



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
Campus Santo Antônio da Patrulha
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE
Instituto de Matemática, Estatística e Física



**COMPREENSÕES SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE EM
CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS E
CIÊNCIAS DA NATUREZA NO RIO GRANDE DO SUL**

Adriana da Silva da Costa

Santo Antônio da Patrulha

2023





ADRIANA DA SILVA DA COSTA

**COMPREENSÕES SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE EM
CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS E
CIÊNCIAS DA NATUREZA NO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão do Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Trombetta

Co-orientador: Prof. Dr. Marcus Eduardo Maciel Ribeiro

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

Ficha Catalográfica

C837c Costa, Adriana da Silva da.

Compreensões sobre a interdisciplinaridade em cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Ciências da Natureza no Rio Grande do Sul / Adriana da Silva da Costa. – 2023.

151 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Santo Antônio da Patrulha/RS, 2023.

Orientadora: Dra. Fernanda Trombetta.

Coorientador: Dr. Marcus Eduardo Maciel Ribeiro.

1. Interdisciplinaridade 2. Formação Docente 3. Licenciatura
4. Ciências Exatas 5. Ciências da Natureza I. Trombetta, Fernanda
II. Ribeiro, Marcus Eduardo Maciel III. Título.

CDU 37:50(816.5)

Catálogo na Fonte: Bibliotecário José Paulo dos Santos CRB 10/2344



**ATA DE DEFESA DE
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE Mestrado**

Aos vinte e quatro dias do mês de fevereiro de 2023, às 09h via Web Conferência, realizou-se a defesa do TCM intitulado **COMPREENSÕES SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE EM CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA NATUREZA NO RIO GRANDE DO SUL**, e do produto educacional **Interdisciplinaridade na Prática Docente** da candidata **Adriana da Silva da Costa**. Após a exposição oral feita pela mestranda, os examinadores apresentaram suas considerações sobre o Trabalho de Conclusão de Mestrado, bem como, sobre o Produto Educacional gerado, e emitiram a seguinte avaliação:

- (X) TCM e Produto Educacional Aprovados;
- () TCM e Produto Educacional Aprovados Condicionalmente;
- () TCM e Produto Educacional Reprovados.

Observações:

Banca indica fortemente a publicação e divulgação para a comunidade escolar e científica. _____

Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente Ata que depois de lida e aprovada foi assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Santo Antônio da Patrulha, 24 de fevereiro de 2023.

ADRIANA DA SILVA DA COSTA

**COMPREENSÕES SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE EM
CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS E
CIÊNCIAS DA NATUREZA NO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão do Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Fernanda Trombetta (Orientadora)

Escola de Química e Alimentos - Universidade Federal do Rio Grande - EQA/FURG

Prof. Dr. Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (Coorientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - IFSul

Profa. Dra. Suelen Assunção Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Profa. Dra. Cleise Helen Botelho Koeppe

SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

2023

*Dedico esta pesquisa às minhas filhas Agatha e Alícia
por compreenderem as minhas necessárias
ausências.*

AGRADECIMENTOS

Gratidão a todos que auxiliaram para que esta pesquisa fosse realizada, em especial, aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este sonho fosse alcançado.

A Deus, por me amparar e sustentar nos momentos mais difíceis e desafiadores dessa jornada. A Ele toda honra, glória e louvor!

Ao meu esposo Jeferson, pela compreensão, apoio, paciência, amor e companheirismo, principalmente durante esses dois anos de mestrado, mas também em todos os outros. Às minhas filhas Agatha e Alícia, bênçãos de Deus em minha vida, pelo amor desmedido e motivação diária.

Aos meus pais, Marli e Sidônio, pelas orações, incentivo e apoio aos estudos.

À minha orientadora Fernanda Trombetta, a quem já admirava antes de concluirmos juntas essa jornada. Muito obrigada pela parceria, confiança, disponibilidade, paciência, ensinamentos e pelo meu crescimento enquanto profissional, pesquisadora e pessoa.

Ao meu co-orientador e primeiro professor no mestrado, Marcus Ribeiro. Gratidão e admiração sintetizam os sentimentos pelo profissional, educador e pesquisador que convivi e muito pude aprender.

Aos professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas da FURG Campus Santo Antônio da Patrulha, gratidão e carinho por toda aprendizagem.

À banca avaliadora, por aceitar o desafio de disponibilizar o seu olhar e dividir seus conhecimentos para o enriquecimento de nossa pesquisa.

À turma do mestrado PPGECE/FURG - 2020, pelos momentos de interação, parcerias e companheirismo, mesmo em um momento atípico da sociedade.

À CAPES, por apoiar nossa pesquisa e acreditar nas contribuições para a educação.

Gratidão a todos!

*“Ao contrário da fórmula repetida
segundo a qual a nossa liberdade começa
quando termina a liberdade do outro,
para arriscar fazer
interdisciplinaridade é necessário
perceber que a nossa liberdade só
começa quando começa a liberdade do
outro. Ou seja, temos que dar as mãos e
caminhar juntos.”*

Olga Pombo

RESUMO

Ciências da Natureza e Ciências Exatas são áreas do conhecimento que englobam o conjunto de informações disciplinares interligadas por seus princípios acerca dos fenômenos naturais. Nem sempre as convergências nas diferentes áreas do conhecimento são percebidas pelos docentes em formação inicial. Assim, a problemática desta pesquisa surgiu a partir das inquietações vivenciadas pela autora enquanto docente da educação básica: *De que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superiores públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores?* A pesquisa se constitui em um estudo de caráter qualitativo, do tipo exploratório com análise sistemática da bibliografia. A pesquisa analisou as Licenciaturas em Ciências da Natureza e Ciências Exatas de Instituições de Ensino Superior (IES) públicas do estado do Rio Grande do Sul. A coleta de dados ocorreu no repositório da CAPES por meio da Revisão Sistemática da Literatura e pela análise de documentos: Projeto Pedagógico de Curso (PPC) das IES, entrevistas com coordenadores dos cursos, questionários aplicados com docentes e discentes (regulares e egressos) desses cursos. As compreensões acerca da questão norteadora emergiram por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007) e foram desdobradas em metatextos intitulados: “A integração como atitude teórico-prática entre os componentes curriculares do Ensino Superior”; “Abordagem interdisciplinar em trabalho colaborativo de áreas distintas proporciona integração entre saberes e compreensão global do conhecimento”; “Planejamento interdisciplinar impulsiona a atitude da prática interdisciplinar, inovação metodológica e base da formação inicial em ciências exatas e da natureza”. Na formação docente em uma perspectiva interdisciplinar, a utilização de disciplinas como seminários integradores foram apontados como momentos pontuais utilizados para a prática interdisciplinar. Foi possível evidenciar que as IES analisadas elucidam em seus documentos norteadores significativos esforços para promover a interdisciplinaridade nos cursos, embora a efetiva associação entre teoria e prática por meio da promoção de uma atitude como ação desfragmentadora do conhecimento e a promoção do diálogo por meio do planejamento interdisciplinar docente em espaço-tempo específicos, tenha se mostrado o degrau a ser superado. O produto educacional “Interdisciplinaridade na

prática docente” resulta como potencial recurso para a promoção da atitude interdisciplinar docente.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Formação Docente. Licenciatura. Ciências Exatas. Ciências da Natureza.

ABSTRACT

Natural Sciences and Exact Sciences are areas of knowledge that encompass the set of disciplinary information scientifically interconnected by their principles about natural phenomena. The existing convergences in the different areas of knowledge (Chemistry, Physics, Mathematics, Biology) are not always easily perceived by teachers in initial training. Thus, the problem of this research arose from the concerns experienced by the author as a teacher of basic education: How do the Degree courses in Exact Sciences and in Natural Sciences of public Higher Education Institutions in the state of Rio Grande do Sul carry out the interdisciplinary approach in initial teacher education? The research is a qualitative, exploratory study with systematic analysis of the bibliography. The research analyzed the Degrees in Natural Sciences and Exact Sciences of public Higher Education Institutions (HEIs) in the state of Rio Grande do Sul. Data collection took place in the CAPES repository through the Systematic Literature Review and document analysis: Course Pedagogical Project (PPC) of the HEIs, interviews with course coordinators, questionnaires applied to professors and students (regulars and graduates) of these courses. The understandings about the guiding question emerged through Discursive Textual Analysis (DTA) (MORAES; GALIAZZI, 2007) and were unfolded in metatexts entitled: "Integration as a theoretical-practical attitude between the curricular components of Higher Education"; "Interdisciplinary approach in collaborative work in different areas provides integration between knowledge and global understanding of knowledge"; "Interdisciplinary planning drives the attitude of interdisciplinary practice, methodological innovation and the basis of initial training in exact and natural sciences". In teacher training from an interdisciplinary perspective, the use of disciplines such as integrative seminars were pointed out as specific moments used for interdisciplinary practice. It was possible to show that the analyzed HEIs elucidate in their guiding documents significant efforts to promote interdisciplinarity in the courses, although the effective association between theory and practice through the promotion of an attitude as a defragmenting action of knowledge and the promotion of dialogue through planning interdisciplinary teaching in specific space-time, has proved to be the step to be overcome. The educational product "Interdisciplinarity in teaching practice" is a potential resource for promoting an interdisciplinary teaching attitude.

Keywords: Interdisciplinarity. Teacher Training. Degree. Exact Sciences. Natural Sciences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de professores dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza da Escola Estadual Xangri-lá em uma aula interdisciplinar....	23
Figura 2 - Evolução cronológica das concepções dos autores sobre Hermenêutica...	30
Figura 3 - Representação esquemática da multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade.....	37
Figura 4 - Representação esquemática de transdisciplinaridade.....	38
Figura 5 - Representação esquemática da interdisciplinaridade.....	39
Figura 6 - Significação e Relação entre os termos pluri, inter e transdisciplinaridade..	40
Figura 7 - Percentual de docentes com formação continuada (indicador 16b – relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do PNE) – Brasil – 2016-2020....	52
Figura 8 - Mapa de localização das IES no Rio Grande do Sul.....	76
Figura 9 - Sequência dos procedimentos de filtragem utilizados no Catálogo de Teses & Dissertações Capes.....	80
Figura 10 - Representação esquemática dos movimentos realizados na seleção da literatura.....	81
Figura 11 - Objetos de análise para a compreensão da abordagem interdisciplinar.	90
Figura 12 - Produto Educacional	118

LISTA DE TABELA E QUADROS

Tabela 1 - Distribuição percentual dos professores por disciplina e série, segundo o tipo de formação continuada e a unidade geográfica.....	51
Quadro 1 - Síntese dos conceitos de Interdisciplinaridade.....	47
Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão aplicados nas 28 dissertações.....	58
Quadro 3 - Resultado da seleção das dissertações encontradas no Portal Capes...62	
Quadro 4 - Relação das Instituições, os Cursos participantes da pesquisa e a codificação utilizada no Protocolo de Análise Documental.....	78
Quadro 5 - Organização dos documentos a partir da temática de análise.....	83
Quadro 6 - Códigos utilizados no processo de unitarização da ATD.....	91
Quadro 7 - Estrutura Curricular da LCNE da UFABC.....	102

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Categorias de Análise Sistemática das Dissertações.....	65
Gráfico 2 - Quantitativo de respostas quanto ao perfil do estudante (regular/egresso).	86
Gráfico 3 - Relação dos estudantes que responderam ao questionário.....	87
Gráfico 4 - Relação dos professores que responderam ao questionário.....	88
Gráfico 5 - Relação das respostas docentes quanto a demanda de trabalho interdisciplinar.....	113
Gráfico 6 - Relação das respostas docentes quanto à adequação da metodologia de trabalho ao PPC do curso.....	113

LISTA DE SIGLAS

ANFOPE	Associação Nacional pela Formação dos Profissionais de Educação
ATD	Análise Textual Discursiva
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BIs	Bacharelados Interdisciplinares
BNC	Base Nacional Comum
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
CGAE	Câmara de Graduação e Assuntos Estudantis
CIDEC-SUL	Centro Integrado de Desenvolvimento Costeiro e Oceânico do Sul
CONSUNI	Conselho Universitário
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ECC	Entrevista com Coordenador (a) do Curso
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
EMP	Ensino Médio Politécnico
EmPPC	Ementa do Projeto Pedagógico de Curso
ETCOM	Escola Técnica da Universidade do Rio Grande do Sul
FACCAT	Faculdades Integradas de Taquara
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
HCPPC Curso	Habilidade e Competência presente no Projeto Pedagógico de Curso
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituição de Ensino Superior
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIs	Licenciaturas Interdisciplinares
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+ Nacionais	Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

PI	Projeto Interdisciplinar
PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPCs	Projetos Pedagógicos dos Cursos
QDI	Questionários com Discentes
QDO	Questionários com Docentes
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação de Educação Básica
SDI	Sequência Didática Interdisciplinar
SECADI Inclusão	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e
SEDUC/RS	Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul
SESU	Secretaria da Educação Superior
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TI's	Trabalhos Interdisciplinares
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. CONTEXTO MOTIVADOR À PESQUISA	18
2.1 Da experiência docente à ação interdisciplinar	19
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
3.1 Hermenêutica: a arte da compreensão	25
3.1.1 Antes do século XIX	26
3.1.2 A partir do século XIX	27
3.1.3 Hermenêutica na contemporaneidade	28
3.2 Ciência: compreendendo a origem disciplinar	31
3.2.1 Fragmentação do saber: a disciplinaridade	34
3.3 A Interdisciplinaridade no contexto escolar	41
3.4 Formação Inicial de Professores	49
3.4.1 Contextualizando a formação inicial de professores	49
3.4.2 O cuidado na Formação Inicial	53
4. REVISÃO DA LITERATURA	56
4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)	56
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	71
5.1 Abordagem e procedimento de análise	71
5.1.1 Pesquisa Documental	72
5.1.1.1 Projeto Pedagógico do Curso (PPC)	73
5.1.1.2 Entrevistas	73
5.1.1.3 Questionários	74
5.2 Moldando a investigação	75
5.2.1 Público participante da pesquisa	75
5.2.2 Instrumentos de pesquisa	79
5.2.3 Análise Textual Discursiva como metodologia de análise	81
6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	84
6.1 Tempestade de luz: possibilitando novas compreensões do todo	84
7. A INTEGRAÇÃO COMO ATITUDE TEÓRICO-PRÁTICA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES DO ENSINO SUPERIOR	92
7.1 Interdisciplinaridade: atitude desfragmentadora e contextual do	

conhecimento	93
7.2 Integração: degrau para a interdisciplinaridade entre componentes curriculares	96
7.3 O desafio de aplicar a teoria na prática interdisciplinar do ensino, pesquisa e extensão	99
8. ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR EM TRABALHO COLABORATIVO DE ÁREAS DISTINTAS PROPORCIONA INTEGRAÇÃO ENTRE SABERES E COMPREENSÃO GLOBAL DO CONHECIMENTO	104
8.1 O trabalho colaborativo entre especialidades por meio de disciplinas e temáticas interdisciplinares	105
9. O PLANEJAMENTO INTERDISCIPLINAR IMPULSIONA A ATITUDE DA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR, INOVAÇÃO METODOLÓGICA E BASE DA FORMAÇÃO INICIAL EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA	110
9.1 O planejamento coletivo impulsiona a atitude interdisciplinar e a organização do corpo docente	111
9.2 A atitude interdisciplinar estimulada por meio da oferta de disciplinas específicas, cursos, projetos, extensão, estágios e oficinas.	114
9.3 Produto Educacional - “Interdisciplinaridade na Prática Docente: proposta de componente curricular”	118
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
11. REFERÊNCIAS	125
APÊNDICE	131
Apêndice A - Protocolo de Análise Documental	132
Apêndice B - Roteiro para entrevista semi-estruturada com os coordenadores dos cursos de Graduação	134
Apêndice C - Pesquisa sobre a Abordagem Interdisciplinar realizada com os docentes	136
Apêndice D - Pesquisa sobre a Abordagem Interdisciplinar com os estudantes e egressos dos cursos de Graduação	139
Apêndice E - Significado dos códigos utilizados nos metatextos de acordo com o capítulo de origem	141
Apêndice F - Organização da oficina interdisciplinar	145

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira tem passado por períodos de transformações e reformulações de suas concepções pedagógicas (LDB 1961; 1971; 1996). Essa contínua busca por melhorias que abarcam os conhecimentos no ambiente escolar tem conduzido a educação para uma situação de relacionar ciência à realidade e ao cotidiano social, aliando-os a um movimento colaborador benéfico à contextualização dos saberes pela comunidade escolar. Segundo Morin (2000, p. 43), “contextualizar é a capacidade de organizar o disperso em uma compreensão global”.

Na perspectiva globalizada da compreensão, Ciências da Natureza e Ciências Exatas tornaram-se áreas do conhecimento que englobam o conjunto de informações disciplinares cientificamente interligadas por seus princípios acerca dos fenômenos naturais. Universidades que ofertam essas áreas em Licenciaturas incluem nos currículos disciplinas específicas originárias do curso, porém aportam barreiras à compreensão dos pontos em comum que as correlacionam. Assim, nem sempre as convergências existentes nas diferentes áreas do conhecimento são facilmente percebidas pelos estudantes em formação. Essas características em comum, os elos entre os saberes, as diferentes, mas síncronas, concepções de mundo, precisam de um olhar menos parcial para serem reconhecidos e notados no contexto acadêmico, ainda na formação inicial do professor.

Assim, a abordagem interdisciplinar dos saberes é percebida como meio facilitador da compreensão para a aprendizagem e “comunicação entre os infinitos mundos vividos” (FAZENDA, 1993, p. 25). A interdisciplinaridade é também apresentada como rota ou caminho a ser trilhado de mãos dadas a parceiros¹. Todos na busca pela compreensão das complexas convergências que permeiam os saberes sociais e científicos das áreas de conhecimentos afins (FAZENDA, 1991; DEMO, 2008).

No Brasil, no final da década de 60, a proposta de abordagens interdisciplinares intensificou as discussões acadêmicas em torno da formação inicial e continuada dos professores, até então pautada na memorização e repetição de

¹ termo utilizado pelos autores para expressar a cumplicidade em uma relação interdisciplinar.

conteúdos (FREIRE, 2002). As Instituições de Ensino Superior (IES) remodelaram seus currículos adequando-se à nova realidade educacional instituída (LDBEN nº 9.394/96), a qual pautava-se na reflexão, na pesquisa e na visão global do conhecimento. Desta forma, a abordagem interdisciplinar foi progressivamente inserida nos documentos norteadores das IES. Contudo, embora atendam a critérios básicos sancionados, a compreensão de como a interdisciplinaridade é exercida de forma a ser integrada ao fazer dos docentes em formação inicial, nas dependências universitárias de IES públicas gaúchas, se mostra uma incógnita.

Neste sentido, diante das informações apresentadas, destaca-se o olhar aprofundado e estimulador a mudanças nos encaminhamentos metodológicos empregados nas licenciaturas, em especial, nos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Ciências da Natureza. As transformações filosóficas e metodológicas inerentes ao processo de formação inicial do profissional docente, são esperadas que ocorram ainda na Universidade, pois, segundo Antônio Severino, na universidade são sustentadas permanentes construções do conhecimento (SEVERINO, 2009, p. 130).

A partir das considerações discorridas, desdobram-se algumas questões de pesquisa: Como configurar a formação de uma grande área interdisciplinar em práticas metodológicas aplicáveis na educação básica? De que modo o curso de Ciências² pode caracterizar-se como elemento impulsionador na formação de profissionais que pautam sua prática pedagógica na pesquisa e no ensino interdisciplinar?

Ao refletir as considerações tecidas e propondo-se responder aos questionamentos evidenciados, registra-se o problema norteador deste estudo: **De que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superiores públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores?**

Entende-se a formação inicial como sendo o ponto de partida preparatório dos profissionais que atuarão na educação básica, proporcionando a formação mínima para auxiliar no desenvolvimento educacional, cognitivo e social de crianças

² expressão que utilizamos para representar os cursos de Licenciaturas em Ciências da Natureza e de Licenciatura em Ciências Exatas.

e adolescentes. A afirmação de Nóvoa aponta que estes profissionais são incubidos a disciplinarização escolar, pois “ensinam as disciplinas, as matérias do programa, em aulas dadas simultaneamente a todos os alunos; e asseguram a disciplina, as regras de comportamento e de conduta dos alunos” (NÓVOA, 2019, p. 3).

Além disso, a formação requer um olhar global sobre o cotidiano vivenciado pelos educandos, interligando os saberes de forma a exprimirem sentido e significações entre os aprendizados e os acontecimentos cotidianamente vivenciados. Este é o futuro que se tornou presente e, ainda de acordo com o autor, “um futuro que já faz parte da vida das nossas crianças” (NÓVOA, 2019, p. 3). Assim, a formação interdisciplinar de professores requer profissionais capacitados a transcender, isto é, ir além de suas disciplinas e conhecimentos fragmentados. Requer um profissional ciente de suas limitações e acessível ao compartilhamento de informações e “integração das disciplinas num mesmo projeto” (FAZENDA, 2003, p.48). Portanto, a interdisciplinaridade é entendida como estratégia metodológica de ação convergente integrada por disciplinas de áreas afins para o alcance de objetivos comuns.

A partir da compreensão da necessidade de mudanças de paradigmas na formação de profissionais da educação, condição que a sociedade exige dos docentes, e na busca por respostas aos questionamentos evidenciados, o objetivo geral desta pesquisa é compreender de que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superior públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores.

No intuito de auxiliar a pesquisa e norteando os caminhos a serem trilhados, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) Investigar os aspectos essenciais que referendam o ensino interdisciplinar na formação inicial docente por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura;
- 2) Analisar de forma qualitativa os Projetos Pedagógicos de Curso das graduações em Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Ciências da Natureza das IES públicas do estado do Rio Grande do Sul, por meio das temáticas de análise Termo interdisciplinaridade presente nos PPCs e

Conversação entre o documento e a prática quanto a abordagem interdisciplinar;

- 3) Compreender a prática metodológica interdisciplinar realizada nas IES públicas por meio de questionários e entrevistas com discentes, docentes e coordenadores de cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Ciências da Natureza das IES públicas do Rio Grande do Sul, por meio das temáticas de análise Metodologia integradora/ Integração curricular durante a formação inicial e Conversação entre o documento e a prática quanto a abordagem interdisciplinar;
- 4) Elaborar, como produto educacional, um componente curricular e/ou extracurricular para os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e de Licenciatura em Ciências da Natureza que propicie o raciocínio crítico interdisciplinar dos aspectos teóricos e metodológicos inerentes ao fazer docente da atualidade.

Ao delinear a conjuntura em que discorre a compreensão desta pesquisa, assim como o objetivo geral deste estudo, apontam-se os aspectos organizacionais desta dissertação, a qual está dividida em capítulos.

O primeiro capítulo versa sobre o cenário educacional em que os temas chave desta investigação propiciam a reflexão e impulsionam a investigação no contexto da educação. A interdisciplinaridade nas Ciências é apresentada como fator de fomento à complexa concepção de interação científica no processo formativo docente, sendo o tema emergente da problematização proposta.

No segundo capítulo é apresentado o contexto responsável por motivar esta pesquisa. Os elementos essenciais deste estudo surgem a partir de concepções originadas por meio de experiências da pesquisadora na área da docência na educação básica, principalmente relacionada à Ciência. Estas convicções foram gradualmente sendo construídas, refletidas e indagadas ao longo da trajetória descrita.

O terceiro capítulo apresenta as concepções teóricas e suas inter-relações que auxiliam na sustentação e fortalecimento das compreensões tecidas neste estudo, tais como as Ciências, a interdisciplinaridade e a formação inicial de professores. A trilha construída por especialistas corrobora para a apreensão de

significados necessários à estruturação desta pesquisa. Assim, este capítulo inicia com um breve panorama histórico da Ciência e a relação com economia, sociedade e educação. A fragmentação do conhecimento em decorrência da disciplinarização escolar é expressa como objeto de estudo de diferentes vertentes que defendem a *visão única e múltipla* do conhecimento. O olhar para a interdisciplinaridade disserta a associação deste enfoque à formação inicial de professores de Ciências como abordagem intrínseca a esta área de formação.

O capítulo seguinte, quarto capítulo, apresenta a Revisão da Literatura. Esta modalidade de pesquisa, de forma sistemática, auxilia no encontro de estudos já realizados acerca da temática pesquisada. Desta forma, possibilita a compreensão dos estudos já realizados e a visualização de lacunas de pesquisa sobre a temática de estudo.

A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos, quinto capítulo, que são orientadores do percurso desenvolvido neste estudo. Estes procedimentos apresentam características de uma abordagem qualitativa em que os instrumentos de investigação e as informações coletadas e produzidas são analisadas conjuntamente à pesquisa bibliográfica e com a pesquisa documental. Esses materiais são aportados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD).

O sexto capítulo e seguintes apresentam os resultados obtidos durante o percurso investigativo, assim como a discussão dos dados resultantes. A discussão é realizada por meio de metatextos, os quais possibilitam a apresentação de trechos das unidades de sentido emergidos da decomposição dos textos analisados. As compreensões obtidas ao longo da investigação estão expressas nas considerações finais desta dissertação, a qual apresenta seus aportes teóricos no capítulo referente às referências bibliográficas.

2. CONTEXTO MOTIVADOR À PESQUISA

Neste capítulo serão apresentadas as experiências em docência na educação básica vivenciadas e que fundamentam a motivação pela temática de pesquisa

desta dissertação. A relação entre a interdisciplinaridade e a formação inicial de professores em Ciências Exatas e Ciências da Natureza trouxe à reflexão as práticas pedagógicas exercidas partindo de uma perspectiva diversa, integrada e global. Neste sentido, é importante a escrita em primeira pessoa com o intuito de expressar ao leitor, com clareza, os fatos transcritos e elucidados nas linhas seguintes.

2.1 Da experiência docente à ação interdisciplinar

O início de meu³ caminhar como docente na educação básica teve seu ponto de partida em agosto de 2009. Ao longo destes 13 anos aos quais fui acumulando aprendizagens e adquirindo experiências, o ensino por “caixas”⁴ do conhecimento tem se construído gradualmente em minhas concepções como um retrocesso no processo educativo, tornando-se inconveniente ao planejamento pedagógico. Contudo, nem sempre vislumbrei a docência desta maneira.

A conclusão de minha graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas (2005 a 2008) propiciou a sensação de dever cumprido. O compromisso de estudar, de aprender e compreender, de praticar e aplicar, de estar apta a enfrentar a realidade escolar da sociedade em que vivia, enriqueciam o ego e a soberba de formanda do ensino superior. Ao retomar as lembranças deste período, surpreendo-me com os ideais utópicos e imaturos de que “eu e a biologia mudaríamos o mundo”. Talvez seja exatamente este o sentimento de toda jovem formanda ingênua com 20 anos de idade e ingressante no mundo do trabalho, irradiando energia e vislumbres com a enorme bagagem que recebera e que “acredita” saber utilizar.

A experiência como docente iniciou-se na Escola Estadual de Ensino Médio Xangri-lá, ministrando a disciplina de Biologia para estudantes de 15 a 70 anos de idade, distribuídos nos três turnos de trabalho. Os estudantes oriundos das diferentes escolas municipais de Ensino Fundamental encontravam-se na única

³ Essa seção foi escrita em 1ª pessoa do singular por tratar-se de relato de informações pessoais da pesquisadora.

⁴ O termo utilizado derivou-se da compreensão conceitual de “quadros” utilizado por Michel Foucault em seu livro *Vigiar e Punir: Nascimento da prisão* (FOUCAULT, 2013, p. 201), em que o autor denominou ‘disciplina’ como forma de ordenar o que é complexo.

escola de ensino médio do município. Além da realidade educacional diferente da que estavam habituados, os estudantes encontravam uma professora de Biologia que, “assenhorando-se do conhecimento disciplinar” (FAZENDA; PESSOA, 2013, p. 15), acreditava nas concepções biológicas como verdades únicas e absolutas. A noção inadequada se tornava visivelmente aparente na própria postura egocêntrica que apresentava no âmbito da sala de aula. Não me orgulho dos primeiros anos na docência. O baixo interesse dos adolescentes e a conceituação da Biologia como sendo um componente curricular de difícil compreensão fizeram sentido quando percebi que minha postura e metodologia unilaterais, por si só, conceberam um estereótipo disciplinar, colocando-o em um pedestal intocável pelos educandos.

