entender e nem interpretar o que se leu.	Eles deviam melhor , professor de matemática só quer fazer cálculo, sabendo eles que para ensinar e produzir conteúdo acadêmico vai muito além de integral e limite	Porque melhora a escrita e até mesmo a leitura.
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Sim, porque no ensino superior é fundamental saber, principalmente no final do curso.	Acho que pelo menos uma boa base já seria um grande diferencial, pois durante a minha graduação só tive uma disciplina que se trabalhou a escrita acadêmica, e mesmo assim uma só disciplina não é suficiente para aprendermos as várias escritas exigidas no decorrer do curso. Por exemplo, o professor passa um relatório, fichamento ou qualquer outro gênero textual sem ao menos perguntar aos estudantes se eles sabem como se faz.	Pelo menos a base	Sim, porque a Universidade muita das vezes ensina assuntos que os alunos já deveria saber para dar continuidade no curso
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.	Sim, nas disciplinas de metodologia, resolução de problemas, história da matemática, laboratório, didática, educação e diversidade, planejamento, avaliação...	Nas disciplinas de educação, como planejamento, didática, legislação, avaliação, metodologia científica, filosofia e sociologia, as de metodologia do ensino de matemática, projeto de pesquisa e as disciplinas de estágio.	Só quando tem um trabalho pra fazer em 15 dias	Leitura e produção de textos

Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.	Alguns sim, eles se disponibilizam a tirar as dúvidas, e buscam mostrar como fazer.	Não	Não , apenas leia e espere a nota	Sim. Mostra os erros e como pode escrever com outras palavras

ANEXO E - RESPOSTAS DOS ALUNOS DA FÍSICA ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS DO QUESTIONÁRIO⁵⁰

FÍSICA – PARTE I					
Questões	Baby	Alfa	Maria	Jasmine	Magna
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	É que eu fico em dúvida das coisas	Todos. Dificuldade em organizar as ideias, fazer conectivos...	Artigos, minha dificuldade é de como começar a escrever	Sim, tenho dificuldade em organizar as idéias...	Artigo
O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.	Estou tentando ler livros, pra poder melhorar tudo	Ler alguns textos.	Fazer anotações e grifa as partes principais do texto.	Costumo ler livros, pesquisas e fazer anotações diárias.	Fichamento, mapa mental, resumo entre outros.
Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no	Sim, pois assim ficará mais fácil, fazer qualquer coisa	Sim, porque vai nos influenciar a pesquisar mais sobre.	Sim, pois é uma forma de melhorar a escrita do aluno, bem como um melhor desempenho nas suas atividades	Sim, para melhorar cada vez mais o nosso empenho.	Sim

⁵⁰ Devido à quantidade de participantes, as respostas foram organizadas em três quadros.

desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.			acadêmicas, como por exemplo na escrita de artigos .		
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Sim, pois não íamos sofrer tanto com isso	Sim, particularmente na escola em que estudei só trabalhávamos resumo. E não saber esses outros gêneros dificultou quando os professores pedem e não sabemos como fazer.	Sim, porque seria mais apropriado esses ensinamentos serem repassando durante o ensino médio.	Sim, para quando chegar em uma graduação o aluno se desenvolva melhor.	Depende, muitos não tem oportunidade de chegar em um ensino superior sabendo tudo sobre escrita, mas sim, poderia melhorar a forma de aprendizagem nas escolas.
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.	Sim, todas as disciplinas da educação	Sim, na disciplina de Estágio, dr prática de ensino, instrumentação.	Sim, nas disciplinas teóricas e experimentais.	Sim, tec. e comunicação ...	Física, introdução ao laboratório, inglês.
Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma	Não, nunca recebi um feedback deles	Não.	Geralmente não	Sim, sempre corrigindo nossos resumos para o melhor desempenho.	.

receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.					

FÍSICA – PARTE II					
Questões	Delta	Sagitário	Suélio	João	Thiago Santos
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	Artigo Científico, pois não possuem uma estrutura fixa, ou seja, depende muito da revista que o mesmo será submetido.	Não possuo muita dificuldade em relação a seguir as normas da ABNT, pois, desde que ingressamos na universidade, temos, independente do curso, bastante contato com as normas e com produções que as utilizam, entretanto, tenho dificuldade em por exemplo, expor minhas ideias como em uma redação.	Textos específicos não vou lembrar, mas posso dizer que as dificuldades que tenho é seguir as normas da ABNT a risca e relacionar ideias teóricas a resultados, como por exemplo uma pesquisa científica.	Dificuldade em escrever referências nas normas abnt	Tenho dificuldade em escrever artigos científico, devido ao grau de normas a serem seguidas, formatação de textos de acordo com as normas abnt, revisão bibliográfica adequada e etc
O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas?	Enriquecer meu vocabulário e ler muitos textos escritos em uma linguagem científica, assistir vídeos e etc.	me habituei, como tudo em minha vida, a praticar mais as atividades em que tenho dificuldades, sempre que escrevo,	Em alguns casos leio outros artigos acadêmicos e peço orientação a professores.	Não possuo esse costume	Seleciono as obras completas para leitura, tal como artigos, livros, resenhas, resumos , e

Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.		releio e releio, isso tem me ajudado bastante.			tudo mais que sirva de fonte de informação.
Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.	Sim, sem dúvidas... Esses cursos não podem ficar somente voltados para os cálculos, é necessário ter uma percepção além disso.	sim, acho de extrema importância. tenho professores que cometem muitos erros de escrita, e isso já vem derivado dos cursos de exatas. creio que se fossemos estimulados a escrever mais, esse quadro mudaria.	Sim, afinal contribui na produção de uma escrita exigida ao nível acadêmico superior e na divulgação para toda uma comunidade científica.	Sim, pois o professor pode ser responsável por formar um bom escritor científico	Sim, porque cada professor tem seus métodos de escrita acadêmica que adotaram ao longo do tempo. Os alunos novatos não tem essa proficiência em produzir textos de forma adequada, mais que incentivar o professor deve orientar através de modelos e técnicas para que o aluno tenha um norte para seguir.
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Seria o ideal, porém acredito que os alunos não tem ainda uma capacidade de entender perfeitamente o que se trata cada um dos gêneros, além disso, talvez eles não dêem tanto atenção a isso na educação básica pela questão da sobrecarga.	eu acredito que sim, deveríamos chegar sim preparados, porém sabemos que isso na realidade é bem difícil, particularmente em meu ensino médio tive muito contato com resumos e fichamento, mas eram aqueles de somente copiar/colar. quando cheguei na universidade vi que era totalmente diferente, acredito que se fosse adotado uma metodologia mais	Acredito que deveriam chegar sabendo quais gêneros acadêmicos o ensino superior utiliza, e daí ao chegar no ensino superior aprofundar o estudo e prática dessas escritas.	Sim, pois isso deveria ser ensinado na educação básica	Seria o ideal, porém o modelo de ensino médio tem que ter uma estrutura que permita a elaboração desses textos com uma calma maior que na universidade, pois estamos falando de um alunado em idade conflitantes .

		objetiva no médio, o aluno não apresentaria tantas dificuldades nesse primeiro contato.			
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.	Sim, principalmente artigos.	nas disciplinas específicas da Física, a leitura é a solicitação que se faz mais presente, algumas vezes foi-me solicitado resumos e relatórios, mas geralmente não pedem. a escrita está mais presente em disciplinas práticas, como as de laboratório.	Apenas em uma disciplina, Física Experimental II, pedindo apenas um relatório das experiências feitas em laboratório.	Estágio I e laboratório de didática	Sim, em praticamente todas as disciplinas se tem uma gama de referenciais teóricos que norteiam nossas aulas, tanto nas disciplinas de exatas, quanto nas disciplinas voltadas à formação prática e docente.
Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas	Poucas vezes recebo essas orientações, no entanto, ha muito material interessante na internet que pode ser acessado com facilidade.	sim, costumo receber essas orientações por meio de correções feitas no próprio trabalho.	Sim, em grupo fazemos os relatórios, enviamos ao professor e ele retorna com um feedback do que é necessário corrigir, acrescentar, etc. Quando é feito o relatório final (com as correções etc feitas, ou não) enviamos em definitivo.	Não	Não, geralmente não tenho o feedback sobre os textos que escrevo.

necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.					

FÍSICA – PARTE III					
Questões	Akira Ishida	Cícero	Carlos	Netto	Arthur Arruda
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	Tenho dificuldade em por anexos, figuras, e outros textos fora do texto principal escrito como notas de rodapé.	Resumos acadêmicos, a partir das regras da ABNT. Tenho dificuldade seguir essas regras.	Não	Trabalho acadêmico, resumo	Tenho dificuldade nas normas ABNT em um contexto geral.
O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.	Fazer anotações e por fim escreverco que eu entendi a respeito.	Costumo repetir a leitura, fazer pesquisa para melhor entendimento.	As vezes faço algumas anotações para melhorar meu aprendizado	Ler livros e artigos	Tento sempre fazer mapas mentais e resumos.
Você julga necessário e importante que os professores de Física e	Acredito que sim pois, os alunos teriam mais oportunidade de	Sim, para pelo menos dar uma revisada no como fazer para deixar o aluno	Sim, porque	Sim, pois será extremamente necessário ao decorrer da vida	Sim, porque tem pessoas que tem certas dificuldades.

de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.	trabalhar nas construções textuais e aprender na pratica. Além disso, a escrita acadêmica é e será algo utilizado em toda sua carreira e o quanto antes estiver preparado e utilizado melhor serão.	com uma ideia mais concreta, facilitando a escrita do trabalho acadêmico.		acadêmica e também no exercício da profissão	
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Eu acho que é importante chegar com pelo menos noções básicas, já que, na maioria das vezes os alunos tem que aprender por conta propria quando chegam na universidade, o que é um problema no inicio do curso .	Pelo menos com uma base para entender o que é cada coisa e saber separa-los.	Sim, por que quando chegar ao ensino superior saber pelo menos elaborar um resumo ou qualquer outra coisa do tipo.	Com certeza, pois é extremamente necessário na academia, chegar tendo pelo menos uma mínima noção do que é e como funciona seria de grande utilidade	Sim. Porque assim facilitaria um pouco na vida acadêmica.
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório, entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.	Sim! É mais frequente nas diciplinas pedagogicas, instrumentais, experimentais.	Filosofia e sociologia da educação	Sim, cálculo 1	Sim, frequentemente, mais na disciplina de física.	Sim. Nas disciplinas de filosofia e sociologia da educação, inglês instrumental e plenamente em educação.
Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em	Até o momento, fora os professores(as) das disciplinas pedagógicas	Algumas professoras sim, ela deixava marcado a parte errada.	Não	Sim, geralmente é usado o método de comparação.	Sim. De comi ser mais objetivo, retirar

outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.	do curso, dificilmente irão dar uma orientação aprofundada porém, alguns professores orientam melhorar e indicar livros ou textos para que os próprios alunos aprendam.				determinadas partes, melhorar a escrita.

FÍSICA – PARTE IV				
Questões	Simões	Iran	José	Júnior
Você possui dificuldades na escrita acadêmica, tais como seguir normas, a exemplo da ABNT, fazer referência a conceitos teóricos utilizados na sua pesquisa, relacionar as ideias no seu texto etc.? Cite algum texto específico que você tenha dificuldade em escrever. Comente suas dificuldades.	Sim, tenho dificuldade em basicamente tudo	Tenho dificuldade em quase todos	Artigos científicos	Acertar 100% das normas... como é muita regra...meio que dificulta um pouco...

O que você costuma fazer para melhorar o seu nível de proficiência nas práticas de leitura e escrita acadêmicas? Alguma atividade em particular, como fazer anotações, selecionar trechos do texto, elaborar esquema etc? Descreva.	Eu costumo grifar e anotar algumas coisas	Ver vídeos do YouTube para melhorar	Fazer resumos de livros	Ler textos e anotar algumas normas...
Você julga necessário e importante que os professores de Física e de Matemática orientem os alunos, como você, no desenvolvimento da escrita dos textos solicitados por eles? Por quê? Justifique.	Sim, por que precisamos aprender basicamente o que se tem a fazer, para assim termos mais fluência e conhecimento nos saberes do que estamos pesquisando ou escrevendo e como escrever.	Sim, porque quanto mais os professores incentivarem mais os alunos ganham motivação e ficam ainda melhores	Sim, seria importante para os alunos desenvolverem suas habilidades de escrita	Sim. É essencial para uma melhor aprendizagem.
Você acredita que os alunos deveriam chegar ao ensino superior preparados na escrita dos gêneros acadêmicos, como resumos, resenhas, artigos científicos, relatórios, entre outros? Por quê? Argumente.	Sim, pois assim estaremos mais fluente a transmitir e absorver conhecimento.	Sim, por que no ensino superior exige um pouco mais e por isso é bom os alunos já chegarem preparados	Sim, se fossemos preparados antes, não passaríamos por tantas dificuldades	Sim. Existe grande dificuldade por que a maioria não viu praticamente nada no ensino médio... sendo assim o índice de dificuldade aumenta consideravelmente.
Seus professores de Física e Matemática solicitam a leitura e escrita de textos acadêmicos (resumo, resenha, artigo, fichamento, relatório,	Sim, introdução ao laboratório, leitura e produção de texto, física 3, didática, educação e diversidade.	Em física 1-b o professor pede que façamos o resumo do capítulo do livro para que ele veja onde a gente tem dificuldade sobre tal assunto para quando ele	Sim, nas disciplinas de prática e experimental	Sim. Física IV, cadeiras experimentais...

entre outros textos, a depender da área) nas disciplinas que ministram e que são cursadas por você? Em quais disciplinas essa solicitação é mais frequente? Comente.		falar sobre o capítulo reforçar nossas dificuldades. Já em filosofia e sociologia da educação o professor passa fichamentos sobre textos e até mesmo filmes		
Em seu curso, nos textos que produz nas disciplinas e/ou em outras circunstâncias em que os professores de Física e Matemática solicitam a escrita de textos, você costuma receber orientações sobre o que precisa melhorar na sua escrita acadêmica, a respeito, por exemplo, da relação das ideias, citação das ideias dos autores no texto, entre outras estratégias linguísticas necessárias? Em caso afirmativo, como os professores fazem isto? Explique.	Não	Nesse período não, mas período passado a professora Ludmila sempre batia nessa tecla visando melhorar nossa escrita	Sim	Sim, em alguns casos recebemos orientações.

ANEXO F – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR KAIO

PARTICIPANTES

Pesquisadora
Kaio

TEMPO DE GRAVAÇÃO

13 minutos e 34 segundos

MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO

Padrão (*Standard*)

LEGENDA

... → pausa ou interrupção.

(inint) [hh:mm:ss] → palavra ou trecho ininteligível.

(palavra) [hh:mm:ss] → incerteza da palavra transcrita / ouvida.

(INÍCIO)

[00:00:00]

Pesquisadora: vou gravar aqui... aí agora vou começar a fazer as questões. Claro, você pode começar respondendo e a gente pode ir levantando novas questões. Então, você se sinte à vontade.

Kaio: Certo. Tá ok.

Pesquisadora: É... a primeira questão é: quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos?

Kaio: Bom... quando eu dou um texto para os alunos, eu peço para eles fazerem uma leitura geral, observando cada ponto, qual o ponto principal do texto, a ideia principal do texto... aí eu peço para eles olharem o resumo, as palavras-chave. Peço para eles, assim que for lendo, grifando aquilo que eles acham que é importante para gente dar ênfase nas discussões nas aulas.

Pesquisadora: Excelente! Agora, a segunda questão: quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos? Nesse caso, pensamos na relação leitura e escrita.

Kaio: mas... tu fala assim quando eu peço qualquer tipo de texto?

Pesquisadora: isso... independente do gênero. Quando você solicita a escrita, até mesmo a resposta de uma questão discursiva, para gente, é escrita. Pensando que você é da área na Matemática, considere o contexto discursivo das disciplinas que você leciona.

Kaio: Geralmente, eu peço para os alunos fazerem uma resenha ou um resumo de algum texto que a gente discutiu em sala de aula. Então, eu peço para eles abordarem as principais ideias, comentando o que eles acham realmente daquelas ideias que o texto traz. Se concordam ou se discordam, trazendo seus pontos de vista a respeito daquele texto.

Pesquisadora: Muito bom! Vamos lá... agora, terceira questão. Onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos?

Kaio: Como eu sou da área de Educação Matemática, fazer leitura é fundamental e eu percebo muito que, quando eu coloco os alunos para ler em sala, embora eu já tenha solicitado a leitura em casa, eles gaguejam bastante, alguns. Ficam gaguejando, pulando palavras, lendo coisa que não tem, inventando palavras, então eu percebo muito essa fragilidade. Com relação aos textos escritos, quando eu estou lendo, percebo muito erro de ortografia, sabe? Também percebo a questão da concordância, que, às vezes, falta muito.

Pesquisadora: fragilidade na gramática, não é? Mas, assim, em termos de compreensão do conteúdo da Matemática, tu percebes algo? Por exemplo, no que diz respeito à compreensão de algumas palavras próprias da área, interpretação dos textos, relacionar os textos...

Kaio: Eu percebo muitas dificuldades em relacionar. Eles não conseguem dar sentido ao texto. Eles querem colocar uma coisa, mas, quando eu vou ler, eu digo: "não, não entendi isso não". Então, eu pergunto: "O que você quis dizer com isso?". Assim, eu entendo.

Pesquisadora: Quando eu ensinava a esses alunos, eu percebia isso também, Kaio. Como eu estou trabalhando com alfabetização acadêmica nas áreas da Matemática e da Física, a nossa preocupação é exatamente essa. Eu sou uma professora de Português, então, como você disse, eles têm problemas tanto na interpretação, quanto na escrita, pensando-se na gramática, mas uma preocupação nossa é pensar a leitura e a escrita nas áreas de Física e de Matemática. Esses alunos já vêm com uma certa deficiência em leitura e escrita da educação básica e aí qual a dificuldade deles em se inserir nessas disciplinas? Por isso, pensamos: vocês que são profissionais dessas áreas podem perceber qual a maior dificuldade desses alunos nessas práticas de leitura e escrita situadas.

Kaio: Sim, sim! Para gente que é da área da Matemática, a gente percebe uma dificuldade muito grande... Mas, vemos isso como algo muito natural, dado que estamos na área de cálculos. Logo, ingressamos no curso achando que não vamos escrever. Os alunos têm esse choque quando chegam nas disciplinas de Educação Matemática porque percebem que tem muita leitura e escrita também. Então, é um choque.