Os anos foram passando e com eles vieram o amadurecimento e a necessidade da reflexão sobre as ações. As constantes afirmativas advindas do público estudantil de que a Biologia era extremamente difícil e que sua compreensão não se alocava no contexto em que se encontravam, passaram a intrigar-me e causar inquietação. “A Biologia sempre se apresentou, aos meus olhos, como um conteúdo pronto, já elaborado” (PEÑA, 1993, p. 59) embora concomitantemente, fecundava o sentimento desestimulador diante os conteúdos repetidamente trabalhados ano após ano. “Todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão.” (MORIN, 2002, p. 19)

Ministrar aulas desdobrou-se em ação desmotivadora. O entendimento da gravidade da situação tornou-se realidade quando da percepção de que mesmo havendo cursado e formado na profissão almejada não me sentia profissionalmente realizada. Segundo Morin (2002), este sentimento de incompreensão tem avançado e se alastrado entre os humanos, e justamente por ser graduada em licenciatura é que não poderia permitir que o fracasso pessoal, o qual me assolava, fosse um dos responsáveis pelo fracasso escolar de meus educandos.

Neste mesmo período iniciava-se o processo de implantação do Ensino Médio Politécnico em todo o estado do Rio Grande do Sul (2012-2014). A proposta expressa no regimento do EMP elaborada pela SEDUC/RS apresentava como objetivo e processo metodológico:

Compreender os fundamentos científicos-tecnológicos dos processos produtivos relacionando teoria e prática, parte e totalidade e o princípio da atualidade na produção do conhecimento e dos saberes. (RIO GRANDE DO SUL, 2012, p. 8)

Diálogo das disciplinas e áreas do saber, sem a supremacia de uma sobre a outra, trabalhando o objeto do conhecimento como totalidade. (RIO GRANDE DO SUL, 2012, p. 15)

A imposta desacomodação da classe docente causou alvoroço e inúmeras reclamações manifestadas como resistência, por mim e meus colegas. Sair da zona de conforto era mais difícil do que admitir que a situação não estava tão confortável como parecia. Desisti de resistir quando fui surpreendida, em uma das incontáveis reuniões pedagógicas, pela popular frase “manda quem pode e obedece quem precisa”. Este conjunto de palavras, logo que pronunciadas, lembraram-me de que *precisava*⁵ economicamente do emprego e que a mudança proposta era uma de minhas atribuições dentro do cargo em que ocupava. “Assim como o oxigênio matava os seres vivos primitivos até que a vida utilizasse esse corruptor como desintoxicante, da mesma forma a incerteza, que mata o conhecimento simplista, é o desintoxicante do conhecimento complexo.” (MORIN, 2002, p. 31) Hoje, anos depois, ao refletir sobre o que disse Morin compreendo que naquele momento metodologicamente eu *precisava* mudar, *precisava* do oxigênio que as indagações e reflexões proporcionam ao conhecimento. Esta era a minha verdadeira necessidade. A mudança de procedimentos, de filosofia, de vivência em grupo, de visualizar minha disciplina como não sendo o centro do saber, mas como uma parte integrante e importante para a compreensão de um vasto universo de conhecimentos.

A reestruturação do ensino médio em ensino politécnico desencadeou alterações para além apenas de sua nomenclatura. A mudança das avaliações registradas, antes por notas, para somente conceitos, trouxe insegurança e o desapego à avaliação quantitativa da aprendizagem dos discentes. A alteração na expressão dos símbolos utilizados, de números para conceitos, intrinsecamente carregava intensa representatividade.

Com a avaliação conceitual aprendi a conhecer o público estudantil. Aprendi a vê-los como seres que necessitam de diferentes fatores impulsionadores para o alcance significativo da aprendizagem. A formulação de avaliações contextualizadas que propiciassem a significativa aprendizagem por meio da contemplação de

⁵ A necessidade de melhores condições econômicas para a sobrevivência na sociedade atual muitas vezes direcionam o profissional da educação para um acúmulo exacerbado de horas trabalhadas, as quais tendem a comprometer a qualidade e profundidade nos saberes abordados em sala de aula. A mudança pedagógica fez nascer na autora a compreensão do quão rasas e solitárias estavam suas aulas, não abrindo espaço para diálogos e reflexões entre as demais disciplinas e docentes da instituição.

diferentes objetivos, auxiliaram os discentes na internalização e diferenciação de significados (MOREIRA, 2011, p. 33).

Entretanto, o fato inovador e divisor de águas em minha trajetória docente foi algo inimaginável: lecionar interdisciplinarmente. A alteração da grade curricular de disciplinas para áreas do conhecimento objetivava reorganizar a metodologia de trabalho dos docentes do Ensino Médio, de forma a planejarem e avaliarem a aprendizagem conjuntamente às demais disciplinas da área de sua especialidade.

Constantes e periódicas foram as reuniões com os colegas professores das disciplinas de Química e Física, as quais de imediato não apresentaram-se produtivas. Com a regularidade dos encontros, das discussões, das tomadas em conjunto de decisões e da formulação integrada de questões, o egocentrismo disciplinar cedeu espaço à admiração pelo conhecimento das demais disciplinas. A compreensão de que os limites do saber impostos pelos docentes, os quais na realidade não existem, alcançou-me por meio de um olhar interdisciplinar. O conhecimento dos diferentes saberes se completa em uma constante necessidade de “complexas interretroações⁶” (MORIN, 2006, p. 14), em que o marco delimitador de uma disciplina é derrubado pela explicitação científica de outra da mesma área.

Ou seja, alcancei a compreensão de detalhes da Biologia quando conscientizei-me da presença constante da Física e da Química nos processos biológicos e que estes, quando trabalhados em conjunto, apresentavam uma visão unitária e, respondendo as remanescentes incógnitas, traziam o entendimento global do processo pelos estudantes. “Descobrir-se interdisciplinar é uma experiência gratificante.” (PEÑA, 1993, p. 59)

Desta forma, ao vivenciar práticas interdisciplinares em aulas ministradas com docentes e discentes do ensino médio (Figura 1), reforçou em mim a percepção da necessidade de parceiros, aflorando o anseio em lecionar em rede (MACHADO, 2000) e para além dos limites engessados dos saberes.

⁶ Termo utilizado pelo autor como resultado da unificação das palavras “interação” e “retroação” (MORIN, 2001, p.13), para elucidar a constante e complexa organização entre o todo e suas partes; as partes e o todo.

Figura 1 - Professores dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza em uma aula interdisciplinar



Fonte: Acervo pessoal da autora

Com a proposta do Ensino Médio Politécnico, o componente curricular Seminário Integrado surge para compor o currículo dos estudantes. A proposta da disciplina, a qual eu também ministrava, objetivava integrar os saberes adquiridos pelos discentes no decorrer das aulas e propiciar a integração dos conhecimentos, por meio de seminários, para a comunidade escolar. A disciplina organizava-se de forma a oportunizar aos estudantes de Ensino Médio o contato com a futura realidade acadêmica que os aguardava, como a constante busca pelo conhecimento, a desenvoltura na dicção e defesa de suas ideias, o contato com a escrita científica, a divulgação dos resultados de seus aprendizados, a figura do professor da área como sendo orientador de pesquisa.

Segundo Morin, "o especialista de disciplina mais restrita não chega sequer a tomar conhecimento das informações concernentes à sua área" (MORIN, 2001, p. 16). Assim, a necessidade da pesquisa constante para auxiliar os discentes, movia-me e impulsionava-me a buscar novas conexões entre os conhecimentos. Por consequência, o aprofundamento nos estudos relacionados a temas da área das Ciências Exatas e das Ciências da Natureza, assim como a ligação e contextualização dos saberes, passaram a ser corriqueiros e fundamentais em meu cotidiano pedagógico.

Em meio a este contexto, sou nomeada em uma escola de Ensino Fundamental como professora de Ciências das séries finais. Ao deparar-me com um ambiente conservador em suas metodologias, com alunos em sua maioria oriundos da zona rural e com colegas adeptos ao ensino transmissivo e bancário do conhecimento, presumo estar diante de um novo desafio.

De acordo com Nóvoa, a formação de professores é “mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento chave da socialização e da configuração profissional” (NÓVOA, 1992, p. 16). A cada nova oportunidade de formação continuada fui construindo a percepção de que quanto maior o tempo de experiência docente, maior é a dificuldade na aceitação da necessidade de mudanças e da conscientização da constante atualização metodológica.

A concepção conservadora e disciplinar dos colegas docentes surgiu na proposição da execução de uma Feira de Ciências em parceria com outras disciplinas. A expressão “eu não sei fazer” ecoou acompanhada de rechaços desestimuladores entre conversas pelos corredores. A decepção recaída sobre mim foi amenizada pela receptividade ao novo manifestada por uma colega em início de carreira. Esta colega, sem receio às mudanças, mostrou-se motivada pela busca do planejamento em conjunto, onde “a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade” (MORIN, 2002, p. 38), como em uma relação de parceria.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a adequada compreensão de um fenômeno há a exigência de dedicação na busca por conhecimentos daqueles que há muito já se dedicaram e trilharam esta mesma jornada. Ouvir (ler) a revelação do apreendido por meio de escritos de estudiosos que se debruçaram sobre a temática, fortalece e aporta teoricamente as linhas construídas nesta pesquisa. Esta, por sua vez, versará acerca de importantes tópicos que circundam o estudo da hermenêutica e a seara da História das Ciências, focalizando a interdisciplinaridade existente no contexto de origem científica e no que se refere à formação inicial docente.

Ao realizar esta busca histórica, objetiva-se elucidar a formação dessas áreas científicas no mundo, em específico no Brasil, bem como aprofundar conceitos que nortearão a compreensão da temática. Um panorama de como a hermenêutica filosófica contribui nesta pesquisa, assim como a interdisciplinaridade é entendida por diferentes autores e documentos oficiais brasileiros e sua relevância na preparação do profissional docente, compreende-se necessário para o alcance dos objetivos propostos.

Neste capítulo, a ênfase da escrita será subsidiada por meio de concepções de teóricos que têm sustentado, fortalecido e acompanhado os curtos e contínuos passos desta investigação científica.

3.1 Hermenêutica: a arte da compreensão

A palavra hermenêutica nos remete à etimologia grega do verbo *hermeneuein*, a qual a pesou de significado com o sentido de interpretar e compreender. Interpretação é um movimento que sempre fez parte do cotidiano humano. Para Palmer (1969, p. 20) “o próprio facto de existir pode ser considerado como um processo constante de interpretação”.

Em sua obra “Hermenêutica”, Palmer (1969) destaca a distinção de seis modernas conceituações deste campo de estudo, as quais surgiram a partir do momento histórico vivenciado e da maneira que as problemáticas eram interpretadas pelos estudiosos em cada época, ou seja, dependiam do ponto de vista empregado para análise e compreensão.

O campo da hermenêutica tem sido interpretado (numa ordem cronológica pouco rigorosa) como: 1) uma teoria da exegese bíblica; 2) uma metodologia filológica geral; 3) uma ciência de toda a compreensão lingüística; 4) uma base metodológica dos Geisteswissenschaften; 5) uma fenomenologia da existência e da compreensão existencial; 6) sistemas de interpretação, simultaneamente recolectivos e inconoclasticos, utilizados pelo homem para alcançar o significado subjacente aos mitos e símbolos. (PALMER, 1969, p. 43)

Campo de estudo da filosofia conhecida como “a arte da interpretação” (GRONDIN, 1999, p. 23), a hermenêutica não está ligada apenas à transmissão de informações, mas na interpretação destas. Assim, é abordada como elemento primordial nesta investigação, pois a natureza desta está em buscar as compreensões sobre a interdisciplinaridade vivenciada e praticada em diferentes instituições de ensino superior públicas a partir de diferentes fontes textuais informativas.

Conhecer os contextos para interpretar as afirmações documentais, são práticas fundamentais para efetivar a compreensão do objeto aqui estudado (a interdisciplinaridade). Para Palmer (1969), o processo de decifrar e interpretar é o ponto central da hermenêutica. Segundo ele, a hermenêutica “é essencialmente a tarefa de compreender textos”, mas está além apenas da lingüística, pois “seus

princípios aplicam-se não só a obras escritas, mas também a quaisquer obras de arte” (PALMER, 1969, p. 20-22).

Neste sentido, o aprofundamento acerca do pensamento sobre hermenêutica de alguns dos principais hermeneutas em um dos capítulos destes escritos, torna-se primordial para fundamentar as linhas de reflexão que emergiram a partir das compreensões da autora, assim como os resultados obtidos com as análises investigativas realizadas.

3.1.1 Antes do século XIX

A Hermenêutica surgiu na mitologia grega a partir de Hermes, um deus-alado responsável pela comunicação entre o divino e os humanos, realizando a interpretação das mensagens para os gregos. Desta forma, foi considerado pela sociedade grega o idealizador da escrita e da linguagem, as quais foram elevadas como as principais ferramentas da compreensão humana (PALMER, 1969).

Até o século XVII, a hermenêutica não tinha denominação específica, sendo conhecida apenas como “a crítica da exegese”. Neste mesmo período, a hermenêutica bíblica tornou-se idêntica à filologia clássica (PALMER, 1969, p. 49). Entretanto, foi durante o século XVII que ficou conhecida como a arte universal da explanação, do espírito racionalista (GRONDIN, 1999, p. 27), promovendo a ruptura das regras doutrinárias para a compreensão das Sagradas Escrituras.

Esta hermenêutica mais antiga poderia ser entendida como uma “doutrina da arte do compreender” repleta de regras e procedimentos metodológicos artificiais (GADAMER, 1997, p. 14). Gadamer (1997) descreve a hermenêutica a partir de seu viés tradicional, desenvolvido primeiramente pelos hermeneutas na tentativa de compreender os textos bíblicos. As normas foram necessárias diante os constantes confrontos entre natureza linguística e as ambíguas mensagens das Escrituras Sagradas, as quais segundo os tradicionais intérpretes, deveriam ser compreendidas distantes de seu verdadeiro contexto de origem. “Por isso formou-se, desde a Renascença, uma hermenêutica teológica (hermenêutica sacra), uma hermenêutica filosófica (hermenêutica profana), como também uma hermenêutica jurídica” (GRONDIN, 1999, p. 23).

3.1.2 A partir do século XIX

A introdução da hermenêutica na filosofia, a partir do século XIX, ocorre por meio dos estudos apresentados por diferentes clássicos hermeneutas. Estes, porém, não sistematizaram uma concepção unitária de hermenêutica e às quais faremos um breve estudo.

Friedrich Schleiermacher, em conferência em 1819, propôs estabelecer uma hermenêutica geral para todos os tipos de textos, pois acreditava que o sentido dos escritos elencava a unidade para a linguagem gramatical utilizada. Ou seja, ele buscou estabelecer unidade entre o pensamento e a linguagem (discurso), independentemente do tipo de documento. “Uma hermenêutica desse tipo poderia servir de base e de centro a toda a hermenêutica «especial»” (PALMER, 1969, p. 91). Schleiermacher afirmava que a hermenêutica é uma análise da compreensão a partir da natureza da linguagem advinda do diálogo. Ele a distinguiu em: compreensão gramatical (da palavra escrita) e compreensão técnica ou psicológica (como o autor pensa); compreensão divinatória (conhecimento de mundo e do humano) e compreensão comparativa (comparação com outros autores da mesma época). Essas compreensões, segundo o autor, constituíam a reconstrução do conhecimento do todo por suas partes. “Por uma interação dialéctica entre o todo e a parte, cada um dá sentido ao outro; a compreensão é portanto circular. E porque o sentido aparece dentro deste «círculo», chamamos-lhe o «círculo hermenêutico»” (PALMER, 1969, p. 94).

Após a morte de Schleiermacher em 1834, a ideia de uma hermenêutica geral enfraqueceu. Wilhelm Dilthey (1895), o pensador hermeneuta (GRONDIN, 1999, p. 151), ganhou destaque ao externar alguns sentimentos conflitantes característicos do século XIX, por meio da transformação da hermenêutica como metodologia das ciências humanas. Dilthey afirmava que a compreensão é a apreensão de um sentido e que este, se apresenta como conteúdo. Para ele, os eventos da natureza deveriam ser explicados, mas os eventos humanos, compreendidos. “É a partir da própria vida que temos que desenvolver o nosso pensamento e é para ela que orientamos as nossas questões” (PALMER, 1969, p.105-106). Segundo o pensador hermeneuta, o ser humano é resultado das suas experiências históricas. Muito do que falamos e interpretamos dependerá da cultura e história que vivenciamos. Nas

compreensões de Palmer sobre a hermenêutica de Dilthey, um ser humano “está constantemente a tomar posse das expressões já formadas que constituem a sua herança, torna-se criativamente histórico. Este captar do passado não é uma forma de escravatura mas de liberdade, a liberdade de um autoconhecimento” (PALMER, 1969, p. 122) consciente de sua historicidade.

Entretanto, foi com pensamento de Heidegger (1889-1976) que a hermenêutica avançou de forma duradoura para o campo da reflexão filosófica, com a “hermenêutica concebida como auto-esclarecimento da interpretação existencial” (GRONDIN, 1999, p. 157). Heidegger (1927) estudava o ser e suas diversificadas maneiras de ser no mundo, pois acreditava que cada indivíduo era único, possuindo incontáveis formas cuidadosas de interpretações ao longo do tempo. “Por detrás do cuidado factual dos objetos do mundo, situa-se o cuidado fundamental do Dasein, o cuidado por si próprio. O ser-aí distingue-se, pelo fato de, em seu ser, tratar-se deste seu próprio ser, de seu poder ser no mundo” (GRONDIN, 1999, p. 162).

Em sua obra *Ser e Tempo*, Heidegger afirmou que a dimensão fenomenológica do método, o torna hermenêutico, expondo seu projeto de uma hermenêutica do *Dasein* (o ser-aí no mundo). Desta forma, origina o seu método hermenêutico de interpretação: busca a compreensão dos textos clássicos a partir de aspectos sociais, antropológicos, culturais do próprio autor do texto para posteriormente interpretá-los (PALMER, 1969; GRONDIN, 1999).

3.1.3 Hermenêutica na contemporaneidade

Hans-Georg Gadamer, autor do livro *Verdade e Método* em 1960, foi um filósofo alemão considerado o pai da hermenêutica. Em seu livro elaborou uma filosofia hermenêutica sobre a natureza do fenômeno da compreensão. Aluno e discípulo de Heidegger, Gadamer concentrou seus estudos na equalização entre hermenêutica e a filosofia, pois para ele, a filosofia só existe se for hermenêutica.

Em Grondin, o qual considerou o autor como o renovador da hermenêutica, encontrou-se ponderações acerca da teoria da verdade e o método interpretativo presentes na célebre obra de Gadamer

Porém quando Gadamer retoma o diálogo com as ciências humanas, não o faz para desenvolver uma 'metodologia', como o título 'hermenêutica', no

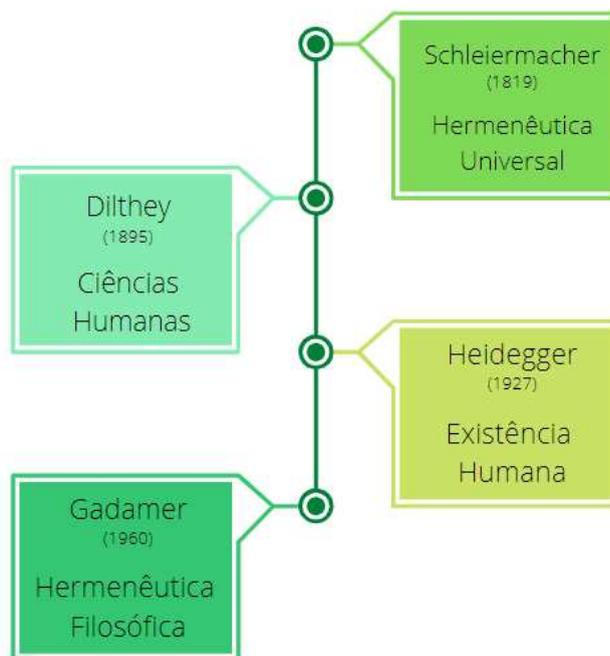
seguimento de Dilthey, poderia sugerir, mas para realçar, a exemplo dessas ciências da compreensão, a insustentabilidade da idéia de um conhecimento universalmente válido e, dessa forma, também o questionamento do historicismo. A controvérsia com o historicismo, abordada apenas marginalmente por Heidegger, tornou-se, para Gadamer, a tarefa principal. (GRONDIN, 1999, p. 181)

Gadamer vislumbrava a hermenêutica como constantes diálogos. Parafrazeando Platão, não existe uma construção se não for dialógica. Nesse sentido, a construção da compreensão é enriquecida em uma troca dialógica de preconceitos resultantes da historicidade de cada ente. “O exercício dessa compreensão é sempre ao mesmo tempo convocação pelo que foi dito, e isso não pode ter lugar se alguém não integra nisso ‘sua própria acepção do mundo e inclusive da linguagem” (GADAMER, 1997, p. 642). Assim, a compreensão ocorre sempre no caminho percorrido, no diálogo.

Ao refletir Marques (2001, p. 131) percebe-se o diálogo como intersubjetividade entre a argumentação e “as práticas de conhecimento e de vida”. A ideia de diálogo expressa é a de troca, de confronto, de questionar as imperfeições da linguagem objetivando o encontro da solução para o compreender. Desta forma, apenas ler e interpretar não garantem a compreensão. “A atualidade do fenômeno hermenêutico repousa, ao meu ver, no fato de que apenas um aprofundamento no fenômeno da compreensão pode trazer uma tal legitimação.” (GADAMER, 1997, p. 32).

Na Figura 2 pode-se observar a evolução cronológica das concepções sobre a Hermenêutica pela ótica e conceituação dos autores evidenciados.

Figura 2 - Evolução cronológica das concepções dos autores sobre Hermenêutica



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta pesquisa, a autora busca a legitimação de seus estudos em interdisciplinaridade pelo aprofundamento da hermenêutica, visando encontrar subsídios para a compreensão do fenômeno estudado, por meio da relação dialógica textual e suas diversificadas formas de apresentação: diálogo com autores, com entrevistados, com documentos oficiais.

Jayme Paviani em sua obra *Ética da Formação* expõe que

para a hermenêutica, o diálogo interdisciplinar traz à tona a dimensão ética do conhecimento. Esse é outro aspecto que as demais investigações do fenômeno interdisciplinar põem de lado, mesmo quando falam na cooperação e participação coletiva de pesquisadores. Por isso, a hermenêutica critica a tendência de objetivar ou de reduzir tudo a análises e explicações lógicas. Ela sustenta que a rede dos conhecimentos disciplinares parte da compreensão e da interpretação instaurada na linguagem e no diálogo que origina a própria ciência. (PAVIANI, 2016, p.55)

Gadamer corrobora afirmando que a hermenêutica é a teoria do compreender, pois coloca em prioridade a própria questão da compreensão (GADAMER, 1997), a qual é uma das formas básicas da interdisciplinaridade (JANTSCHI; BIANCHETTI, 1995, p. 198). Compreender o compreender resulta em hermenêutica, uma vez que conecta-se com a significação, compreensão e

sensação. “Devido a isso, a hermenêutica é importante no debate científico do conhecimento, na explicitação do contexto social e histórico que sustenta as disciplinas científicas” (PAVIANI, 2016, p.54).

Desta forma, este estudo propõe evidenciar o que o texto não diz, mas que se deixa mostrar, deixando o próprio texto falar dentro de um novo horizonte. Para Gadamer, o processo inicia quando entra-se em contato com o outro (texto), o acolhe, pesa suas afirmações, as trata com medidas, e então, dialoga. Assim, havendo a fusão dos horizontes da compreensão do autor com o horizonte da compreensão do leitor (GADAMER, 1997), surgem novas interfaces do conhecimento, as quais abrigam lacunas e instigam a outras compreensões.

3.2 Ciência: compreendendo a origem disciplinar

A Grécia, berço da civilização ocidental, foi considerada a primeira civilização a ter iniciado as práticas científicas (FEYERABEND, 1977; KUHN, 1998). Anterior aos gregos, havia pouco conhecimento e concepção de mundo, apenas um conjunto coordenado de rituais que entendiam-se como necessários à subsistência humana. Estes rituais praticados por privilegiados, acompanhados de crenças místicas, que juntos embasaram o que se aprendeu por “conhecimento⁷”, não era ciência (SOMMERMAN, 2012; SANTOS, 1989). Entretanto, ainda de acordo com Sommerman (2012), os gregos alguns milênios depois, almejando conhecer e dissipar segredos, abriram caminhos para a investigação intelectual a partir de iniciativas científicas especulativas, sem objetivos pré-definidos, mas que gerou aspectos de ciência moderna com a contribuição prática dos romanos.

Questionar o desconhecido, refletir relacionando os fatos são movimentos impulsionadores à Ciência (MORIN, 2005). A racionalização e o domínio sobre a natureza foram *habitat* na concepção humana a partir da compreensão dos fenômenos naturais, na instauração de leis que propiciam a fácil sobrevivência por meio da hierarquizada organização dos seres vivos. A consciência da compreensão destes fenômenos permitiu uma rápida evolução transformadora no tradicionalismo

⁷ Conhecimento, palavra originária do latim *cognoscere*. Sua natureza é estudada pela *epistemologia* como o ato de perceber e realizar a cópia de algo mentalmente (LEFRANÇOIS, 2008).

místico que imperava nas civilizações antigas, remodelando o futuro da história da Ciência.

Logo, o início do saber científico tem suas raízes em concepções amplas do conhecimento, primazias da busca por desvendar as ações no ambiente e entendidas como “fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, 1998, p. 29).

Afinal de contas, a história da ciência não consiste apenas de fatos e de conclusões retiradas dos fatos. Contém, a partir disso, idéias, interpretações de fatos, problemas criados por interpretações conflitantes, erros, e assim por diante. Análise mais profunda mostra que a ciência não conhece ‘fatos nus’, pois os fatos de que tomamos conhecimento já são vistos sob certo ângulo, sendo, em consequência, essencialmente ideativos. Se assim é, a história da ciência será tão complexa, caótica, permeada de enganos e diversificada quanto o sejam as idéias que encerra. (FEYERABEND, 1977, p. 20-21)

Um recorte histórico da ciência apresenta a classe mediana da população, denominada burguesia, como importante responsável pela evolução da ciência. Impressionada com os avanços científicos, à medida que ganhava espaço político, a burguesia estimulava a evolução da ciência percebendo-a como oportunidade da extinção do opressor Estado Feudal, lutando por seus objetivos por meio do apoio às pesquisas (MARX, 2013). “As ideias das classes dominantes são, em todas as épocas, as ideias dominantes, isto é, a classe que é força material governante da sociedade é ao mesmo tempo sua força governante intelectual” (FRIGOTTO, 1995, p. 36)

O rápido impulso das investigações pelos cientistas propiciou inicialmente a especificidade dos estudos, aumentando os limítrofes científicos de um imenso saber ainda oculto, mas visivelmente rico em detalhamentos que uma visão geral dos fenômenos não proporcionaria conhecer. “Deste modo, cada vez mais as áreas do conhecimento ficam mais isoladas, criando-se um caldo de cultura favorável ao aparecimento de mais subespecialidades dentro de cada disciplina que integra cada área do conhecimento” (SANTOMÉ, 1998, p. 81).

As “transformações dos paradigmas são revoluções científicas” (JAPIASSÚ, 1976, p.186). Neste momento, a pausa na linha histórica delineada ocorre pela busca da compreensão do termo “paradigma” empregado por Japiassú. Thomas S. Kuhn, autor de *A Estrutura das Revoluções Científicas*⁸, explica que considera

⁸ A obra foi originalmente publicada com o título em inglês *The Structure of Scientific Revolutions* em 1962. No texto, a citação refere-se à 5ª edição da obra em língua portuguesa.

paradigmas “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (KUHN, 1998, p. 13). Desta forma, entende-se que as mudanças dos padrões pré-estabelecidos revolucionaram a visão dos cientistas. Ou seja, “o que diferenciou essas várias escolas não foi um ou outro insucesso do método — todas elas eram ‘científicas’ — mas aquilo que chamaremos a incomensurabilidade de suas maneiras de ver o mundo e nele praticar a ciência” (KUHN, 1998, p. 23). Morin diz ainda que o novo olhar científico acaba por estudar a desordem das teorias primeiras e conclui: “Eis por que um novo paradigma talvez esteja nascendo...” (MORIN, 2001a, p. 114).

Isolados entre si, cientistas seguiram caminhos diversificados a partir de iniciativas e decisões deliberadas e fundamentadas em métodos científicos, o que esboçaria a organização de uma Ciência Moderna. Assim, o independente pensamento científico embasado em metodologias próprias, defendido e influenciado por Galileu, Newton, Kepler, entre outros estudiosos, enalteceu os ânimos dos cientistas das chamadas Ciências da Natureza (Química, Física, Biologia), em especial as Exatas (Química, Física, Matemática) (KUHN, 1998), que ao diferenciarem-se das outras Ciências (Filosofia, Humanas, Sociais) puderam ocupar posição de destaque na construção da sociedade. Movimentos de observações astronômicas, métodos experimentais, investigações dos fenômenos naturais por meios qualitativos e quantitativos, expressando-os por linguagem matemática, marcaram o início das Ciências Naturais e Exatas.

Objetos que antes estavam agrupados no mesmo conjunto passam a agrupar-se em conjuntos diferentes e vice-versa. [...] A transferência de metais de um conjunto de compostos para um conjunto de elementos desempenhou um papel essencial no surgimento de uma nova teoria da combustão, da acidez e da combinação física e química.[...] Por isso não é surpreendente que, quando essas redistribuições ocorrem, dois homens que até ali pareciam compreender-se perfeitamente durante suas conversações, podem descobrir-se repentinamente reagindo ao mesmo estímulo através de generalizações e descrições incompatíveis. (Kuhn, 1998, p. 247)

O desenvolvimento de áreas científicas foi responsável por inúmeras contribuições em diversos domínios da sociedade. Na cultura, fomentou a leitura, as artes e a interpretação ao partilhar seus conhecimentos por meio da divulgação científica dos resultados de estudos. Na economia, responsável pela extinção feudal e crescente capitalismo industrial (FRIGOTTO, 1995), fomentou o crescimento

estrutural mundial. A organização por castas cedeu lugar para a organização social, em que a classe trabalhadora compreendia a mão de obra assalariada, inconscientemente mantenedora do crescente poder econômico societário, em que especializar esses trabalhadores visando capacitá-los para o aumento da produção (MARX, 2013), tornou-se uma necessidade.

Assim, a “história oficial da ciência é a da disciplinaridade” (MORIN, 2001a, p. 107), pois a racionalidade científica partindo e sendo proliferada por cientistas e pesquisadores de áreas específicas, pode ser entendida como a origem do pensamento disciplinar.

3.2.1 Fragmentação do saber: a disciplinaridade

A palavra “disciplina” originou-se do latim *disciplína*. Foi radicalizada a partir da palavra *discipulus*, ou seja, aquele que aprende. Um pequeno chicote utilizado para a autoflagelação e autocrítica denomina-se “disciplina” desde a Idade Média, como meio de educar o sujeito à obediência e acatamento de regras de um regimento. “Em seu sentido degradado, a disciplina torna-se um meio de flagelar aquele que se aventura no domínio das ideias que o especialista considera de sua propriedade” (MORIN, 2001a, p. 106) e “a punição aos que quisessem transpor essas barreiras” (FAZENDA, 1993, p. 17).

Nesta etapa da pesquisa, almejando ampliar o diálogo para a propícia e fecunda compreensão do conceito de ‘disciplina’, radical presente no construto da temática investigada, se fez necessário a reflexão sobre conceituações expressadas por teóricos parceiros nestes escritos, que encontram nas palavras de Hilton Japiassú o norte de suas concepções:

Assim, para nós, “disciplina” tem o mesmo sentido que “ciência”. E “disciplinaridade” significa a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias; esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos. (JAPIASSÚ, 1976, p. 72)

Santomé, participando do diálogo, explicita que saberes técnicos e suas linguagens características foram gradativamente elevados “a âmbitos específicos. Deste modo surge o conceito de disciplina com um objeto de estudo, marcos conceituais, métodos e procedimentos específicos” (Santomé, 1998, p. 56), em que

ao delimitar um território de trabalho a visão particular do conhecimento é expressa por cada disciplina.

Edgar Morin, interligando o conceito à ciência, corrobora com Santomé dizendo que disciplina “é uma categoria organizada dentro do conhecimento científico; ela institui a divisão e a especialização do trabalho e responde à diversidade das áreas que as ciências abrangem” (MORIN, 2001a, p. 105). Entretanto, Santomé (1998, p. 59) destacava que “as disciplinas nos impõem uma determinada forma de pensar, com as possibilidades e riscos que isso implica”, o que na compreensão de Ismael Assumpção significa manter “a consciência direcionada ou tensão para algo que acontece numa ação específica, o que se constitui na própria dialética homem-mundo” (ASSUMPÇÃO, 1993, p. 24). Assim, relacionando as conceituações aos fatos historicamente já elucidados, tem-se a manutenção da ordem evolutiva científica por meio da obediência às normas estigmatizadas da época. Estas, por sua vez, inconscientemente ou não, ocasionaram a fragmentação do conhecimento (JAPIASSÚ, 1976; MORIN, 2001a; TARDIF, 2012; FAZENDA; PESSOA, 2013) em pormenorizadas compartimentações como meio de disciplinar o saber científico. Nas palavras de Fazenda,

Por outro lado, a opção que tem sido adotada, da inclusão de *novas disciplinas* ao currículo tradicional, só faz avolumarem-se as informações e atomizar mais o conhecimento. O currículo tradicional, que já traduzia um conhecimento disciplinar, com esse acréscimo de disciplinas tende a um conhecimento cada vez mais disciplinado, onde a regra principal seria somente um policiamento maior às fronteiras das disciplinas. (FAZENDA, 1993, p. 16-17)

Morin, reportando-se ainda à disciplina, afirma que “vivemos sob o império dos princípios de disjunção, de redução e de abstração”, cujo conjunto constitui o que chamou de o “paradigma de simplificação” (2015, p. 11). O autor, em críticas à René Descartes e ao seu Discurso do Método (2001), sugere que o pensamento disjuntivo de Descartes tenha originado o princípio de ideias claras e distintas, minimizando o diálogo entre ciência e filosofia, isolando as ciências em si próprias (Física, Biologia, Ciência Sociais), repercutindo em efeitos negativos desveladas no século XX: a hiperespecialização. Para Pombo (2005), a especialização é uma predisposição da ciência moderna, na qual Descartes acolhe como o “esquartejar cada totalidade” ao dividir as partes em seus pormenores componentes visando uma posterior reconstrução do todo (POMBO, 2005, p. 4). Ou seja, “mesmo delimitado,

um fato teima em não perder o tecido da totalidade de que faz parte indissociável” (FRIGOTTO, 1995, p. 27).

Nas palavras de Morin

Isso significa que os efeitos conjugados da especialização, da redução e da simplificação, [...] hoje levam ao desmembramento do conhecimento científico em impérios isolados entre si (Física, Biologia, Antropologia), que só podem ser conectados de forma mutiladora, pela redução do mais complexo ao mais simples, e conduzem à incomunicabilidade uma disciplina com outra, que os poucos esforços interdisciplinares não conseguem superar. [...] O extraordinário é que nos damos conta de que o corte entre ciência e filosofia que se operou a partir do século 17 [...] cria um problema trágico na ciência: a ciência não se conhece; não dispõe da capacidade auto-reflexiva. (MORIN, 2001b, p. 103-104)

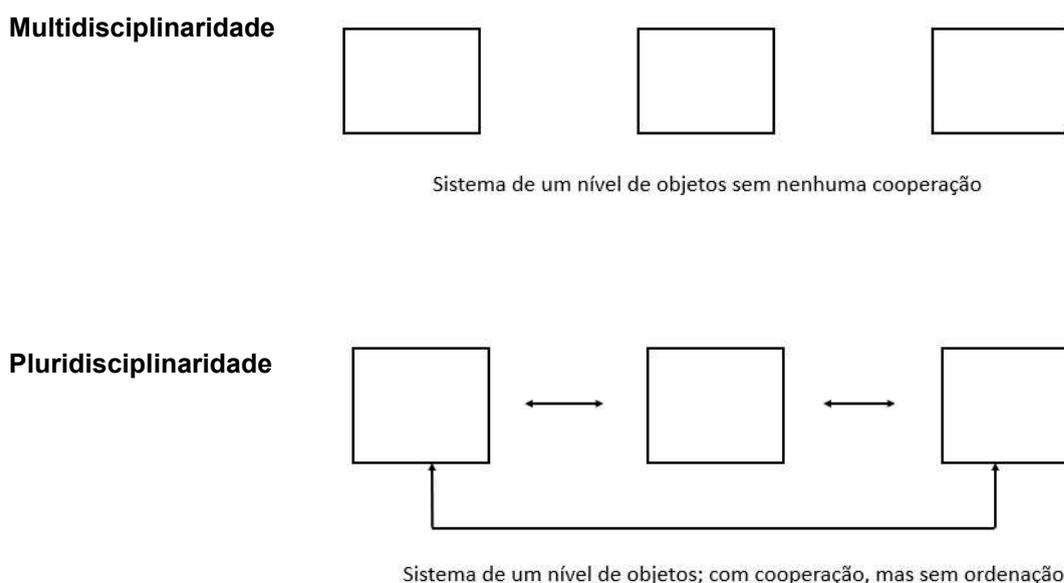
Nesta perspectiva, surgiram vertentes que se atentaram a sanar esse pensamento simplificador que é incapacitado de compreender a interconexão entre o uno e o múltiplo (FRIGOTTO, 1995; FAZENDA; PESSOA, 2013; MORIN, 2015). Ao iniciar os estudos pelo radical ‘disciplina’, Pombo (2005) e Sommerman (2012) fundamentam-se nas variações existentes englobadas no acréscimo de prefixos e sufixos para a compreensão da articulação entre os saberes. Para os autores, existe flutuação conceitual a partir do radical estudado.

Hilton Japiassú (1976), apresentou as diferenças responsáveis pela discrepância conceitual entre os termos multidisciplinaridade (ou pluridisciplinaridade), transdisciplinaridade e interdisciplinaridade. Sommerman (2012), explorando a origem dos vocábulos, afirma que a necessidade desses “diálogos” surge a partir da percepção da exaustão fragmentária da realidade ocasionada pelo alcance dos limites dos saberes e o surgimento de novas problemáticas. Em seus escritos, Japiassú expressa que inicialmente a interdisciplinaridade foi considerada o termo originador da integração dos conhecimentos. Entretanto, salientou que o termo ‘multidisciplinar’⁹, subentendido em uma primeira aproximação conceitual como sendo derivação da interdisciplinaridade, não poderia ser simplesmente desconsiderado, pois rememora a “justaposição, num trabalho determinado, dos recursos de várias disciplinas, sem implicar necessariamente um trabalho de equipe e coordenado” (JAPIASSÚ, 1976, p. 72).

⁹ Japiassú utiliza a palavra multidisciplinar, confirmando a relação sinonímia entre os termos multidisciplinar e pluridisciplinar.

Desta forma, elevando a multidisciplinaridade como derivação de “disciplina”, o autor expõe que nesta perspectiva só há exigência de ceder informações entre disciplinas com o intuito da resolução de alguma problemática. Porém explica que não há modificação ou enriquecimento entre as disciplinas envolvidas, consistindo apenas em “estudar um objeto sob diferentes ângulos, mas sem que tenha necessariamente havido um acordo prévio sobre os métodos a seguir ou sobre os conceitos a serem utilizados” (JAPIASSÚ, 1976, p. 73). Ou seja, o agrupamento disciplinar ocorre sem que haja relação e planejamento prévio. A representação do movimento multidisciplinar e pluridisciplinar segundo as concepções do autor é apresentada na Figura 3.

Figura 3 - Representação esquemática da multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade



Fonte: adaptado de JAPIASSÚ, 1976.

Em uma perspectiva multidisciplinar e pluridisciplinar, o autor expressa que em sua compreensão o que as diferencia é o nível de relação cooperativa entre seus componentes. Este representa a multidisciplinaridade como não havendo troca de conhecimento entre os elementos, apenas o trabalho individual frente a uma mesma perspectiva. Já na pluridisciplinaridade, embora diante uma mesma perspectiva perceba-se a interação entre os elementos, não é possível visualizar a ordenação no

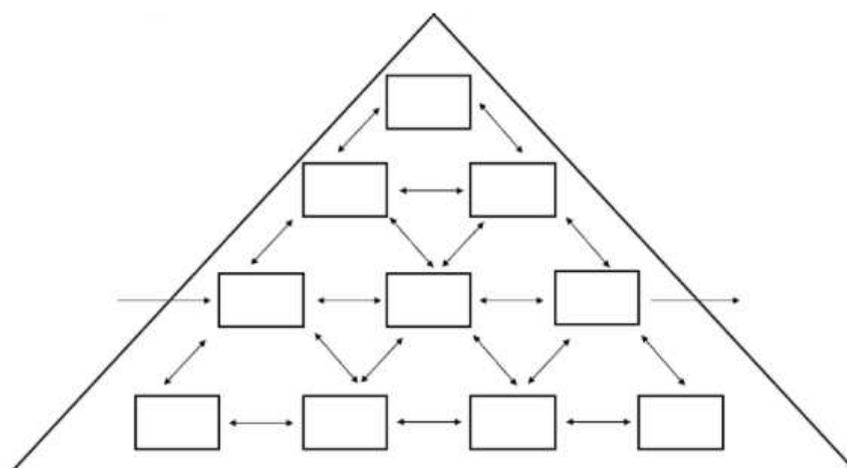
conhecimento gerado. Desta forma, Japiassú expressa que nestes olhares o ponto comum concerne em justapor informações sem que haja integração nos conceitos.

O termo transdisciplinar foi criado por Jean Piaget “para completar a gradação esboçada pelo multi-, pelo pluri- e pelo interdisciplinar” (JAPIASSÚ, 1976, p. 75). Segundo o autor, Piaget observou a necessidade de representar o transcender das disciplinas, o ir além dos limitrofes impostos por elas, de maneira a conectarem-se como em um sistema maior. Morin (2001a) entra no diálogo convidando a todos a este novo olhar extradisciplinar, a partir de uma complexa perspectiva global dos fenômenos.

A abertura, portanto, é necessária. Acontece que um olhar ingênuo de amador, alheio à disciplina, mesmo a qualquer disciplina, resolva um problema cuja solução era invisível dentro da disciplina. O olhar ingênuo – que não conhece, é óbvio, os obstáculos que a teoria existente levanta contra a elaboração de uma nova visão – pode, em geral erradamente, mas às vezes com acerto, permitir-se essa visão. Assim, Darwin, por exemplo, era um amador esclarecido.” (MORIN, 2001a, p. 106-107)

Ao expressar seus escritos em imagem, percebe-se na Figura 4 a concepção de Japiassú do modo pelo qual o autor visualiza a relação transdisciplinar entre componentes diversos.

Figura 4 - Representação esquemática de transdisciplinaridade



Sistema de níveis múltiplos com ordenação para finalidade comum dos sistemas

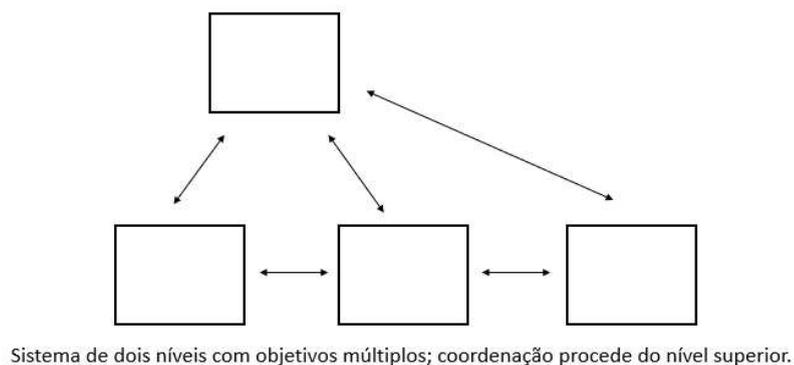
Fonte: adaptado de JAPIASSÚ, 1976.

Desta forma a transdisciplinaridade surge como uma grande teia do

conhecimento, interconectando os saberes das diferentes áreas, sem delimitá-las ou destacá-las, mas todas interagindo entre si de forma a não transparecer as fronteiras disciplinares.

Em relação à interdisciplinaridade, Japiassú, expressa na Figura 5, a caracterização de “nível em que a colaboração entre as diversas disciplinas ou entre os setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a *interações propriamente ditas*, isto é, uma certa reciprocidade nos intercâmbios” (Japiassú, 1976, p. 75, grifo do autor), em que haja ganhos de conhecimento interativo entre as “disciplinas acadêmicas: especialmente as Ciências da Natureza, as Ciências Formais e as Ciências Sociais” (SOMMERMAN, 2012, p. 141).

Figura 5 - Representação esquemática da interdisciplinaridade



Fonte: adaptado de JAPIASSÚ, 1976.

Na imagem acima é possível perceber que embora os componentes mantenham-se em suas especializações, eles integram seus saberes de forma colaborativa, de forma a emergir no aprendente a compreensão global do conhecimento.

Assim como Fazenda (1991), Olga Pombo (2008) corroborando com Japiassú (1976), afirma existir na etimologia do radical das palavras pluridisciplinaridade¹⁰, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade a denotação da raiz existencial e de comunicação humana. Entretanto, Nicolescu (1997), expondo sua compreensão da

¹⁰ Em seu texto, a autora Olga Pombo explica que “do ponto de vista etimológico, não faz sentido distinguir entre pluri e multi” e opta por utilizar em seu texto o termo pluridisciplinar.

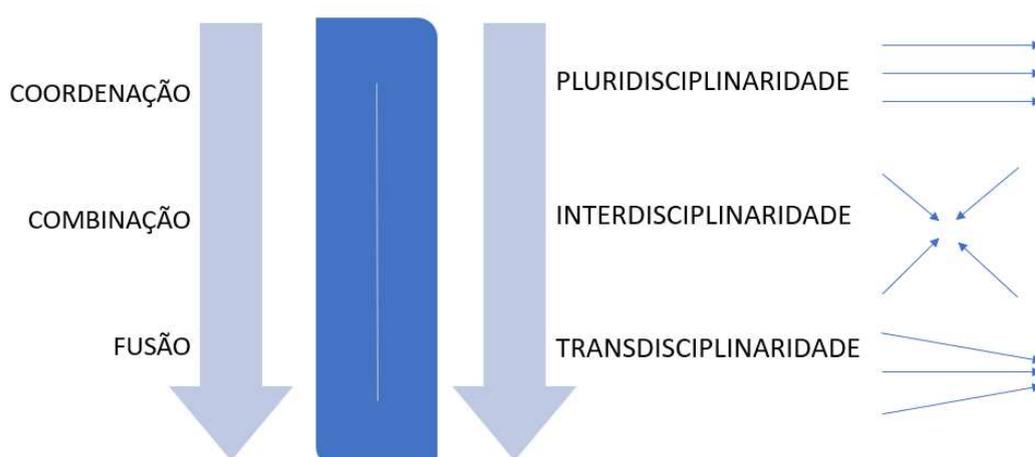
temática, utiliza metaforicamente a palavra “flechas” associada aos termos disciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, as quais, para o autor, derivam do conhecimento o qual considera ser o *locus* comum desta comunicação.

Pombo, explicitando sua concepção conceitual dos termos, afirma entender a pluridisciplinaridade como a coordenada e paralela exposição de um mesmo aspecto a partir de óticas diversas. Ao romper a barreira do paralelismo por meio da convergência, reiterando significações, alcança-se o campo intermediário, a interdisciplinaridade. Por fim, não havendo complementaridade, mas sim fusão holista de concepções, tem-se a transdisciplinaridade. Nas palavras da autora

Disciplinas que se pretendem juntar: multi, pluri, a ideia é a mesma: juntar muitas, pô-las ao lado uma das outras. Ou então articular, pô-las inter, em inter-relação, estabelecer entre elas uma acção recíproca. O sufixo trans supõe um ir além, uma ultrapassagem daquilo que é próprio da disciplina. (POMBO, 2008, p. 4).

A Figura 6 ilustra a proposta da representação da relação de intensidade crescente entre os significados dos termos descritos e a representação das flechas, em que o conhecimento é o ponto de origem e de destino. “A ideia é a de que as tais três palavras, todas da mesma família, devem ser pensadas num *continuum* que vai da coordenação à combinação e desta à fusão” (POMBO, 2008, p. 5).

Figura 6 - Significação e Relação entre os termos pluri, inter e transdisciplinaridade



Fonte: adaptado de POMBO, 2008.

A autora reitera suas afirmações dizendo que

Há inúmeras definições entre os principais especialistas destas questões que, digamos assim, suportam esta proposta. Outras não. Contudo, para lá de todas as diferenças e disparidades, a interdisciplinaridade é uma palavra que persiste, resiste, reaparece. O que significa que nela e por ela algo de importante se procura pensar. (POMBO, 2008, p. 6)

Por ser o objeto de estudo desta investigação e devido a importância e complexidade da temática no âmbito educacional, entende-se por necessário haver uma discussão mais específica sobre a interdisciplinaridade, para que se possibilite o entrelaçamento conceitual entre as compreensões dos autores parceiros desta caminhada e o objeto de estudo da pesquisa.

3.3 A Interdisciplinaridade no contexto escolar

As primeiras discussões a respeito da interdisciplinaridade ocorrem na França e Itália em um período marcado por intensos movimentos que reivindicavam a sintonia entre a educação e a ordem social, econômica e política (FAZENDA, 2003). Na França, em 1970, houve a Primeira Conferência Internacional sobre a Interdisciplinaridade, patrocinada pela OCDE (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico), quando demonstrou-se preocupação com a intensa disciplinarização dos cursos superiores e a necessária reforma das Instituições de Ensino Superior. Esta apreensão nasceu da percepção de que sendo o conhecimento o formador de profissionais da economia, este, então, deveria ser prioritariamente debatido em sua totalidade (NOGUEIRA, 2020), tornando-se um terreno fecundo e atual para alavancar as discussões sobre a interdisciplinaridade (FRIGOTTO, 1995). Porém, percebe-se a incorporação do viés interdisciplinar na legislação educacional (LDBEN), apenas anos mais tarde.

Embora a percepção de Fazenda (2005) sugira que a gênese tenha ocorrido a partir da Segunda Guerra Mundial, a interdisciplinaridade surge, primeiramente, como uma solução, respondendo às reivindicações e demonstrando que as problemáticas vivenciadas no contexto da época não poderiam ser sanadas apenas por uma área ou disciplina de saber específico. O cenário econômico em ascensão necessitava de profissionais que integrassem teoria e prática na resolução das problemáticas sociais de âmbito geral, pois a economia é concomitantemente “a ciência mais avançada matematicamente e a mais atrasada humanamente” (MORIN, 2001a, p. 16).

As exacerbadas especificações das áreas de pesquisa ocasionaram a fragmentação do saber de tal forma não ser possível perceber o diálogo entre as novas especialidades de uma mesma área ao mesmo tempo em que, dentro de seus domínios, não conseguiam explicar os fatos em sua completude. Nas palavras de Japiassú (1976, p. 30), “o saber chegou a um tal ponto de esmigalhamento, que a exigência interdisciplinar, mais parece, em nossos dias, a manifestação de um lamentável estado de carência”.

Em meio a este contexto de reviravoltas educacionais, a interdisciplinaridade teve suas pesquisas ampliadas e intensificadas. Estudos desenvolvidos por autores como Georges Gusdorf, Hilton Japiassú (no campo da epistemologia) e Ivani Fazenda (no campo da educação) são referências literárias mundiais. Estes últimos, auxiliados e sob orientação de Gusdorf, foram os principais responsáveis pela vinda da interdisciplinaridade para o Brasil no final da década de 60 e pelo início dos estudos da temática no país. Segundo Fazenda, “a década de 60 inaugura o início dos estudos sobre a interdisciplinaridade” (FAZENDA, 2003, p. 5).

A parceria entre esses pesquisadores na busca por compreender a interdisciplinaridade pode ser percebida em um trecho da carta pessoal enviada por Gusdorf para Fazenda, em que Georges compartilha com Ivani sua concepção sobre Interdisciplinaridade:

O que se designa por interdisciplinaridade é uma atitude epistemológica que ultrapassa os hábitos intelectuais estabelecidos ou mesmo os programas de ensino. Nossos contemporâneos estão sendo formados sob um regime de especialização, cada um em seu pequeno esconderijo, abrigado das interferências dos vizinhos, na segurança e no conforto das mesmas questões estéreis. Cada um por si e Deus por todos (...) A ideia de interdisciplinaridade é uma ameaça à autonomia dos especialistas, vítimas de uma restrição de seu campo mental. Eles não ousam suscitar questões estranhas à sua tecnologia particular, e não lhes é agradável que outros interfiram em sua área de pesquisa. A interdisciplinaridade implica verdadeira conversão da inteligência (...) (FAZENDA, 1991, p. 24)

Contudo, a influência disciplinar formadora de mão de obra específica tornava lento o avanço em pesquisas sobre a interdisciplinaridade. “A disputa entre a disciplinaridade e a interdisciplinaridade tem partidários radicais de uma e outra postura” (SANTOMÉ, 1998, p. 44). Isto deve-se à falta de informações e às inúmeras controvérsias existentes sobre a temática. Este caos de ambiguidades tornou-se tema de pesquisa de Japiassú, que em 1976, estudou as “*diferenciações*

conceituais” de diversos autores, os quais não observavam a logicidade em uma única forma de expressar o conhecimento (FAZENDA, 2005, p. 24, grifos da autora).

Estas ambiguidades iniciam na própria concepção do termo interdisciplinaridade, que incita em “atuar entre forças, dimensões que tenham uma relação essencial e simultaneamente, no mesmo processo, atuar de forma que se interajam e se completem, como faces de uma mesma moeda” (SALVADOR, 2002, p. 44). Em relação à interdisciplinaridade, Ivani Fazenda afirma que desde sua chegada ao país apresentou “sérias distorções, próprias daqueles que se aventuram ao novo sem reflexão, ao modismo sem medir as consequências do mesmo.” (FAZENDA, 2005, p. 23), o que ocasiona o gasto da palavra, esvaziando de sentido (POMBO, 2005).

Assim, sendo um termo mundialmente elucidado, a interdisciplinaridade não possui uma unanimidade conceitual (JAPIASSÚ, 1976; FAZENDA, 1991; POMBO, 2005, 2008). Em seus estudos, apresentando a correspondência deste termo, Japiassú (1976) investigou a elucidação de quatro autores de países distintos: G. Michaud (França), H. Keckhausen (Alemanha), J. Piaget (Suíça) e E. Jantsch (Áustria). Desta análise, resultaram dois tipos de conceitos: a **Interdisciplinaridade estrutural** e a **Interdisciplinaridade cruzada**.