Pesquisadora: Exatamente! Inclusive, eu tive um aluno da Matemática em específico que chegou para mim e disse assim "Professora, eu não preciso escrever, pois eu sou aluno da Matemática". Era um aluno de segundo período do curso de Matemática. Ele disse que tinha optado por ingressar no curso de Matemática porque não gostava de Português. É como se fossem cursos opostos. Ou seja, quem não gosta de Português, faz Matemática. Agora, vamos para quarta pergunta: você acredita que seria possível para um professor de Física e de Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? Se sim, de que forma?

Kaio: Sim! Até porque... eu vou falar da minha área de Educação Matemática. Na minha área, a gente trabalha tanto com livros didáticos da educação básica, quanto com paradidáticos. Então, uma forma que incentiva bastante os alunos é analisar os livros didáticos e ler livros paradidáticos, pensando se eles estão, realmente, no contexto da educação básica e o que é que eles trazem de Matemática para esse nível de ensino. A gente também incentiva a leitura de textos voltados para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Então, todos os alunos que passaram por mim, por Aluska e por Jaqueline também, eles precisavam ler muito textos relacionados a questões de ensino-aprendizagem...

Pesquisadora: Então, a área de vocês da Matemática, como é uma área da educação é menos pura... cálculo puro é uma área mais densa da Matemática, enquanto que educação Matemática é mais teórica.

Kaio: A gente tenta relacionar a Matemática pura, pegar essa Matemática pura que é mais difícil e tentar transformar ela numa Matemática mais compreensível para os alunos. Por isso, é muito importante estudar os processos de ensino-aprendizagem. Nesse caso, tem como orientar as práticas de leitura e escrita, trabalhando o conteúdo.

Pesquisadora: É exatamente a ideia da minha tese. Quando a gente pensa no conceito de Alfabetização acadêmica (CARLINO, 2021), é exatamente isso, ou seja, utilizar as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem. Em outras palavras, nosso intuito não é defender que o professor de Matemática deve trabalhar com o gênero resumo, resenha, artigo ... não é bem isso. É utilizar as práticas de leitura e escrita como instrumentos metodológicos dentro das disciplinas. Algo factível e não algo a ser apenas somado. Então, eu chego a última questão: em quais aspectos, atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro? Você não é das disciplinas de cálculo puro, mas o que tu imaginas diante dessa questão?

Kaio: eu não sou de cálculo puro, mas o que a gente faz é relacionar o conhecimento da Matemática pura... tentando facilitar o entendimento da Matemática. Então, a gente pega o conhecimento, por exemplo, de cálculo I, como a questão do limite, da derivada e da integral que são conteúdos tidos como os mais difíceis de serem compreendidos pelos alunos e a gente faz uso de tecnologias, como exemplo, do Geogebra, para ensinar esses conteúdos de maneira mais lúdica. Só que para gente chegar nessa parte da tecnologia, existe todo um preparo pedagógico por trás e esse preparo pedagógico consiste justamente em leituras que falam sobre o processo de ensino aprendizagem com o uso das tecnologias. Então, a partir de leituras na área educacional, a gente tenta relacionar os conteúdos da Matemática pura voltados para educação. A gente incentiva nesse sentido de pegar os conhecimentos da Matemática pura e torná-los mais palpáveis para os alunos. Quando a gente faz essa transformação do abstrato (Matemática pura) para o mais concreto (educação), torna o conteúdo mais compreensível para os alunos.

Pesquisadora: Muito bom, Kaio. Já me veio outra coisa à cabeça. Eu lembro que, quando eu estava no Centro de Educação e Saúde, alguns professores se queixavam da dificuldade dos alunos em interpretar enunciados de Física e de Matemática, por que os alunos não conheciam algum verbo que era utilizado no enunciado ou porque não conseguiam resolver o cálculo, fazendo a correta descrição desse processo de resolução. Então, eu fico pensando: como é que nesse caso as práticas de leitura e escrita podem auxiliar, tanto no comando da questão quanto em sua resolução.

Kaio: Assim... a Matemática em si já possui uma linguagem própria, cheia de simbolismos, de significados que, muitas vezes, a gente não vê na Língua Portuguesa esses simbolismos... aí realmente o que a gente pode fazer e o que a gente tenta desenvolver no Centro de Educação e Saúde (CES), com relação a isso é incentivar as práticas de leitura de questões de livros da educação básica e colocar esses alunos para verem onde é que tem erros nessas questões. A gente divide os alunos em grupos e coloca eles para analisarem questões. A partir disso, eles fazem uma discussão entre eles para verem se a questão está boa, se precisa mudar alguma coisa, se está no nível que o aluno conseguiria entender, pois sabemos que existem termos que são usados na região Sul que

não são usados na região Nordeste, por exemplo. Isso leva, muitas vezes, o aluno a não saber responder a questão por não saber o significado daquele termo. Então, a gente faz a modificação de palavras também que faça isso fazer mais sentido para os alunos.

Pesquisadora: Muito bom, Kaio. É exatamente isso. Na verdade, essa minha ideia da minha tese foi justamente a partir das conversas que eu tive com vocês. Pensando de que maneira aprimorar as práticas de leitura e escrita na Matemática. Nesse caso, uma das maiores queixas era exatamente sobre a interpretação de enunciados. Eu via os professores reclamando que os alunos tinham deficiência na leitura.

Kaio: Tem, tem sim.

Pesquisadora: É isso, Kaio. Muito obrigada por sua colaboração.

Kaio: Imagina, Marcela. Foi um prazer colaborar.

[00:13:34]

ANEXO G – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR FERNANDO

PARTICIPANTES

Pesquisadora
Fernando

TEMPO DE GRAVAÇÃO

40 minutos e 46 segundos

MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO

Padrão (*Standard*)

LEGENDA

... → pausa ou interrupção.

(inint) [hh:mm:ss] → palavra ou trecho ininteligível.

(palavra) [hh:mm:ss] → incerteza da palavra transcrita / ouvida.

(INÍCIO)

[00:00:00]

Pesquisadora: Eu fiz aqui cinco questões só para desencadear a entrevista, mas você pode ficar à vontade para falar o que você sentir necessidade. A primeira questão é: Quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos? Pense no seu contexto da Matemática.

Fernando: **Veja só... as disciplinas que eu ministro na graduação são as disciplinas da Matemática pura, então os textos que eu indico para leitura são textos matemáticos mesmo. A orientação é sempre a seguinte, por exemplo, eu preparo as listas de exercícios e eu sempre coloco questões que eu sei que tem a resposta em algum livro, então eu digo qual é o livro que tem a resposta, porque uma coisa muito comum nos textos de Matemática pura é os autores esconderem alguns passos das demonstrações, de forma proposital, para que o leitor descubra o porquê daquela implicação, entendeu? Por isso, o que eu faço muito é colocar essas questões para que eles pesquisem e quando eles encontram a resposta, que eles descubram esses passos que foram ocultados pelos autores do livro. O que eu oriento sempre é eles tentarem abrir todas as contas, que é o que a gente fala muito em Matemática pura que é abrir as contas, ou seja, explicar passo a passo aquelas implicações que, às vezes, os autores ocultam.**

Pesquisadora: Isso está muito relacionado à interpretação, então, não é, Fernando?

Fernando: É... exatamente, porque tem algumas implicações matemáticas que, para um estudante mais avançado, é quase que direto mesmo, pois ele coloca o olho em cima daquela hipótese e fica claro para ele como é que se chega àquela tese, aquela implicação, mas, quando a pessoa está no primeiro contato com aquele conteúdo, isso não é tão óbvio, não é? Por isso que a gente estimula que eles tentem fazer essas continhas para chegar naquela implicação. Então, minha orientação é essa com relação aos textos de Matemática pura.

Pesquisadora: Muito bom. Eu fiquei pensando aqui noutra coisa, Fernando. Nesse caso, se o aluno tem dificuldade, por exemplo, em interpretar o enunciado, isso pode gerar uma dificuldade para o aluno conseguir esse raciocínio, compreender os passos omitidos?

Fernando: A questão de Matemática pura, a questão de interpretação está ligada a identificar dois elementos que são essenciais numa proposição, pois as afirmações matemáticas são proposições, até alguns teoremas que se fala são sentenças, ou proposições que na Matemática é a mesma coisa. Os dois elementos que precisam ser identificados são: as hipóteses e a tese, porque você usa as hipóteses para chegar na tese e a dificuldade, muitas vezes, está exatamente nisso, identificar quais são as hipóteses da proposição e qual é a tese. Então, por exemplo, quando a gente dá essa orientação para que eles abram as contas, às vezes, a dificuldade está exatamente em identificar o que é que se tem ali, quais são as hipóteses, para chegar naquela conclusão que o autor coloca. Com relação ao texto de Matemática pura, a dificuldade de interpretação é justamente essa, de identificar hipóteses e tese.

Pesquisadora: Muito bom, Fernando. Vejamos agora a segunda pergunta: quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos? Mais uma vez, considerando sua área de atuação, pense na escrita na Matemática pura.

Fernando: No nível de graduação, o grande problema está no fato de o aluno vir do ensino básico com um costume, achando que Matemática é simplesmente você pegar os dados, colocar numa fórmula e obter um resultado. Por essa razão, a gente tem uma disciplina que é essencial para o curso de Matemática intitulada "Introdução à lógica e à linguagem matemática". Essa disciplina tem como objetivo apresentar a Matemática como sendo uma linguagem mesmo. Então, o aluno entra no curso de Matemática acostumando com a Matemática não como uma linguagem, seria você pegar dados, colocar numa fórmula e apresentar um resultado. Por isso, o que eu sempre digo para os alunos é que a escrita é muito importante quando você está fazendo até uma conta matemática, pois você tem que deixar claro de onde veio aqueles dados, qual é o seu objetivo, isso tudo tem que ficar claro ali na escrita. Eu estou ministrando uma disciplina no curso de Matemática neste semestre que se intitula "Estruturas algébricas". Essa disciplina, talvez, seja a disciplina mais abstrata que tem em Matemática, abstrata no sentido de que você, praticamente, não tem nenhum recurso algébrico para expor as ideias, pois, na maioria das disciplinas, das matérias que se tem no curso de Matemática, você consegue sempre ter algum recurso algébrico, colocar um gráfico ou uma figura (inint) [00:07:19] para tentar organizar as ideias ali. "Estruturas algébricas" é muito abstrata, então dificilmente você tem algum recurso algébrico. Nesse caso, a escrita é muito importante. Nesse final de semana, eu estava corrigindo uma prova dessa disciplina e, às vezes, eu estou vendo que a ideia está ali, mas, por exemplo, aparece uma variável ali que o aluno não diz de onde veio essa variável, entendeu? Nesse caso, eu sempre faço observações "isso veio de onde?". Eu entendo de onde veio, mas para estimulá-los a escrever, eu faço as observações. Então, o aluno precisa colocar "considere M um elemento de um anel A ". Se ele colocar só o " M " sem dizer de onde veio, do ponto de vista da escrita, isso não está correto, mesmo que eu saiba de onde veio isso.

Pesquisadora: é o que acontece na escrita, independente do conteúdo. É a escrita situada. Muitas vezes, em um texto, a gente não faz isso, não é? O aluno diz uma coisa, a gente sabe o que ele quer dizer, mas devido à importância das informações contextuais, a gente indaga "Por quê?", "Onde?", "Como?". São essas lacunas mesmo.

Fernando: Pronto. Então, o que eu digo para eles é sempre para que eles se preocupem com a escrita, principalmente nessa disciplina que estou ministrando agora que é de estruturas algébricas, na qual o único recurso que você tem é a escrita mesmo e as deduções lógicas. Então, tem que ficar bem claro ali de onde veio, o elemento, deixar claro ali a dedução lógica que ele está usando para sair de um ponto A para chegar em um ponto B. A escrita tem que ser muito bem feita ali para que o negócio fique compreensível.

Pesquisadora: Muito bom. Agora, fiquei pensando. Fernando, eu vou tirar uma dúvida, na verdade. A gente, numa questão discursiva na área de humanas, por exemplo, se for uma questão em forma de texto, a gente diz "responder uma questão discursiva". Na Matemática, em cálculo puro, o aluno ali está resolvendo o problema, eu não sei se é esse termo, ele está utilizando a escrita, como você acabou de dizer, essa escrita situada, mostrando onde pegou essa informação ou como fez isso e tal, como é que se chama resolver esse problema? Qual o verbo apropriado nesse contexto? Seria decompor um problema?

Fernando: Basicamente, é demonstrar uma proposição.

Pesquisadora: Demonstrar! É esta a palavra. É porque eu conversava muito com vocês no Centro de Educação e Saúde e vocês utilizavam esse verbo, mas eu não conseguia mais lembrar dessa palavra. Conversando com Solange semana passada, eu tentava lembrar dessa palavra e não conseguia.

Fernando: é isso mesmo: demonstrar. Basicamente, o que a Matemática faz é demonstrar teoremas. O teorema é uma proposição que a validade dele depende de uma demonstração. O teorema só é aceito se tiver uma demonstração que valide aquela afirmação que é o teorema. Demonstração é exatamente isso: uma sequência de deduções lógicas que você sai da hipótese ou das hipóteses, pois um teorema pode ter mais de uma hipótese, e o objetivo é chegar na tese. Então, é uma sequência de deduções lógicas. Então, essas deduções precisam ficar claras no texto. Às vezes, o aluno não as deixa claras.

Pesquisadora: Perfeito! Eu até anotei aqui para lembrar porque eu estava tentando lembrar disso. Você falou aí da disciplina de introdução à lógica matemática que Luanda já tinha citado e eu fiquei muito feliz quando Luanda falou disso, porque o tema da minha tese é alfabetização acadêmica. Eu utilizo como aporte teórico as referências de Paula Carlino, que não é da área de Letras, ela é psicóloga. Ela trabalha com as práticas de leitura e escrita como instrumentos de alfabetização acadêmica, instrumentos de aprendizagem. Inclusive, Luanda, em nossa entrevista, citou a disciplina de introdução à lógica matemática porque compreendeu o que seria essa alfabetização. Não seria a alfabetização inicial, mas a alfabetização nas culturas disciplinas, a alfabetização na linguagem acadêmica. No caso de vocês, eu percebo que essa alfabetização é muito clara. Quando um aluno ingressa na universidade, ele não tem essa noção de demonstração, dessa lógica matemática, e essa disciplina que vocês falaram me parece ser uma disciplina de alfabetização acadêmica, de inserção do aluno na linguagem matemática, porque o aluno vai se apropriar dessa linguagem. Achei isso fantástico. Mas, dando continuidade à entrevista, vou para terceira questão: onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos? Mais uma vez, lembrando... no seu contexto de ensino.

Fernando: Assim... eu sempre vou para questão da Matemática pura porque eu já até ministrei, no passado quando nós ainda não tínhamos professores da área de educação matemática, algumas disciplinas da educação matemática, mas não é minha área mesmo.

Pesquisadora: Não, a ideia é que você fale sobre seu contexto de ensino/atuação mesmo.

Fernando: Você poderia repetir a pergunta, por favor?

Pesquisadora: Claro! Onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos? Nesse caso, consideramos texto como enunciados também. Pense no seu contexto de ensino-aprendizagem mesmo. É pensar a fragilidade dos alunos na leitura e escrita no processo de ensino-aprendizagem da matemática pura que é sua área.

Fernando: Eu vou usar um exemplo de um aluno. Eu estava nesse final de semana corrigindo provas, não é? E eu me deparei com uma situação que eu fiquei rindo e até comentando com minha esposa. Assim, eu acho que o grande problema da Matemática na concepção dos nossos alunos é achar que Matemática é associar respostas a perguntas, como se você tivesse uma pergunta e você tem que associar essa pergunta a algum tipo de resposta. Então, às vezes, eles nem se preocupam com a pergunta em si. É como se ele tivesse.. não tem aqueles brinquedos de montar, principalmente para criança? Aqueles brinquedos que possuem as formas geométricas, de encaixar... então, às vezes, eu acho que os alunos nem se preocupam com a forma em si, mas na tentativa de encaixar alguma coisa ali. Diante disso, eu vou contar o caso. Eu estava corrigindo uma dessas provas e me deparei com a seguinte situação. Tinha uma questão lá que eu coloquei na prova e um aluno colocou uma resposta para essa questão que eu sei de qual questão é essa resposta, mas essa questão não estava na prova. Era uma questão da lista de exercícios. Então, era mais ou menos assim: ele pegou aquelas respostas da lista de exercícios e na prova ele tentou associar alguma resposta àquela questão. Ele não teve nem o cuidado de ler a questão e ver que aquela resposta não fazia sentido para aquela questão, porque tinha elementos ali, na verdade, todos os elementos que apareciam na resposta não estavam nem na questão. Então, é mais ou menos como aquele brinquedo do qual eu falei. Ele tem uma forma ali, ele não está preocupado com a forma, mas em tentar encaixar alguma peça. Se conseguiu entrar na forma, é suficiente para ele, mesmo que a forma seja outra, mesmo que consiga colocar ali dentro e a forma seja outra, o importante para ele é que entrou ali, não é? Então, nessa prova, eu vi que o aluno não teve nem o cuidado de ler a questão e de saber que aquilo que a questão estava pedindo não tinha nada a ver com resposta que ele estava querendo associar àquela pergunta.

Pesquisadora: Ou seja, eu fico fazendo uma reflexão sobre isso, Fernando. O aluno não sabe interpretar, ele decorou as respostas da lista de exercícios porque, provavelmente, ele não saberia ler as proposições da prova, interpretar e chegar a uma resolução para aquelas proposições, então ele decorou e trouxe, como você mesmo disse, para forçar um encaixe que não fazia sentido.