Na **Interdisciplinaridade estrutural**, o autor explicitou que

duas ou mais disciplinas ingressam, ao mesmo tempo, num diálogo em pé de igualdade. Não há supremacia de uma sobre as demais. As trocas são recíprocas. O enriquecimento é mútuo. São colocados em comum, não somente os axiomas e os conceitos fundamentais, mas os próprios métodos. (JAPIASSÚ, 1976, p. 81)

Já na **Interdisciplinaridade cruzada**, a qual o próprio autor considerou ser uma luxuosa roupagem da forma pluridisciplinar de conceituação, ocorre a permuta de informações. Esta troca de saberes visa a conexão entre os conhecimentos das distintas disciplinas, porém não ocorre cooperação metodológica. De acordo com Melo (2015), “as disciplinas que fornecem informações umas às outras, fazem-no a título de disciplinas auxiliares, permanecendo, relativamente, a ela, numa situação de dependência ou de subordinação” (MELO, 2015, p. 11). Desta forma, caracteriza-se por abordar uma disciplina na perspectiva de outra, fomentando a integração de diferentes saberes na resolução de uma mesma problemática.

Neste mesmo panorama, Vilela (2018, p. 83) atesta que a interdisciplinaridade ao contribuir na resolução complexa de problemas, assume o caráter teórico-prático, capaz de perceber “as nuances dos fenômenos, que não podem ser detectados pelo método de uma única disciplina”. A DCNEM afirma que “Interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas, partirá do princípio de que todo o conhecimento mantém um diálogo permanente com os outros conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 104), ou seja, constantes diálogos entre áreas distintas do saber.

E para fortalecer o êxito desta estrutura, Fazenda (2011) complementa afirmando que a tudo isso, deve-se ainda integrar a transformação na atitude, na ação, no pensamento, na relação entre docentes e educandos. Gadotti reitera dizendo que “exige esforço, mas fica mais fácil se estivermos envolvidos num clima de satisfação, de amizade, de respeito ao próximo, de alegria na convivência” (GADOTTI, 2009, p. 12).

A realidade da educação brasileira traçada em meados dos anos 60 exigia a atualização e reconstrução de princípios norteadores constitucionais, visto que os textos orientadores não previam à contemplação da abordagem interdisciplinar que mundialmente se instaurava, o que tornava os documentos obsoletos e descontextualizados.

A Lei de Diretrizes e Bases nº 5.692/71 sofreu influências na elaboração de sua estrutura com a finalidade de apresentar coerência com as movimentações e o desenvolvimento da sociedade. Neste período o currículo era composto por diferentes disciplinas organizadas em núcleo comum e parte diversificada. “A preocupação com a integração aparece timidamente e as preocupações com a interdisciplinaridade nada mais fizeram do que esvaziar as disciplinas e seus reais significados” (FAZENDA, 2003, p. 51). Ao objetivar um currículo não fragmentado, a reformulação da LDB é proposta, sendo revogada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, a atual LDBEN.

Após a revogação da LDBEN, murmúrios da necessidade do alinhamento entre os objetivos almejados na educação básica, os pressupostos teóricos e a definição da metodologia e conteúdos a serem abordados, impulsionaram a busca pela estrutura dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), visando superar as

incompatibilidades que comprometeriam a formação do cidadão autônomo, crítico e atuante (BRASIL, 1997). Neste sentido, a proposta interdisciplinar apresenta em seu princípio originador agregar-se na consolidação e recondução da formação cidadã (FAZENDA, 2003, p. 64). A integração curricular por áreas do conhecimento é prescrita no final do século XX nas DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) (BRASIL, MEC, 1998) visando desfragmentar o conhecimento lecionado. Nos PCN, percebe-se o apontamento para o ensino por área de aprendizagem, não mais apenas por disciplinas como sugerem as primeiras discussões, assim como a orientação dos conteúdos e metodologias a serem adotadas.

Neste contexto educacional, no qual passa-se a priorizar a relação educação e sociedade por meio de uma perspectiva de análise e problematização, para o alcance da aprendizagem discente, a interdisciplinaridade proporciona a integração das diferentes realidades por meio da ideia “de que o todo é igual à soma das partes” (POMBO, 2005, p. 4).

Ao possibilitar o desenvolvimento de saberes ainda desconhecidos, favorecendo a contextualização da aprendizagem a partir da realidade social e cultural dos discentes, a interdisciplinaridade tem fundamental relevância na nova legislação brasileira. A Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017, expressa em seu art. 2º as alterações na organização curricular da LDB, principalmente o exposto no § 7º, que possibilita a organização da parte diversificada do currículo em projetos e pesquisas que envolvam temas transversais como critério de integralização curricular (BRASIL, 2017). A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) apresenta em sua estruturação nas etapas do Ensino Fundamental e Ensino Médio, a organização dos componentes curriculares por áreas do conhecimento. Estes movimentos na legislação subentendem a um direcionamento convergente para o ensino interdisciplinar.

A ruptura de fronteiras entre as disciplinas (corolário da multiplicidade de áreas científicas e de modelos de sociedade cada vez mais abertos do desaparecimento das barreiras na comunicação e de uma universalização da formação) está levando à consideração de modelos de análise muito mais potentes dos que caracterizavam apenas uma especialização disciplinar. A complexidade do mundo e da cultura atual leva a desentranhar os problemas com múltiplas lentes, tantas como as áreas do conhecimento existentes. (SANTOMÉ, 1998, p. 44).

A teorização do interdisciplinar sofre flutuações de acordo com o olhar ou da lente utilizada pelo teórico para o aprofundamento do estudo. Uma caracterização

única e pontual sobre a temática torna-se impossibilitada sem a compreensão do percurso pessoal trilhado pelo pesquisador que se aventura neste enfoque (FAZENDA, 1991). Deve-se, primeiramente, discernir a linha a ser seguida. Por este motivo, Lenoir (2001) e Fazenda (2008) alertam para que não haja conflito conceitual entre a **interdisciplinaridade escolar** e a **interdisciplinaridade científica**, remetendo ao exposto por Japiassú (1976) acerca da interdisciplinaridade cruzada e estrutural. De acordo com as autoras em uma perspectiva escolar, a interdisciplinaridade desempenha um papel educativo. Elas explicam que neste viés a integração dos saberes deve respeitar e favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos escolares pelo estudante, trazendo a compreensão deste olhar frente a educação básica de ensino.

Já a interdisciplinaridade científica está vinculada à concepção do documento da área interdisciplinar (área 45) da CAPES, a qual é responsável por coordenar a educação em nível superior, que explicita a conceituação que subentende dos estudos interdisciplinares no enfoque científico:

Entende-se por Interdisciplinaridade a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento, não pertencentes à mesma classe, que contribua para o avanço das fronteiras da ciência e tecnologia, transfira métodos de uma área para outra, gerando novos conhecimentos ou disciplinas e faça surgir um novo profissional, com um perfil distinto dos existentes, com formação básica sólida e integradora, capaz de compreender e solucionar os problemas cada vez mais complexos das sociedades modernas. (CAPES, 2019, p. 9)

Os cursos de Licenciaturas essencialmente interdisciplinares, como a Licenciatura em Ciências Exatas e a Licenciatura em Ciências da Natureza (em especial os pertencentes às IES públicas do estado do Rio Grande do Sul por serem objetos deste estudo), integram em seus currículos diferentes áreas de conhecimento (Matemática, Biologia, Química, Física) e, portanto, seguem as normativas da área 45 da CAPES para a formação dos docentes e pesquisadores.

Embora estudos de Piaget tivessem definido a interdisciplinaridade como forma de pensar (CARVALHO, 2017), nesta investigação a perspectiva adotada para a abordagem interdisciplinar é a expressa por Fazenda e Pessoa (2013) em que as autoras apresentam como atitude e ação, sendo ela método e prática concomitantemente. É traduzida em movimento de ousadia e parceria em oposição ao fatiamento do conhecimento, esboçando o sentimento de cuidado na formação inicial docente, aspirando a mesma afeição na conseqüente relação educador e

educando. “Afinal, interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação” (FAZENDA, 2003, p. 75), a qual é objeto fertilizador e humanizador em sala de aula, sendo fator determinante para a não-especialização do ser interdisciplinar.

Para elucidar os conceitos até aqui apresentados sobre a interdisciplinaridade por aqueles que se dedicaram a estudá-la, o Quadro 1 sintetiza as informações quanto ao autor, o ano e o conceito apresentado em sua obra.

Quadro 1 - Síntese dos conceitos de Interdisciplinaridade

Autor (a), Ano e Obra	Conceito de Interdisciplinaridade
<p>Autor: Hilton Japiassú, 1976. Obra: Interdisciplinaridade e Patologia do saber.</p>	<p>“nível em que a colaboração entre as diversas disciplinas ou entre os setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a <i>interações propriamente ditas</i>, isto é, uma certa reciprocidade nos intercâmbios” (Japiassú, 1976, p. 75).</p> <p>Segundo o autor, pode ser de dois tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interdisciplinaridade estrutural: “duas ou mais disciplinas ingressam, ao mesmo tempo, num diálogo em pé de igualdade” - Interdisciplinaridade cruzada: troca de saberes que visa a conexão entre os conhecimentos das distintas disciplinas, porém não ocorre cooperação metodológica
<p>Autor: Ministério de Educação e Cultura (MEC), 1998. Obra: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM)</p>	<p>“Interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas, partirá do princípio de que todo o conhecimento mantém um diálogo permanente com os outros conhecimentos” (BRASIL, 1998).</p>
<p>Autora: Cristina Maria Salvador, 2002. Obra: Ambiguidade.</p>	<p>“atuar entre forças, dimensões que tenham uma relação essencial e simultaneamente, no mesmo processo, atuar de forma que se interajam e se completem, como faces de uma mesma moeda” (SALVADOR, 2002, p. 44).</p>

<p>Autora: Ivani Catarina Arantes Fazenda, 2003.</p> <p>Obra: Interdisciplinaridade: qual o sentido?</p>	<p>É traduzida em movimento de ousadia e parceria em oposição ao fatiamento do conhecimento, esboçando o sentimento de cuidado na formação inicial docente, aspirando a mesma afeição na consequente relação educador e educando. “Afinal, interdisciplinaridade não é categoria de conhecimento, mas de ação” (FAZENDA, 2003, p. 75).</p>
<p>Autora: Olga Pombo, 2005.</p> <p>Obra: Interdisciplinaridade e integração dos saberes</p>	<p>proporciona a integração das diferentes realidades por meio da ideia “de que o todo é igual à soma das partes” (POMBO, 2005, p. 4).</p>
<p>Autora: Ivani Catarina Arantes Fazenda, 2008.</p> <p>Obra: O que é Interdisciplinaridade?</p>	<p>-Interdisciplinaridade escolar: a integração dos saberes deve respeitar e favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos escolares pelo estudante</p> <p>- interdisciplinaridade científica: está vinculada à concepção da área interdisciplinar da CAPES. (FAZENDA, 2008).</p>
<p>Autora: Ivani Catarina Arantes Fazenda, 2011</p> <p>Obra: Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro Efetividade ou ideologia</p>	<p>integrar a transformação na atitude, na ação, no pensamento, na relação entre docentes e educandos (FAZENDA, 2011)</p>
<p>Autor: Américo Sommerman, 2012.</p> <p>Obra: A Interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da Ciência e do conhecimento em geral: Contribuição para os campos da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente</p>	<p>promover o ganho de conhecimento interativo entre as “disciplinas acadêmicas: especialmente as Ciências da Natureza, as Ciências Formais e as Ciências Sociais” (SOMMERMAN, 2012, p. 141).</p>
<p>Autora: Wilma Aparecida de Castro Ribeiro Alves Melo, 2015.</p>	<p>“as disciplinas que fornecem informações umas às outras, fazem-no a título de disciplinas auxiliares, permanecendo, relativamente, a ela,</p>

<p>Obra: Interdisciplinaridade: a trajetória histórica de um conceito.</p>	<p>numa situação de dependência ou de subordinação” (MELO, 2015, p. 11).</p>
<p>Autora: Maria Madalena de Carvalho, 2017.</p> <p>Obra: Interdisciplinaridade e cursos de licenciatura da UFTM: preocupações epistemológicas e educacionais.</p>	<p>Estudos de Piaget definiram a interdisciplinaridade como forma de pensar. (CARVALHO, 2017)</p>
<p>Autor: Marcos Vinícius Ferreira Vilela, 2018.</p> <p>Obra: A interdisciplinaridade e a abordagem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), em três cursos de licenciatura em ciências naturais/da natureza ofertadas por instituições sediadas na Amazônia legal.</p>	<p>caráter teórico-prático, capaz de perceber “as nuances dos fenômenos, que não podem ser detectados pelo método de uma única disciplina” (VILELA, 2018, p. 83).</p>

Fonte: Elaborado pela autora

3.4 Formação inicial de professores

Nesta seção a formação inicial de professores é apresentada como viés desarticulador do fatiamento conceitual e metodológico que o graduando percebe, cotidianamente, em sua trajetória escolar discente. Portanto, o processo histórico de formação docente, assim como os cuidados próprios desta etapa, serão agora explorados.

3.4.1 Contextualizando a formação inicial de professores

A Revolução Francesa, ocorrida no século XIX, é considerada um marco na história. O fim da Idade Moderna e o início da Idade Contemporânea, a queda da monarquia e os valores defendidos pelo pensamento iluminista¹¹ (SOMMERMAN, 2012), evidenciaram, pós-contexto revolucionário, a problemática da baixa instrução

¹¹ O pensamento iluminista, característico do movimento Iluminismo, surgiu em toda a Europa por influência de intelectuais e da burguesia. Defendia o ser humano e os conhecimentos científicos como detentores de poder e responsáveis por decisões na sociedade.

popular. Esta percepção exigiu um processo específico para a formação docente visando a escolarização da sociedade. Assim sendo, originaram-se as Escolas Normais. Sediada em Paris, a primeira Escola Normal distinguia-se entre Escola Normal Primária (formação docente para o primário) e Escola Normal Superior (formação docente para o nível secundário). Esta última, utilizada como modelo, assistiu ao surgimento da Escola Normal de Pisa, na Itália, a qual apresentava um viés de altos estudos distintos ao preparo didático-pedagógico. (SAVIANI, 2009)

No Brasil, a crescente instrução popular após a independência aflorou a aflição quanto à formação docente. Nesta perspectiva, distinguem-se dois períodos na história da formação docente brasileira: o contexto histórico formativo associado às políticas curriculares institucionais e as lutas travadas por profissionais quanto à importância da formação docente (NOGUEIRA, 2020).

Ao longo do processo de retomada da democratização no Brasil, houve intensa luta de organizações educacionais para o avanço e modelagem do ato formativo de professores. A ANFOPE (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais de Educação) empenha-se na defesa da construção da BNC (Base Nacional Comum) visando a definição da “identidade do profissional da educação tendo à docência como base da identidade profissional de todo educador” (ANFOPE, 2016). Este documento orientador, aportado em experiências e anseios dos profissionais atuantes da educação básica, é pilar norteador para a efetiva formação dos graduandos em licenciaturas, em que o potencial da pesquisa como núcleo da construção do saber reflexivo e interdisciplinar é defendido pela BNC na formação inicial docente. Mas qual o motivo do direcionamento desta pesquisa na educação inicial do professor?

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é responsável pela avaliação da educação nacional básica a partir da aplicação de testes e questionários de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática¹² aos estudantes da educação básica. Para auxiliar na atualização profissional e na construção do conhecimento, esse sistema disponibiliza formação continuada aos docentes atuantes na educação básica. Os resultados apresentados por este sistema em

¹² Em 2013, Ciências da Natureza e Ciências Humanas foram inseridas na avaliação de proficiência aplicada pelo Saeb.

2001, os quais estão expressos na Tabela 1, demonstraram a baixa aderência dos professores em exercício a projetos interdisciplinares disponibilizados como meio de contínua formação.

Tabela 1 - Distribuição percentual dos professores por disciplina e série, segundo o tipo de formação continuada e a unidade geográfica – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB/2001

Unidade Geográfica	Formação Continuada do Professor	Disciplina					
		Língua Portuguesa			Matemática		
		Série			Série		
		4 ^a - EF	8 ^a - EF	3 ^a - EM	4 ^a - EF	8 ^a - EF	3 ^a - EM
Brasil	Participou	89,5	86,9	84,6	89,5	81,0	80,1
	Não Participou	10,5	13,1	15,4	10,5	19,0	19,9
	Curso(s)	39,7	38,6	38,7	40,7	44,5	38,4
	Grupo de Estudos	19,3	12,4	8,5	19,8	21,6	12,6
	Projeto Interdisciplinar	14,1	18,3	23,1	14,1	15,4	24,2
	Seminário	10,0	12,3	11,4	10,1	11,0	6,6
	Oficina	11,5	14,2	11,2	12,2	13,3	11,4
	Outros	3,0	4,2	7,1	3,2	3,5	5,4
Norte	Participou	86,9	85,7	87,6	85,5	79,9	72,8
	Não Participou	13,1	14,3	12,4	14,5	20,1	27,2
Nordeste	Participou	86,3	84,6	81,2	86,2	77,1	73,6
	Não Participou	13,7	15,4	18,8	13,8	22,9	26,4
Sudeste	Participou	91,9	87,1	84,3	91,4	80,3	81,1
	Não Participou	8,1	12,9	15,7	8,6	19,7	18,9
Sul	Participou	93,5	92,1	89,9	94,4	93,0	92,7
	Não Participou	6,5	7,9	10,1	5,6	7,0	7,3
Centro-Oeste	Participou	89,7	85,4	83,2	90,7	76,4	75,1
	Não Participou	10,3	14,6	16,8	9,3	23,6	24,9

Fonte: Mec/Inep (2001) - grifo nosso

Os dados expostos apontam para grande aderência docente aos cursos, pois ao enquadrarem-se como exigência burocrática governamental, são objetos de fácil escolha dos profissionais que inclinam-se a escolher por formações que ocorrem por meio da transmissão-recepção de informações. Nóvoa (2019) explana que essas atitudes fomentam a venda de cursos e eventos de formações, em que “especialistas diversos montam o seu espetáculo pessoal para venderem aos professores novidades inúteis sobre o cérebro e a aprendizagem” (NÓVOA, 2019, p. 10-11). Formações que buscam desenvolver o diálogo, a atitude, a prática, a reflexão e a criticidade do coletivo (projeto interdisciplinar, grupo de estudo, seminário, oficina) apontaram como prioridade para uma minoria docente.

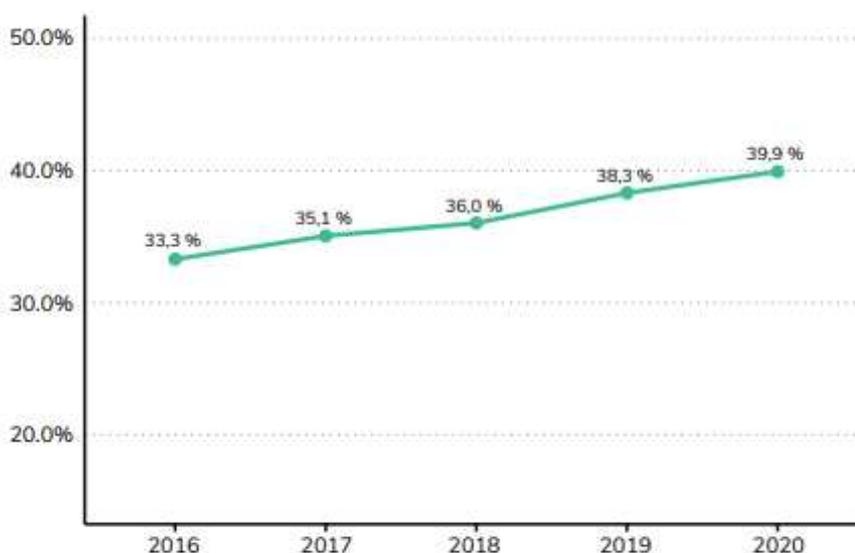
O PNE, Plano Nacional de Educação, contextualiza 20 metas nacionais relacionadas à responsabilidade pela qualidade da educação que municípios,

estados e distrito federal devem implementar no período de uma década. Segundo este documento, a meta 16 visa:

formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. (MEC/SASE, 2014)

Em 2020, a 4 anos do prazo final da meta, embora apresente uma crescente no percentual, a Figura 7 demonstra a necessidade do incentivo à busca pela formação continuada de mais de 10% dos professores brasileiros da educação básica, os quais ainda se encontram distantes da margem mínima de 50% estipulada pelo PNE.

Figura 7 - Percentual de docentes com formação continuada (indicador 16b – relatório do 3º ciclo de monitoramento das metas do PNE) – Brasil – 2016-2020



Fonte: Inep (2020)

Ao elencar estes dados referentes à formação continuada de professores, pretende-se incentivar ao leitor a percepção de que após a finalização do curso de licenciatura a dificuldade no avanço dos estudos são evidentes. Muitos são os arcabouços que interferem em um *continuum* formativo docente: as demandas profissionais e pessoais tornam a integrar o cotidiano; a desvalorização profissional; desvalorização salarial; alta demanda de trabalho; estabilidade profissional/acomodação. Neste sentido, a atitude de reavaliar significando suas práticas enquanto integra saberes e conhecimentos afins, tornam desafiador e “trabalhoso”

aos profissionais estáveis quando a *práxis* não foi solidamente construída ao longo de seu primeiro processo de formação: a formação inicial.

3.4.2 O cuidado na Formação Inicial

Planejar é cuidar, mas “o cuidado não exclui o trabalho; ao contrário, interliga-o, estabelecendo relação diferenciada” (FAZENDA; PESSOA, 2013, p. 15). A atitude interdisciplinar docente implica em um movimento transformador, no qual a principal característica é o planejamento pedagógico constante. Neste sentido, o trabalho do professor que anseia por esse movimento, exige planejar cuidadosamente sua ação, sistematizando o projeto do curso de acordo com a realidade discente, contextualizando a aprendizagem (VASCONCELOS, 2002, p. 136).

Entretanto, o desinteresse pela ciência tem emergido entre estudantes de diversos países (GARDNER, 1987). Por vezes, essa realidade deve-se à falta de cuidado do profissional professor de, ao planejar sua docência, inexistir a contínua relação e conexão entre os saberes lecionados. A integração dos saberes auxilia na compreensão do conhecimento, podendo cultivar no estudante a relação de interesse por novas descobertas. Segundo Fazenda e Pessoa, “esse cuidado em ampliar o olhar (...) tem possibilitado experiências curriculares mais próximas das necessidades dos alunos e das expectativas sociais de modo geral” (FAZENDA; PESSOA, 2013, p. 12). Morin (1994, p. 79) afirma que nesta mesma perspectiva “a ciência tornou-se cega pela sua incapacidade de controlar, prever e mesmo de conceber o seu papel social, pela sua incapacidade de integrar, articular, refletir seus próprios conhecimentos”. Santomé (1998, p. 60) corrobora dizendo que “o que era complexo e multidimensional reduziu-se a dimensões mínimas com as quais era possível operar com relativa facilidade”, o que vai ao encontro de Carvalho e Gil-Peres quando afirmam que deve-se “questionar as concepções docentes de senso comum, começando por aquela afirmação de que ensinar é fácil” (CARVALHO; GIL-PERES, 2011, p. 66).

Desta forma, entende-se que o obscuro comodismo e a fácil aplicabilidade de conceitos soltos realizados por profissionais da educação, pode ocasionar a solitária e isolada atuação em suas salas de aulas, ambientes que os possibilitam lecionar

conhecimentos de domínio próprio, explorando áreas seguras e concretas de seus saberes disciplinares.

É necessária uma atitude interdisciplinar (FAZENDA, 2003) a qual inicia-se com a decisão pessoal de recomeçar, do zero, rompendo com velhos hábitos estigmatizados, pois “navegar é preciso, na folha em branco ou na tela do computador, e daí por mares [...] para navegar entre as águas” (MARQUES, 2003, p. 34). Ainda segundo Fazenda, “romper é ato de vontade, de coragem, uma vez que os obstáculos são muitos” (FAZENDA, 2003, p. 47) e Frigotto (1995) adverte afirmando que a superação deste caminho ardiloso não é tarefa fácil. “Assumir riscos? Claro, mas de que valeria um pensamento inofensivo, vazio, sem os riscos da ação, sem a virtude do compromisso. A coragem é o contrário do medo, é mesmo o seu antídoto” (NÓVOA, 2019, p. 12).

Portanto, o primeiro obstáculo a ser cuidadosamente vencido é o ato em praticar o trabalho em parceria, nas palavras de Shulman (2015, p. 16), “a sabedoria da prática”. É buscar o aumento dos conhecimentos pela reciprocidade e troca com o outro por meio do diálogo, o qual com humildade reconhece os limites do saber próprio e impulsiona ao desafio de assumir o compromisso por conhecer o novo (FAZENDA, 1991, p. 13-14). Para Shulman (2015) é necessário a realização do registro das ações praticadas para organizar e diagnosticar os procedimentos seguintes a partir do vivenciado. Assim, no trabalho em conjunto, é que ocorre a metamorfose na educação (NÓVOA, 2019). Ademais, a ousadia e curiosidade por ultrapassar as barreiras do próprio conhecimento, sem receios e conformismos, são características inerentes a estudantes graduandos, ou recentemente graduados, que depositam no conhecimento adquirido a esperança de um futuro profissional promissor. Estes, tendem a alimentar “suas visões do que constitui uma boa educação ou de como seria um jovem bem-educado se recebesse o estímulo e as oportunidades apropriadas” (SHULMAN, 2015, p. 14). Desta forma, esses aspectos são impulsionadores que delineiam o curso do posicionamento institucional a ser cultivado durante o período de formação do profissional professor.

Existe ainda a necessidade da organização estrutural e curricular da instituição de ensino superior de forma que proporcione aos docentes universitários de áreas distintas, espaços propícios para o diálogo, o planejamento em conjunto e

a apropriação da pesquisa como meio da construção do conhecimento (CARVALHO; GIL-PERES, 2011, p. 66). “Entretanto, não basta que o currículo seja formulado de forma integrada apenas no papel, é preciso vivenciar essa integração no cotidiano dos cursos superiores” (LEMES, 2017, p. 31). A organização fragmentada do currículo e, de acordo com Frigotto (1995) aliada a formação dos especialistas em áreas rígidas, dificultam a execução das alterações cruciais à reformulação do ensino superior. Demo (2001, p. 131) em reflexão afirma que “O aluno que apenas escuta exposições do professor, no máximo se instrui, mas não chega a elaborar a atitude do aprender a aprender”, principalmente quando a natureza das problemáticas sociais atuais não são disciplinares. Frigotto alerta que “propostas interdisciplinares no campo da pesquisa ou na prática pedagógica que não romperem com essa tradição estão fadadas a reforçar o senso comum do ecletismo” (FRIGOTTO, 1995, p. 44).

Um outro olhar cuidadoso deve estar voltado à simetria invertida. Esta prática proporciona ao discente licenciando experienciar situações análogas à que seus alunos irão vivenciar na educação básica, “onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera” (BRASIL, 2002).

A compreensão desse fato evidencia a necessidade de que o futuro professor experiencie, como aluno, durante todo o processo de formação, as atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização que se pretende venham a ser concretizados nas suas práticas pedagógicas. Nesta perspectiva, destaca-se a importância do projeto pedagógico do curso de formação na criação do ambiente indispensável para que o futuro professor aprenda as práticas de construção coletiva da proposta pedagógica da escola onde virá a atuar. (BRASIL, 2001, p. 30-31)

Culturalmente o processo ensino e aprendizagem, em muitas instituições de ensino básico, é percebido como fundamentado em práticas educacionais tradicionais e bancárias (FREIRE, 1987, 2002). Antonio Nóvoa (2019) adverte ao descrever a estrutura escolar com o intuito de enfatizar as semelhanças com o regramento vivenciado pelos professores enquanto docentes em formação inicial. De acordo com o autor, as similaridades ocorrem a partir da estrutura física, em que um prédio é estruturado em várias salas de aulas, onde ocorre a organização dos alunos sentados enfileirados. Já a organização das turmas ocorre por testes de

padronização dos grupos, os quais são planejados de acordo com um currículo pré estabelecido pela figura do professor (NÓVOA, 2019).