Fernando: É, eu não sei se isso é uma cultura que é trazida lá do ensino básico mesmo com relação à Matemática, a Matemática como sendo uma disciplina que você não precisa muito de entender as coisas, de interpretação das coisas, você só precisa, como se fosse uma fórmula mesmo, para esse tipo de questão, você usa essa fórmula aqui, decore as fórmulas e o que você tem que fazer no final é só pegar os dados e jogar naquela fórmula e apresentar um resultado. Eu acho que a grande dificuldade mesmo que eles têm quando entram no curso de Matemática é que, talvez, pela primeira vez, no contexto da Matemática, eles precisam interpretar as coisas. Principalmente, nessas disciplinas que a gente chama de disciplinas mais avançadas que a gente chama até de conta, quando a gente está fazendo as coisas, mas que não é aquela conta que a gente está acostumado a fazer das quatro operações (soma, multiplicação, subtração e divisão), mas são contas que a gente chama de conta, mas que, na verdade, são deduções lógicas. Então, quando eles

se deparam com esse tipo de contexto, no qual se precisa fazer deduções lógicas, aí eles têm essa dificuldade, porque não dá para você associar... pronto, vou voltar novamente a essa disciplina de estruturas algébricas. Na disciplina de estruturas algébricas, a maioria das questões são questões que a gente chama de questões para demonstrar, então, às vezes, depois de eu apresentar e responder alguns exemplos, eles perguntam como é que chegam nessa ideia. Nesse momento, eu explico para eles que não tem um padrão, pois, em cada questão, eles vão juntar tudo aquilo que eles têm que são as hipóteses da questão, que são as coisas já demonstradas na teoria e vão usar aquilo tudo e tentar juntar aquilo e construir uma sequência de deduções lógicas para conseguir chegar naquilo que se pede. Então, isso é uma dificuldade muito grande porque eles, desde o ensino básico, veem a Matemática como sendo simplesmente uma aplicação de fórmulas. Por isso, quando chegam na graduação e se deparam com essa situação de você ter que interpretar um texto, ter que ver o que são as hipóteses que você tem e que você precisa para chegar naquilo que a questão pede, é onde aparece a dificuldade. Eu acho que a dificuldade é justamente porque eles nunca foram apresentados à Matemática dessa forma.

Pesquisadora: Eu fico pensando aqui: você falou dessa questão da interpretação das hipóteses e eu fiquei pensando... a Matemática é uma linguagem, mas os alunos estão muito acostumados só a memorizar fórmulas, a fazer contas mesmo, se a gente for pensar lá no ensino médio e aí a gente percebe que, independentemente, do conteúdo, seja na Matemática, na Física, na Linguística mesmo, na área de Letras, a dificuldade desses alunos é interpretação. E a interpretação, como você disse, não tem um padrão, pois a interpretação é meio que subjetiva, eles precisam encontrar um caminho, claro que não é qualquer caminho, mas eles precisam interpretar e, se eles têm dificuldades... Eu lembro muito dos alunos que eu recebia no segundo período de Matemática, os alunos que cursavam a disciplina "Leitura e Produção de Textos". Eles diziam "professora, eu não acredito que é obrigatória essa disciplina no curso de Matemática", "eu odeio Português", "eu fui para Matemática porque eu odeio Português", então isso já mostra realmente que os alunos não gostam de Português porque não gostam de ler, de escrever, eles escolhem o curso de graduação em Matemática porque eles têm essa noção realmente do que você falou, na cabeça deles é só aplicação de fórmulas e chegar a um resultado, utilizando as operações matemáticas. É realmente complicado. Agora, vamos para quarta questão: você acredita que seria possível para um professor de Física e Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? De que maneira? Como já dito, considere seu contexto de cálculo puro. Orientação das práticas de leitura e escrita no contexto de cálculo puro. De que maneira isso seria possível?

Fernando: Vou falar de outra coisa que é uma prática em Matemática, a gente até diz assim "Matemática não é como Literatura que você precisa (eu não sei se é uma comparação correta) ler um livro, refletir sobre ele". Na Matemática, só se aprende fazendo, então uma coisa que a gente estimula é, às vezes, eles até pegarem questões já feitas, entenderem (ler e entender os passos) e fazer sozinho, porque é muito importante para você ir construindo essa ideia matemática fazer as coisas mesmo que sejam coisas que você já viu feitas, porque, às vezes, você olha uma questão, você entende como foi feita, mas, se você não tentar reproduzir aquilo, você não vai conseguir fazer depois, certo? (pausa entre os minutos [00:24:27] e [00:27:00]). Uma coisa que a gente faz muito é pedir que eles vejam como é que se faz, por exemplo, eu coloco nas minhas listas de exercícios questões que eu sei da dificuldade, pois minha ideia é que eles tentem fazer, mas que eu sei que, em algum momento, vão pedir para eu resolver... porque eu entendo que a dificuldade é maior. Então, o que é que eu faço? Quando eles chegam nesse ponto,

eu faço a questão, peço que eles digam se entenderam. Se eles disserem que entenderam, eu digo para eles tentarem resolver sozinhos, sem olhar para que eles pratiquem essa questão de fazer as deduções e de escrever corretamente para que uma pessoa, quando ler, entenda que isso veio disso, que isso é uma consequência daquilo, entendeu? Isso é uma prática a Matemática mesmo, é uma coisa bem comum de os professores estimularem ler a questão resolvida e reproduzir sozinho, pois Matemática só dar para se aprender dessa forma. É praticando. Mesmo que seja reproduzindo coisas que você já viu feitas, entendeu? Fazendo isso, você vai chegar num ponto que você vai conseguir construir sozinho as suas próprias deduções lógicas para responder uma questão.

Pesquisadora: Ou seja, sua própria interpretação, não é?

Fernando: É... exatamente. É uma questão de prática mesmo, então, por isso, que a gente estimula a fazer dessa forma. A forma como a gente estimula a ler e escrever, né?

Pesquisadora: Certo. Perfeito, Fernando. E aí a gente percebe que realmente tem essa relação de leitura e escrita fica bem clara, pois se o aluno não consegue interpretar ali, ele não vai conseguir fazer as deduções lógicas, não vai conseguir resolver a questão. E mesmo com relação a como você disse, a reproduzir algo que você já tinha feito, você pede para os alunos reproduzirem, mas sozinhos, sem olhar, né? Isso aí também tem essa questão da interpretação porque, se ele não memorizou o que você fez, ele vai precisar fazer suas próprias deduções, os cálculos com suas próprias decisões, tomar decisões à medida que for resolvendo o cálculo. Agora, vamos para última questão: Em quais aspectos, atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro?

Fernando: Eu vou usar uma coisa que meu orientador de Mestrado disse. Ele sempre falava que o professor de Matemática não é obrigado a saber decorada a resposta para tudo, mas ele tem que, pelo menos, saber onde está a resposta. Ele falava isso para que a gente pudesse se aprofundar na leitura de alguns conteúdos de Matemática e aí era ler mesmo, era você pegar um livro e ver o que estava feito ali porque uma coisa comum também desse contexto da Matemática pura é de você ter vários livros de um mesmo conteúdo, mas que as abordagens são totalmente diferentes. Então, por exemplo, vou pegar novamente a disciplina de estruturas algébricas porque é a disciplina que estou lecionando no momento... é que está mais fresco na cabeça... eu tenho dois livros que estão na bibliografia dessa disciplina que eu coloco no primeiro dia de aula para dizer que são meus livros básicos da disciplina e uma coisa que eu chamo atenção para esses dois livros é que eles abordam os temas de formas diferentes. Por exemplo, um livro começa, eu vou dizer o nome aqui, mesmo sem você saber o que é, mas só para você entender... um começa com o conteúdo com anéis, o outro começa com uma estrutura chamada grupos. Então, eu explico porque um começa dessa forma e o outro começa de outra forma, entendeu? Já no que diz respeito a conceituação, sobre a estrutura chamada corpo, por exemplo, um livro conceitua corpo de uma forma o outro define de outra maneira, então eu explico para eles porque um define de uma maneira e outro de outra, embora no final das contas os autores dos livros estejam falando da mesma coisa, sendo que um prefere definir de uma maneira e o outro prefere definir de outra forma. Isso quer dizer que são dois livros do mesmo conteúdo de estruturas algébricas, mas que eles abordam o conteúdo de formas diferentes. Então, isso aí eu aprendi com meu orientador de Mestrado porque ele sempre falou que a gente tem que ter conhecimento de tudo justamente para ter uma cultura matemática ali que, mesmo quando você se depara com uma questão, embora você não saiba no momento como responder, mas você sabe onde a coisa está

aquilo que pode lhe auxiliar para responder. Isso é uma coisa que eu tento passar para meus alunos. Eu não sei se eu consegui responder a pergunta.

Pesquisadora: Conseguiu, Fernando. Inclusive, enquanto você estava falando... eu estava dizendo aos outros professores que eu entrevistei que, enquanto vocês falam, eu me sinto em uma aula seja de Física ou de Matemática... isso é perfeito. É eu enxergar a leitura e a escrita na área de vocês. Não adianta eu vir aqui trabalhar com práticas de leitura e escrita na atuação profissional de vocês pensando na minha área, não é essa a ideia. A ideia é pensar a leitura e a escrita como instrumentos de aprendizagem da Matemática e da Física, entendeu? Então, isso é perfeito. Eu acho que tem tudo a ver. Isso aqui me fez refletir em mostrar que, por mais que eu, como uma pessoa leiga nos conhecimentos da Matemática, fique pensando que a Matemática é uma área mais exata do que a Literatura por exemplo, percebemos também a subjetividade, porque um mesmo conteúdo, como você pontuou, um autor define de uma maneira e outro autor define de outra maneira por mais que cheguem a uma mesma conclusão. Isso mostra que existe a subjetividade também na leitura desse conteúdo. É isso. Eu acho que tem tudo a ver e os alunos precisam saber disso. Outra coisa que fiquei pensando aqui, enquanto você falava também, é que a leitura na Matemática, por mais que em cálculo puro exista a interpretação nas deduções lógicas, a própria história da Matemática em si está por trás de tudo isso, uma vez que mostra o sentido da Matemática. Para que todos esses cálculos façam sentido de alguma maneira, esses alunos precisam conhecer antes a história da ciência.

Fernando: É... uma coisa que eu acho interessante na história da Matemática é que, quando eu estou ministrando disciplina que dá para entrar um pouco nesse contexto, eu sempre procuro falar... é o seguinte... vou pegar uma disciplina como exemplo: cálculo diferencial. Nessa disciplina, a gente estuda o cálculo diferencial integral organizado da seguinte forma: primeiro, limites; depois, derivadas; depois, lá na frente, integral. Hoje, a gente estuda cálculo organizado dessa maneira, mas historicamente as coisas não surgiram dessa forma, por exemplo, limite que é o que a gente estuda no início da disciplina foi a última coisa a ser construída, na verdade. Então, foi a última, a mais recente, que justamente surgiu da necessidade de que os teoremas relacionados à derivada tivessem um rigor maior nas suas demonstrações, né? Aí que surgiu a necessidade de se construir o conceito de limite. O limite surgiu de uma necessidade de algo que já existia antes que eram as derivadas. Então, o que eu tento, quando possível, é mostrar que, por mais que a gente estude Matemática daquela forma, daquela forma de organização, não é que historicamente esses conteúdos tenham surgido dessa maneira. Às vezes, a gente estuda uma coisa aqui que hoje é base para aquelas outras coisas, mas que, na verdade, foi a última coisa a ser desenvolvida, embora hoje seja a base. Eu, particularmente, acho muito interessante trazer esse contexto histórico para Matemática. Eu me lembro até que, quando eu fazia a graduação, este era um conteúdo que eu gostava muito e eu sei que, hoje, quem trabalha com história da Matemática é Luanda. Eu reconheço a importância da história e o que isso ajuda na compreensão de alguns conteúdos.

Pesquisadora: Sim... para compreender o porquê do cálculo, não é?

Fernando: realmente, o porquê de aquilo ter surgido. Uma ideia que se tem, às vezes, da Matemática é que as coisas surgem do nada. Às vezes, a gente pensa que Matemática surgiu quando o cara estava em casa em um feriado, não viajou, não foi para praia aí pensou "eu tenho que inventar alguma coisa aqui para descontraí". Aí inventou o cálculo diferencial. Brincadeiras à parte, não pode ter sido assim, precisa de um contexto.

Pesquisadora: Mais uma vez, veja como a leitura e a escrita estão imersas nisso, considerando a importância da interpretação na compreensão desse contexto. Até porque a Matemática está em tudo, tema da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia de 2017. Eu lembro que, no contexto desse evento, eu comecei a perceber onde estava a Matemática em cada coisa e realmente a Matemática está em tudo e tem que ter uma história por trás disso, uma importância da Matemática. Fernando, encerramos aqui as questões e agradeço demais por sua colaboração.

[00:40:46]

ANEXO H – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA LUANDA

PARTICIPANTES

Pesquisadora

Luanda

TEMPO DE GRAVAÇÃO

22 minutos e 46 segundos

MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO

Padrão (*Standard*)

LEGENDA

... → pausa ou interrupção.

(inint) [hh:mm:ss] → palavra ou trecho ininteligível.

(palavra) [hh:mm:ss] → incerteza da palavra transcrita / ouvida.

(INÍCIO)

[00:00:00]

Pesquisadora: Então vamos lá, vou iniciar com a primeira pergunta.

Luanda: Certo.

Pesquisadora: Na verdade, isso aqui Luanda, é um complemento do que vocês já responderam no questionário. Você já respondeu lá o questionário. Mas aí eu selecionei alguns professores para aprimorar a discussão.

Luanda: Está certo.

Pesquisadora: Quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos?

Luanda: **Acho que depende do texto, não é? Depende do texto. Como em matemática nós temos algumas áreas. Por exemplo, se for um texto de história da matemática, eu peço que eles façam geralmente uma resenha, que eles observem, por exemplo, qual o objetivo do texto, que tipo de conclusões eles podem tirar do texto. O que mais? Se for desse aspecto histórico, não é? Se for do aspecto histórico, e se for para as disciplinas de educação matemática, digamos assim. E se for para a área de matemática pura, a gente geralmente foca na questão, por exemplo, do encadeamento lógico, porque em matemática pura a gente foca na questão da demonstração. Geralmente são demonstrações, não é? E o texto da matemática pura ele tem toda uma simbologia e cada palavra tem muita importância para a gente, porque o significado de alguns termos vai fazer toda a diferença, e pode implicar na, como é que eu posso dizer? Pode implicar em uma demonstração correta ou errada, às vezes mudando um simples conectivo.**

Pesquisadora: Está vendo só? Para ver essa leitura contextualizada como é importante.

Luanda: Exato. Por exemplo, em lógica matemática. Nós temos a disciplina de lógica, introdução a lógica e a linguagem matemática. Nela a gente vê que cada palavrinha faz muita diferença. Um "e" para um "ou" já muda completamente o contexto e o significado da linguagem e do resultado do que a gente quer, não é? Do que está se objetivando.

Pesquisadora: Muito interessante, Luanda. Isso já me fez pensar em outra coisa aqui. Quando os alunos chegam do ensino médio no curso de matemática, por exemplo, eles não têm noção nenhuma dessa linguagem matemática, não é?

Luanda: Tem não, tem não.

Pesquisadora: Como é que vocês fazem para dirimir as dificuldades desses alunos nesse processo de leitura, por exemplo, da matemática? Porque eles não conhecem esses termos.

Luanda: É, por exemplo, no primeiro semestre, no primeiro período que os alunos entram, eles pagam essa disciplina, que seria introdução a lógica, até para entender como é que funciona, por exemplo, como é que funciona um encadeamento de pensamento dentro da matemática através da lógica, não é? Através da lógica matemática. E a linguagem matemática tem que estar junto porque dentro desse encadeamento eles precisam aprender ou amadurecer, porque no ensino médio isso não é visto. Essa (simbologia) [00:03:34], muitas delas não é vista dentro... Algumas sim, por exemplo, tem o símbolo do "existe", tem o símbolo do "para todo". Mas no ensino médio, a ideia é uma, a interpretação é uma. No ensino médio o objetivo da matemática é uma questão mais utilitária, de como aplicar aquela matemática. Na graduação é diferente, muda a perspectiva, muda o paradigma, porque eles vão para a ideia na graduação de que eles têm que, na graduação eles têm que aprender como demonstrar isso. Pode até ser que eles não usem com os alunos deles, mas para eles que serão futuros professores, esse encadeamento lógico e como é que se faz esse tipo de demonstração, é como se fossem regras. E essas regras eles vão ver justamente nessa disciplina, que é de lógica e linguagem matemática. Então tem símbolos, por exemplo, tem o ("existe um único") [00:04:41], a ideia do "para todo". Se eu quero negar, se eu quero negar algo, como é que eu posso negar um símbolo matemático? Então, tudo isso para a gente é muito importante. E para que, por exemplo, a gente construa cadeias que vão nos gerar teorias, por exemplo. Dentro de geometria, aí tem a geometria Euclidiana, é um encadeamento lógico que um matemático fez, que foi Euclides. As geometrias não euclidianas, é um outro encadeamento lógico do pessoal que não concordou com Euclides e foi para outro ramo. Então, cada uma dessas áreas da matemática vai ter uma simbologia diferente e uma linguagem diferente.

Pesquisadora: Muito bom, Luanda. Muito bom. A gente já percebe aí que essa disciplina, por exemplo, de introdução a lógica matemática, já é uma disciplina que facilita essa inserção do aluno na cultura disciplinar da matemática, não é?

Luanda: Isso, isso.

Pesquisadora: Muito bom. E aí a próxima pergunta, eu creio que você de certa forma já respondeu, mas você vai me dizer, não é? Quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos? Você vai ainda responder, mas

assim, pensando nessa questão da caracterização da matemática, essas nuances da cultura disciplinar, eu acho que está bem relacionado.

Luanda: Está, está sim. Por exemplo, se for, (como eu estou falando) [00:06:07], tem sempre dois aspectos. Se for dentro da educação matemática, o texto corrido, o texto mais próximo, digamos assim, do português, não sei qual termo utilizado. Mas, por exemplo, na matemática pura tem uma diferença porque a gente chama de formalismo, não é? A gente vai exigir o formalismo matemático para a escrita matemática. Principalmente na questão da demonstração, e que esses símbolos que eu falei pra ti que tem na introdução a linguagem matemática, eles terão que se usados de forma conexa, por exemplo, em uma demonstração, em uma linguagem bem específica da matemática. A ideia que se tem de, por exemplo, a matemática é uma linguagem universal, porque, por exemplo, a simbologia que eu estou usando aqui no Brasil, ela pode ser usada em qualquer lugar do planeta. E a simbologia vai ser exatamente a mesma. Então, para isso tem o rigor matemático, não é? Para que essa demonstração que seja feita aqui no Brasil, de alguma forma, trocando às vezes algumas palavras, seja compreendida em qualquer lugar do mundo.

Pesquisadora: Muito bom, Luanda. Eu vou aproveitar e perguntar outra coisa. Além dessas características que são próprias da lógica matemática, vocês, não sei se é o caso, mas se vocês utilizam outros gêneros nas disciplinas? Vamos supor que seja um resumo, ou uma resenha como você falou, ou um fichamento, existe orientações que vocês dão em torno do gênero, sobre a estrutura, sobre como faz, como elabora aquele gênero?

Luanda: Eles só vão ter essas orientações, ou pelo menos vai ser mais específico, vão ser mais específicas essas orientações, quando eles pagarem metodologia científica. Aí quando eles pagam essa disciplina, o professor já pode exigir, por exemplo: eu quero uma resenha. Então, a resenha que o professor vai pedir, geralmente a gente acaba explicando o que é uma resenha ou pelo menos relembrar eles qual é a estrutura de uma resenha. Por exemplo, o resumo, eles têm uma noção razoável do que seria o resumo. Mas se eles já pagaram a disciplina a gente pode exigir um pouco mais de rigor sobre, por exemplo, o que é uma resenha? Que tem que ter uma resenha crítica, por exemplo. Então, olha, na resenha é necessário que você coloque a sua opinião, entendeu? A gente acaba caracterizando um pouco mais, pelo menos nas minhas aulas eu faço isso. Se eu peço uma resenha, eu acabo relembrando: olha, a resenha (inint) [00:09:02] tem que ter a opinião crítica de vocês, então é importante que vocês... resenha não é a mesma coisa de resumo. A gente vai dando umas orientações nesse sentido.

Pesquisadora: Certo. Como se fosse uma revisão, não é?

Luanda: Uhum.

Pesquisadora: Agora, onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? E em quais textos? A dificuldade dos alunos, você acha que está mais presente em quais textos?

Luanda: Eu acho que, como eu falei, nos textos formais eles têm mais dificuldades, porque, eu acho que até por uma questão de amadurecimento. Como falastes, eles vêm do ensino médio, e eles não têm essa prática, não é? Então, essa maturidade nos textos matemáticos, essa formalidade que eu estou falando, quando chega em alguma disciplina

eles ficam, eles sentem muita dificuldade na questão da demonstração, na questão dessa leitura de textos mais formais.

Pesquisadora: Da lógica matemática, não é?

Luanda: Tem disciplinas que são muito, como é que eu posso dizer? Muito formalistas, a questão da demonstração está muito presente. Por exemplo, álgebra linear é uma disciplina que infelizmente reprova bastante. Mas como tem que demonstrar muita coisa os alunos ficam, sentem essa dificuldade muito forte. Álgebra linear, análise, estruturas algébricas, teoria dos números. Que são disciplinas muito, digamos assim, vou chamar de densas, porque eles além, porque assim, para que eles possam demonstrar um teorema é necessário que eles tenham entendido tudo o que leva a demonstração desse teorema, porque para você demonstrar um teorema é necessário que outras coisas antes sejam demonstradas. Então, nesse encadeamento lógico tem aí preposições, tem o que a gente chama de "lema", que são resultados mais fracos que eu vou unir para demonstrar um teorema. Então, nesse sentido aí eles sentem mais dificuldade, porque eles para demonstrar algo eles precisam ler o que foi que deu origem para dar essa conclusão, entendeu?

Pesquisadora: Precisam de uma fundamentação, de um contexto, não é?

Luanda: Exato.

Pesquisadora: Então, a gente poderia dizer que a fragilidade maior deles nesse caso seria na linguagem matemática? É isso?

Luanda: Eu acredito que em parte sim. Em parte do amadurecimento.

Pesquisadora: Em parte?

Luanda: É, em parte sim. Porque essa linguagem, como eu estou te falando, cada área da matemática vai ter uma linguagem, vai ter uma simbologia, e eles têm que dominar essa linguagem em cada, digamos assim, em cada disciplina ou em cada área, tipo geometria, álgebra. Álgebra é uma disciplina muito, como é que eu posso dizer? É uma disciplina muito abstrata e muito, eu quero falar generalização, mas é porque assim, ela é muito abstrata porque ela leva a generalizações muito, digamos assim, muito sutis, e essa linguagem ela tem que representar essa generalização. Se eles não tiverem esse amadurecimento... por isso que tem algumas disciplinas que ficam para o final do curso. Por exemplo, estruturas algébricas, análises, são disciplinas que exigem muito dessa demonstração, desse domínio da linguagem matemática para que eles possam ter um melhor aproveitamento. Se colocar antes a situação fica bem complicada, não tem...

Pesquisadora: Porque eles ainda estão nesse processo de amadurecimento nessa lógica matemática para chegar nessas disciplinas.

Luanda: É, exato. Isso, das disciplinas, que eles vão precisar de um embasamento maior para poder demonstrar e poder utilizar esse conhecimento nesse aspecto aí, dessa linguagem.

Pesquisadora: Muito bom. Você acredita que seria possível para um professor de física e matemática orientar as práticas de leitura e escrita de que forma?

Luanda: Geralmente a gente orienta pegar, por exemplo, a gente pega os textos clássicos, não é? A gente pega os textos clássicos e orienta que de alguma forma eles reproduzam essa demonstração. Lembra muito a ideia da cópia, quando o aluno está na alfabetização, de reproduzir a cópia, porque, primeiro vai treinando, vai reproduzindo os símbolos, não é? E vai criando familiaridade com aqueles símbolos até que de alguma forma o aluno consiga autonomia para escrever sozinho.

Pesquisadora: É para o aluno assimilar essa linguagem matemática, não é?

Luanda: Isso, isso.

Pesquisadora: Faz sentido para ele, assim, por mais que pareça muito tradicional utilizar o termo memorizar, mas é como se fosse isso, não é, Luanda? Porque é algo bem típico da matemática.

Luanda: Exato. Porque assim, a princípio com a memorização dos símbolos, depois que esses símbolos tomam significados, porque assim, os símbolos junto com os conceitos que estão pertinentes a um determinado assunto, esses símbolos eles vão ser utilizados para um encadeamento lógico. Então, se eles não dominarem os símbolos e os conceitos, aí eles não vão conseguir avançar para a questão da demonstração.

Pesquisadora: É a mesma coisa da criança. Exatamente. Se ela não souber o alfabeto, não memorizar o alfabeto, como é que ela vai conseguir formar sílabas...

Luanda: É, como é que ela vai conseguir. Esse encadeamento aí, eu vi quando eu assinei o termo de, assinei não, eu estava lendo o termo que me mandastes por e-mail, e eu estava vendo que é alfabetização acadêmica. E é mais ou menos isso mesmo. É uma alfabetização dentro dessa linguagem utilizada por matemáticos.

Pesquisadora: Exatamente. Assim, toda a sua fala demonstra essa questão da alfabetização acadêmica, Luanda. Porque a gente percebe, quando a gente fala de práticas de leitura e escrita, até algumas pessoas podem estranhar. Por que práticas de leitura e escrita na matemática? Mas tudo o que você está me mostrando aí são práticas de leitura e escrita na matemática, porque essa linguagem é a nossa intenção. Não é que vocês vão fazer o que o professor de português vai fazer. Jamais. Porque eu não conseguiria fazer o que você faz. Você é especialista nessa linguagem, na lógica matemática. Eu não entendo de nada disso. Faz muito sentido.

Luanda: Isso.

Pesquisadora: E para finalizar, em quais aspectos atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro? Assim, você percebe que as questões estão, você já...

Luanda: Estão todas interligadas, não é?

Pesquisadora: É, estão todas interligadas.

Luanda: Exatamente. Assim, é de fundamental importância a leitura, como eu falei pra ti, dos textos clássicos. Por exemplo, na matemática nós temos teoremas que são ditos fundamentais para cada área da matemática. Por exemplo, teorema fundamental do cálculo, teorema fundamental da álgebra. Então, a leitura dos teoremas e muitas vezes da parte histórica, que é muito recomendada, que, por exemplo, uma outra disciplina que acaba ficando para o final do curso, por exemplo, história da matemática, porque através da história da matemática o aluno consegue perceber qual é o raciocínio por trás do que se quer demonstrar e quem foram os personagens que fizeram parte dessa descoberta. Então ele vai poder ver, quando chega ao final do curso ele já tem uma maturidade de saber os conceitos envolvidos, ele cria uma certa cultura de conhecer os personagens envolvidos. E na história da matemática, que eles já estão, vamos dizer assim, mais maduros, mais amadurecidos, eles vão conseguir fazer essa conexão sobre o que foi estudado e dizer: agora eu entendi de onde saiu esse conceito; eu entendi que, por exemplo, a questão histórica, social, econômica da época levou ao desenvolvimento de um determinado conceito. E aí ele consegue encadear melhor essa visão. Então, os textos para a matemática pura a gente recomenda a questão histórica, até acaba sendo meio que um, eu vou falar script, mas, por exemplo, os TCC's da matemática, que são da área da matemática pura, acaba tendo mais ou menos uma estrutura em comum, que seria a questão, por exemplo, se eu vou falar sobre um determinado assunto, eu acabo sendo incentivado pelos professores do (CES) [00:18:44] a fazer a parte histórica, que é muito importante, para depois desenvolver a parte do cálculo.

Pesquisadora: Ou seja, então mesmo sendo cálculo puro, essa parte da leitura e da escrita que estão envolvidas nessa parte histórica tem fundamental importância?

Luanda: Sim, tem muita importância. Tem muita importância. Para que o conceito seja entendido e contextualizado na questão social e econômica da época que ele foi demonstrado ou que surgiu essa ideia, entendeu? Para contextualizar esse conceito que está querendo abordar. Então, essa parte histórica ela sempre é citada...

Pesquisadora: Inclusive eu lembrei... desculpa, Luanda. Eu lembrei de uma coisa.

Luanda: Pode falar.

Pesquisadora: Você deu uma aula semana passada, foi de história da matemática aquela aula?

Luanda: Foi, foi.

Pesquisadora: Não, é porque eu achei fantástica, porque você deu uma aula bem contextualizada, porque foi em uma oca, não foi?

Luanda: Foi.

Pesquisadora: Então, como é que aquela aula, por exemplo, poderia impactar em cálculo puro? Eu fiquei, eu achei fantástico aquilo.

Luanda: Ali não foi exatamente em cálculo puro. Aquela disciplina que a gente foi para uma oca foi porque eu estou com uma disciplina de tópicos de história da matemática. Tem a disciplina de história da matemática e tem a optativa, que é tópicos de história da matemática. Em tópicos de história da matemática o foco é complementar a história da matemática envolvida que não deu tempo, digamos assim, para ser dada na disciplina, que é só um semestre, de história da matemática. Então, o foco da disciplina de tópicos de história da matemática é justamente a saída de uma visão eurocentrista. Então, nessa disciplina específica a gente acaba abordando, e foi muito engraçado, porque caiu ontem no ENEM, a questão dos povos tradicionais.

Pesquisadora: Isso.

Luanda: E aí acabou, foi uma coincidência muito agradável de tudo funcionar dessa forma. Então, a gente estava exatamente nessa disciplina falando sobre diversas culturas não europeias e o próximo passo da disciplina é discutir a chegada da colonização e de que forma isso implicou na educação.

Pesquisadora: Gente, muito bom.

Luanda: E aí vamos fazendo o caminho, não é? E lá a gente estava justamente discutindo sobre decolonialidade. Entendeu?

Pesquisadora: Perfeito.

Luanda: E tudo se encaixou de uma forma até bastante síncrona. Parece que foi sincronizado a situação.

Pesquisadora: Muito bom, muito bom, Luanda. Perfeito. Então assim, nessa parte, mas é porque isso... Realmente, porque quando a gente pensa em cálculo puro, inclusive alguns alunos no início do curso de matemática chegavam na minha disciplina e achavam que não precisavam ler e escrever, não é?

Luanda: Exato, exato.

Pesquisadora: Porque diziam assim: professora, eu escolhi matemática porque eu não gosto de português. Ou seja, eu não preciso ler, eu não preciso escrever, por isso que eu escolhi matemática. E a gente percebe que não é bem assim.

Luanda: Ledo engano, em?

Pesquisadora: Ledo engano. Exatamente. Não é bem assim.

Luanda: Exatamente.

Pesquisadora: Olha, muito obrigada, viu?

Luanda: Nada.

Pesquisadora: Assim... nós temos 22 minutos aqui de entrevista e foi maravilhosa.

[00:22:46]

ANEXO I – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM O PROFESSOR MATHEUS

PARTICIPANTES

Pesquisadora
Matheus

TEMPO DE GRAVAÇÃO

32 minutos e 8 segundos

MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO

Padrão (*Standard*)

LEGENDA

... → pausa ou interrupção.

(inint) [hh:mm:ss] → palavra ou trecho ininteligível.

(palavra) [hh:mm:ss] → incerteza da palavra transcrita / ouvida.

(INÍCIO)

[00:00:00]

Pesquisadora: Agora, assim, a gente já teve os questionários para coleta de dados, um primeiro passo para coleta de dados da tese. Então, nesse próximo passo, eu selecionei alguns professores para entrevista. Claro que não daria para ser todo mundo, pois imagina o tanto de transcrição que eu precisaria fazer. Então, eu vou fazer algumas perguntas aqui, mas você se sinta à vontade para falar o que quiser com relação às práticas de leitura e escrita no curso de Física. Então, vou começar com a primeira pergunta: quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos?

Matheus: Atualmente, eu posso dizer a você que eu não estou com disciplinas com características que exijam deles uma leitura mais profunda, pois estou com disciplinas de cálculo, como a gente diz... mas quando eu peço para que eles leiam, eu peço mais do que somente uma leitura, porque além de fazer aquele fichamento clássico que a gente solicita, eu peço muito que eles façam uma coisa que eu acho que ajuda e eu tento incentivá-los, mas é difícil... é preparar o seu próprio material de estudo. Então, além da leitura do livro, texto e dos livros que são complementares, eu tento incentivá-los muito a construir esse material de estudo. O que significa? Eu sempre digo o seguinte: existe uma diferença entre você estar numa escola da educação básica, na qual você fica desenhando, copiando o que está no quadro no caderno, que é um comportamento que, na universidade, eu não digo nem que não possa ser, mas que, pelo tempo, tempo da aula, pelo nível de cobrança, não tem como transcrever tudo do quadro para o caderno... **então, eu digo: olhe, não é assim que a gente trabalha na universidade... peguem seus cadernos e façam seus materiais de estudo, ou seja, resumos, peguem o livro, destaca aquilo que é mais relevante... então, é essa ideia não só de ler, não só de interpretar, mas de produzir alguma coisa. Então, eu tento incentivá-los a produzir o material de estudo deles. Claro que eu forneço o meu material, forneço as minhas notas de aula, mas eu também incentivo que eles façam a mesma coisa, produzam esse material.** Então, basicamente é isso. Além de ensinar a fazer aquele fichamento clássico, mais padrão,

porque Matemática é mais simples, a coisa é mais definida... não cabe uma interpretação mais subjetiva, é isso que quero dizer. A coisa já está definida, então é simples. E também incentivá-los a produzir esse material de estudo.

Pesquisadora: Muito bom, Professor. Na verdade, você, então, entende as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem, porque os alunos, ao produzir, por exemplo, um mapa mental, um resumo, um fichamento, eles estão internalizando o conteúdo da disciplina... muito bom! Inclusive, o que eu trabalho na minha tese é justamente a alfabetização acadêmica e este livro aqui (Escrever, ler e aprender na universidade: uma introdução à alfabetização acadêmica) da autora Paula Carlino, que é quem pensa esse conceito de alfabetização acadêmica, trabalha justamente com as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e é o que eu vou defender na minha tese. Então, vamos para segunda pergunta que está bem relacionada ao que você já falou, na verdade: quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos?

Matheus: **Pois é... é... de fato, a Física tem uma... acredito que isso é de modo geral, mas a Física exige bastante que eles pratiquem, então a grande dificuldade dos nossos alunos não é nem sempre com a Matemática, ou seja, fazer as operações, mas, principalmente, com a parte de interpretar, então se eu tenho um texto que é o enunciado de uma questão, às vezes, eles não conseguem fazer a transcrição, ou seja, refazer aquilo que, em geral, a gente diz que é armar a questão, armar o problema, quer dizer, colocar no papel as ideias principais e armar para poder então resolver. Diante disso, o que é que eu faço. Eu percebi, professora, que fazer esse trabalho... eu tenho que fazer em sala de aula, eu não posso simplesmente passar as orientações e deixá-los sozinhos, eles precisam ver o professor fazendo também. Então, eu tenho aumentado bastante as horas dedicadas às atividades conjuntas com eles, com exercícios mesmo, praticando em sala de aula. Uma hora para teoria e apresentação e tal e mais uma hora só de atividades práticas.** Então, é basicamente o que eu faço. Eu trabalho com o texto que é o texto da disciplina. Eu trabalho com aquele material. Claro que tem uma diferença. Eles não estão habituados com uma leitura mais técnica, com textos técnicos. A gente percebe que não faz parte da experiência que eles trazem da educação básica a leitura de textos técnicos, com termos técnicos. Eles não têm essa vivência. Muitos deles estão abrindo um livro de Matemática, de Física pela primeira vez, pois ficaram simplesmente presos ao que eles transcreviam do quadro. Então, essa experiência com o livro didático a nível universitário também é uma experiência muito nova para eles. Como o nível de leitura é baixo. Então, eles têm uma certa resistência porque são livros áridos em termos, muitas vezes, de uso de uma linguagem mais rica. Hoje, os livros estão bem melhores, mas eu digo assim de fazer uso de imagens, de gráficos, de coisas que chamem a atenção, da parte colorida, uma parte textualizada, mas hoje tem melhorado bastante. Mesmo assim, há uma resistência do uso do livro didático. Como, muitas vezes, eles estão buscando o conhecimento nas redes sociais, digo assim, tem uma dúvida sobre um determinado tema, eles vão e correm lá no Youtube, correm lá, principalmente no Google e Youtube. Eu noto que eles têm uma certa resistência de ler, mas prefere algo mais visual, como um vídeo. Os vídeos têm sido bem utilizados por eles. Então, eu não sei se vamos ganhar ou perder ao longo do tempo. Eu acredito que, claro, o meio exige isso deles, mas eu noto que há uma resistência sistemática de leitura, de uso de leitura para outros fins acadêmicos. Diante disso, eu tenho feito outra coisa também: eu tenho conversado muito com eles para que eles busquem leituras mais leves complementares que não sejam textos técnicos, inclusive a leitura de livros que a gente

chama de livros para o lazer, coisas assim. Eu percebo que há uma necessidade muito grande de a gente aprofundar com eles esse exercício da leitura, interpretação de texto e escrita de textos, mas eu noto que a gente precisa criar um caminho que não seja um caminho tão árido, porque trabalhar diretamente os clássicos, livros que são leituras mais técnicas, é mais difícil para eles. Então, infelizmente, a universidade tem muito disso porque não tem tempo para você preparar um aluno para universidade, ele já está ali dentro. Por isso, você precisa trabalhar o material que você tem, ou seja, com o ser humano. Então, eu não tenho uma prática. Assim, eu tenho algo que não é uma metodologia fundamentada, mas uma prática. Minha prática é sempre incentivá-los a leitura, incentivá-los na condução do material de estudo, que é fazê-los escrever. Mas, eu acredito que isso tem sido mais explorado em outras disciplinas.