A coerência entre uma formação que contextualiza a transposição didática dos docentes universitários e a prática esperada pelo professor em formação, torna-se imprescindível para a efetividade dos objetivos elencados nos próprios PPCs dos cursos de licenciaturas interdisciplinares.

A formação inicial interdisciplinar precisa caracterizar-se pela construção de perfis profissionais docentes distintos ao tradicional disciplinar, não habituados a recepção passiva do conhecimento (CARVALHO; GIL-PERES, 2011), instigando a reflexão da teoria e da prática enquanto integra a abordagem de diferentes áreas do conhecimento ainda na aprendizagem discente. A abordagem utilizada para ir ao encontro de resoluções dos problemas relacionados ao contexto contemporâneo social e educacional deve articular-se à compreensão global e desfragmentada cultivada na formação dos futuros professores.

4. REVISÃO DA LITERATURA

Revisão da Literatura é o movimento de “síntese do conhecimento acumulado em determinada área ou tema” (SOMMERMAN, 2012, p. 251), realizado durante o processo de pesquisa com intuito de abarcar informações e conhecimento acerca do que já se entende sobre a problemática de pesquisa. “A citação das principais conclusões a que outros autores chegaram permite salientar a contribuição da pesquisa realizada, demonstrar contradições ou reafirmar comportamentos e atitudes” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 225).

A realização desta modalidade de pesquisa, especificamente de forma sistemática, auxiliou na não duplicidade de informações nos estudos apresentados, além de ter possibilitado a observação de lacunas de pesquisa sobre a temática de estudo.

4.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Galvão e Ricarte (2020) em seus estudos afirmam que a RSL como modalidade de pesquisa exige explicitação em seus critérios de seleção e

elaboração de dados. Segundo os autores, convém que sejam seguidos “protocolos específicos” e que se busque “entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental” (GALVÃO; RICARTE, 2020, p. 58).

Portanto, a revisão sistemática desta dissertação, por meio da busca refinada dos dados, foi possibilitada a partir da elaboração de um Protocolo de Revisão da Literatura (PRL) pela pesquisadora. O PRL apresenta informações que auxiliam a estreimar os subsídios de pesquisa, como as estratégias de seleção dos estudos a serem analisados e os critérios de inclusão e exclusão desses estudos. Os passos orientados pelo protocolo apresentam-se diluídos no decorrer da escrita deste capítulo.

Na realização da RSL, a estratégia utilizada foi a seleção da Plataforma de Teses e Dissertações da Capes como fonte de obtenção dos dados. A escolha ocorreu devido a oferta de dados livres, *online*, gratuitos e em português. Na seleção das dissertações foi realizada, primeiramente, a determinação do período das pesquisas entre 2017 a 2021; utilizou-se a técnica de refinamento por meio da inclusão do símbolo “+” entre as palavras-chave, assim como a delimitação do nome do programa e da área de concentração em que os resultados deveriam estar inseridos. Após os procedimentos metodológicos de análise para a seleção dos textos, os quais estão descritos no próximo capítulo desta dissertação, selecionou-se 28 dissertações.

A definição de critérios de inclusão e exclusão dos estudos a serem analisados segundo o PRSL, auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa de modo mais eficiente. Assim sendo, os critérios de inclusão e exclusão utilizados para a análise das 28 dissertações podem ser detalhadamente observados no Quadro 2. Um delineamento mais específico está descrito a seguir.

-Critérios de inclusão: dissertações de mestrados acadêmicos e mestrados profissionais que abordam por meio de diferentes contextos (filosóficos, históricos e epistemológicos) a interdisciplinaridade, principalmente, na formação inicial do docente enquanto graduando em licenciatura; dissertações que apresentam estudos sobre a prática metodológica e a estrutura organizacional de Licenciaturas Interdisciplinares, em especial,

Ciências Exatas e Ciências da Natureza; dissertações que apontam por meio de suas pesquisas as políticas públicas em educação (educação superior e educação básica), assim como a formação de professores como trilha desfragmentadora do conhecimento.

-Critérios de exclusão: dissertações que não apresentam informações relevantes para a compreensão da abordagem interdisciplinar no ensino superior, no fazer pedagógico interdisciplinar da educação básica ou na formação do docente; dissertações que apresentam a interdisciplinaridade em áreas não relacionadas às Ciências Exatas e Ciências da Natureza; dissertações que apresentaram suas divulgações como não autorizadas.

Quadro 2 – Critérios de inclusão e exclusão aplicados nas 28 dissertações

Dissertação	Critério de inclusão	Critério de exclusão
1. Interdisciplinaridade e curso de Licenciatura da UFTM: preocupações epistemológicas e educacionais	Incluído pois aborda a interdisciplinaridade no contexto da educação superior.	
2. O Estado da Arte das políticas de formação inicial de professores para a educação básica no Brasil no período de 2004 a 2014	Incluído pois aborda o posicionamento das políticas públicas sobre a formação inicial dos professores.	
3. Projeto interdisciplinar em um curso de tecnólogo em ead: perspectivas discentes	Incluído pois norteia a interdisciplinaridade a partir dos desafios do componente curricular Projeto interdisciplinar ministrado a distância.	
4. Índícios da pedagogia Paulo Freire nas políticas de formação de professores (as): análise da formação a partir dos documentos oficiais		Contexto de Cursos de Pedagogia.

5.O uso de textos multimodais em práticas pedagógicas interdisciplinares	Incluído pois aborda práticas interdisciplinares na educação.	
6.A Interdisciplinaridade e o uso das TIC como fomento para o ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental II	Incluído por abordar a desfragmentação do conhecimento na prática docente.	
7.Licenciatura em Matemática e a preparação para a docência: o que dizem os licenciandos	Incluído por conter percepções de graduandos sobre a formação para docência que recebem na formação inicial.	
8.Reflexões no processo ensino/aprendizagem e suas implicações na formação inicial docente: contextos inclusivos na educação de jovens e adultos	Incluído por analisar contexto pertinente a formação inicial docente.	
9.Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas de professores da Educação Básica do Município de Nazaré da Mata por meio da música em contos de fada	Incluído por investigar a perspectiva interdisciplinar em práticas pedagógicas de professores.	
10.Escola, Currículo e Interdisciplinaridade: um estudo sobre os pressupostos que constituem a prática interdisciplinar de uma escola de educação básica	Incluído por investigar pressupostos necessários para a prática interdisciplinar de professores.	
11.O lugar da prática interdisciplinar no fazer docente: tramas singulares	Incluído por abordar a importância da interdisciplinaridade na educação.	

<p>12.Ensino Médio integrado do IF Sertão PE campus Petrolina: desafios e possibilidades para uma práxis interdisciplinar de professores de Ciências Humanas</p>	<p>Articula-se com a proposta pois envolve a compreensão da interdisciplinaridade na prática docente.</p>	
<p>13.Formação de professores para as Tecnologias da Informação e Comunicação nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UFG</p>		<p>Refere-se à formação tecnológica no curso de Pedagogia.</p>
<p>14.Desafios e possibilidades na formação interdisciplinar no contexto do curso de graduação em Pedagogia na FACCAT</p>	<p>Articula-se com a proposta pois aborda os desafios da interdisciplinaridade na educação superior.</p>	
<p>15.Práticas interdisciplinares de educação em saúde no Curso Técnico em Mineração do IFPI - campus Paulistana</p>		<p>A investigação centra-se na verificação de conhecimentos sobre cuidados com a saúde.</p>
<p>16.Bacharelados interdisciplinares: o desafio da interdisciplinaridade</p>	<p>Incluído por compreender os desafios e a prática da interdisciplinaridade em currículos interdisciplinares.</p>	
<p>17.Pedagogia de projetos: uma análise a partir de processos formativos no contexto da 3ª série do Ensino Médio</p>	<p>Articula-se com a proposta pois aborda a contribuição da interdisciplinaridade por meio de projetos integradores.</p>	
<p>18.Perspectivas de articulação dos conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e do conteúdo na formação inicial de professores de Matemática</p>		<p>A investigação centra-se no uso da tecnologia na educação matemática durante a formação docente.</p>

19. Diálogos freireanos na formação inicial de educadores		Refere-se a formação no curso de Pedagogia.
20. Práticas Interdisciplinares de educação em saúde e meio ambiente na educação de jovens e adultos em uma Instituição de Ensino público no Município de Petrolina-Pe		Refere-se à formação na área da saúde.
21. A aquisição de uma formação interdisciplinar e o exercício do pensamento complexo: dois caminhos em busca da totalidade perdida e da “cabeça bem-feita”	Incluso por investigar a interdisciplinar como meio de confrontar a visão fragmentada do conhecimento.	
22. Integração de conteúdos em projetos escolares: Uma experiência no interior da Bahia	Articula-se com o determinado pois estuda os efeitos da integração de conteúdos de Ciências da Natureza e Matemática.	
23. Práticas inovadoras e o Ensino de Física: estudo dos percursos didáticos de um grupo de licenciandos por meio de projetos interdisciplinares		O trabalho não possui divulgação autorizada.
24. Vivências colaborativas interdisciplinares na formação inicial de professores na UFOPA: da cultura Maker a fazedores Amazônicos sustentáveis		O trabalho não possui divulgação autorizada.
25. Concepções pedagógicas de professores da educação de jovens e adultos sobre interdisciplinaridade		O trabalho não possui divulgação autorizada.

26. Professor reflexivo no Brasil: uma análise do conceito nos documentos de formação docente e suas implicações		O trabalho não possui divulgação autorizada.
27. Formação de professores: um olhar inter-transdisciplinar no curso de pedagogia		O trabalho não possui divulgação autorizada.
28. Entre a teoria e a prática na formação inicial de professores: contribuições do programa residência pedagógica		O trabalho não possui divulgação autorizada.

Fonte: Elaborado pela autora

A leitura posteriormente realizada dos 28 resumos das dissertações aplicando os critérios de inclusão e exclusão, resultou no enquadramento de 15 dissertações de mestrado no *corpus* de análise, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Resultado da seleção das dissertações encontradas no Portal Capes

	Ano de Publicação	Autor(a)	Título
01	2017	Elisa Angélica Alves Guedes	Práticas Interdisciplinares de educação em saúde e meio ambiente na educação de jovens e adultos em uma Instituição de Ensino Público no município de Petrolina-PE
02	2017	Deusilande Muniz Deusdará Luz	O lugar da prática interdisciplinar no fazer docente: tramas singulares

03	2017	Priscila Aparecida Dias Salgado	Escola, Currículo e Interdisciplinaridade: um estudo sobre os pressupostos que constituem a prática interdisciplinar de uma escola de educação básica
04	2017	Carolina Ponciano Gonçalves	Bacharelados interdisciplinares: o desafio da interdisciplinaridade
05	2017	Salete da Silva	A aquisição de uma formação interdisciplinar e o exercício do pensamento complexo: dois caminhos em busca da totalidade perdida e da “cabeça bem-feita”
06	2017	Raquel Karpinski Lemes	Desafios e possibilidades na formação interdisciplinar no contexto do curso de graduação em Pedagogia na FACCAT
07	2017	Júlia Maccari Espíndula	O Estado da Arte das políticas de formação inicial de professores para a educação básica no Brasil no período de 2004 a 2014
08	2017	Fábio André Porto Alves	Ensino Médio integrado do IF Sertão PE campus Petrolina: desafios e possibilidades para uma práxis interdisciplinar de

			professores de Ciências Humanas
09	2017	Carla Madalena Santos	A Interdisciplinaridade e o uso das TIC como fomento para o ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental II
10	2017	Maria Madalena de Carvalho	Interdisciplinaridade e cursos de licenciatura da UFTM: preocupações epistemológicas e educacionais
11	2018	Anaide Maria Alves da Paz	Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas de professores da Educação Básica do Município de Nazaré da Mata por meio da música em contos de fada
12	2018	Evandro Dias Amorim	O uso de textos multimodais em práticas pedagógicas interdisciplinares
13	2018	Cilmara Aparecida Ribeiro	Projeto interdisciplinar em um curso de tecnólogo em ead: perspectivas discentes
14	2019	Samara Régia de Andrade	Integração de conteúdos em projetos escolares: Uma experiência no interior da Bahia
15	2020	João Carlos da Silva	Pedagogia de projetos: uma análise a partir de processos formativos no

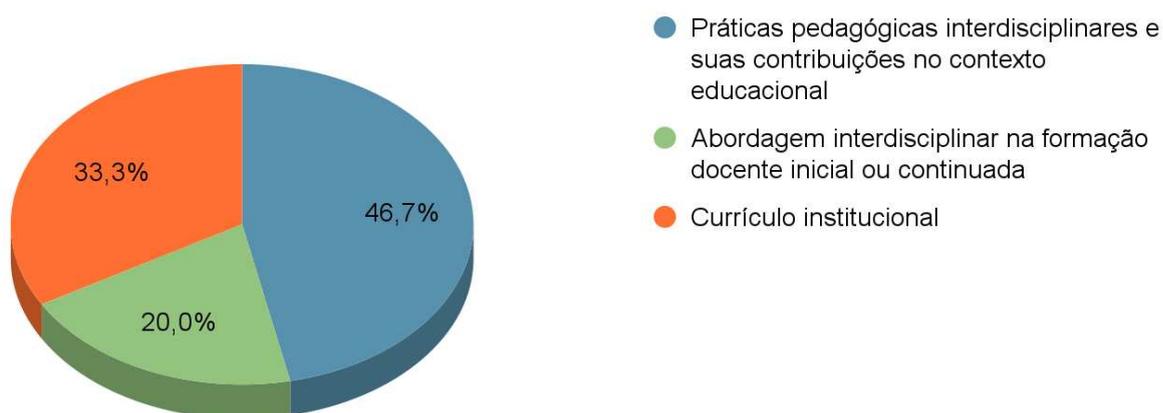
			contexto da 3ª série do Ensino Médio
--	--	--	--------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme pode ser observado a partir dos dados expostos no Quadro 3, há percepção da inexistência de pesquisas a nível de mestrado relacionadas a interdisciplinaridade relacionando-a às áreas das Ciências Exatas e das Ciências da Natureza em cursos de licenciatura, os quais são responsáveis pela formação inicial docente nestas áreas. Contudo, os resultados da pesquisa reafirmaram que a interdisciplinaridade é um tema estudado em diversificadas áreas de pesquisa, permeando e promovendo o desmantelamento das barreiras do saber.

A leitura e compreensão do conteúdo das dissertações resultantes da seleção literária é relevante para a contínua trilha de análise sistemática. “Em meu caso, em vez de falar sobre o falar com alguém que fala, prefiro a interlocução a la Sniders, a interlocução com os que já refletiram sobre suas práticas, já escreveram sobre elas” (MARQUES, 2001, p. 23). Neste sentido, os trabalhos selecionados foram agrupados em categorias pré-definidas segundo suas proposições temáticas principais de análise, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Categorias de Análise Sistemática das Dissertações



Fonte: Elaborado pela autora

O agrupamento *práticas pedagógicas interdisciplinares e suas contribuições no contexto educacional* identificou sete dissertações, representando 46,7% das dissertações analisadas. No segundo agrupamento, reuniu-se os 3 trabalhos que apresentam a *abordagem interdisciplinar na formação docente inicial ou continuada*, totalizando 20%. E no terceiro grupo, a temática que envolveu as pesquisas e gerou o agrupamento de cinco dissertações foi o *currículo institucional*, que representou também 33,3% dos textos analisados.

Entre as pesquisas selecionadas e que analisaram as práticas interdisciplinares na educação, Guedes (2017) em sua investigação objetivou compreender as atividades pedagógicas de abordagem interdisciplinar na modalidade EJA de educação, por meio de experiências obtidas no contexto educacional em uma instituição pública de Pernambuco. De abordagem qualitativa e inspiração fenomenológica, a pesquisa se utilizou da observação participante, entrevista com colaboradores e da análise documental. Os dados obtidos pela autora propiciaram a constatação que a prática interdisciplinar contribui significativamente na qualidade da educação do Ensino de Jovens e Adultos.

Paz (2018) ao demonstrar os benefícios interdisciplinares da música na contação de histórias, percebe o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, como espontaneidade, dialogicidade e autonomia. Esta autonomia que propicia o protagonismo estudantil foi constatada também por Silva (2020) em sua investigação acerca da vinculação interdisciplinar favorecida pela pedagogia de projetos. O autor destaca que esta prática pedagógica interdisciplinar instigou nos discentes o senso de responsabilidade pela própria aprendizagem, e nos docentes, o aperfeiçoamento de sua *práxis* em sala de aula.

A reflexão sobre a prática pedagógica também pode ser evidenciada por Alves (2017) em sua investigação sobre políticas públicas acerca da formação continuada, contextualizada e interdisciplinar docente em escolas de Pernambuco. A pesquisa do autor resultou em um grupo de estudos com professores da instituição, o qual visa promover um ambiente de constante troca de conhecimentos, diálogos, reflexões e reconstruções da própria *práxis* docente cotidiana.

Esta *práxis* em sala de aula foi temática de pesquisa de Amorim (2018) que investigou a utilização dos textos multimodais como gatilho para promoção das conexões interdisciplinares necessárias para a compreensão global do saber pelo discente. O autor pode evidenciar que os textos multimodais oferecem condições relacionais, potencializando-os como aliados oportunos para a cognição discente de distintas disciplinas.

Santos (2017) dissertou sobre a utilização das Tics como ferramentas práticas no ensino de ciências e da matemática por docentes do ensino básico de educação. Ao perceber o ensino por transmissão e repetição de conteúdos sem relação entre os saberes, associou esta metodologia à forma bancária de ensino. Assim, ao elaborar e aplicar uma SDI (Sequência Didática Interdisciplinar) envolvendo as duas áreas de ensino (Ciências e Matemática), houve a percepção de mudança de concepção sobre a prática interdisciplinar entre os docentes participantes da pesquisa. A autora, ao concluir seus estudos, pode observar crescimento na interação e reflexão das atividades propostas pelos docentes, assim como o uso e implementação das Tics no planejamento dos referidos professores.

Luz (2017) objetivou em sua investigação compreender o insucesso escolar percebido em uma escola pública de Pernambuco a partir da grande quantidade de aprovação de alunos por decisão do conselho de classe. A questão norteadora da pesquisa foi embasada na relação da ausência de práticas interdisciplinares e a incompreensão docente quanto à intertransculturalidade, visto que o trabalho compartimentado, conservador, conteudista e descontextualizado imperava entre as práticas docentes. Esta concepção construída pela autora foi possibilitada por meio de pesquisas bibliográficas, entrevistas e observações participativas. A partir destas, a mesma pode concluir que a falta de formação continuada docente é um dos principais responsáveis pela contínua ministração fragmentada do conhecimento aos discentes da educação básica de ensino.

Embora as pesquisas elucidadas tenham a prática pedagógica interdisciplinar como objetivo investigativo, o fomento em formação docente, inicial ou continuada, pode ser percebido como embasamento para uma efetiva *práxis* interdisciplinar.

Sobre a formação inicial docente, Espíndula (2017) realiza uma pesquisa do tipo estado da arte em dissertações de mestrado sobre as políticas de formação profissional para a educação básica. Salienta que há necessidade da reformulação docente para a efetiva concretização das mudanças sociais, pois "essa 'renovação' do professor interessa a muitas áreas da sociedade" (ESPÍNDULA, 2017, p. 15). No decorrer de sua análise, a autora depara-se com 50% de seus resultados apontando para o aprofundamento dos estudos na formação continuada docente, refletindo essa necessária renovação dos profissionais já formados e em exercício da profissão, promovendo a inclinação para um olhar interdisciplinar do conhecimento.

A pesquisa de Silva (2017) surge a partir de sua inquietação quanto à necessária abordagem interdisciplinar ainda no ensino superior no processo de formação docente. A autora afirma que a constante manutenção do ensino tradicional na formação inicial do professor tem gerado consequências na educação básica de ensino, fragmentando os objetos de estudo e dissociando-os da atualidade. Para efetivar sua investigação, optou pela pesquisa bibliográfica e documental, assim como sustentou sua análise nas bases teóricas educacionais para alcançar os objetivos propostos. Desta forma, verificou-se que a educação básica e o ensino superior devem caminhar conjuntamente, ambas objetivando propiciar formação interdisciplinar ao professor pesquisador.

Segundo Santomé (1998), a prática é característica da abordagem interdisciplinar, assim como a sua constante busca por meio do processo formativo. Ainda de acordo com o autor, sua "perfectibilidade é realizada na prática; na medida em que são feitas experiências reais de trabalho em equipe, exercitam-se suas possibilidades, problemas e limitações" (SANTOMÉ, 1998, p.66). E o currículo institucional tem se mostrado como um fator limitante para a efetiva concretização da interdisciplinaridade na educação.

Andrade (2019) investigou o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, assim como a contribuição na contextualização significativa de projetos educacionais em uma escola de educação básica da Bahia. A pesquisa qualitativa visou a compreensão do Projeto Político Pedagógico das áreas das Ciências da Natureza e Exatas, em seu contexto de execução. E, segundo a autora, "foi possível inferir a colaboração e reciprocidade entre as disciplinas para compreender o fenômeno da

Geometria Fractal e da Teoria do Caos, através da modificação e enriquecimento mútuo" (ANDRADE, 2019, p. 158). Concluiu-se que a interação proposta pelos projetos auxiliam no enriquecimento de cada disciplina envolvida ao proporcionar a compreensão de um fenômeno em suas distintas dimensões.

Com objeto investigativo da mesma natureza, Salgado (2017) analisou o currículo de uma escola de educação básica no Vale do Paraíba em São Paulo. A investigação visou compreender se a referida escola que possui currículo sem divisão disciplinar, além de ofertar uma formação desfragmentada aos discentes, apresenta um grupo docente com atitude de promover práticas interdisciplinares. De natureza qualitativa, a pesquisa foi desenvolvida por meio de análise documental e entrevistas com os docentes da instituição, os quais apontaram o trabalho interdisciplinar como gratificante, mas o qual demanda persistência e dedicação. Por fim, a autora relata que a pesquisa interdisciplinar não é convencional, mas pouco difundida no país. Para ela, um dos principais motivos seria o princípio da humildade defendida pela vertente, a qual torna-se desafiadora diante a sociedade competitiva e comparativa em que vivemos.

Ribeiro (2018) disserta acerca da interdisciplinaridade na educação a distância. Em sua pesquisa a autora relata o baixo índice de entrega dos Trabalhos Interdisciplinares (TI's) pelos discentes, no componente curricular de Projeto Interdisciplinar (PI), nos diferentes semestres que compõem o curso. Ao analisar os dados da investigação, percebe a relevância da organização curricular do curso e da plataforma AVA por eixo temático, possibilitando a integração entre as disciplinas e o constante diálogo entre os saberes. Conclui que o desafio está na organização harmônica curricular de forma a abandonar a lógica disciplinar, possibilitando a comunicação interdisciplinar.

Desafio este evidenciado nas pesquisas de Carvalho (2017) ao analisar os cursos de licenciatura de Ciências Exatas e Ciências da Natureza da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). A autora destaca a importância da interdisciplinaridade na superação da fragmentação do conhecimento, embasando seus estudos em documentos institucionais, LDBEN, Constituição de 1988, CNE, assim como em referências literárias como Fazenda, Morin, Japiassú e Hugo Assmann. Carvalho (2017) afirma a necessidade da reforma curricular do ensino

superior para que a interdisciplinaridade possa ser plenamente praticada no Brasil, cuja tradição disciplinar ainda impera. Concluiu a existência da organização de dois tipos de currículos, entretanto as práticas ocorrem com aulas disciplinares, nas perspectivas pluridisciplinar e multidisciplinar.

Lemes (2017) corrobora com as pesquisas de Carvalho (2017) ao afirmar que a abordagem interdisciplinar no ensino superior se faz necessária frente a ressignificação dos conhecimentos na formação docente, os quais transformam-se em saberes coerentes com a prática cotidiana da educação em um constante diálogo com a cultura socialmente vivenciadas. Todavia, a rígida e fragmentada forma como o currículo é concebido nas universidades tem sido um dos desafios para a efetivação desta abordagem também no curso de Pedagogia das Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) no Rio Grande do Sul. Na pesquisa de natureza qualitativa, a autora afirma que a interdisciplinaridade deve ser assumida como *práxis* do fazer pedagógico docente universitário, em uma constante aprendizagem significativa, em um processo de reflexão e planejamento conjunto, auxiliando os educadores e as escolas de educação básica. Conclui que esta abordagem exige uma organização institucional administrativa, econômica e social, mas que a Universidade tem desempenhado papel fundamental para uma formação interdisciplinar integral dos discentes ao ofertar espaços para reflexão e discussão da temática.

Gonçalves (2017) analisou a concepção de interdisciplinaridade mobilizada na implantação dos Bacharelados Interdisciplinares (BI's) em instituições de educação superior brasileiras. Sua pesquisa ocorreu por meio de análise documental e entrevistas com docentes (narradores) que participaram diretamente da implementação dos BI's. Em forma de narrativas sem roteiro pré-definido, os diálogos permitiram que surpresas do cotidiano e sentimentos vivenciados pudessem ser livremente explanados pelos narradores. Desta forma, Gonçalves (2017) pode perceber a importância dos Bacharelados Interdisciplinares para a sociedade contemporânea, na transcendência dos limites disciplinares, na formação de cidadãos democráticos ativos para a transformação social. Por fim, a autora apontou a necessidade da reformulação das estruturas pedagógicas da

pós-graduação, a qual ainda se configura nos moldes tradicionais com um currículo ainda engessado.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo as trilhas metodológicas percorridas serão descritas no decorrer da pesquisa, elucidando o problema assim como os objetivos e os pressupostos teóricos que embasam a análise e coleta dos dados, as quais consolidam o enredo central do contexto estudado.

5.1 Abordagem e procedimento de análise

A pesquisa como ação, movimento, busca, é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais ainda desconhecidas por quem a pratica. As investigações visam por meio de métodos “entender os conceitos enquanto ferramentas com as quais golpeamos outros conceitos, o nosso próprio pensamento e a nossa própria experiência” (VEIGA-NETO, 2006, p. 2).

Por esta razão, a presente pesquisa se constitui em um estudo de caráter qualitativo, o qual “preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 32), cujo importante papel é conferido à interpretação (GIL, 2008, p. 177). Interpretar as informações obtidas com a análise dos dados torna-se um movimento essencial para a hermenêutica do fenômeno estudado.

Desta forma, a compreensão participa “de todos os modos de conhecimento, inclusive científicos, dos fenômenos humanos” (MORIN, 2008) não caracterizando-se como modo de ser do sujeito, mas de sua existência no fenômeno do compreender (GADAMER, 1997).

Os poderes da compreensão são insuficientes para compreender a própria compreensão; precisamos também explicar pela computação cerebral, pela projeção/identificação, etc.; a compreensão da compreensão necessita também da explicação da compreensão. Tudo isso nos indica que a compreensão deve ser combinada com procedimentos de verificação (em

atenção aos riscos de erro e de incompreensão) e com procedimentos de explicação. (MORIN, 2008, p. 163)

A compreensão expressa por meio de argumentação em metatextos, assim como o diálogo entre autores que estudam a temática, ancoram o envolvimento profundo condicionado pela própria problemática. “Só se inicia uma pesquisa se existir uma pergunta, uma dúvida para a qual se quer buscar a resposta. Pesquisar, portanto, é buscar ou procurar resposta para alguma coisa” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 12). Neste estudo a motivação pela pesquisa surgiu do anseio pela hermenêutica da questão de pesquisa: **De que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superiores públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores?**

A explicação do tipo de pesquisa se faz presente devido a sua íntima relação com a compreensão. “Com efeito, não há compreensão sem explicação” (Morin, 2008, p. 165). Caracteriza-se a importância de explicar o caráter da pesquisa de campo no qual constitui-se este estudo. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 186), esta investigação se configura em “estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, visando à compreensão de vários aspectos da sociedade” em que a obtenção de saberes e a relação entre eles seja pertinente à compreensão da problemática. Para corroborar, Gil (2008) afirma ser característico dos estudos de campo profundas buscas pelas questões elucidadas no anseio pelo compreender os fenômenos observados. Nesta investigação, estes fenômenos são a abordagem interdisciplinar ainda na formação inicial docente.