Pesquisadora: Muito bom, Professor. Na verdade, a ideia de quando o aluno ingressa na universidade é justamente isso, independente do gênero. A ideia é fazê-lo escrever, porque ele está sendo alfabetizado academicamente. Ele vem da educação básica, mas ele não tem nem ideia do que ele vai encontrar na universidade, pois ele não fazia parte deste contexto científico ainda. Então, ele não via gêneros discursivos, científicos lá na educação básica. Logo, isso que eles enfrentam, esse seu trabalho de fazer exercícios mais práticos em sala de aula, de escrever com eles, isso é alfabetização acadêmica.

Matheus: Tanto leitura conjunta, quanto essa parte aí, porque como eles não têm ainda o discernimento de fazer assim... estou lendo um texto, mas aparece uma palavra que eles não entendem. Eles não têm o discernimento de ir buscar o significado dessa palavra e nem sabem exemplificar. Por exemplo, tem uma situação que você lê e ele não sabe significar, conectar isso a uma imagem real, com um fenômeno real, com um exemplo do cotidiano. Então, eu percebo que é necessário construir esses elementos. Eu não digo nem que são elementos da Língua Portuguesa especificamente. É muito mais, talvez, da maneira como a pessoa pensa. Acho que é muito mais da Psicologia que contém esses elementos mais bem formados, a ideia de imaginar, uma experiência de pensamento, a ideia de você ter habilidades com a lógica matemática, a ideia de você sistematizar, de simplificar, de sintetizar ideias, pensamentos, fenômenos, então parece-me que tem algumas outras coisas que, na verdade, são universais. E lógico que é porque temos várias linguagens, em meio a diversidade. Então, é isso que eu tento, tentar guiar a visão deles, a visão sobre o fenômeno, sobre o problema.

Pesquisadora: Muito bom! Na verdade, a próxima pergunta eu acho que já foi respondida porque você já falou da fragilidade. A próxima pergunta é: Onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos? Eu acho que só se for em quais textos, pois você já falou sobre essa fragilidade. Mas, fique à vontade para complementar.

Matheus: Isso. **A primeira coisa é saber que eles não têm uma cultura de leitura, pois a maior parte dos nossos estudantes vem de famílias que não possuem essa cultura de ler. Eu digo que a pessoa que começa a sua vida pelos gibis vai evoluindo para livros mais complexos, de acordo com sua faixa etária, mas não existe muito isso. Então, eu faço às vezes uma perguntinha que é assim "Vocês estão lendo o que?", "O que estão lendo de forma recreativa?", então tem alguns que estão lendo livros de ficção, outros estão lendo paradidáticos. Eu percebo que a universidade tem ajudado nesse aspecto de incentivá-los à leitura. Eu acho que o caminho da leitura é o primeiro caminho para então você ter uma prática melhor da escrita. Acho que é esse, mais ou menos, o caminho. Então, essa fragilidade com a leitura de modo geral, porque a coisa se torna simplesmente, o que é que eles leem antes disso?... eles leem coisas de redes sociais, internet, etc, ou seja, leituras que não são leituras profundas.**

Quando eles chegam, como eles não têm essa cultura de ler, então o contato com os livros didáticos, os livros do ensino superior, com essa linguagem mais técnica também é uma dificuldade grande. Não deveria ser a princípio, pois a linguagem técnica é nesse sentido, ela tenta ser mais simples, define bem as coisas, dá um norte bem mais acabado, mas eu acho que é mesmo a falta de vocabulário.

Pesquisadora: Isso. É a forma como eles estão alimentando esse vocabulário deles.

Matheus: Eles não têm **experiências de leituras mais profundas, então eles têm dúvidas porque, na primeira leitura, eles não conseguem extrair informações necessárias**, então eu fico muito à vontade e tento cobrar muito disso... que eles perguntem "isso aqui significa o que?". Esse momento em sala de aula é um momento no qual eu fico sempre questionando, perguntando, exemplificando com eles e acho que tem dado certo em vários sentidos. Eles vão melhorando até a fala, até a maneira de se expressarem, eu tenho notado bem isso, mas, de um modo geral, acho que a gente resolveria bastante se eles tivessem uma cultura de leitura bem maior antes de chegar na universidade. Isso já facilitaria bastante, porque, quando chegam na universidade, eles não têm essa cultura e acham tudo muito árido, difícil, desinteressante, então a nossa dificuldade é convencê-los a mudança de comportamento. Precisamos de livros paradidáticos para incentivá-los nessas leituras paralelas.

Pesquisadora: Muito bom, Professor. Interessante é que você responde uma questão e eu percebo que a outra tem tudo a ver com o que você respondeu. Olha só a próxima: você acredita que seria possível para um professor de Física e Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? De que forma?

Matheus: Eu acredito que, sozinhos, não. Seria muito bom e interessante a participação e colaboração de alguém como você, por exemplo. Um profissional já dedicado, que tem pesquisas nessa área, mas a resposta, a princípio, é sim. Acho que independente de termos ou não um profissional, o que nem sempre é possível, a gente precisa incentivar, aliás nós passamos por esse processo também, todos nós, em algum momento, fomos cobrados a respeito da escrita, da leitura e escrita, porque todo mundo precisa produzir de alguma maneira... escrever uma monografia, ou uma dissertação, ou uma tese, ou artigos, ou outras coisas nas quais você tem que se expressar publicamente, expressar-se mandando e-mail, mandando recados. Então, existe várias maneiras de expressão tanto oral quanto escrita. Por isso, **eu acredito que o meio acadêmico em si ele já nos direciona no sentido de você se tornar um melhor leitor e um melhor escritor. Então, acredito que essa experiência que cada um traz e leva pode ser utilizada sim para ajudar os nossos alunos. Mas, qual o problema? O problema é que fica muito pulverizado, cada um pensa de um jeito e a gente dentro dessa pulverização que sem um norte, sem uma orientação, sem a colaboração de um profissional da área fica ruim, então as práticas ficam muito pulverizadas e, muitas vezes, você precisa socializar as práticas. O que é que meu colega faz, né? Meu colega trabalha com a solicitação de resumos, etc e tal, e o estudante não entende exatamente o que é um resumo, então, para ele, o resumo é transcrever pedaços de um texto e mais ou menos dar uma ideia de uma coerência ali, mas não é assim. Acho que a gente precisa de um profissional que nos auxilie justamente nas nossas práticas, dizendo, mais ou menos, o que dá certo e o que não dá, o que pode realmente ser feito, o que poderia ser modificado.** A gente precisaria de um profissional nesse aspecto. Na ausência de um profissional, eu acho que poderíamos indicar leituras de materiais como este que você está me mostrando (livro de Paula Carlino "Escrever, ler e aprender na universidade: uma introdução à alfabetização acadêmica"). Acho que também é uma alternativa, pois o professor também pode fazer

essa formação inicial que seria ler. Eu me interessou. eu procuro ler coisas de outras áreas justamente para tentar ver se eu consigo melhorar.

Pesquisadora: Muito bom, Professor. Inclusive, a autora deste livro não é da área de Letras.

Matheus: Olha só. Está vendo que coisa maravilhosa?

Pesquisadora: Paula Carlino é Doutora em Psicologia. Percebendo as dificuldades dos alunos nas práticas de leitura e escrita, ela começou a investigar essas práticas através do currículo. Por isso, ela defende as práticas de leitura e escrita como instrumentos de aprendizagem e inclusive um trabalho conjunto entre especialistas da língua e professores das diferentes áreas. Ela nos apresenta possibilidades para que os professores das áreas específicas possam trabalhar essas práticas em sala de aula, mas não necessariamente como o professor de línguas faz. A ideia é que essas práticas ajudem no processo de ensino aprendizagem do conteúdo das diferentes disciplinas, seja uma disciplina de cálculo, como eu estava conversando com Luanda esta semana. De que maneira a história da Matemática pode auxiliar na compreensão do conteúdo do cálculo.

Matheus: Eles (os alunos) precisam saber contar a história da sua ciência, minimamente, talvez, não com profundidade, mas é importante que eles tenham essa compreensão. Essas disciplinas que são, na verdade, complementares, que são a espinha dorsal do curso são as disciplinas que têm, realmente, muita Física. Mas, tem as disciplinas que são necessárias para formação geral, já que você está formando um profissional docente. Então, elas são necessárias. Mas, eu noto o seguinte: a pergunta que muitas vezes eles fazem é "porque preciso dessa disciplina". Por exemplo, eles estão tendo didática, então dizem "eu entendo que preciso de didática porque preciso ensinar, mas ainda não consigo entender onde a didática vai me ajudar a ser um profissional melhor. Não entendo onde é que a Psicologia da educação vai me ensinar a ser um profissional melhor". Então, eles têm essas perguntas. Eles conseguem entender se eu exemplificar, se eu dou uma situação em que esses conhecimentos são necessários para eles compreenderem a importância. Se não for assim, eles não conseguem. Aí tem um problema: muitos preconceitos. "Não gosto disso, não gosto daquilo". Por exemplo, vou ensinar gráficos, então eles dizem "ah, professor, não gosto de gráficos". Então, precisamos desconstruir essa ideia e mostrar que o gráfico é outra forma de linguagem. A gente precisa sempre está desconstruindo essas ideias preconcebidas que eles trazem lá da educação básica, essas ideias que eu não sei como é que nascem, esses preconceitos nascem dessa interação do estudante com a escola, do estudante com a universidade, mas onde a coisa está nascendo e em que momento ela nasce é muito difícil de saber.

Pesquisadora: Pois é... são estereótipos. Eu lembro até que, na disciplina de Português, muitos chegavam revoltados. Na Matemática mesmo em que a disciplina era obrigatória, eles chegavam dizendo "eu não gosto de Português", "eu escolhi o curso de Matemática porque não gosto de Português". Assim, no ensino básico, existe uma compreensão de que quem gosta de Matemática não gosta de Português ou vice versa. Então, eles chegavam revoltadíssimos, mas quando terminavam a disciplina eles faziam "Professora, deveria ter Português II e Português III". Então, eu dizia, rindo, "Já?!".

Matheus: Você conseguiu fazer seu trabalho, ou seja, mudar esse pensamento.

Pesquisadora: Pois é, mas eu percebia que realmente eles tinham dificuldade em compreender o propósito da disciplina, a importância. Mas, aos poucos, conseguiremos

trabalhar isso. Agora, a última pergunta: Em quais aspectos, atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro?

Matheus: Isso é uma coisa interessante. Tem duas coisas que eles precisam que, ao meu ver, é importante. Estudar a Matemática pela Matemática sem fazer uma referência histórica, cultural é complicado, então eu digo assim "olhe, gente, isso acontece muito no ensino médio, porque lá, de fato, às vezes, nem os próprios professores possuem essa leitura, às vezes, os próprios professores param, saem da universidade e deixam de ler, deixam de buscar mais conhecimentos, de aprofundar os seus conhecimentos e ficam muito limitados pela prática que já uma vez estabelecida, muitas vezes, você não muda". Por isso, eu digo que eles precisam ler coisas além, então, por exemplo, eu estou ensinando Leis de Newton, então eu digo "gente, vá à biblioteca, pega a biografia de Isaac Newton e tenta entender um pouco o significado do contexto em que as ideias de Newton nascem". Não é porque a coisa aconteceu no século XVII, século XVIII que, de lá para cá, foi estabelecido daquela maneira que você não tenha um contexto histórico e cultural em que a coisa aconteceu. Digo sempre para lerem. Às vezes, eu paro, conto uma história para incentivá-los e digo que aprendi isso lendo, lendo textos paralelos, textos complementares que vão me ajudar a entender aspectos mais gerais, então eu estou sempre incentivando essa busca de alguma coisa a mais. Então, o que eles fazem? No máximo, alguns seguem esse conselho e outros não, e eles realmente não seguem. Por que? Porque eu noto que, quando eles estão chegando na universidade, ou seja, os calouros, pelo menos nos primeiros períodos, o ritmo da universidade é tão intenso para eles que eles não conseguem encaixar outras coisas que seriam interessante para vivência deles. Então, muitas vezes, eles estão só lendo e consumindo os conteúdos e materiais das disciplinas, eles não estão consumindo e lendo coisas fora, complementares mesmo que eu indique. Então, acontece muito. Eles ficam só tentando dar vazão ao que é cobrado. Eles ficam no nível da cobrança. Eles ficam respondendo, ou seja, eles respondem com o trabalho àquilo que é cobrado, em outras palavras, o que não é cobrado, eles não fazem. Eles não têm aquela cultura ainda de fazer algo mais. Claro que existem estudantes que são diferenciados, mas a grande maioria não consegue encontrar esse tempo para se dedicar a alguma coisa que seja uma complementação, uma leitura, um livro, artigos... eu digo que não precisam ser artigos científicos de revistas especializadas. Pega um artigo de uma revista que seja um texto jornalístico que é algo mais acessível. Busca isso. Leia uma coisa sobre o cotidiano, mas é difícil, Marcela. Convencê-los a mudar a sua prática é muito difícil. Então, eu tento fazer isso, contar historinhas, incentivá-los a buscar leituras complementares e eles podem conhecer essas personagens da nossa área, da nossa ciência e eles acabam aprendendo coisas muito curiosas sobre essas pessoas que estão lá emprestando seus nomes a leis, emprestando seus nomes às teorias, mas que o grande público dos nossos alunos não conhece quem foi Isaac Newton como pessoa, por exemplo, Albert Einstein, Galileu Galilei e assim por diante. Então, eu acredito que incentivá-los à leitura mais ampla, buscando novos conhecimentos, tentar entender coisas mais gerais seria interessante. Tem que ser uma leitura leve que eles não estão acostumados com coisa pesada.

Pesquisadora: Muito bom, Professor. Realmente, quando esses alunos ingressam no ensino superior, eles não têm, por mais que a gente tente, eles não conseguem compreender a importância disso. Faz pouco tempo que um aluno, que se inscreveu em um curso de extensão sobre artigo científico que eu ministrei, veio falar comigo e disse que o curso tinha impactado muito e tinha sido muito bom porque ele estava em projeto de pesquisa agora e que um colega tinha se arrependido porque não tinha feito o curso.

Se arrependeu por não ter feito e reconheceu como isso teria ajudado agora na iniciação científica. É isso. às vezes, aqueles alunos que são mais proativos, mesmo que não compreendam ainda a importância, às vezes, procuram fazer o que a gente sugere e terminam se saindo melhor durante o curso, enquanto que outros ainda vão muito naquela ideia que, se não vale nota, não vou fazer. É basicamente isso.

Matheus: Exatamente. É o que eu digo. **É a cultura do peixe. Só responde mediante um peixe. É uma cultura do adestramento, como fazemos com os animais, a exemplo dos marinhos. Claro que não gostaríamos de precisar oferecer uma recompensa. Inclusive, incentivamos que eles busquem sem precisar se recompensa, porque a ideia não é adestrá-los, é que eles busquem o conhecimento que vai ajudá-los em sua formação. Tentamos convencê-los.** Há um aspecto aí que piorou muito que foi a pandemia, a pandemia causou um dano porque revelou o quanto é difícil fazer mediação remotamente no processo de ensino aprendizagem. Então, o professor de um lado e você de outro da tela é muito difícil. Percebemos como eles ganham e o crescimento é muito maior na interação presencial. Eles aprendem muitas coisas, porque a própria universidade, o próprio ambiente universitário já imprime o comportamento que é a ideia de você estar se profissionalizando. O próprio meio cultural, a cultura universitária vai fazendo sentido ao longo do tempo e eles vão conseguindo fazer essa leitura e melhorar, pelo menos é isso que eu noto. No ritmo de cada um, no ritmo deles, mas eu percebo que a pandemia nos causou um dano sério e é agora que eles estão conseguindo recuperar. Vai levar algum tempo, mas eu acredito que no ensino superior a coisa é mais rápida do que na educação básica. Essa é minha impressão.

[00:32:08]

ANEXO J – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA COM A PROFESSORA SOLANGE

PARTICIPANTES

Pesquisadora
Solange

TEMPO DE GRAVAÇÃO

51 minutos e 40 segundos

MODALIDADE DE TRANSCRIÇÃO

Standard

LEGENDA

... → pausa ou interrupção.

(inint) [hh:mm:ss] → palavra ou trecho ininteligível.

(palavra) [hh:mm:ss] → incerteza da palavra transcrita / ouvida.

(INÍCIO)

[00:00:00]

Pesquisadora: Pronto. Já começou nos dois. Assim, Solange, a entrevista na verdade é só um complemento, porque vocês já responderam aos questionários. Então não dava também para eu fazer a entrevista com todos os professores, então eu selecionei alguns. Selecionei você porque eu sei da sua experiência já como professora, então eu acho que você tem muito a contribuir com a minha pesquisa. Já é professora titular.

Solange: Mas eu sou professora das antigas. Aquelas que...

Pesquisadora: Não, mas nem se preocupe não. Assim...

Solange: E nunca fiz um curso de didática para falar a verdade.

Pesquisadora: Não, (que isso) [00:00:35], Solange. Olha, na verdade, uma coisa assim, minha pesquisa está sendo assim, muito gratificante, eu até conversei com Regina que é a minha orientadora, justamente porque eu aprendi muito com vocês. Assim, professora de língua portuguesa que não tem noção nenhuma da matemática e da física, e assim, o contato que eu tive com vocês foi muito especial. Então, os meus colaboradores não são só colaboradores, são colaboradores e amigos, não é? Então, isso torna a pesquisa muito especial.

Solange: Eu sei. Foi interessante porque você teve a vivência antes, aí quando foi fazer a pesquisa já foi baseada naquela vivência que você teve.

Pesquisadora: Isso. No contexto, então assim, é uma pesquisa bem localizada. Não é assim, eu não estou fazendo uma pesquisa com os professores do (CES) [00:01:16] sem conhecer o contexto, não é?

Solange: Pronto, exatamente.

Pesquisadora: Eu tive essa vivência, então é algo muito especial. Assim, as perguntas que eu for fazendo é só para realmente induzir a reflexão da gente aqui, mas você sinta-se à vontade para falar o que você sentir, o que você quiser falar. Certo?

Solange: Ok.

Pesquisadora: A primeira pergunta é: quando você solicita a leitura de um texto, quais são as orientações de leitura dadas aos alunos?

Solange: Eita.

Pesquisadora: Fique bem a vontade para falar o que você...

Solange: Primeira coisa que eu falo, digo assim: olhe, não leiam por cima não, porque a leitura de texto que eu faço é um problema, não é? Geralmente é uma situação problema. Porque eles, como é física, a parte de conteúdo teórico eles estudam em casa. Na sala eles não leem, não é? O que eles leem é só quando eu coloco um problema. Vamos resolver esse problema. Aí eles as vezes leem, eu digo: aprendam a interpretar, você não só vai ler não. Leiam com, como é que eu digo assim, bem focado no que vocês estão lendo, e pausado, aquela coisa assim, que procure entender. O que eu mais falo é isso. Por que? Porque quando eu vou resolver o problema em sala de aula eles dizem assim: Professora, quando a senhora resolve aqui o problema é fácil, quando a gente vai resolver em casa o problema é difícil. Agora por que? O mesmo problema. É só a interpretação do texto, entendeu? A interpretação do texto. Então essa parte assim é o que eu mais... Eu não sei como é que se ensina a interpretar texto, mas eles têm que saber o que o problema está pedindo. Analisar o que são dados, o que são grandezas, o que são parâmetros, olhar a unidade da grandeza, certo? No meu caso, que é física. Olhar a unidade da grandeza, porque você não pode misturar grandezas, não é? Por exemplo, se eu digo assim: um corpo de 10 Newtons. Newton é unidade de peso. Um corpo de 10 Newtons é diferente de um corpo de 10 quilogramas. Às vezes você coloca no problema, você não diz: um corpo de peso 10 Newtons; você coloca: um corpo de 10 Newtons. Aí eu digo a eles: olhe a unidade. Se a unidade é Newton, já está dizendo que aquilo ali é um peso e não uma massa. Agora se colocou um corpo de 10 metros de comprimento, está dando o comprimento. Então não precisa eu dizer um corpo de comprimento 10 metros, ou um corpo de massa 10 quilogramas. Se eu colocar 10 quilogramas já é (inint) [00:03:55]. Então é isso que eu peço para eles, leiam com bastante atenção para aprender a interpretar a questão e saber o que se pede. Olhe o que foi dado e olhe o que foi pedido. Entendeu? É isso o que eu faço, porque os textos que eles leem das minhas aulas sempre são de problemas de física, são os únicos textos que eles leem.

Pesquisadora: Mas é exatamente isso. Isso é perfeito, Solange. Porque quando a gente fala de prática de leitura e escrita na física ou na matemática, a ideia é justamente essa. Assim, o que você faz em sala de aula, a preocupação sua com as orientações de leitura é uma leitura que vá contribuir para o conteúdo de vocês. Não faz sentido você trazer uma coisa como, por exemplo, vou fazer uma resenha aqui sobre... Não é essa a ideia, a ideia é o conteúdo da física da disciplina que você trabalha.

Solange: Exatamente.

Pesquisadora: E foi justamente isso que também me estimulou a trabalhar com esse conceito de alfabetização acadêmica, justamente pelas conversas que eu tinha com vocês. Eu acho que contigo mesmo eu já tinha tido conversa do tipo, de que os alunos tem problemas em interpretar os enunciados de física.

Solange: Sim, tem. Mais tem, olha... E é uma grande dificuldade, porque eles dizem isso, o que eu acabei de dizer, que quando eu resolvo o problema na sala fica fácil, agora porque fica fácil? Porque eu estou interpretando para eles. Eu estou traduzindo para eles. Quando eles leem, eles dizem que não entendem o que o problema pede. Entendeu? Essa é a maior dificuldade.

Pesquisadora: Exatamente. E aí é algo que tem a ver com a linguagem e por isso que você, você como especialista da física, a professora de física é que tem o potencial para explicar esse problema. Imagina eu, professora de português, seria o mesmo que falar grego para mim, não é? Porque eu nunca iria entender, e iria ajudar eles nessa prática de leitura de enunciados da física. Então isso é muito interessante, é muito importante. É a prática de leitura como instrumento de aprendizagem do problema, não é?

Solange: Tem um exemplo que eu dei, por exemplo, que a gente fala muito, o nosso cotidiano fala muito em quilograma, a gente nem fala quilograma, a gente fala quilo, não é? É uma coisa que a gente diz errado, para a física. Estou pesando 56 quilos. Isso na física, na linguagem técnica da física é errado. Só que aí você, você professora de português, você não vai saber disso nunca.

Pesquisadora: Nunca.

Solange: Porque a gente faz diferença entre, para a gente isso, esse 56, quilo é uma abreviatura de quilogramas, entendeu? Que é unidade de massa. Então, na realidade a gente está dizendo que a massa da gente é quilograma. Aí outra unidade seria o peso de quilograma-força, que aí seria: meu peso é 56 quilogramas-força. Entendeu? Mas, no nosso cotidiano a gente fala quilo e está tudo bem.

Pesquisadora: Exato. A gente vai à padaria, a gente quer 300 gramas de muçarela, mas a gente fala o peso, não é? O quilo da muçarela custa tanto. A gente nunca fala quilograma.

Solange: Exatamente. E é o nosso cotidiano, só que na linguagem da física a gente tem que fazer essa diferença. Aí às vezes essa interpretação, eles confundem, sabe? O que foi dado e o que é pedido. Pronto, vamos seguir.

Pesquisadora: Pois é. Muito interessante, Solange. A segunda pergunta, na verdade, está um pouco relacionada a essa primeira: quando você solicita a escrita de um texto, quais são as orientações de escrita dadas aos alunos?

Solange: Pronto, é a mesma coisa. A mesma coisa. Não tem como fugir, porque é saber o que está interpretando, saber o que está... Quando eu peço uma coisa bem simples, quando eu peço para enunciar as leis de Newton, meu Deus do céu... A primeira lei, vem cada coisa assim, que não tem nada a ver. Entendeu? A primeira coisa que eu digo: vejam, interpretem primeiro, leiam. Vocês leem para poder fazer o resumo, para poder escrever, não é? Se não você não vai saber nunca. Está dentro do mesmo contexto, é interpretar.

Ler com foco e interpretar. E olhar muito as unidades das grandezas para saber o que foi informado.

Pesquisadora: E aí eu lembro, Solange, que, eu não sei qual é o verbo que vocês utilizam, mas quando vocês dizem assim: que o aluno vai resolver o problema e tem que escrever sobre o procedimento, assim, o que foi realizado, não é? Vai utilizando algumas, (eu não sei se conjunções) [00:08:23], não é? Como é que chama?

Solange: É o procedimento experimental, eu acho. Quando a gente vai fazer o quê?

Pesquisadora: Quando vai explicando o problema. Vai resolvendo...

Solange: Não, não sei não. Não sei não. Quando vai resolvendo não.

Pesquisadora: Eu não sei se... É, quando vai resolvendo tem que ir escrevendo, vocês vão escrevendo, aí eles vão utilizando aquelas conjunções: "onde", eu não sei se...

Solange: Ah, sim. Entendi. Eu não sei o nome não, mas a gente coloca, não é? Quando coloca uma equação, aí você tem que colocar: "ou", "em que". Por exemplo, $f = m \cdot a$, "onde" 'f' representa força, 'm' massa da grandeza e 'a' aceleração. Ou a gente coloca "onde", ou coloca "em que". Aí tem que ir juntando, tem que ir dizendo isso.

Pesquisadora: E aí vai resolvendo e (inint) [00:09:14].

Solange: Exatamente. Você escreve, aí faz: "onde" não sei o quê, agora isolando tal termo, enquanto vai resolvendo a equação, substituindo os valores. Entendeu? Mas eu não sei assim, se tem um nome a respeito disso. Agora (inint) [00:09:31] a gente coloca muito. Em tese a gente usa demais, em relatório, e em prova é para usar também, só que eles nunca usam, não é? Eles colocam as equações.

Pesquisadora: Pronto. Eu acho que isso tem muito a ver com a escrita na área de física e de matemática, porque assim, é algo particular de vocês. Assim, é cálculo puro, mas a escrita está relacionada, e eles têm que saber exatamente qual conjunção utilizar.

Solange: Sim, com certeza. Tem, tem. Porque você tem que colocar isso, não é? Você não pode colocar qualquer uma. Se você colocar "onde", serve, não é, "onde", você colocou a equação, aí coloca "onde", aí vai explicar os termos da equação. Ou então, "em que" também a gente usa muito. Está certo? Usa essas duas, não é? Agora realmente você até me lembrou quando os alunos fazem prova eles não colocam, eles vão colocando uma equação atrás da outra, a gente não sabe nem quando mudou de passo. Entendeu? Eles não usam a escrita quando vão resolver problemas, eles não usam a escrita. Raros são os que usam a escrita. É tanto que eu fico admirada quando tem um que explica: foi dado isso, assim, assim... e pede para calcular isso. Entendeu? Mas, a maioria...

Pesquisadora: E é interessante, isso já me levou a uma outra reflexão... Se tem uns que utilizam, é porque provavelmente esses que utilizam já estão se apropriando melhor da linguagem da Física, não é?

Solange: Exatamente, exatamente... e realmente, esses são os melhores alunos, porque eles têm potencial para escrever... porque eles conseguem, eles entenderam o problema. O que eles entenderam, eles conseguem escrever. Os que não entendem não conseguem escrever, não adianta, eles não conseguem traduzir em linguagem escrita o problema.

Pesquisadora: Muito interessante. E aí eu acho que você já está também respondendo a terceira questão que é: onde você mais percebe a fragilidade da leitura e da escrita? Em quais textos?

Solange: Pronto. Não é só assim no texto em si. É quando eles vão resolver as equações que eles não colocam nada, pois se você pegar uma tese de exatas, da nossa área, ela tem muita linguagem ali dentro explicando... você tem que explicar o fenômeno físico, tem que colocar a equação e tem que ir dizendo o que você está fazendo naquela equação, o que você está resolvendo, por exemplo, estou substituindo, foram dados os valores tais e tais, vou substituir agora na equação tal, substituindo a equação 3 na equação 1... você tem que dizer o que está fazendo, entendeu? É isso que não acontece. Às vezes, acontece de você ter uma equação lá e você encontrou um valor, agora substituindo esse resultado na terceira equação nós encontramos o resultado final, entendeu? Isso tinha que constar na escrita dos alunos. É a maior fragilidade. Agora, tudo decorrente da interpretação da Física, né? Do texto. Eu não digo nem da Física só... isso é interpretação de texto em si, porque o aluno que tem facilidade em Português, ele tem facilidade em Física. Por exemplo, você se for estudar Física desde o começo, você aprende, você que é professora de Português. É porque você nunca estudou, a gente não pode começar a Física do meio, teria que começar lá de baixo, mas tá uma coisa correlacionada, entendeu? O aluno que não consegue interpretar português também não vai conseguir interpretar Física, porque a Física tem muito texto, mais até do que a Matemática.

Pesquisadora: Isso já me faz pensar noutra coisa: você disse que os alunos leem os textos teóricos em casa, não é isso?

Solange: Em casa, porque são os livros, não é? Às vezes, eu coloco em algum slide, entendeu? Eu coloco algumas frases, alguns textos teóricos, mas, para leitura mesmo deles, é em casa.

Pesquisadora: Então, se eles não compreendem essa leitura em casa, se não fazem a leitura, isso impacta diretamente na aprendizagem deles do conteúdo em sala, não é?

Solange: É. Uns vêm perguntar se podem estudar pelo slide. Eu digo: não dá, Física não dá para estudar pelos slides, slide é aplicação de fórmulas só, o que eu falo, em Física, a gente fala muito, mais do que escreve, entendeu? Física é fenômeno físico, tem que ser explicado o texto, né? Tem que ser explicado com textos. Um exemplo que eu falo assim para eles que é uma coisa também do nosso cotidiano e que a gente nunca percebe: por exemplo, aceleração. Todo mundo fala "vamos acelerar o carro". Mas, o que é aceleração? A aceleração é uma grandeza Física que está relacionada com a mudança da velocidade, certo? Se o carro está parado, ele não vai sair daí se você não acelerar, se você não imprimir uma aceleração. E qual é a unidade de aceleração? É km/h^2 , ou seja, é km/h a cada hora, se você tem uma aceleração... agora, está com a velocidade zero e você está imprimindo uma aceleração de 50 km/h significa que, daqui a 1 hora (quilômetros por hora ao quadrado é quilômetro por hora por hora), a velocidade subiu de zero para 50.

Isso é só um exemplo que eu dou, porque a gente fala aceleração direto, mas um aluno de Física tem que entender o que é aceleração. Você sabe que é uma unidade de uma grandeza que tem que ser interpretada, não é? Às vezes, eles não interpretam. A velocidade que é mais simples, a velocidade significa o que? A gente não atinge a velocidade constante o tempo todo, você viaja e a velocidade vai variando, mas você tem uma média, é muito utilizada essa média. A média da velocidade, por exemplo, é 100 km/h. Isso é uma velocidade. Significa o que? Que, a cada hora, não é 100 km por cada hora?, então, a cada hora, você anda 100 km. Daqui a 1 hora, você andou 100 km. Às vezes, a gente fala da velocidade, como "você foi com qual velocidade?", "eu fui a 120"... você nem diz a unidade mais, não é? Eu viajei daqui para João Pessoa, fui a 120 km, isso significa 120 km/h. Se você gastou 1 hora você foi numa média... você mudou de velocidade porque tem um quebra-mola, aí você reduz a velocidade, lá na frente você acelera mais um pouco, mas uma média é você gastar uma hora e meia daqui para João Pessoa, aí você faz a conta, não é? A velocidade significa isso: a variação da posição, a variação do que você está andando. E os alunos de Física têm que interpretar o que é a grandeza e a unidade da grandeza, entendeu? Eles têm que interpretar. Mas, eles têm dificuldade. Eles falam em velocidade todo dia, mas quando digo assim: não precisa nem fazer conta, pois uma velocidade de 100 km/h significa que, em uma hora, você anda 100 km, em duas horas você anda 200 km, em três horas, você anda 300 km e assim sucessivamente, sem precisar ir para calculadora, fazendo só de cabeça. Aí a dificuldade maior é interpretação, em todos os aspectos, na leitura, na escrita, para resolver questões, entendeu? A palavra-chave é essa.

Pesquisadora: Muito bom, Solange. Isso já me chamou a atenção para outra coisa. Será que essa dificuldade de interpretação que os alunos possuem não se dá pela falta de hábito de leitura?

Solange: Eu acho que sim. Muitos, sim.

Pesquisadora: Porque, se eles não têm esse hábito... aí eu digo assim não só na Física sabe? Se eles já não cultivavam esse hábito de leitura desde o ensino básico, eu digo isso porque muitos alunos meus, quando eu trabalhava no Centro de Educação e Saúde (CES), diziam que tinham escolhido vir para Física ou para Matemática porque odiavam Português, para não lê e para não escrever... eu escutei muito isso, Solange. Então, eu ficava pensando: quando vocês falavam que os alunos tinham dificuldades de interpretar enunciados, eu acho que isso está bem relacionado. Se eles não gostam de ler e eles precisam fazer a interpretação da teoria da Física para entender essa aplicação, então...

Solange: Exatamente. Mas, está relacionado, porque eu tenho um exemplo da minha filha mais velha. O pessoal diz que quem faz Medicina não gosta de Matemática, não é? Mas, ela sempre teve o hábito de ler muito, desde de cedinho, desde assim, tipo 10 anos de idade, 9 ou 10 anos, ela já começou a ler aqueles Harry Potter da vida e até hoje, ela nunca para de ler, trabalha muito, mas toda noite, antes de dormir, ela dedica meia hora para leitura dela... e ela sempre teve uma facilidade em tudo, entendeu? Por conta do hábito da leitura. Então, ela se dava bem em Matemática, porque sabia interpretar as questões, tinha um raciocínio lógico bom, aí juntava assim as duas coisas, entendeu? Se saía bem em História, se saía bem em Geografia, devido a esse hábito que ela tinha de ler.

Pesquisadora: Ela cultivava o hábito da leitura.

Solange: pois é... hoje, é difícil a gente colocar para ler, porque até a minha filha mais nova que foi criada do mesmo jeito também começou na leitura, mas como ela é mais nova, ela pegou o celular mais cedo, não é? A outra pegou a época do celular mais tarde. Então, a mais nova começou a ler no celular... hoje, tem as séries. É muito mais fácil você assistir uma série do que ler um livro que deu origem a série. Então, eu digo: a minha filha que foi estimulada já não lê tanto, imagina os que não são estimulados, não é?

Pesquisadora: Pois é... aí a gente fica pensando em como a fluidez dessa modernidade em que a gente vive impacta diretamente nesse hábito, como você acabou de falar. Hoje em dia, nós temos instagram, whatsapp, além das séries, filmes etc. Tem muita gente que não gosta nem de assistir legendado.

Solange: Exatamente. Nem legendado não gosta, pois não gosta de ler. Já tem que ouvir, não é? Então, a leitura fica não é nem em segundo plano, é terceiro, quarto, quinto plano... depois de tudo. Enquanto esse tudo não acaba, não lê.

Pesquisadora: Não lê e aí a gente já percebe essa fragilidade na aprendizagem do conteúdo. Vamos para a próxima questão: você acredita que seria possível para um professor de Física e Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? De que maneira?

Solange: Vixi Maria... não sei não rsrs. **Eu não sei no meu caso, porque eu não sei como é, que é como eu digo para você... eu sou uma professora... hoje em dia, quem vai dar aula faz curso de didática, não é?** Eu nunca fiz. A minha didática é na prática, entendeu?

Pesquisadora: Mas é porque sua formação é em Engenharia, não é Solange?

Solange: Exatamente. Eu nunca fiz nada de professor. Eu aprendi a ser professora na marra mesmo, na prática. Aí eu não sei nem como é que seria essa orientação, entendeu? Do ponto de vista técnico, entendeu? Como é mesmo a pergunta?

Pesquisadora: sim, sim... você acredita que seria possível para um professor de Física e Matemática orientar as práticas de leitura e escrita? De que maneira? Mas, você pense na sua disciplina. Não é você orientar como se você fosse professor de Português, isso não aconteceria do mesmo jeito que eu não orientaria como professora de Física, pois eu não tenho formação em Física, mas, assim, você, considerando que você já nota essas fragilidades dos alunos, como você acha que você poderia orientar essa leitura dos problemas de Física de maneira que fosse diminuindo essa fragilidade? Que didática... eu não diria didática, pois, como você disse, você não fez didática, mas que metodologias você acha que poderiam ser utilizadas para aprimorar essa leitura?