5.1.1 Pesquisa Documental

A pesquisa documental é do tipo exploratória com análise sistemática da bibliografia, a pesquisa apresenta aportes teóricos, sobre o tema evidenciado, necessários para embasar o estudo realizado, auxiliando na íntima compreensão dos fenômenos observados a partir do estudo de documentos e narrativas dos indivíduos participantes da pesquisa. Marconi e Lakatos (2003, p. 183) afirmam que “a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” pois, em relação à pesquisa, “objetivam

proporcionar conhecimentos científicos e técnicos” (GIL, 2008, p. 61), assim como a reflexão empírica necessária para o alcance da compreensão.

A metodologia utilizada nesta pesquisa corresponde “a parte prática de coleta de dados” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 222). A coleta de dados ocorreu por meio da análise dos documentos: Projetos Pedagógicos de Curso das IES analisadas, textos transcritos resultantes das entrevistas com os coordenadores dos cursos analisados, e os relatórios resultantes dos questionários aplicados com docentes e discentes participantes dos cursos. “Apenas há que se considerar que o primeiro passo consiste na exploração das fontes documentais, que são em grande número” (GIL, 2008, p.51).

O aprofundamento nestes documentos orientou-se por um Protocolo de Análise Documental, inserido no Apêndice A, visando a compreensão da metodologia e didática empregada na aprendizagem significativa dos graduandos no que compete a contextualização de uma abordagem interdisciplinar. A investigação foi orientada pelas temáticas da pesquisa, as quais são de âmbito central, mas que aportam temáticas secundárias que estão veladamente relacionadas.

5.1.1.1 Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

A pesquisa documental foi realizada em documentos norteadores dos cursos objetos desta investigação, denominados Projeto Pedagógico do Curso (PPC). A elaboração do PPC é atribuição da unidade acadêmica responsável pelo curso e deve contemplar a participação do corpo docente, representantes discentes e representantes técnico-administrativos.

A base do texto do PPC deve orientar-se pelas normativas que regem o ensino superior, dispostas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei nº. 9.394 de 20/12/1996 e suas alterações e regulamentações, nas Diretrizes Curriculares do Conselho Nacional de Educação (CNE), no Estatuto, no Regimento e no Regulamento Geral dos Cursos de Licenciatura de cada instituição.

5.1.1.2 Entrevistas

A entrevista, como observação direta intensiva (MARCONI; LAKATOS, 2003), foi uma técnica empregada com coordenadores dos cursos de licenciaturas analisados (Apêndice B).

Gil (2008) afirma que realizar entrevistas é “uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (GIL, 2008, p. 109). Segundo o autor, esta técnica, considerada a mais efetiva na investigação social, possibilita coletar informações acerca do que as pessoas sabem, esperam, fazem ou pretendem fazer, assim como razões motivacionais as ações precedentes. Gil (2008) as diferenciam em: *entrevista informal* (objetiva uma visão geral do problema pesquisado); *entrevista focalizada* (objetiva uma visão a partir de um determinado assunto específico); *entrevista por pautas* (apresenta certo grau de estruturação guiados pelo interesse do entrevistador); *entrevista estruturada* (relação de questões fixas invariáveis a todos os entrevistados. Esta última, a entrevista estruturada, a qual foi o modelo utilizado como auxílio na construção dos questionamentos para esta investigação, permite que a investigadora construa a análise objetiva das compreensões mesmo após seu término.

Desta forma, para auxiliar na agilidade e os baixos custos da investigação (GIL, 2008), as entrevistas com os coordenadores dos cursos de licenciatura ocorreram individualmente por meio de vídeo chamadas gravadas disponibilizadas pela plataforma *Google® Meet*, as quais posteriormente foram transcritas manualmente para a efetiva análise.

5.1.1.3 Questionários

Para Marconi e Lakatos (2003) a realização de questionários é uma técnica de observação direta extensiva. Gil define como “questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc” (GIL, 2008, p.121). O autor ainda considera que o questionário é um dos conjuntos de procedimentos específicos mais adotados pelas ciências sociais. Além de ser de baixo custo e rápida resposta, os questionários permitem um grande volume de dados em um curto espaço de tempo.

Os questionários direcionados aos docentes e discentes (regulares e egressos) dos cursos investigados foram organizados a partir de um misto de questões abertas e fechadas (MARCONI; LAKATOS, 2003). Estas questões foram

construídas a partir dos objetivos da pesquisa, em que os dados obtidos subsidiaram as compreensões posteriormente alcançadas.

Desta forma, “a construção de um questionário precisa ser reconhecida como um procedimento técnico cuja elaboração requer uma série de cuidados” (GIL, 2008, p.121) desde sua formulação até o seu alcance ao público almejado. Sendo assim, os questionários foram encaminhados por *e-mail* direcionado ao público alvo e tiveram preenchimento *online* via plataforma *Google*® Formulários.

Questionários (Apêndice C e D), assim como as entrevistas, caracterizando a originalidade do estudo, foram organizados de forma adaptada ao contexto pandêmico momentaneamente vivenciado (Pandemia COVID-19).

5.2 Moldando a investigação

A presente pesquisa objetivou compreender de *que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superiores públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores?* A problemática investigada ascende a partir da análise da interdisciplinaridade presente em documentos que norteiam o fazer docente no ensino superior, relacionando as orientações metodológicas com a descrição da efetiva abordagem interdisciplinar relatada pelos envolvidos com os cursos. A seguir os processos metodológicos necessários à pesquisa serão descritos.

5.2.1 Público participante da pesquisa

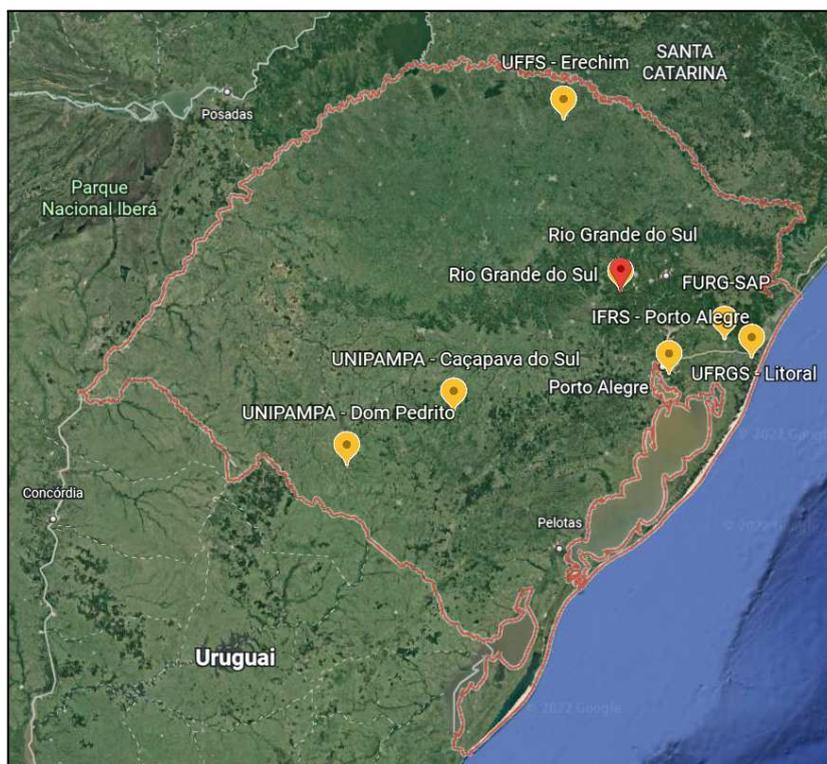
Os colaboradores da pesquisa foram alunos regulares, alunos egressos, professores e coordenadores dos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superior (IES) públicas no Estado do Rio Grande do Sul.

A nomenclatura utilizada para a representação dos cursos analisados nesta investigação está delineada no Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior - Cadastro e-MEC - embora haja a percepção da diferente expressão gráfica da nomenclatura dos cursos nos PPCs analisados.

A escolha dos cursos, os quais estão caracterizados nos parágrafos seguintes, justifica-se por suas características estruturalmente interdisciplinares e por sua gratuidade na oferta, configurando estar igualmente acessível aos discentes. Em seus documentos orientadores (PPCs), estes cursos propõem que os estudantes formados demonstrem habilidades e conhecimentos para integrar as aprendizagens pertencentes às áreas ao contexto social contemporâneo. Os cursos e IES objetos de análise foram: Ciências da Natureza: Biologia e Química (IFRS); Licenciatura em Educação do Campo: Ciências da Natureza (UFRGS); Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza (UFFS); Ciências da Natureza - Licenciatura (UNIPAMPA); Ciências Exatas - Licenciatura (UNIPAMPA); Licenciatura em Ciências Exatas (FURG).

Na Figura 8, representando o mapa do estado do Rio Grande do Sul, estão localizadas geograficamente as universidades em que pertencem as Licenciaturas analisadas.

Figura 8 - Mapa de localização das IES no Rio Grande do Sul



Fonte: Google Earth (2022)

O curso Ciências da Natureza: Biologia e Química oferecido em grau de Licenciatura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande

do Sul (IFRS) - Campus Porto Alegre, possibilita aos estudantes a habilitação em Química e Biologia. De acordo com o histórico narrado no PPC do curso (PPC1)¹³, o IFRS descende da antiga Escola Técnica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – ETCOM/UFRGS e em 2011 adquiriu sua sede própria na região central da capital gaúcha, onde oferta cursos técnicos, de graduação e pós-graduação.

A Licenciatura em Educação do Campo: Ciências da Natureza sediada na Cidade de Tramandaí no campus Litoral Norte, insere-se no Programa Especial de Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O Edital SESU/SETEC/SECADI nº 2, de 31 de agosto de 2012 e instituiu o curso, regulamentando-o pela Resolução nº37/2006 do CEPE/UFRGS. O curso, em setembro de 2022, foi tornado permanente na UFRGS – deixando de acontecer como PEG (Programa Especial de Graduação) pela Resolução n.20 de 28 de setembro de 2022. O CEPE (Conselho de ensino, pesquisa e extensão) manifestou-se favoravelmente à proposta de oferecimento do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza do Campus Litoral Norte, de forma permanente na UFRGS, com 30 vagas anuais.

A Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza inserida no campus Erechim da UFFS, foi criado em 2013 e surgiu da carência regional de docentes habilitados na área das Ciências da Natureza para atuarem na Educação Básica de Ensino nas disciplinas de Ciências, Química, Física e Biologia. Com a Resolução nº 2/2015 – CNE, o curso foi reformulado orientando-se pela Política Institucional da Resolução n.º 2/2017 – CONSUNI/CGAE, atuando na formação pessoal e profissional do estudante e no ambiente em que está inserido.

O campus na cidade de Dom Pedrito da Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) foi primeiramente de responsabilidade da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), sendo implantado em 2006. No ano de 2008, o Congresso Nacional aprovou o Projeto de Lei nº. 7.204/06, criando a UNIPAMPA. O curso Ciências da Natureza - Licenciatura está em atividade desde o ano de 2012 e reconhece sua responsabilidade social e com a qualidade do ensino visando a melhoria da formação profissional e consequentemente de dados indexadores como o IDEB.

¹³ Sigla do Projeto Pedagógico de Curso referente a esta IES. A mesma sigla, porém com ordenação numérica distinta e em sequência, foi utilizada pela investigadora para o referido documento das demais Instituições participantes da pesquisa, como pode ser visto demonstrado no Quadro 3.

A UNIPAMPA, situada na cidade de Caçapava do Sul, abriga o curso de Ciências Exatas - Licenciatura, cujo projeto foi elaborado em 2008 e inspirado no Curso de Ciências Exatas - Licenciatura da USP São Carlos, mas foi reconhecido apenas em 2013 pela Portaria 729. De acordo com PPC, o curso apresenta um caráter inovador, flexível e integrado interdisciplinarmente.

Em 2010, a Universidade Federal de Rio Grande (FURG) sediada na cidade de Santo Antônio da Patrulha, discutiu sobre a proposta de criação de cursos de Licenciatura em Física, Química e Matemática. Ao observar a necessidade local, foi decidido (em uma reunião realizada no CIDECSUL) a criação do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, sendo sua implantação em março de 2014. O ingresso dos discentes ocorre por meio de três possíveis linhas de formação/ênfase: Física, Química ou Matemática.

No Quadro 4 é possível observar a relação das Instituições de Ensino Superior, os cursos e o código utilizado pela investigadora para referenciar os PPCs analisados.

Quadro 4 - Relação das Instituições, os Cursos participantes da pesquisa e a codificação utilizada no Protocolo de Análise Documental

Instituição	Curso	Cod. PPC
IFRS (Instituto Federal do Rio Grande do Sul)	Ciências da Natureza: Biologia e Química	PPC1
UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)	Educação do Campo – Ciências da Natureza	PPC2
UFFS (Universidade Federal da Fronteira Sul)	Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza	PPC3
UNIPAMPA (Universidade Federal do Pampa)	Ciências da Natureza	PPC4
	Ciências Exatas	PPC 5

FURG (Universidade Federal do Rio Grande)	Ciências Exatas	PPC 6
---	-----------------	-------

Fonte: Elaborado pela autora

5.2.2 Instrumentos de pesquisa

A busca por subsídios teóricos acerca da temática investigada foi realizada por meio da coleta de dados como método para a construção da revisão teórica da literatura. Esta busca de dados ocorreu no Catálogo de Teses & Dissertações da Capes e priorizou por estudos que apresentavam o enfoque da abordagem interdisciplinar na formação inicial docente no ensino superior.

Entretanto, o termo “interdisciplinaridade” apresentou diversidade de compreensão conceitual pelos autores que a utilizaram como tema de pesquisa, o que dificultou o encontro dos resultados esperados. Em uma busca inicial em que apenas delimitou-se os termos “interdisciplinaridade” e “formação inicial de professores”, ocorreu a localização de 6.569 arquivos. Por este motivo houve a necessidade de aplicar elementos filtradores como:

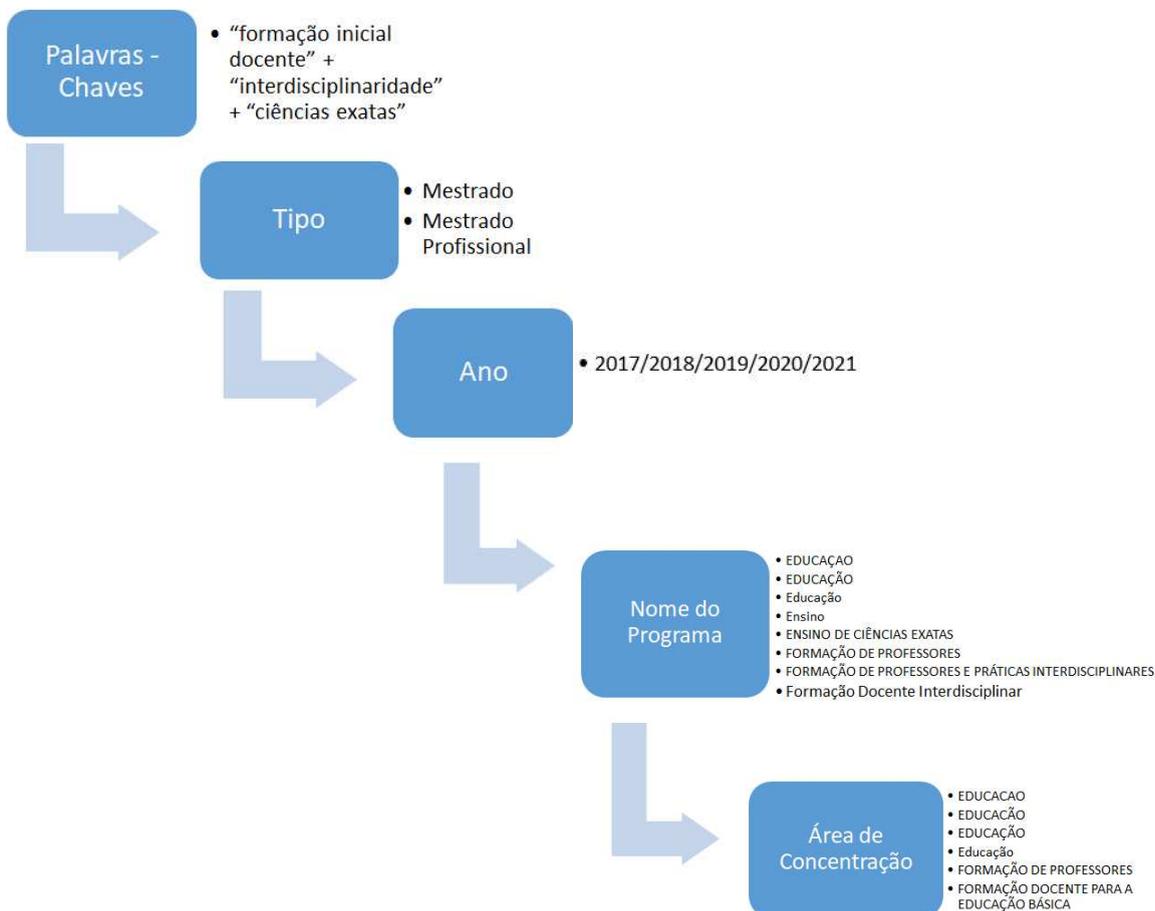
- delimitação do tipo de arquivo para teses de doutorado e dissertações de mestrados acadêmicos e mestrados profissionais;
- delimitação do período de busca para arquivos publicados entre 2017 e 2021.

Ao aplicar os filtros, obteve-se o número de 1.398 arquivos resultantes, os quais, ao dispor da análise dos títulos, percebeu-se a diversidade de áreas abrangentes e distintas às áreas objetos desta investigação.

Desta forma, houve a necessidade da reformulação das palavras-chave e da estruturação destas no campo de busca do Catálogo de Teses & Dissertações Capes. Esta alteração como estratégia possibilitou a especificidade nos documentos pertinentes à pesquisa que já resultariam na busca inicial. Além disso, utilizando outros tipos de filtros disponibilizados pela Capes, os quais são explicitados na Figura 9, delimitou-se apenas para dissertações de Mestrado e Mestrado Profissional, por ser do mesmo âmbito desta investigação. Foram encontrados trabalhos com maior enfoque na educação, no ensino, na interdisciplinaridade e na

formação de professores. A sequência das palavras-chaves e dos filtros utilizados na busca podem ser observados na imagem abaixo:

Figura 9 - Sequência dos procedimentos de filtragem utilizados no Catálogo de Teses & Dissertações Capes



Fonte: Elaborado pela autora

O resultado desta busca foi o encontro de 108 trabalhos. Inicialmente realizou-se a leitura dos títulos das 108 dissertações, resultando na seleção de 28 delas. Esta seleção das dissertações ocorreu por meio da verificação da relação da pesquisa com a perspectiva interdisciplinar na formação inicial docente, assim como a presença de termos usualmente relacionados à interdisciplinaridade. Após, procedeu-se com a leitura dos 28 resumos, atentando-se aos critérios de inclusão ou exclusão para o enquadramento da dissertação na pesquisa. Os critérios de inclusão e exclusão definidos pela investigadora foram traçados com base nos objetivos desta investigação e a partir da análise das temáticas dos títulos resultantes da

busca inicial. A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) descrita está detalhada no Protocolo de Análise Documental elaborado como meio de elucidação dos procedimentos realizados (Apêndice A).

Os movimentos realizados para a seleção da literatura estão representados na Figura 10.

Figura 10 - Representação esquemática dos movimentos realizados na seleção da literatura



Fonte: Elaborado pela autora

Assim, executados os enquadramentos, obteve-se o resultado de 15 dissertações, as quais realizou-se a leitura completa dos textos.

5.2.3 Análise Textual Discursiva como metodologia de análise

Escrever é prática e reflexão. Reflete-se para a escrita do realizado na prática, e ao sistematizar conceitos e reconstruir compreensões, novamente reflete-se buscando aperfeiçoar o que futuramente se realizará. Enquanto se escreve, se movimenta. Neste sentido, o movimento da escrita a partir da prática, é ação e reflexão, reflexão e ação, em que a “reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática, ativismo” (FREIRE, 1996, p.13).

A prática da escrita reflexiva nos proporciona retomar vivências e experiências. Para Gordon Wells, “o que qualquer indivíduo sabe é único, construído

com base em suas ações no mundo; ao mesmo tempo, este processo de construção do conhecimento é dependente de interação com outros indivíduos” (WELLS, 2016, p. 53). Por meio das contribuições dos diálogos tecidos entre experiências próprias e escritos de autores, que muito contribuíram com saberes e compreensões, novas reflexões possibilitaram a desconstrução do apreendido pela pesquisadora e a reconstrução de saberes que embasam as compreensões, objeto de estudo nesta pesquisa.

A Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007) como ferramenta de análise proporciona a aproximação entre o pesquisador e os textos analisados. Respalhada pela perspectiva hermenêutica, proporciona aproximações do pesquisador em movimento de reconstrução para as compreensões a partir dos primeiros fenômenos sentidos. E com constantes aprofundamentos e ressignificações, permite reconstruir os discursos e as realidades investigadas (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 114).

Para a compreensão que este estudo requer, a ATD foi utilizada com a finalidade de ampliação do diálogo com teóricos ao interpretar as análises dos dados obtidos, atentando-se na percepção do fenômeno que emerge, “transparecendo de forma acentuada o exercício de uma atitude fenomenológica de deixar os fenômenos se manifestarem”(MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 114). Segundo ainda os autores, a ATD permite que:

mesmo que os passos possam transformar-se, especialmente a partir de uma vivência mais prolongada do pesquisador com a metodologia, é importante compreender que o nesse momento da análise é importante atingir um profundo envolvimento com os materiais submetidos à análise, condição para a emergência das novas compreensões. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 12)

O primeiro processo de aproximação com os fenômenos emergentes do texto ocorre na fragmentação de trechos, também chamado de unitarização, visando criar unidades de sentidos que respondam ao fenômeno. Este desmonte textual e recortes de fragmentos orienta-se pelo objetivo e questão de pesquisa, dando novos significados aos trechos destacados. “Como as próprias teorias podem sempre modificar-se, um mesmo texto sempre pode dar origem a novos sentidos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 8).

Desta forma, partindo da desordem e desconstrução textual é que surgem “tempestades de luz” (MORAES; GALIAZZI, 2007), possibilitando revelações acerca das novas concepções emergentes. Estes fenômenos são intrínsecos ao ciclo analítico constitutivo do processo da ATD, segundo a qual, as desordens são necessárias para que ocorram as aproximações entre as unidades de sentido, originando assim, as categorias iniciais de análise. A aproximação entre as categorias iniciais e o aprofundamento na compreensão do sentido que expressam ou desejam expressar, possibilitam a nomeação e a definição do agrupamento destas categorias em intermediárias e finais. “Nesse processo, as categorias vão sendo aperfeiçoadas e delimitadas cada vez com maior rigor e precisão” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.14).

As categorias emergentes surgiram da análise das fontes utilizadas para fornecimento dos dados desta investigação, os quais são: os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) das IES analisadas, Entrevistas com Coordenadores dos Cursos analisados (ECC)¹⁴, Questionários com Docentes (QDO)¹⁵ e Questionários com Discentes (QDI)¹⁶ destas mesmas IES. As fontes fornecedoras dos dados investigados e as temáticas de análises estão expressas no Quadro 5.

Quadro 5. Organização dos documentos a partir da temática de análise

Temática	Documentos Analisados
1. Termo interdisciplinaridade presente nos PPCs:	PPC1, PPC2, PPC3, PPC4, PPC5, PPC6
2. Conversação entre o documento e a prática quanto a abordagem interdisciplinar:	Habilidades e Competências presente nos PPCs dos cursos; QDO / questões 9, 10 QDI / questões 8, 10
3. Metodologia integradora/ Integração curricular durante a formação inicial:	Ementa dos componentes curriculares presentes nos PPCs dos cursos; ECC / questões 5, 7, 9, 10, 11

¹⁴ Apêndice B.

¹⁵ Apêndice C.

¹⁶ Apêndice D.

	QDO / questões 8, 4 QDI / questões 4,9
--	---

Fonte: Elaborado pela autora

Assim sendo, a necessidade de organização da análise, conforme apresentado no Quadro 5, ocorreu devido a construção das discussões originadas do entrelaçamento e das compreensões dos dados obtidos, os quais serão apresentados no capítulo seguinte.

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os dados obtidos nas etapas da investigação realizada nos documentos orientadores dos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Ciências da Natureza das IES objeto de estudo, nas informações obtidas com coordenadores, docentes e discentes integrantes destes mesmos cursos.

A organização dos dados obtidos respeitou a proposta de análise expressa no Protocolo de Análise Documental, em que é apresentado pela autora as temáticas utilizadas na investigação. Essas temáticas originaram-se do anseio por responder a questão norteadora desta pesquisa. Para isso, percebeu-se a necessidade de fragmentar a pergunta em temáticas de análise, as quais pudessem proporcionar o alcance da compreensão almejada, pois “qualquer análise decompõe um todo em partes para, a partir disso, construir uma nova compreensão do todo” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.88).

6.1 Tempestade de luz: possibilitando novas compreensões do todo

Segundo Moraes e Galiazzi na tentativa de relacionar as partes, a desordem é condição necessária para o surgimento de novas ordens, em um movimento que transforma os raios unitarizados em tempestade de luz (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 11). Essas tempestades de luz caracterizam-se pelas compreensões emergentes

da pesquisadora a partir da leitura, análise, desconstrução e reconstrução dos textos dos documentos investigados.

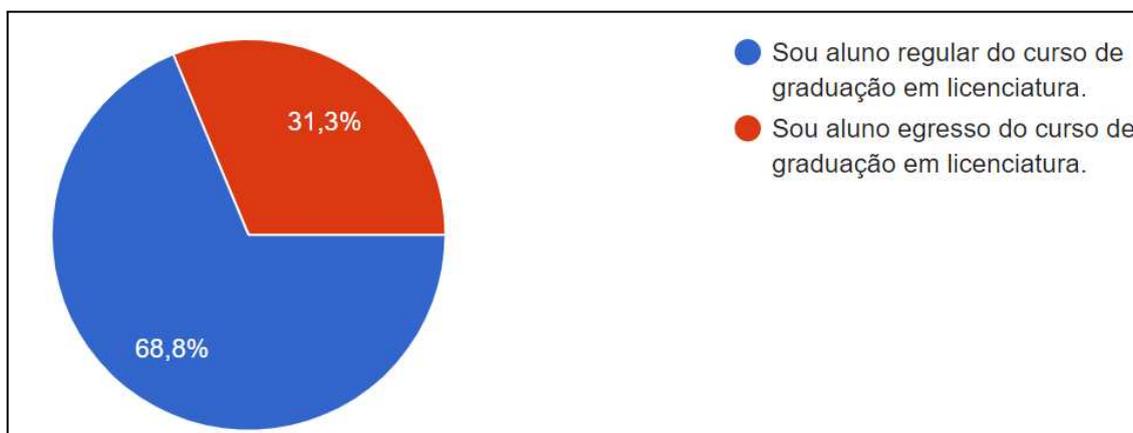
Para as novas compreensões a partir dos textos envolvidos com a primeira temática de análise (Termo Interdisciplinaridade presente nos PPCs), desconstruiu-se em fragmentos de unidades os Projetos Pedagógicos de Curso das seis IES objetos de pesquisa. A unitarização, movimento inicial da análise textual discursiva, busca promover o destaque de unidades de sentido, que nesta etapa da investigação, resultou em um total de 41 unidades. Estas foram codificadas pela identificação da Instituição, segundo definido pela autora e proposto no Protocolo de Análise Documental, por meio do sequenciamento do Projeto Pedagógico de Curso analisado. Este primeiro código foi seguido de “_” usado para espaçamento. Em seguida utilizou-se “U” e um número respectivo à sequência de unidades de sentido emergentes do PPC investigado (U1, U2, U3). Assim, cada código de unidade foi representado pelo exemplo PPC1_U1, PPC2_U1, PPC3_U1 e desta mesma forma sucessivamente até a obtenção do total de 41 unidades emergentes. Além dos trechos retirados do corpo dos PPCs, e os códigos de identificação, foram criados títulos de unidades, os quais representam a ideia do autor e a ideia do pesquisador. Os títulos das unidades, que resultaram nas categorias finais, apresentaram por meio da escrita a compreensão e o sentido que os trechos dos PPCs causaram ao responder à temática investigativa. Assim, as categorias finais que emergiram dos documentos foram “A interdisciplinaridade na formação docente reflexiva, crítica, autônoma, dialógica e colaborativa” e “A integração como atitude teórico-prática entre os componentes curriculares do Ensino Superior”. Esta última, por apresentar elementos que se aproximam e embasam possíveis respostas à questão norteadora desta pesquisa, será objeto de análise e desdobres acerca desta primeira temática.