Solange: Em primeiro lugar, eu digo uma piada: tem que ler sentado, pois ler Física deitado vai dormir, não é? rsrs... Eu acho assim: primeiro, vai lendo, sublinhando as palavras-chave, não passe adiante se não entender aquele primeiro parágrafo, pois você não vai entender o segundo se não entender o primeiro. Além disso, ir anotando as dúvidas do lado do texto, entendeu? Porque, às vezes, você não entende tudo, aí vai anotando as dúvidas e aí tira as dúvidas com o professor, porque você não consegue, em um texto de Física que, geralmente, é um texto muito difícil, entender na primeira vez. Então, você tem que ler uma primeira vez lento, sem ser aquela leitura dinâmica, leitura dinâmica para

Física não serve. Quando você lê um romance, você pode ler naquela pressa ou, às vezes, até uma reportagem, uma reportagem você lê a manchete, aí lê as introduções e pode fazer uma leitura dinâmica por cima... isso você não consegue na Física. O próprio livro de Física traz umas palavras destacadas, sendo itálico, negrito ou sublinhado... por quê? Porque aquelas palavras são palavras-chave, entendeu? Então, os alunos precisam pegar essas palavras-chave. A orientação seria assim: lê de forma lenta, não passar para o segundo parágrafo sem entender o primeiro, mas, mesmo se não entender, anotar a dúvida do lado, e não acumular essas dúvidas, entendeu? Porque ele não vai entender o próximo capítulo do livro, não precisa nem ser o próximo capítulo, no próximo tópico mesmo, se não entender o primeiro. Acho que a orientação que eu daria era essa.

Pesquisadora: Perfeito. Assim, Solange, essas orientações são orientações básicas, essenciais e que se aplicam realmente independente da área, se a gente for parar para pensar. Eu entrevistei o Professor (nome escolhido por um dos entrevistados na pesquisa) quarta-feira e ele disse exatamente o que você falou agora. Muitos alunos, justamente por conta dessa leitura panorâmica, leem o parágrafo e, às vezes, se deparam até com uma palavra desconhecida, que pode ser até uma palavra fundamental para compreensão do texto, mas eles passam para frente sem entender e aí isso desencadeia a falta de compreensão do texto.

Solange: Exatamente. É uma cadeia. Não entende o restante do texto por conta disso.

Pesquisadora: Isso. Assim, vem o problema de interpretação. Eles não conseguem compreender essa palavra-chave e não procuram o significado da palavra, procurar compreender, tirar dúvidas com os professores.

Solange: Porque, inclusive, isso acontece, porque os monitores reclamam que os alunos não procuram, entendeu? Na hora da monitoria, eles ficam lá ociosos. Ou seja, os alunos dizem que não entendem, mas, também, não procuram tirar dúvidas. Assim... o CES é uma realidade muito diferente do Centro de Campina Grande, sabe? Eu ensinei básico nos dois campi e a diferença é gritante. Eu não culpo os alunos do CES, sabe? Eu não culpo. É o contexto familiar deles.

Pesquisadora: e aí a gente já pensa exatamente nessa questão do hábito da leitura, não é? A maior parte dos alunos é da zona rural ou de cidadezinhas do interior e aí provavelmente...

Solange: Pais agricultores, pais analfabetos, entendeu? Aí é preciso ter um que tenha o dom que seja natural dele e não por estímulo, não é? Você lembra de Helymarckson, não é?

Pesquisadora: Lembro. Que foi seu aluno de Doutorado, não é?

Solange: Não, de PIBIC. Helialdo foi o de Doutorado que faleceu.

Pesquisadora: Ele faleceu, Solange?

Solange: Ele faleceu de COVID. Tu lembra de Heliado ou não?

Pesquisadora: Eu acho que eu lembro. Acho que ele foi ter orientação com você no CES, inclusive. Ele era daqui de Campina Grande, não era?

Solange: Sim. Ele era daqui de Campina Grande. Era professor de Física da UEPB. Ele morreu de COVID assim que começou a COVID. Em junho, entendeu? Foi um aluno que me marcou muito por isso. E Hemymarckson não sei se ele foi seu aluno.

Pesquisadora: Não, acho que se foi meu aluno foi no curso de extensão sobre artigo, mas acho que ele não foi meu aluno. Ele apresentou contigo em um Colóquio de Secagem. Lembra que ele fez uma apresentação?

Solange: Foi... pronto. Foi isso. Então, Helymarckson é um aluno que me chamou muito a atenção porque ele era dotado, entendeu? Ele era um diferenciado, certo? Se ele fosse de uma família abastarda, ele tinha deslanchado no mundo aí. Mas era filho de agricultores, todos, talvez pai e mãe, acho que semianalfabetos, mal sabiam ler, a família estudava até determinado ponto e ele me contando uma vez, ele me disse que, quando era criança, a professora dele chegou para o pai e disse assim: coloque esse menino para estudar, pois ele tem potencial. Ou seja, acho que o pai já pensava que ele não iria estudar. Chega num certo ponto e para de estudar para ser agricultor. Aí a professora disse assim: coloque ele para estudar, coloque ele para estudar que ele tem potencial e realmente, por sorte, foi criado o campus de Cuité e ele teve condições de estudar... ele era de Picuí, mas era um aluno assim super diferenciado. Um aluno desse não teve estímulo, pois foi preciso que a professora avisasse ao pai que não tirasse esse menino dos estudos, entendeu? Porque ele tinha potencial. E ele era um aluno que, meu Deus do Céu, me chamou muita atenção. Foi um aluno que fez um trabalho excelente no PIBIC, um trabalho excelente de TCC, veio fazer Mestrado em Campina Grande, passou de primeira, entendeu? Quer dizer, conseguiu se desenvolver, mas um aluno desse não tem estímulo de leitura. Ele foi uma exceção. Tem aqueles que possuem uma inteligência natural. Mas, agora, por quê? Não é culpa de ninguém. É culpa do contexto. A professora percebeu a capacidade dele e avisou ao pai que não tirasse ele do estudo. Aí ele foi o primeiro da família toda a se formar. Agora, não era só família de pai, mãe, irmão e tios não, era família de primos, de gente da idade dele, era o único, primeiro e único a se formar, então como é que eu vou culpar um aluno de Cuité porque não tem o hábito de leitura?

Pesquisadora: Exatamente. Assim, na verdade, o único contexto que pode propiciar o estímulo de leitura, nesse caso, é o contexto universitário mesmo, porque, em casa, eles não têm.

Solange: Exatamente. Em casa, não tem. É diferente. Você deu aula para o pessoal da saúde também, não é?

Pesquisadora: Dei. Dei aula para todos os alunos do centro.

Solange: A saúde é diferente, porque já não tem só alunos de Cuité. Tem alunos de Campina Grande.

Pesquisadora: Isso. Tem gente de outros estados também.

Solange: Eu dizia que existia uma diferença até na lista de frequência nos nomes. Os nomes dos alunos da licenciatura e os nomes do pessoal de saúde, entendeu? Aí eu já tinha outro aluno que conversava comigo, fazia Matemática, mas não gostava... não podia deixar porque recebia uma bolsa do REUNI e estava sendo a renda familiar. Atualmente, estava sendo a renda da família. A mãe com depressão em cima de uma cama, o pai era agricultor e ganhava uma merreca, passava a semana no sítio, a irmã já tinha problemas também acho que de depressão, trabalhava como empregada doméstica, o irmão era pedreiro e estava desempregado, entendeu? Então, ele dizia: professora, como é que eu posso abandonar o curso? perder a bolsa? Você fica sem saber o que falar. O que você vai dizer para um aluno desse? Como os alunos aprendem a ler, hein?

Pesquisadora: Como você vai exigir desse aluno, não é? É difícil!

Solange: É... eu vivi isso lá no centro. Aí eu me lembrava muito de um aluno de Campina Grande que eu dava aula de laboratório e tinha que fazer os relatórios. Era uns dez relatórios na disciplina. Quando foi no final da disciplina, esse aluno sem entregar os relatórios e eu cobrando, aí no final ele chegou com os relatórios todos prontos. Ele disse: não, professora. eu paguei para imprimir. Eu paguei não sei quanto, como se fosse assim 500,00 ou 600,00 hoje. Ou seja, enquanto o outro aluno tem uma bolsa de 600,00 para sustentar a família, esse ia para universidade de carro e estava pagando 600,00 reais para imprimir os relatórios, entendeu? Então, existe essa disparidade.

Pesquisadora: São dois extremos, não é, Solange?

Solange: A gente exige dos alunos, mas não são todos que são uma resposta positiva. Exigir no sentido de estimular. Muitos alunos passam nas disciplinas, mas a gente sabe que não vão chegar muito longe. Passam porque precisam de um mínimo necessário.

Pesquisadora: Aí a gente já fica pensando noutra questão... assim, é você falando e eu pensando. Eu não disse que você tinha muito a contribuir? Você vai falando e eu já fico pensando aqui em outras coisas. Esse aluno que tira o mínimo necessário para passar só... uma hora ele vai se formar e vai ser professor, se ele não tem condições, como você disse, não tem esse contexto familiar que propicie, então assim, ele passa se arrastando mesmo e então vai ser professor na educação básica. Ele não vai ser, provavelmente, um professor que vai estimular a leitura.

Solange: Não, não vai. Eu fico pensando. Eu digo muito a eles. A gente diz e, às vezes, eu fico constrangida quando fala, porque a gente sabe que a gente está tirando leite de pedra, sabe? Que, às vezes, não consegue tirar. Eu digo assim: olhe, vocês vão ser profissionais, então vocês têm que fazer, ser mais organizados, tem que ser isso, tem que pensar nisso. A gente tem que falar para o geral, não é? Mas, tem uns que a gente consegue extrair mais coisas e tem outros que não. Tem outra aluna que eu cito muito como exemplo. É Joana Castro. Não sei se você conheceu.

Pesquisadora: Joana, lembro sim. A gente chamava ela de Joaninha. Ela andava em uma motocicleta. Ela dizia que tinha medo de subir a ladeira do centro na moto.

Solange: Pronto. Tem uns alunos que marcam a vida da gente. Porque são os vários contextos. Esse nunca mais eu vi, esse da família, não é? Provavelmente, deve ter

abandonado o curso, não deve ter conseguido terminar, porque tinha inúmeras dificuldades, tinha dificuldade mesmo, nem dúvida ele sabia tirar. Ele não sabe porque ele não entende o contexto, não entende... aí não dura no curso. Eu estou com dois alunos assim agora que sentam lá atrás... eu pergunto "estão entendendo?". Eles dizem que sim, mas eu sei que não estão. Aí eu vou lá, pergunto, mas eles não sabem nem tirar a dúvida, entendeu? Joaquina me chamou muita atenção porque ela fez a primeira prova e tirou uma nota boa, quando fez a segunda prova, que foi no mês de junho, ela tirou nota baixa... Nisso, eu mostrando a prova ao pessoal e a gente discutindo, aí ela "ow, professora, eu tirei nota baixa, mas também não tive condições de estudar". Aí o outro aluno que tinha tirado nota boa perguntou porque, então ela disse que era por causa do trabalho. O aluno, então, perguntou onde ela trabalhava, mas ela não respondeu. Devido à insistência do colega, apesar do constrangimento, Joaquina disse que era empregada doméstica, que trabalhava na casa dos outros, bem chateada. Ela disse: "Agora no mês de junho, época de São João, chegou 11 pessoas na casa da minha patroa e eu tive que fazer comida, trabalhando até 11 horas da noite, por isso não tive condições de estudar e tirei nota ruim". Então, eu comecei a conversar com ela, dizendo que todo emprego era digno, mas que ela estava se preparando para uma profissão, que ela comesse a pensar nisso, não sei o que, que até uma bolsa que ela conseguisse no CES, ela ia ganhar a mesma coisa, mas eu não queria influenciar, pois ela tinha os compromissos dela, aí ela começou a pensar, pensar, pensar, então, depois, disse assim: "não, professora, eu vou pagar minha moto, pagar as contas que eu tenho e vou sair do emprego". Eu disse: "sim, mas não vá dizer que eu lhe tirei do emprego não, pois, às vezes, isso é a renda familiar". Aí passou e depois ela disse: "professora, eu saí do emprego". Disso em diante, ela deslanchou no curso, não é? Em um belo dia, ela mandou um e-mail para mim "professora, estou com uma dúvida, queria que a senhora me orientasse". Aí eu perguntei o que seria. Ela disse "eu recebi um convite para dar aula numa escola lá em Nova Floresta e eu estou na dúvida se aceito". Eu disse: "O quê????? Você vai aceitar!". Ela disse: "Mas, professora, e se eu não tiver condições de dar aula?". Então, eu disse: "se não tiver condições, sai, mas você tem que tentar, você vai aceitar sim, você vai aceitar sim, porque você não tem nada a perder, não é uma coisa irreversível, se não deu certo, sai, mas você tem que tentar! Vá, vá e vá!". Aí ela saiu toda animada. Minha filha, hoje, eu tenho um orgulho daquela menina porque, hoje, ela é uma professora de Matemática exemplar, ela me dizia no começo que, na primeira reunião de pais, ela estava toda se tremendo, aí disse que chegou a mãe do menino lá e disse que o filho dela gostava do método de ela ensinar, então ela me disse: "professora, eu estou me inspirando na senhora, seu jeito de ensinar". Ela ainda não estava nem terminando o curso. Hoje, eu vejo as postagens dela no instagram. Não sei se você vê. Ela é dinâmica, é cada vídeo, leva aluno não sei para onde, eu fico impressionada de ver. Para você ver, essa, como a gente vê, filhos de empregada doméstica se formando, essa não era filha, essa era empregada doméstica e conseguiu dar um salto na vida dela, não é? Toda bonita, ia toda charmosa para escola, postando as coisas dela e eu sinto muito orgulho por todo esforço dela. Mas, não são todos os alunos que tem essa recuperação.

Pesquisadora: Verdade. Nesse caso, depende muito, também, da força de vontade deles, não é? Ela teve muita força de vontade.

Solange: e da capacidade também... da capacidade, porque não é só força de vontade não, pois eu vejo uns alunos que têm força de vontade, mas não conseguem, porque não têm base. Eles não têm a base. Você, para fazer um curso de exatas, você precisa da base, se você não aprender a multiplicar, a somar...

Pesquisadora: Solange, isso me lembra uma aluna de Matemática. Eu tive uma aluna de Matemática que acho que já te contei essa história. Ela entrou no curso e tinha dificuldade. Um dia, ela chegou para falar sobre a carga horária de uma disciplina que era noventa horas e me perguntou quantas faltas poderia ter. Eu sei que eu fiz uma regra de 3 no quadro e disse pode ter tantas faltas. Ela olhou para mim e fez "professora, a senhora sabe fazer isso? Mas, como a senhora, que é professora de Português, sabe fazer uma regra de três?". Então, eu disse, fulana, se você não sabe fazer uma regra de três, você está no curso errado. Então, assim, ela não tinha a base, não é?

Solange: Pronto, pronto... você, agora, resumiu tudo! Uma aluna de Matemática não sabe fazer uma regra de 3, que é uma coisa, como a gente fala, de proporcionalidade. É como a história da velocidade que eu falei, não é? Se em uma hora você anda 100 km, em duas horas, você vai andar quanto, entendeu? Exatamente. É isso que eu digo, às vezes, não é só força de vontade. Se ela não sabe fazer uma regra de 3, como é que ela vai chegar em Integral, em Derivada, em não sei o que, entendeu? Não vai. Aí, às vezes, eu tenho pena porque não vai se formar. Alunos assim não vão se formar, entendeu?

Pesquisadora: E aí, Solange, agora, para finalizar nossa conversa, embora eu também ache que você já respondeu a esta pergunta, vamos ver o que você vai dizer. Em quais aspectos atividades de leitura e escrita podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de cálculo puro?

Solange: Eita... de cálculo puro? Eu não já tinha falado de Física não? Que envolve cálculo, não é? Mas, é isso que eu digo, para ter cálculo, tem que existir as leituras antes. Você tem que ler, ler, ler e ler. Física, para você estudar, você tem que ler três ou quatro vezes cada conteúdo, entendeu? E ainda não aprende tudo, sabe? Só para ela. É leitura antes. Olhe, esse negócio de você chegar para resolver o problema sem ler não existe. Ler e interpretar.

Pesquisadora: e aí a escrita também está por trás? Porque, assim, o aluno precisa compreender a linguagem da Física para poder escrever na Física, não é?

Solange: Sim, para poder escrever. Isso é interessante. Isso que você falou, pois tem gente que só sabe, que só aprende lendo e escrevendo, não é? Anotando algumas coisas... Certo? Então, faz sentido também. Eu tenho umas alunas que escrevem às vezes... Os melhores alunos... Eu estou falando assim dos que têm problema, não é? ... mas, também, tem uns que são... O CES não é todo dificuldade, não é? Tem os alunos destaques também. Tem umas alunas, eu estou com uma turma agora de Física II, que, pelo menos, uma grande parte é boa, são alunos bons. Eu digo que, à medida que o curso vai avançando, os alunos melhores vão ficando. A pior turma que tem, a turma que você vai quase alfabetizar, é a turma que entra no primeiro período do curso, pois está todo mundo ainda ali... aí depois vão se destacando e vão...

Pesquisadora: Exatamente! Você agora falou uma coisa interessante: quase alfabetizar. É exatamente isso. O que eu defendo na minha tese, Solange, até de acordo com essa autora Paula Carlino que tem esse livro aqui "Escrever, ler e aprender na universidade: uma introdução à alfabetização acadêmica". É exatamente sobre isso. Os alunos chegam na academia sem noção nenhuma dessa linguagem acadêmica e no caso da Física, por exemplo, da linguagem acadêmica e Física, não é?

Solange: e do cálculo é pior. O cálculo, quando eu falo cálculo, não é conta não. O cálculo diferencial que é aquele cálculo... eles apanham mais em cálculo do que em Física, entendeu? Porque a Física, pelo menos, são fenômenos do cotidiano, não é? A Física trabalha muito com movimento. Com força, com massa, essas coisas que eu falei para você, então, é uma coisa mais concreta, mas o cálculo é abstrato, entendeu? Você vai entrar em um mundo abstrato. A gente fala em dividir um objeto em 10 pedaços, mas o cálculo é infinitesimal, então eles apanham demais. Turmas inteiras de cálculo são reprovadas. Na linguagem do cálculo, é preciso alfabetizar mesmo, tanto que o Professor (um dos participantes da pesquisa) pega os alunos de Física que entram na universidade e vai dar o que ele chama de pré-cálculo. O professor é o alfabetizador, ele alfabetiza no cálculo.

Pesquisadora: Eu entrevistei ele quarta-feira. Que bom que eu o entrevistei.

Solange: No CES, ele quem introduziu essa prática... o aluno tem que entrar direto em Cálculo I. Já aconteceu de 100% da turma ser reprovado.