A segunda temática de análise nomeada como “Conversação entre documento e prática quanto a abordagem interdisciplinar” obteve suas compreensões por meio da análise dos PPCs dos cursos e das respostas dos questionários aplicados aos docentes e discentes das instituições. Nos PPCs dos cursos realizou-se a leitura e análise das competências e habilidades desenvolvidas nos discentes por meio da abordagem interdisciplinar. Algumas instituições não apresentam no texto de seus PPCs, até o momento desta investigação, um tópico específico para Habilidades e Competências. Neste caso, a pesquisadora analisou

ao longo do texto o perfil do egresso almejado pela instituição, entendendo que este deveria apresentar habilidades e competências específicas para a conclusão do curso.

O questionário aplicado de forma *on-line* aos estudantes das instituições também foi analisado, a fim de obter dados referente à realidade vivenciada a partir da óptica dos estudantes. A taxa de respostas obtidas no questionário aplicado aos discentes de acordo com o público participante pode ser observada no Gráfico 2.

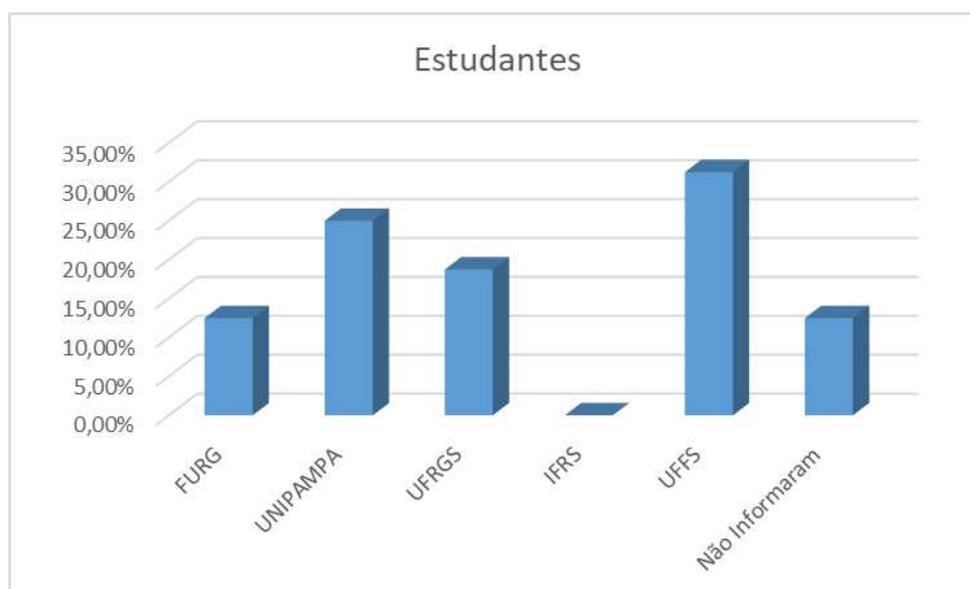
Gráfico 2: Quantitativo de respostas quanto ao perfil do estudante (regular/egresso)



Fonte: Elaborado pela autora

Desta forma pode-se verificar que grande parte das respostas obtidas foram advindas dos discentes regulares dos cursos, os quais contribuíram com informações atuais relacionadas à abordagem interdisciplinar ofertada no ensino superior. Os alunos egressos dos cursos somaram 31,3% do público discente participante, contribuindo com um olhar reflexivo quanto à abordagem oferecida na graduação frente a realidade vivenciada pelo licenciado na educação básica de ensino.

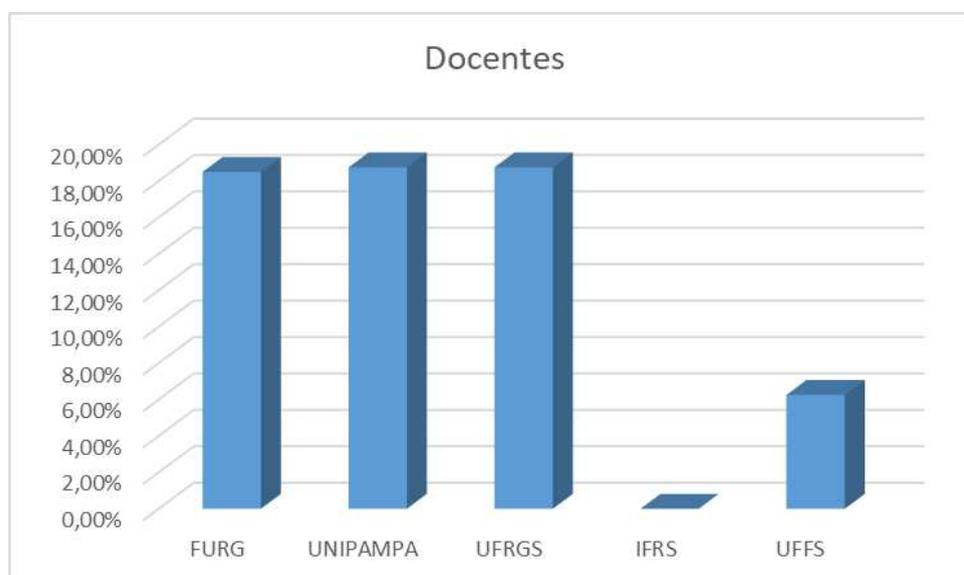
A relação do quantitativo de respostas obtidas entre os discentes pode ser observado no gráfico a seguir (Gráfico 3), o qual aponta a Universidade Federal da Fronteira Sul com maior índice de resposta discente. O menor índice de respostas foi apresentado pelo IFRS devido ao insucesso das inúmeras tentativas de comunicação com a coordenação do curso que, conseqüentemente, resultou na falta de dados advindos de estudantes regulares e egressos do curso.

Gráfico 3 - Relação dos estudantes que responderam ao questionário

Fonte: Elaborado pela autora

Para esta análise, foi realizado o tratamento das questões dissertativas 8 (Durante sua formação inicial docente, como você percebe (percebeu) a abordagem interdisciplinar contemplada no curso?) e 10 (Sua formação instigou práticas pedagógicas norteadas por eixos como humildade, totalidade, respeito pelo saber do outro e construção conjunta do conhecimento?). Estas questões objetivaram a compreensão acerca de como os estudantes perceberam a abordagem interdisciplinar durante a graduação, assim como as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes das instituições.

Já o questionário respondido pelos docentes formadores das instituições obteve uma taxa de respostas semelhante entre 3 das 5 universidades analisadas, como pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Relação dos professores que responderam ao questionário

Fonte: Elaborado pela autora

O tratamento de análise ocorreu nos dados das questões 9 e 10 da pesquisa com os docentes, as quais questionavam: Em sua percepção, como a coordenação do Curso tem primado o desenvolvimento desta abordagem no período de formação dos discentes? Frente a nova BNCC, como você acredita que a formação recebida pelos graduandos os permitirá atuar na educação básica metodologicamente interdisciplinar?

As questões almejam a compreensão acerca do desenvolvimento da abordagem interdisciplinar desenvolvida pelo docente assim como as orientações da coordenação do curso sobre a prática. Outro objetivo estava relacionado à compreensão da formação ofertada aos discentes, sob a ótica do docente universitário, acerca da perspectiva de atuação interdisciplinar do futuro professor na educação básica. As respostas resultaram nos dados apontados no Gráfico 4.

Ao seguir com as análises por ATD, a unitarização resultou em 73 unidades de sentido. Estas foram codificadas como:

i) identificação da Habilidade e Competência do PPC da instituição seguido de “_” para espaçamento, logo após utilizou-se “U” e um número respectivo à sequência de unidades de sentido (exemplo: HCPPC1_U1; HCPPC2_U1), correspondendo ao total de 22 unidades emergentes deste corpus de análise;

ii) identificação do questionário docente e o número da questão seguido de “_” para espaçamento, logo após utilizou-se “U” e um número respectivo à sequência de unidades de sentido (exemplo: QDO9_U1; QDO10_U3), correspondendo ao total de 20 unidades emergentes deste corpus de análise;

iii) identificação do questionário discente e o número da questão seguido de “_” para espaçamento, logo após utilizou-se “U” e um número respectivo à sequência de unidades de sentido (exemplo: QDI8_U1; QDI10_U1), correspondendo ao total de 31 unidades emergentes deste corpus de análise;

Assim como os trechos dos PPCs, as respostas dos questionários, os códigos de identificação, foram criados também títulos de unidades. Os títulos das unidades, que resultaram nas categorias iniciais, intermediárias e finais, apresentaram as compreensões e os sentidos que emergiram durante a pesquisa. Desta forma, as categorias finais que emergiram nas análises foram “Abordagem interdisciplinar em trabalho colaborativo de áreas distintas proporciona integração entre saberes e compreensão global do conhecimento”, “A organização curricular estimula ao diálogo, planejamento e prática conjunta docente, evidenciando importantes potencialidades e desafios da interdisciplinaridade” e “A falta de discussão torna a interdisciplinaridade uma abordagem confusa e insuficiente”. A primeira categoria final apresentada foi elencada para o aprofundamento de sua compreensão devido à proximidade com a segunda temática de análise.

A terceira temática de análise refere-se a metodologia integradora e integração curricular ofertada pelos cursos analisados durante a formação inicial discente.

Esta etapa da investigação obteve suas compreensões por meio da:

- análise do questionário aplicado com os discentes (questões 4 e 9, as quais indagaram acerca quanto a percepção discente da organização das disciplinas curriculares e se houve a oportunização de prática reflexiva interdisciplinar para o planejamento pedagógico);

- análise do questionário respondido pelos docentes (questões 4: A prática da interdisciplinaridade necessita de uma nova perspectiva do processo ensino-aprendizagem, do currículo, da avaliação, da relação com os demais sujeitos envolvidos, da metodologia e do conhecimento; e 8: Na Instituição em que atua,

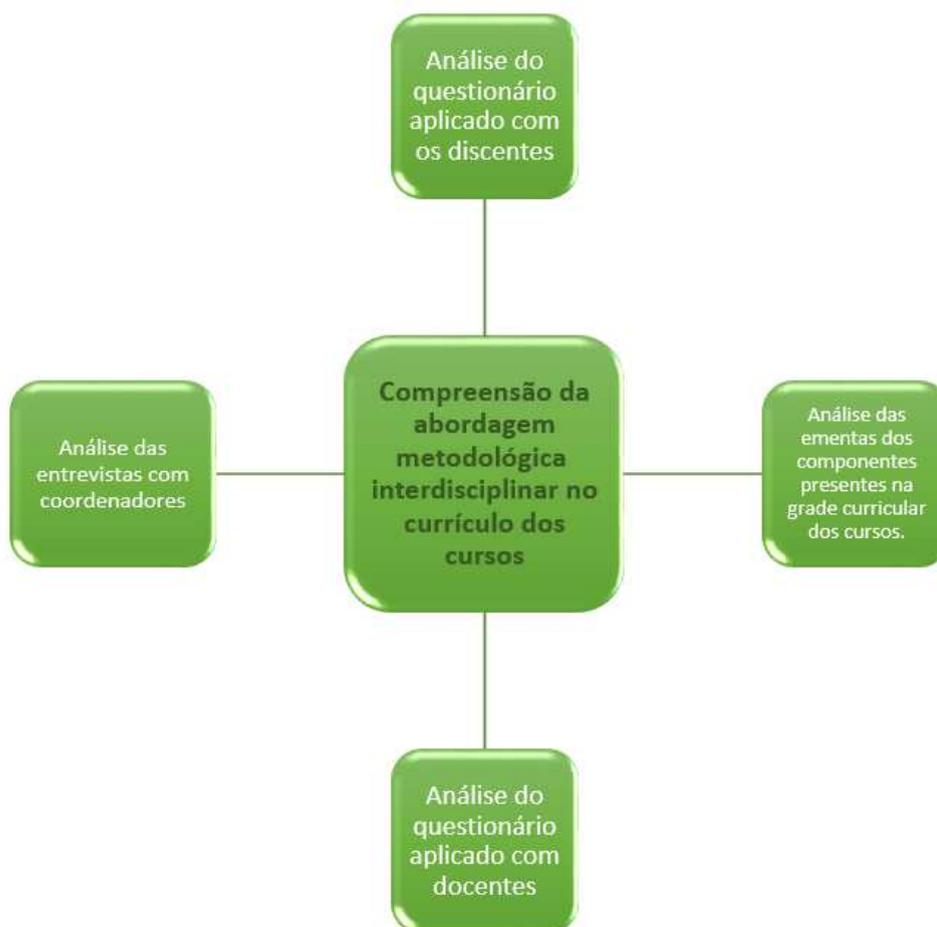
existe espaço para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares? Se a resposta for afirmativa, descreva estes espaços);

- análise das entrevistas realizadas com os coordenadores dos cursos (estas ocorreram com três dos seis coordenadores dos cursos, devido ao insucesso de retorno dos contatos realizados pela pesquisadora);

- análise das ementas dos componentes presentes na grade curricular dos cursos.

A investigação nos documentos, conforme esquematizada na Figura 11, foi norteada pelo questionamento acerca do que se mostra da abordagem metodológica interdisciplinar no currículo dos cursos, em um movimento de entrelaçar os dados documentais presentes nas ementas dos componentes curriculares com a realidade relatada por discentes, docentes e coordenadores.

Figura 11 - Objetos de análise para a compreensão da abordagem interdisciplinar



Fonte: Elaborado pela autora

As compreensões emergiram a partir da desconstrução dos textos em unidades de sentido. A unitarização, movimento inicial da análise textual discursiva, nesta etapa da investigação resultou em um total de 72 unidades. As unidades de sentido foram codificadas visando indicar a origem de cada unidade (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 11) e assim, mantendo a fidelidade ao Protocolo de Análise Documental. Os códigos utilizados na ATD desta etapa investigativa estão descritos no Quadro 6.

Quadro 6 - Códigos utilizados no processo de unitarização da ATD

Código	Descrição
ECC1_U_	Entrevista com coordenador 1, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
ECC2_U_	Entrevista com coordenador 2, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
ECC3_U_	Entrevista com coordenador 2, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
QDO_U_	Resposta do questionário com docentes, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
QDI_U_	Resposta do questionário com discentes, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
EmPPC1_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 1, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
EmPPC2_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 2, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
EmPPC3_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 3, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
EmPPC4_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 4, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
EmPPC5_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 5, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido

EmPPC6_U_	Trecho da ementa dos componentes curriculares apresentados no PPC 6, seguido pela numeração da sequência de unidades de sentido
-----------	---

Fonte: Elaborado pela autora

“A partir disso criam-se as condições para a emergência de interpretações criativas e originais, produzidas a partir da capacidade do pesquisador estabelecer e identificar relações entre as partes e o todo” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 11). Da tempestade de luz oriunda dos movimentos de unitarização e categorização da terceira temática de análise é que emergiram as seguintes categorias finais: “O planejamento coletivo impulsiona a atitude da prática interdisciplinar, inovação metodológica e base da formação inicial em Ciências Exatas e da Natureza”; “Contextualização e interdisciplinaridade aplicadas na prática da simetria invertida”. A primeira categoria final emergida foi elencada para os desdobramentos necessários às compreensões almejadas.

Destarte, nos capítulos seguintes, serão tecidos diálogos e discussões acerca dos resultados qualitativos das análises dos dados, os quais estão representados por códigos, almejando auxiliar no alcance das compreensões objetivadas nesta investigação. A elucidação dos códigos está esclarecida no Apêndice E desta pesquisa.

7. A INTEGRAÇÃO COMO ATITUDE TEÓRICO-PRÁTICA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES DO ENSINO SUPERIOR

No processo de revisão da literatura, a percepção acerca da utilização do termo “integrar” surge de forma frequente como sinônimo de “interdisciplinar”. Integração, segundo o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa, deriva do latim *integratio*, significando condição de constituir um todo pela adição ou combinação de partes. Com o olhar voltado para a educação, Ivani Fazenda argumenta que a integração pode ser considerada o instante em que ocorre o estudo e a organização dos saberes disciplinares, como um dos estágios da interação curricular. Esta interação só acontece em um ambiente co-participativo, recíproco e mútuo (FAZENDA, 2011, p.46). Desta forma, ao diferenciar os termos “integrar” e

“interdisciplinar”, resulta-se na “noção de ‘interação’, como requisito fundamental para o trabalho interdisciplinar” (FAZENDA, 2002, p. 57).

Todavia, o trabalho interdisciplinar demanda atitude de quem o realiza, pois “apostar na interdisciplinaridade significa defender um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, democrática e crítica” (SANTOMÉ, 1998, p.45). Essas características apontadas por Santomé são inerentes ao docente que percebe a necessária ação teórico-prática integrada ao currículo do ensino superior como ação interdisciplinar para a construção do conhecimento.

No anseio por melhor explicitar os raciocínios até aqui descritos e facilitar a compreensão do leitor, propõe-se a realização de um diálogo a partir de três categorias intermediárias emergentes do processo de análise textual dos documentos examinados pela investigadora. De acordo com Paviani, “a busca da verdade, nesse sentido, depende do diálogo, das considerações e dos raciocínios (...)” que a compreensão e a interpretação hermenêutica propiciam ao saber humano (PAVIANI, 2016, p. 49). Desta forma, as categorias desdobradas são: “Interdisciplinaridade: atitude desfragmentadora e contextual do conhecimento”, “Interdisciplinaridade: base para a integração entre os componentes curriculares” e “Interdisciplinaridade: o desafio de aplicar a teoria na prática interdisciplinar do ensino superior”.

7.1 Interdisciplinaridade: atitude desfragmentadora e contextual do conhecimento

Ser interdisciplinar é desacomodar-se, “viver no repouso do movimento e na segurança da incerteza” (JAPIASSÚ *In* FAZENDA, 2011, p.31), para reconstruir conhecimentos de forma generosa e empática.

Este desacomodar, movimentar e sair da zona de conforto é a primeira ação necessária para ser interdisciplinar. Esta ação é precedida por uma decisão, uma reflexão sobre a realidade e então, a mudança no comportamento, na atitude. Atitude que demanda a concretização da reflexão, revendo o já estabelecido e convencional, para enfrentar o velho, tornando-o novo. Por isso, esse movimento dialético é característica própria de uma atitude interdisciplinar (GRECO, 1994;

FAZENDA, 2003).

De acordo com os Projetos Pedagógicos de Curso das Instituições analisadas, os cursos de bases interdisciplinares fundamentam-se na recorrente desacomodação. O profissional interdisciplinar é instigado a sentir necessidade de estar em constantes buscas, pesquisas, de forma a compreender os fundamentos básicos disciplinares, para possibilitar os entrelaçamentos entre os conhecimentos das distintas áreas.

Desta forma, é importante o fomento da articulação entre os saberes que permita a compreensão do fenômeno estudado em sua totalidade durante a formação inicial docente. Esta preocupação foi elevada como um dos objetivos de curso, podendo ser observada no trecho da unidade destacada:

Dominar os fundamentos dos conteúdos das Ciências da Natureza e suas tecnologias a serem socializados e suas articulações interdisciplinares; (PPC1_U4)

A compreensão do global da realidade demanda uma visão única dos fenômenos. Assim, a disciplinarização muitas vezes é entendida como fragmentação do conhecimento. Não pretende-se aqui defender o princípio da redução (MORIN, 2001), mas apenas ilustrar que a especialização do saber é condição necessária para o reconhecimento do exato ponto em que um saber complementa a linha de raciocínio, de tempo, da cultura, de outro conhecimento. Ou seja, o processo de reflexão do docente em formação precisa compreender que “o conhecimento das partes depende do conhecimento do todo e que o conhecimento do todo depende do conhecimento das partes” sem que isole, “de maneira mutiladora” cada uma das dimensões observadas (MORIN, 2001, p.88). A mesma reflexão averigua-se na unidade de sentido PPC3_U3:

Nessa mesma linha, é necessário destacar que a realidade não pode ser concebida de forma fragmentada, bem como a Ciência, a Agroecologia e a Tecnologia não são processos lineares, divididos e indissociáveis dos processos sociais, ou seja, toda essa complexidade não pode ser compreendida num paradigma cartesiano. (PPC3_U3)

Fazenda (1991) corrobora afirmando que a recuperação dos vínculos entre as disciplinas, as ciências, entre os próprios pesquisadores e docentes é possibilitada pela interdisciplinaridade, pois o fatiamento não ocorre somente na grade curricular, mas inicia na própria organização institucional em departamentos que distanciam a relação entre os sujeitos. Ainda segundo a autora, todo o processo educacional

necessita ser revisado, o que para Marques (2001) significa a promoção da integração de todos os setores universitários e sociais.

A realidade do estudante como contexto de partida para a promoção da atitude interdisciplinar, pode ser uma aliada para o sucesso educacional. Essa já é uma realidade vivenciada por instituições inseridas em zonas consideradas rurais ou que recebem o público oriundos destas zonas. O regime de alternância característico ao contexto das Instituições do Campo foi implantado devido às épocas de plantio e colheita que o público estudantil vivencia, juntamente a suas famílias, para as próprias subsistências. Este regime institucional se divide em Tempo Universidade (período em que os estudantes frequentam a instituição e tem contato com o corpo docente e estudantil regularmente) e Tempo Comunidade (período de afastamento da universidade por ser relativo a época de plantio e colheita, em que o estudante percebe na prática a teoria construída durante o Tempo Universidade).

O Tempo Universidade visa propiciar a formação teórico-pedagógica interdisciplinar dos estudantes. Desta forma, de acordo com a Resolução nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação (CNE) que visa orientar a formação de professores, deve-se considerar e contemplar alguns princípios:

- i) sólida formação teórica e interdisciplinar dos profissionais;
- ii) práxis docente;
- iii) articulação com o contexto regional;
- iv) compromisso social e cultural;
- v) gestão democrática;
- vi) ensino intercultural e bilíngue, valorização plena das culturas dos povos indígenas e manutenção de sua diversidade étnica; e
- vii) considerar para Educação do Campo e quilombola a diversidade étnico-cultural de cada comunidade (Resolução nº 2/2015 do Conselho Nacional de Educação - grifos da pesquisadora).

Sendo assim, a relevância da formação docente voltada a desenvolver uma atitude interdisciplinar no estudante do campo é primordial. Nas instituições em que a Ciência do campo é contemplada, tem-se a interdisciplinaridade elevada como condição essencial ao profissional docente, possibilitando um diferencial na qualificação do profissional ingressante ao mercado de trabalho.

Acreditamos que o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas e sociais, por intermédio de uma atitude interdisciplinar da docência, possibilita desencadear meios para superar a produção de conhecimentos fragmentados e as condições de injustiça e opressão a que estão submetidos, principalmente, os trabalhadores do campo. (PPC3_U9)

No trecho fica ainda evidenciado o sentimento de marginalização dos trabalhadores do campo diante a sociedade. A expressão “condições de injustiça e opressão” denota a distinção social histórica referente a qualificação profissional, quando esta advém da zona rural da sociedade. Esta postura instiga a refletir e questionar acerca das relações entre os sujeitos e seus conhecimentos frente ao mundo. Controverso a isso, a atitude interdisciplinar visa o banimento desse tipo de postura universitária, pois fundamenta-se no princípio das “qualidades do João Bom Senso” (GRECO, 1994, p. 32) que subsidiam a prática docente interdisciplinar, que são a humildade, a coerência, a espera, o respeito e o desapego (FAZENDA, 2011, p.21).

Diante disso, o diálogo e olhar ampliado proporcionado pela interdisciplinaridade e da contextualização do meio em que se está inserido, conduz a aproximações e releituras dimensionais da realidade sociocultural das comunidades humanas. Esta ideia fica evidenciada nas unidades destacadas a seguir

conhecimento estruturante e visão integradora das Ciências da Natureza, reconhecendo-as como produto da ação humana; (PPC1_U5)

constante diálogo com a educação básica pública e outros espaços educativos escolares e não escolares, formando sujeitos com uma visão de mundo mais ampla, de forma interdisciplinar e contextualizada com a realidade dos povos do/no campo, oferecendo, dessa forma, uma educação superior de qualidade e gratuita para a população. (PPC3_U2)

O que emerge nesses escritos é “que a Interdisciplinaridade permite-nos olhar o que não se mostra e intuir o que ainda não se consegue, mas esse olhar exige uma disciplina própria, capaz de ler nas entrelinhas” (FAZENDA, 2011, p.24). Um olhar global, social, sem distinção e preconceitos, sem mutilações e comparações, que prioriza a conversa e a escuta, que visa integrar os distintos saberes resultantes da busca humana pelo conhecimento, verificou-se ser almejado nos documentos analisados.

7.2 Integração: degrau para a interdisciplinaridade entre componentes curriculares

“Passamos por degraus sucessivos de cooperação e de coordenação crescentes antes de chegarmos ao grau próprio ao interdisciplinar” (JAPIASSÚ, 1976, p. 75). Nesta frase o autor nos convoca à reflexão e ao diálogo quanto aos níveis a serem superados até a interdisciplinaridade. Aqui, em especial, discorreremos sobre o degrau da integração.

É comum a associação do termo integrar ao termo interdisciplinar. Isso ocorre devido ao primeiro termo ser o “momento anterior à interdisciplinaridade” (FAZENDA, 2011, p. 82), caracterizando-se com uma etapa crucial para a efetiva ação interdisciplinar. Neste sentido, entende-se integração como movimento de abarcar, abranger, incluir. Ou seja, integrar uma área do conhecimento consiste em abranger seus componentes curriculares, abarcando-os em um mesmo diálogo, possibilitando o estudo e a compreensão das relações existentes entre os saberes.

Na unidade abaixo, é possível perceber a inclusão das disciplinas em um núcleo comum, o qual demonstra objetivar a promoção da integração entre os saberes.

A Licenciatura em Ciências Exatas, embora tenha três ênfases diferentes, possui um núcleo de disciplinas que tem como objetivo integrar as diversas áreas do saber. (PPC6_U1)

Fazenda realiza aqui um alerta quanto a permanência do foco apenas na integração. Ela chama a atenção para um apontamento quanto a estagnação diante da realidade. A preocupação da integração está em “conhecer e relacionar conteúdos, métodos, teorias ou outros aspectos do conhecimento. Neste sentido é que permanecer apenas nela seria manter as coisas como elas se apresentam, embora de uma forma mais organizada” (FAZENDA, 2011, p. 83). Outro ponto exposto pela autora é a integração como forma de reunião, entretenimento, socialização entre pessoas. Nestas, não há reflexão e questionamento acerca da própria realidade, mantendo-se a comunidade acadêmica emudecida diante as imposições manipuladoras da sociedade, perdendo-se a “oportunidade de integrar-se para a ‘mudança’” (FAZENDA, 2011, p. 83).