Pesquisadora: Por não saber ainda essa linguagem do cálculo...

Solange: Essa linguagem... aí, por isso, vai precisar ser alfabetizado antes. Aí o professor faz esse papel...

Pesquisadora: de introduzir esses alunos nessa linguagem...

Solange: na linguagem e nessas coisas, por exemplo, regra de três, de não sei o que... ele vai alfabetizar mesmo. O básico. Numa linguagem que os alunos possam compreender. Olhe, eu estou exatamente com duas turmas, uma no período mais avançado e outra no primeiro período. Ei... e esse ano tem um detalhe, viu? A turma do primeiro período veio de um ensino médio online...

Pesquisadora: gente... Solange, meu Deus, eu imagino a dificuldade...

Solange: eles estavam me dizendo ontem que fizeram o primeiro ano em 2019 presencial, segundo ano 2020 e terceiro ano em 2021 em escola pública e online. Eu estou tendo uma dificuldade com essa turma. Aí já começa que, de trinta alunos matriculados, vinte já não vem. Só tem dez. E desses dez dois se destacam. O resto ... entendeu? Ontem, eu me toquei e perguntei "vocês fizeram o ensino médio online?". Eles responderam que sim.

Pesquisadora: Então, já entram os reflexos da pandemia nessas fragilidades ...

Solange: Eu não sei o que fazer, pois eu também não posso aprovar, entendeu?

Pesquisadora: É... porque você também fica pensando assim: se você aprova sem eles terem ainda a capacidade, eles vão se prejudicar ainda mais...

Solange: Melhor ser reprovado nessa que é a primeira...

Pesquisadora: Isso... melhor do que ir empurrando com a barriga...

Solange: Isso, porque eles estão na Física primeira, a outra Física é muito mais difícil do que essa... se eles não tiverem base nessa.

Pesquisadora: Com certeza, imagina? Isso pode gerar uma bola de neve... Solange, as questões já encerraram, mas eu posso dizer que você contribuiu muito com sua experiência...

Solange: Eu fico tão assim quando o pessoal vai me entrevistar sobre essa parte de ensino, sabe? Porque eu digo assim: meu ensino é a vivência. E eu confesso a você que eu realmente aprendi, eu fico me lembrando hoje do início da minha carreira e vendo hoje como eu penso diferente, certo? Eu pensava assim: aluno que não quer estudar precisam ser punidos mesmo, não sei o que, são irresponsáveis não sei o que... nada, hoje, eu tenho uma visão tão diferente.

Pesquisadora: na verdade, você se dispôs a pensar diferente, Solange, porque, independente, de ter feito licenciatura ou não, tem muitos professores que fizeram licenciatura, mas que continuam ali no mesmo pensamento e não querem mudar. Você, mesmo sem ter feito licenciatura, aprendeu com sua experiência.

Solange: deixa eu te contar só um caso assim que ainda hoje eu me lembro de uma coisa que aconteceu. Eu não me lembro exatamente o que foi, mas que eu fico constrangida quando eu me lembro disso. Nunca mais eu faço aquilo. Foi mais ou menos na primeira metade da minha carreira de professora. Um aluno me fez uma pergunta um pouco óbvia demais, sabe? E eu respondi meio irônica, sabe? Por conta disso, a turma toda riu. Esse aluno ficou vermelho de vergonha. Até hoje, quando eu me lembro, fico com vergonha, se eu encontrasse esse aluno, iria pedir desculpas a ele. Eu disse: nunca mais, eu faço um negócio desse. Nunca mais. Se o aluno faz a pergunta é porque ele não está sabendo, ele não entende. Quando o aluno quer brincar, é diferente, não é? Quando o aluno quer fazer por ironia ou quer testar o professor, aí a gente conhece. Então, eu pensei: nunca mais eu faço isso. Depois desse episódio, eu faço o contrário. Os alunos realmente gostam de mim. Agora, vou contar as partes boas da minha profissão, que me estimulam. Uma vez, eu estava, quando eu trabalhava no Campus de Campina Grande ainda, no laboratório, o secretário lá disse que estava conversando com uma aluna e ela disse que era minha aluna. A aluna disse que a professora Solange era muito diferenciada porque era humana, sabe? A diferença dela é ser humana. Isso são coisas que marcam a gente, não é? Outro caso é o de um bilhete de um aluno que eu vou te mandar... eu guardei esse bilhete com muito carinho. Eu vou procurar e mandar para você. Numa prova, ele mandou um bilhete dizendo que aprendeu a ser diferente, ele disse que eu influenciei na vida dele. Eu me arrependo porque não coloquei isso no meu memorial, pois são coisas que marcam. Depois desses episódios, eu aprendi a respeitar o aluno até o limite dele.

Pesquisadora: Isso está me lembrando de uma coisa, Solange... essa sua fala. Tem uma autora que trabalha, que é até citada por Paula Carlino também, que se chama Thereza Lillis, essa autora apresenta uma reflexão sobre a prática do mistério. Segundo ela, muitas vezes, os professores não orientam os alunos. Você disse que fez uma coisa no início de sua carreira que, agora, jamais faria que foi ironizar a pergunta do aluno por ser óbvia. Mas, a verdade é que tem muitos professores que ainda fazem isso. O aluno quer tirar uma dúvida e o professor ironiza e não fala. Isso gera uma prática do mistério, pois o professor acha que o aluno já deveria saber aquilo e, por essa razão, não explica, como

muitas vezes, os professores solicitam a produção de um gênero, escrevam um resumo. O aluno acabou de ingressar na universidade e não tem noção do que é um resumo. Aí o professor diz que ele já deveria saber. Por isso, não explica. Isso é a prática do mistério. Quando o professor é mais humano, como é seu caso, percebe que não deve deixar de responder. É isso... às vezes, a gente pensa que o aluno sabe, mas nem sempre é verdade, por mais fácil ou simples que seja.

Solange: exatamente... por mais fácil que seja. No CES, isso é ainda mais forte, entendeu? No CES isso é ainda mais redundante. [00:51:40]

ANEXO K – EMENTA DA DISCIPLINA *LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS* NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS (OBRIGATÓRIA)

CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

CRÉDITOS: 04

PRÉ-REQUISITO: NENHUM

EMENTA:

Particularidades da escrita científica: fundamentação, orientação e normatização. Conceito e estratégias de leitura no contexto discursivo acadêmico. Objetivos e direcionamentos de leitura na interpretação do texto. A coesão e coerência nos gêneros acadêmicos. Influência da pontuação nos gêneros acadêmicos. Reconhecimento, escrita e reescrita dos gêneros resumo/escolar acadêmico, abstract e resenha. Compreensão de estratégias essenciais na escrita acadêmica, tais quais: sumarização e paráfrase.

OBJETIVO GERAL:

Aprimorar os conhecimentos em torno das particularidades da leitura, compreensão e escrita científica a partir dos gêneros resumo escolar/acadêmico, abstract e resenha.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. *O Resumo Escolar: Uma Proposta de Ensino do Gênero*. Londrina: Sigmum: Estud. Ling., n.8/1, p.89-101, jun., 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 5ªed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AQUINO, Ítalo de Souza. *Como escrever artigos científicos*. 8ª ed. Saraiva, 2017.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. *Prática de textos para estudantes universitários*. São Paulo: Vozes, 2016.

FISCHER, A. *A construção de letramentos na esfera acadêmica*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-

Graduação em Linguística, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

LEA, M. R. & STREET, B. V. *Student writing in higher education: an academic literacies approach.*

UKStudies in Higher Education, 23(2): 157-172,1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos da Metodologia Científica.*

8^{ed}. São Paulo: Atlas, 2017.

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. *Produção textual na universidade.* São Paulo: Parábola Editorial,

2010.

OLIVEIRA, H. A. G. *O graduando de letras e a escrita: entre representações e vozes como espaço de ação discursiva.* Dissertação (Mestrado em Linguagem e Ensino) – Universidade Federal de Campina Grande, 2016.

ANEXO L – EMENTA DA DISCIPLINA *METODOLOGIA CIENTÍFICA* NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA (OBRIGATÓRIA)

CARGA HORÁRIA: 60 HORAS

CRÉDITOS: 04

PRÉ-REQUISITO: NENHUM

EMENTA:

O problema metodológico da Pesquisa. Comunicação e conhecimento científico. O fenômeno da observação. O projeto de pesquisa. Pesquisa bibliográfica, pesquisa descritiva e pesquisa experimental. O problema. A Hipótese. A Amostragem. Coleta, análise e interpretação de dados. Pesquisa e trabalho científico. A construção dos instrumentos de pesquisa. Elaboração do relatório de pesquisa.

OBJETIVO GERAL:

Propor abordagens sociológicas e filosóficas sobre as questões mais gerais da ciência e do método científico. Capacitar o aluno para diversos tipos de leitura, apreensão da leitura e redação científica. Instrumentalizar os alunos para a iniciação da pesquisa. A disciplina propõe um estudo sobre os aspectos que envolvem esse processo, desde a utilização das técnicas de pesquisa até a elaboração do Projeto de Pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, R. *Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e suas regras*. 13 ed. São Paulo: Brasiliense, 1990.

BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L. *Metodologia Científica*. 4. ed. Makron Books, 1996.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HESEN, J. *Teoria do Conhecimento*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia Científica*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do Trabalho Científico*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MACHADO, R. *Ciência e Saber: a trajetória da arqueologia de Foucault*. 2. ed. São Paulo: Graal, 1988.

REY, L. *Planejar e Redigir Trabalhos Científicos*. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1993.

ANEXO M – EMENTA DA DISCIPLINA *PROJETO DE PESQUISA* NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: PROJETO DE PESQUISA (OBRIGATÓRIA)

CARGA HORÁRIA: 30 HORAS

CRÉDITOS: 02

PRÉ-REQUISITO: 65% das horas necessárias para integralizar o curso.

EMENTA:

Elaboração de projeto de pesquisa científica: tipos de pesquisas e aspectos metodológicos.

OBJETIVO GERAL:

Elaborar um projeto de pesquisa que resultará no trabalho final de conclusão de curso, sob orientação de um docente responsável obedecendo todas as etapas de um trabalho científico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, Ed. Autores Associados. 2006.

BORBA, M. C. & ARAÚJO, J. L. *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte, Ed. Autêntica. 2004.

BOAVENTURA, M. E. *Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese*. 1. ed. - São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, M. M. de. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NB4 14724: *informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação*. Rio de Janeiro, ABNT, 2014.

BARROS, A. J. P., LEHFELD, N. A. de S. *Projeto de pesquisa: propostas metodológicas*. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GOWIN, D. B. *Educating*. In: MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e diagramas V*. Porto Alegre: Ed. do autor, 2006.

VASCONCELOS, E. M.  Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa. 4. ed. - Petropolis - RJ: Vozes, 2009.

ANEXO N - EMENTA DA DISCIPLINA *TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO* NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (OBRIGATÓRIA)

CARGA HORÁRIA: 30 HORAS

CRÉDITOS: 02

PRÉ-REQUISITO: PROJETO DE PESQUISA.

EMENTA:

Revisitação aos fundamentos teóricos e metodológicos elencados no projeto de pesquisa produzido na disciplina de Projeto de Pesquisa. Execução do projeto de pesquisa. Análise e interpretação dos dados para composição da redação final do texto. Enquadramento do trabalho no modelo monográfico conforme a normatização oficial vigente. Elaboração e apresentação da síntese do estudo desenvolvido. Construção de arguições sobre o conhecimento produzido. Preparação para submissão das avaliações em bancas de Trabalhos de Conclusão de Curso.

OBJETIVO GERAL:

Elaborar, desenvolver e apresentar uma pesquisa científica sob o formato de monografia a partir de atividades investigativas nas áreas do conhecimento matemático dentro de um quadro epistemológico, teórico e metodológico consistente e coerente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, Ed. Autores Associados. 2006.

BORBA, M. C. & ARAÚJO, J. L. *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte, Ed. Autêntica. 2004.

BOAVENTURA, M. E. *Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese*. 1. ed. - São Paulo: Atlas, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, M. M. de. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 5ª ed.. São Paulo: Atlas, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NB4 14724: *informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação*. Rio de Janeiro, ABNT, 2014.

BARROS, A. J. P., LEHFELD, N. A. de S. *Projeto de pesquisa: propostas metodológicas*. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

GOWIN, D. B. *Educating*. In: MOREIRA, M. A. *Mapas conceituais e diagramas V*. Porto Alegre: Ed. do autor, 2006.

VASCONCELOS, E. M. *Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa*. 4. ed. - Petrópolis - RJ: Vozes, 2009.

**ANEXO O – EMENTA DA DISCIPLINA *LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS*
NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

Componente Básico Obrigatório	LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS (C1)
Carga Horária/ Créditos:	60 horas/ 04 créditos.
Pré Requisito:	Não há
Ementa:	Particularidades da escrita científica: fundamentação, orientação e normatização. Conceito e estratégias de leitura no contexto discursivo acadêmico. Objetivos e direcionamentos de leitura na interpretação do texto. A coesão e coerência nos gêneros acadêmicos. Influência da pontuação nos gêneros acadêmicos. Reconhecimento, escrita e reescrita dos gêneros resumo/escolar acadêmico, abstract e resenha. Compreensão de estratégias essenciais na escrita acadêmica, tais quais: sumarização e paráfrase.
Objetivo:	Aprimorar os conhecimentos em torno das particularidades da leitura, compreensão e escrita científica a partir dos gêneros resumo escolar/acadêmico, abstract e resenha.
Bibliografia Básica:	MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. O <i>Resumo Escolar: Uma Proposta de Ensino do Gênero</i>. Londrina: Signum: Estud. Ling, n.8/1, p.89-101, jun., 2005. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <i>Fundamentos da Metodologia Científica</i>. 5ªed. São Paulo: Atlas, 2008. MEDEIROS, J. B. <i>Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas</i>. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
Bibliografia Complementar:	AQUINO, I. S. <i>Como escrever artigos científicos</i>. 8ª ed. Saraiva, 2017. FARACO, C. A.; TEZZA, C. <i>Prática de textos para estudantes universitários</i>. São Paulo: Vozes, 2016. FISCHER, A. <i>A construção de letramentos na esfera acadêmica</i>. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007. LEA, M. R.; STREET, B. Student writing in higher education: an academic literacies approach. <i>Studies in Higher Education</i>. v. 23, n. 2, p. 157-172, 1998. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <i>Fundamentos da Metodologia Científica</i>. 8ªed. São Paulo: Atlas, 2017. MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. <i>Produção textual na universidade</i>. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. OLIVEIRA, H. A. G. <i>O graduando de letras e a escrita: entre representações e vozes como espaço de ação discursiva</i>. Dissertação (Mestrado em Linguagem e Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Linguagem e Ensino, Universidade Federal de Campina Grande,

	Campina Grande, 2016. SILVA, E. M. Professora, como é que se faz?. Campina Grande: Bagagem, 2012, p.49-50. SOLE, I. Estratégias de leitura. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXO P – EMENTA DA DISCIPLINA INTRODUÇÃO À PESQUISA EM FÍSICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Componente Básico Obrigatório	INTRODUÇÃO A PESQUISA EM FÍSICA (C7)
Carga Horária/ Créditos:	30 horas/ 02 créditos.
Pré Requisito:	Leitura e Produção de Textos (C1)
Ementa:	O que é Ciência. Aspectos éticos da ciência. Ferramentas para busca de informações científicas. Principais linhas e tendências de investigação em física. Métodos de pesquisa. Etapas do processo de pesquisa. Planejamento e execução de projeto de pesquisa em física.
Objetivo:	Fornecer aos alunos subsídios básicos para a elaboração de um trabalho científico.
Bibliografia Básica:	LAKATOS, E. M.; MARCONI M. A. Fundamentos de metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. LAKATOS E. M.; MARCONI M. A. Técnicas de pesquisa. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007. KUHN, T. S. A Estrutura das revoluções científicas. 9 ed. São Paulo: Perspectivas, 2003.
Bibliografia Complementar:	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. SILVA, J. G. C. Pesquisa Científica, Versão Preliminar. Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 1994. 36p. MEIS, L.; CARMO, D. A. R. O método científico. 2. ed. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000. NARDI R. Pesquisa em ensino de física. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2004. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. Sociedade Brasileira de Física. SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1985. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica – 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. AZEVEDO, C. B. Metodologia científica: ao alcance de todos – 1. ed. Mossoró: Fundação Vingt-um Rosado, 2008.

**ANEXO Q - EMENTA DA DISCIPLINA PESQUISA CIENTÍFICA NO CURSO
DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

Componente Básico Obrigatório	PESQUISA CIENTÍFICA (C9)
Carga Horária/ Créditos:	30 horas/ 02 créditos.
Pré Requisito:	Introdução à Pesquisa em Física (C7)
Ementa:	Elaboração e apresentação de projeto de pesquisa em Física, Ensino de Física ou na Formação de professores.
Objetivo:	Elaborar e apresentar um projeto sobre um tema de livre escolha por parte do aluno, ou sugerido pelo orientador, na área de Física, Ensino de Física ou na Formação de professores.
Bibliografia Básica:	GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. ANDRADE, M. M. Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
Bibliografia Complementar:	MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, Roberto. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. MARTINS, G. A. Manual para elaboração de monografias e dissertações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000. THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

ANEXO R - EMENTA DA DISCIPLINA *TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO* NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Componente Básico Obrigatório	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)
Carga Horária/ Créditos:	30 horas/ 02 créditos.
Pré Requisito:	Pesquisa Científica (C9)
Ementa:	Execução de projeto que se configure como contribuição para consolidar a visão do papel do educador em física, em consonância com o perfil profissional almejado no curso. Apresentação formal do projeto à banca examinadora e ao público.
Objetivo:	Desenvolver uma monografia sobre um tema de livre escolha por parte do aluno, na área de física, ou sugerido pelo orientador ou pelos professores responsáveis pelos componentes curriculares.
Bibliografia Básica:	SILVA, E. T.; TRAVASSOS, S. K. M. Tópicos para elaboração de monografias e apresentação pública. 1. ed. Campina Grande: EPGRAF, 2010. BASTOS, L. R. Manual: para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. ALEXANDRE, M. J. O. A construção do trabalho científico: um guia para projetos, pesquisas e relatórios científicos. 1.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
Bibliografia Complementar:	ALVES, M. Como escrever teses e monografias. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier editora, 2006. BOAVENTURA, E. Metodologia da pesquisa: Monografia, Dissertação, Tese. 1. ed. São Paulo: Atlas editora, 2004. COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. MARTINS, G. A. Manual para elaboração de monografias e dissertações. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007. SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.