Mudança perceptível no trecho destacado do PPC6, no qual a preocupação quanto a integração é elencada como requisito para a construção da atitude interdisciplinar nos docentes em formação. Já o PPC4 apresenta a necessidade da

integração ser alocada como princípio norteador, como movimento transformador de posturas frente ao desenvolvimento da complexidade interdisciplinar no curso:

E são integradoras, pois serão cursadas pelos estudantes das três ênfases. Eles deverão realizar atividades nas outras ênfases que não aquela de sua escolha de formação. Sendo assim, estas disciplinas também têm o objetivo de formar um futuro docente com uma visão interdisciplinar. (PPC6_U5).

A interdisciplinaridade promovida por meio de uma educação que interrelacione as diferentes áreas do conhecimento, por meio da formação de complexas. Sendo a interdisciplinaridade “[...] entendida como a necessidade de integrar, articular, trabalhar em conjunto” (PPC4_U5)

A relação entre as distintas áreas do conhecimento incita a importância do diálogo entre os componentes curriculares. Japiassú afirma que “A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa” (JAPIASSÚ, 1976, p. 74). A pedagogia de projetos foi apresentada na pesquisa de Silva (2020) como gatilho propiciador ao protagonismo estudantil, desenvolvendo no discente o senso de responsabilidade pela própria aprendizagem. É neste sentido que percebe-se o desenvolvimento da integração disciplinar pela universidade responsável pelo PPC2, por meio da organização curricular por eixos temáticos e temas geradores como mecanismos que visam possibilitar o planejamento interdisciplinar.

Nesta perspectiva, os eixos temáticos orientam a interdisciplinaridade, promovendo a construção de conhecimentos pedagógicos nas relações entre saber social e saber escolar. Os temas geradores, por sua vez, norteados pelos eixos temáticos, problematizam questões, dúvidas e discussões desafiadoras oriundas do diálogo entre a prática social e os saberes produzidos. Tais temas interligam-se e constituem uma rede de subtemas que acenam interdisciplinarmente para uma totalidade. (PPC2_U2)

Nessa perspectiva, tais conhecimentos serão abordados a partir de situações-problema reais, organizadas semestralmente dentro de temas geradores e transversalizadas por temáticas interdisciplinares contemporâneas, de modo que os conteúdos específicos previstos nas Diretrizes dos Cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia sejam contemplados articuladamente com os dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica e as especificidades da Educação do Campo. (PPC2_U3)

De acordo com Andrade (2019), a interação proposta pelos projetos auxiliam no enriquecimento de cada disciplina envolvida ao proporcionar a compreensão de um fenômeno em suas distintas dimensões. A organização curricular de maneira a possibilitar o planejamento conjunto, promovendo o sentimento de parceria entre os

docentes das disciplinas, são as premissas de uma ação interdisciplinar (SALGADO, 2017). Pois, segundo as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), a atitude interdisciplinar “não é compatível com um trabalho solitário, definido independentemente no interior de cada disciplina [...] se pressupõe outra etapa formativa na qual os saberes se interligariam e eventualmente, ganhariam sentido” (BRASIL, 2002, p. 10).

Organizar os componentes curriculares em áreas do conhecimento de forma interdisciplinar com ênfase nas Ciências da Natureza, de modo que os estudantes possam vivenciar na prática de sua formação a lógica do trabalho pedagógico para o qual estão sendo preparados. (PPC2_U1)

em que a interdisciplinaridade entre as componentes curriculares/ disciplinas de Biologia, Física e Química atuam de maneira indissociável desde a implantação do referido curso (PPC4_U1)

voltada ao ensino nas áreas de Química, Física e Matemática de forma interdisciplinar, assim como pela necessidade de expansão e consolidação do Campus (PPC6_U4)

Sentido e significado aos conhecimentos construídos tem sido viabilizado pela interdisciplinaridade abarcada entre os componentes curriculares das áreas, como é possível observar nas unidades destacadas dos PPC2, PPC4 e PPC6. “A interdisciplinaridade não é apenas uma teoria ou metodologia que interfere nas relações das disciplinas, mas é uma filosofia que questiona a fundamentação e a justificação dos fatos e eventos científicos” (PAVIANI, 2016, p. 55) pois imprime a lógica da “invenção, da descoberta, da pesquisa, da produção científica, porém, gestada em um ato de vontade, em um desejo planejado e construído em liberdade” (FAZENDA, 2011, p.29).

Neste movimento interdisciplinar de dialogar, refletir, questionar, “intervir sem destruir o construído” (FAZENDA, 2011, p. 28), de forma autônoma e responsável, possibilita-se o estímulo a integração, entre as disciplinas cursadas pela comunidade acadêmica, à um pensamento capaz de compreender e responder pela complexidade da sociedade atual.

7.3 O desafio de aplicar a teoria na prática interdisciplinar do ensino, pesquisa e extensão

Ensino, pesquisa e extensão são pilares da educação universitária. São etapas desafiantes a serem vivenciados pelos estudantes e pesquisadores na busca

pela educação de qualidade no que se refere ao processo de construção do conhecimento (ensino); materialização do conhecimento a partir das problemáticas sociais (pesquisa); e processo educativo-científico-cultural de intervenção na realidade social (extensão). Desta forma, esses três pilares são percebidos como indissociáveis no ambiente acadêmico (FORPROEX, 2012) e para a efetiva formação do profissional crítico, reflexivo e consciente de suas responsabilidades como cidadão.

Nessa conjuntura, a não dissociação acarreta alguns desafios a serem superados pelas IES objetos deste estudo. O ensino interdisciplinar estimula a busca por analogias, que são particularidades similares entre pesquisas distintas, as quais auxiliam e clarificam a compreensão mútua, sem romper a especialização complexa disciplinar. Para a identificação desses elos de ligação, o diálogo apresenta-se como “única condição de possibilidade da interdisciplinaridade” (FAZENDA, 2011, p.11). Ou seja, faz-se necessário uma organização estrutural universitária em que se possibilite momentos de trocas e discussões acerca das pesquisas desenvolvidas entre os especialistas, com espaço-tempo que permita o estímulo à cooperação e reflexão conjunta, assim como a formação de parcerias para a promoção e construção da interdisciplinaridade acadêmica.

Um dos desafios encontrados nos documentos analisados é a falta dos espaços de integração dentro da universidade, de tempo dentro da carga horária de trabalho dos pesquisadores para discutirem e construam conjuntamente propostas para a efetiva prática interdisciplinar, a qual tem se restringido apenas à teoria. Essa visão da realidade emerge da análise do trecho a seguir destacado do PPC3.

Um dos principais desafios nesse curso, que é necessário enfrentar, diz respeito à prática interdisciplinar. Apesar de o curso ser estruturado por componentes curriculares bem delimitados, é necessário criar espaços, tempos e processos para desenvolver propostas de intervenção pedagógica na perspectiva da interdisciplinaridade, concretizando, na prática, a atitude interdisciplinar. (PPC3_U4)

De acordo com o trecho destacado, a organização do curso está estruturada em disciplinas bem delimitadas. Esta organização curricular engessada tende a inibir ações e atitudes conjuntas, uma vez que os docentes precisam respeitar as exigências formais mínimas para o cumprimento das disciplinas. Essa limitação curricular, historicamente cultivada na academia, pode ser vista como precursora do

comodismo, o qual impulsiona à reprodução dos saberes. A sociedade está em constantes mudanças, atualizações tecnológicas, econômicas, sociais, educacionais, onde o diálogo e a reflexão são essenciais para a contínua evolução. Sendo assim, essa paralisia curricular ainda observada nas grades disciplinares diante as novas realidades da sociedade é um indicativo, segundo Souza, de uma doença, o sedentarismo cognitivo. Para o autor, “é preciso educar para a transitoriedade” (SOUZA, 2013, p. 30).

Nas pesquisas de RIBEIRO, 2018; CARVALHO, 2017; LEMES, 2017; GONÇALVES; 2017, a organização harmônica do currículo é apresentada como um caminho a ser trilhado para o alcance da construção de um conhecimento que admite transitar entre os limites dos saberes e para além dos muros da universidade. Ao proporcionar o estreitamento entre os componentes curriculares por meio de um currículo flexível, as discussões sobre as teorias e realizações de práticas interdisciplinares são proporcionadas ainda na formação do docente. Desta forma, paulatinamente se cultiva no futuro professor a atitude interdisciplinar, a qual desperta um olhar cuidadoso e atento, consciente da responsabilidade cidadã, disposto a contribuir para a resolução das problemáticas sociais da atualidade nas oportunidades extensionistas ofertadas na graduação.

Nesta perspectiva, a pesquisadora sente necessidade de encontrar subsídios para a compreensão do “como” propiciar a interdisciplinaridade no ensino superior a partir do estudo de outras realidades. Para isso, realizou-se o estudo do PPC da UFABC, como aporte base para a construção dos entrelaçamentos necessários à compreensão.

No movimento de superar os desafios, a Universidade Federal do ABC Paulista (UFABC), situada na cidade de Santo André no estado de São Paulo, tem se destacado quanto à organização curricular de cursos de Bacharelados Interdisciplinares (BI's) e, mais recentemente, de Licenciaturas Interdisciplinares (LI's). A universidade é pioneira no Brasil na modalidade de ensino interdisciplinar em cursos de bacharelados e licenciaturas.

No curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas (LCNE) desta IES percebe-se a preocupação com a *práxis* docente desde o início da formação, devido

a necessária indissociabilidade entre a teoria e a prática nas atividades curriculares propostas. Estas são propiciadas por meio do compartilhamento de disciplinas, entre os cursos interdisciplinares e as licenciaturas específicas, organizadas a partir de um currículo flexível. Assim, “o estudante deverá frequentar um conjunto de disciplinas obrigatórias comuns e poderá, a partir daí, escolher sua trajetória formativa por meio de componentes curriculares de ‘opção limitada’ e ‘livres’” (GATTI; GUIMARÃES; PUIG, 2022, p. 20). A forma como a universidade UFABC tem organizado a estrutura curricular da Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas pode ser observado no quadro abaixo (Quadro 7).

Quadro 7 - Estrutura Curricular da LCNE da UFABC

Estrutura Curricular	LCNE
Disciplinas obrigatórias (exceto práticas como componentes curriculares)	792 h
Opção Limitada (exceto práticas como componentes curriculares)	708 h
Livres	708 h
Práticas como componentes curriculares em disciplinas obrigatórias	192 h
Práticas como componentes curriculares em disciplinas de opção limitada	216 h
Estágio Supervisionado	400 h
Atividades teórico práticas	200 h
(h=horas) Total	3216 h

Fonte: adaptado de UFABC (2019)

Na porção limitada da grade curricular, as disciplinas inerentes a educação são elencadas como “laboratórios de imersão em que a interdisciplinaridade se assenta nas problematizações relativas ao ensino, às concepções de educação e à formação de professores” (GATTI; GUIMARÃES; PUIG, 2022, p. 20). Ainda segundo os autores, as práticas educacionais são orientadas por eixos do conhecimento, os quais inspiram as disciplinas e seus conteúdos, e concomitantemente

organizam e problematizam temáticas relevantes com vistas à construção de compreensões em teorias e práticas em contextos diversificados

(científico, social, cultural, estético, ético, epistêmico). A abordagem desses eixos demanda a contribuição de vários componentes curriculares instaurando a intersecção de conhecimentos – a interdisciplinaridade necessária à compreensão de realidades e às práticas sociais e educacionais. (GATTI; GUIMARÃES; PUIG, 2022, p. 20).

A integração entre ensino, pesquisa e extensão é perceptível nas ementas das próprias disciplinas ofertadas pelo curso de LCNE da UFABC, as quais nitidamente expõem a abordagem interdisciplinar realizada integrando-a às ações que incentivam a pesquisa e a extensão. Assim, a organização do currículo da UFABC por eixos do conhecimento de forma a ofertar a aproximação e inspiração disciplinar pode ser entendida como uma estratégia para superar o desafio da interdisciplinaridade no ensino superior.

Ao retomar os documentos das universidades gaúchas analisadas, vislumbrou-se na produção do conhecimento exposto nos PPC das IES (unidades de sentido destacadas do PPC4_U2 e PPC5_U1) a promoção subentendida do protagonismo estudantil.

visa à construção de conhecimento científico básico e aplicado, de caráter interdisciplinar, e busca o estreitamento das relações com o ensino e a extensão, apontando ao desenvolvimento da sociedade. (PPC4_U2)

produção de conhecimento científico básico e de conhecimento científico aplicado, de natureza interdisciplinar, e busca o estreitamento das relações com o ensino e a extensão, visando ao desenvolvimento da sociedade. (PPC5_U1)

A construção desse protagonismo deve-se muito à postura do próprio professor universitário diante o futuro docente da educação básica. “Um dos primeiros passos a ser tomado é a redução paulatina das aulas, colocando em seu lugar a pesquisa” (DEMO, 2007, p. 89). A pesquisa não deve ser entendida como privilégio somente da pós-graduação, mas entendida como fonte de buscas contínuas das incompreensões, uma metodologia que permite a religação dos saberes por meio da interdisciplinaridade, suscitando a inovação e a contextualização dos espaços educacionais .

Neste sentido, a extensão universitária tem se mostrado como via desenvolvimentista e social devido ao potencial difusor de teorias por meio das práticas interdisciplinares. Esta modalidade busca desenvolver a autonomia e protagonismo universitário diante a realidade social em que o acadêmico está

inserido. Portanto, na parceria entre universidade e educação básica, o ensino por repetição e reprodução do conhecimento torna-se ineficiente devido ao ensino contextualizado. Este, voltado às contínuas alterações na sociedade contemporânea, estimula as universidades a constantes reformulações do ensino por meio das pesquisas oriundas das novas problemáticas sociais.

Firmam-se com isso propostas de articulação entre conhecimentos produzidos na universidade àqueles oriundos dos contextos sociais, sob uma transversalidade capaz de enriquecer ambos. Essa relação dialógica, quando tomada neste viés, é capaz de ressignificar práticas acadêmicas, ao inseri-las em um contexto particular, social e cultural. Desse modo, além de revitalizar as práticas de ensino, contribuindo para a formação do profissional egresso e para a renovação do trabalho docente, essa articulação é capaz de gerar novas pesquisas, pois aproxima novos objetos de estudo por uma prática de interdisciplinaridade, garantindo a indissociabilidade Ensino, Pesquisa e Extensão. (PPC5_U5)

visa incentivar a carreira docente, favorecendo processos de formação em rede pela construção da identidade profissional via imersão dos licenciandos na escola. Busca um aperfeiçoamento em relação aos conhecimentos científicos, bem como, a valorização do magistério e à melhoria da qualidade da educação básica. A licenciatura em Ciências Exatas está inserida no PIBID desde o ano de 2018, oportunizando aos acadêmicos do curso experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar. (PPC6_U7)

A indissociabilidade do ensino da pesquisa e extensão, nos trechos destacados do PPC5 e PPC6, tornam a protagonizar importantes elementos para a efetiva prática interdisciplinar. Um ensino construído conjuntamente de forma harmônica e problematizador, em que os conhecimentos constantemente se relacionam por meio do diálogo e aprofundamento da compreensão pela pesquisa, possibilitam aos discentes a construção de pontes conceituais entre saberes ainda em seu processo formativo, enquanto desconstróem os muros das incompreensões disciplinares culturalmente arquitetados.

8. ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR EM TRABALHO COLABORATIVO DE ÁREAS DISTINTAS PROPORCIONA INTEGRAÇÃO ENTRE SABERES E COMPREENSÃO GLOBAL DO CONHECIMENTO

O incentivo à produção científica nas universidades vem sendo intensificado como parte de uma formação inclinada à atitude de professor pesquisador. A pesquisa como via para a construção do conhecimento é uma metodologia que

propicia a autonomia e autogestão, a resignificação de pré-conceitos, a busca constante por soluções às novas problemáticas que emergem no cotidiano globalizado.

A pesquisa interdisciplinar “nasce de uma vontade construída” (FAZENDA; TAVARES; GODOY, 2015, p. 67). Construir algo desde seu princípio não é tarefa fácil, pois muitas vezes a concepção do novo requer o trabalho conjunto, harmônico, determinado. A diversidade de conhecimentos empregados em um mesmo objetivo pode evidenciar conflitos conceituais, mas é a determinação do que será construído o fator primordial para a constante manutenção do propósito assumido e o alcance da finalidade almejada.

Neste sentido surgem as inquietações quanto à possibilidade de realização da pesquisa em uma abordagem interdisciplinar de forma colaborativa entre indivíduos cujo saberes são gestados por áreas distintas do conhecimento.

8.1 O trabalho colaborativo entre especialidades por meio de disciplinas e temáticas interdisciplinares

O processo de globalização que as universidades têm vivenciado nas últimas décadas colocou em evidência a necessidade do trabalho colaborativo como forma de agregar conhecimentos distintos para a busca por resoluções de entraves sociais. A volatilidade social tem impulsionado os pesquisadores a revisitar constantemente os saberes, e a interdisciplinaridade tem auxiliado nas tomadas de decisões, ao unificar o ensino e a pesquisa.

Na universidade, a pesquisa coletiva de forma a ressaltar a relevância do trabalho colaborativo para a construção do conhecimento, tem se tornado uma estratégia didática que agrega os saberes distintos em um mesmo grupo de estudos, possibilitando o intercruzamento de dados e entrelaçamentos dos blocos de concepções já consolidadas.

Segundo os segmentos de respostas de discentes e dos trechos destacados das habilidades e competências presentes nos PPCs das IES estudadas, é perceptível a relevância da pesquisa colaborativa para os discentes quanto ao desenvolvimento da compreensão do saber em sua totalidade. Os futuros

professores apresentaram conscientização acerca da interdisciplinaridade para a formação docente ao destacarem práticas em que afirmam perceber a promoção da integração entre os diferentes sujeitos especialistas.

Pela formação de grupos de trabalho com colegas de outras ênfases, o questionamento do saber do próprio professor, experimentar e avaliar o trabalho dos colegas, conhecer outras formas de trabalhar em um mesmo conteúdo, aprender junto com os professores... (QDI10_U1)

De forma colaborativa entre professores, colegas e alunos é possível fazer o uso da interdisciplinaridade em todas as áreas de estudo e aprendizagem. (QDI10_U4)

O egresso deve possuir a capacidade de articular os conhecimentos científicos com os didáticos e pedagógicos, para melhor gestão dos processos de ensino e aprendizagem, deve saber trabalhar em equipe para melhor integração curricular e ações interdisciplinares, deve articular seus saberes com as inovações e com capacidade de gerir seu próprio desenvolvimento profissional. (HCPPC1_U5)

As ações interdisciplinares propostas em sala de aula que associam a prática e a teoria se mostraram relevantes para a efetiva integralização dos saberes entre os discentes e foram apontadas nas unidades destacadas.

Entendo que a abordagem interdisciplinar, traz uma abordagem diferenciada com a união, de prática, teoria e conhecimento das especificidades para uma ação contextualizada. (QDI8_U9)

Percebi que esta metodologia para mim foi o ideal trazendo a prática e teoria como o saber dos conhecimentos. (QDI8_U12)

Para mim é clara a relação entre as disciplinas, não tem como trabalhar separado. (QDI8_U15)

Com discussões teóricas, práticas nas aulas da graduação e em experiências na sala de aula, inclusive estágios. (QDI10_U2)

Através da integração das disciplinas do curso com minha realidade. (QDI8_U16)

A relação entre teoria e prática observada nos trechos das respostas dos discentes evidencia o quanto esta ação constante auxilia no processo de compreensão interdisciplinar e global do futuro professor. A clareza desta relação em áreas como a Ciências da Natureza e Ciências Exatas proporciona ao estudante a intrínseca construção de que não há um aprendizado por fatias, se tornando possível apenas com um olhar alargado e receptivo ao que as demais áreas têm a contribuir. Ou seja, “agregar a iluminação que recebe das questões de sua prática (...), constituindo novas teorias” (FAZENDA; TAVARES; GODOY, 2015, p. 120).

Ao analisar as respostas dos docentes e o exposto nos PPCs, percebe-se a congruência relacionada a relevância da ação conjunta entre teoria e prática, fato que reafirma as proposições dos discentes.

Tendo em vista que o desenvolvimento de H e C demanda o reconhecimento de saberes amplos, sob uma perspectiva sistêmica, o que favorece o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas, em propósitos instrucionais. (QDO10_U1)

construir “conhecimentos teórico-conceituais (gerais, específicos e pedagógicos) e por habilidades práticas, articulados entre si, que lhe possibilitam propor, desenvolver e avaliar suas ações, de forma intencional e metódica e em cooperação com o coletivo escolar” (HCPPC3_U1)

Entretanto, o impacto desta ação pode estar elencada às temáticas geradoras desdobradas em disciplinas específicas, como os seminários integradores, os quais foram percebidos como meios propulsores de ações para a integração interdisciplinar dentro dos cursos.

Nessa perspectiva, tais conhecimentos serão abordados a partir de situações-problema reais, organizadas semestralmente dentro de temas geradores e transversalizadas por temáticas interdisciplinares contemporâneas, de modo que os conteúdos específicos previstos nas Diretrizes dos Cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia sejam contemplados articuladamente com os dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica e as especificidades da Educação do Campo. (HCPPC2_U1)

Reconhecer a relação entre as diversas disciplinas das ciências exatas e outras áreas do saber. (HCPPC6_U1)

No curso em que atuo, há constante busca para que o acadêmico compreenda as Ciências da Natureza de forma ampla, contextualizada, percebendo a conexão entre os saberes da Física, Química e da Biologia. Há na matriz componentes específicos de cada uma das áreas das Ciências da Natureza, mas há também componentes que interligam os saberes como Física dos Seres Vivos, Físico-química, etc. Acredito que esta formação, possibilitará o exercício docente dos futuros docentes na Ed. Básica, atingindo o que está previsto na BNCC. (QDO10_U10)

De acordo com os trechos destacados, os temas geradores são concebidos como estratégias didáticas para a abordagem de temáticas interdisciplinares que flutuam entre as diferentes disciplinas da área. Esta flutuação harmoniosa verticalizada do conhecimento (DEMO, 2007), permite “a visualização das interconexões entre os saberes aprendidos”, que ao convergir as lentes para uma mesma situação-problema, auxilia “no enfrentamento das questões sociais cotidianas” (RIBEIRO, 2018), pois “todos os problemas importantes da realidade são um complexo de problemas” (DEMO, 2007, p. 86).

A contextualização e simulação da realidade social ocorre por meio da reflexão de situações problemas em componentes curriculares específicos, os quais visam proporcionar ao discente o exercício cognitivo de desfragmentar o saber construído ao longo do curso, propondo constantes reflexões e relações, buscando “novas práticas e maneiras de construção de conhecimentos, (...) em modo construtivo e humanizado” (GATTI, 2022, p.15). Esta compreensão emerge a partir da reflexão dos trechos a seguir.

Tivemos disciplinas específicas para trabalhar a interdisciplinaridade. (QDI8_U5)

A prática interdisciplinar além de comentada nas aulas do núcleo duro do curso, possuía em espaço específico através de componentes curriculares dedicados para este assunto. O componente Integração da Ciências foi um componente curricular obrigatório, dividido em 7 unidades de 45 h/sem. Eram nesses componentes que o assunto da interdisciplinaridade e suas potencialidades e problemáticas eram mais abordados. (QDI8_U6)

Através de seminários integradores, principalmente, onde ficava nítida a interdisciplinaridade. (QDI8_U7)

Pelas aulas com os professores de áreas diferentes e assuntos. (QDI8_U8)

Tenho uma disciplina chamada "seminário integrador" que tem como principal objetivo unir as disciplinas. (QDI8_U10)

Através das pontes das disciplinas, como seminários, estágios e as disciplinas específicas. (QDI10_U13)

Amplas discussões envolvendo a temática, em componentes curriculares e ações extraclasse. (QDO9_U1)

As ações interdisciplinares estão previstas no PPC em componentes curriculares. Quanto aos projetos integradores, a coordenação tem incentivado e mantido essas atividades desde a criação do curso. (QDO9_U4)

Reconhecer a relação entre as diversas disciplinas das ciências exatas e outras áreas do saber. (HCPPC6_U1)

Embora a abordagem interdisciplinar se mostrou ocorrer em disciplinas específicas (Integração das Ciências, Seminários Integradores, Projetos Integradores, Estágios) consideradas “pontes das disciplinas” (QDI10_U13), o apontamento de docentes formadores de distintas especialidades atuando conjuntamente em uma mesma aula e amplas discussões sobre a temática também emergiram nas respostas analisadas nesta etapa da investigação.

A despeito da interdisciplinaridade ser uma perspectiva que demande uma tomada de decisão, de ação e atitude primeiramente de forma individual, a partir das análises dos dados o que se mostrou foi a necessidade de um espaço específico na carga horária curricular para que a interdisciplinaridade seja integralmente abordada nos cursos. A base disciplinar ainda tem sustentado o caminho para uma efetiva perspectiva integradora e interdisciplinar. Isso deve-se ao fato de que a interdisciplinaridade não possui um caráter “normativo, e sim explicativo e inspirador” (LÜCK, 2022, p. 24), ou seja, um desafio.

A insegurança com o novo, com o incerto e com as constantes reflexões, mostraram-se um embate a ser superado pelos cursos analisados. As afirmativas de que a interdisciplinaridade pode ser percebida somente na *práxis* de uma pequena parcela dos docentes ou em disciplinas específicas, denotam a rigidez fragmentadora em que grande parte dos docentes universitários foram formados e a qual, nos dias atuais, também a praticam.

Alguns professores tinham propostas interdisciplinares. (QDI8_U3)

Percebi pouco, mais, só quando houve as matérias específicas do curso. (QDI8_U14)

Algumas disciplinas pedagógicas tinham necessidade de mais de um professor e existiu colaboração. (QDI10_U3)

Objetivamente, não há ações da coordenação do curso, mas sim ações conjuntas de alguns professores. (QDO9_U6)

Através do engajamento dos docentes em propostas/projetos voltadas à comunidade e à formação de professores, como feiras de ciências, mini cursos e demais projetos sociais de pesquisa, ensino e extensão. (QDO9_U8)

criatividade – dispostos a lidar com incertezas, vinculando os conhecimentos acadêmicos com os conhecimentos práticos profissionais para a criação de espaços que privilegiem a construção colaborativa do conhecimento. (HCPPC1_U5)

Para Pedro Demo a postura da “pós-graduação não pode continuar constituída por feudos específicos” (DEMO, 2007, p. 86). A realidade não pode ser percebida por um único olhar, considerando a especialização apenas um “artifício metodológico” (DEMO, 2007). A necessidade de formar o docente para desafios ainda desconhecidos, segundo o mesmo autor, é verídica.

Nas unidades denominadas QDI8_U3, QDI10_U3, QDO9_U6 percebe-se o empenho individual ou de grupo seletivo de docentes que, a partir das ações realizadas isoladamente, conseguiram promover a interdisciplinaridade elencada nos PPCs dos cursos. A falta de incentivo da coordenação do curso não foi gatilho impeditivo aos profissionais intrinsecamente interdisciplinares “dispostos a lidar com incertezas” (HCPPC1_U5), que almejam uma formação discente embasada em um olhar totalizador da realidade e menos simplificador.

Neste sentido, a formação interdisciplinar em equipes de trabalho de áreas diversificadas, impulsionam os profissionais a trabalharem distantes da zona de conforto do saber, mas nos limites de seus conhecimentos. A oferta e valorização da contínua formação do docente universitário se mostra necessária para a efetivação da prática interdisciplinar como exercício permanente, “pois somente a partir de um treino na arte de compreender e fazer-se entender, na reciprocidade, coparticipação e respeito pela opinião alheia, aliados a uma busca e luta para objetivos comuns, haverá condições de eliminação dessa dicotomia” (FAZENDA, 2011, p. 81) entre teoria e prática. Nas palavras de Pedro Demo, “professor atualizado carece tornar-se *interdisciplinar*” (DEMO, 2007, p. 85 – grifos do autor).

9. O PLANEJAMENTO INTERDISCIPLINAR IMPULSIONA A ATITUDE DA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR, INOVAÇÃO METODOLÓGICA E BASE DA FORMAÇÃO INICIAL EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

Planejar é movimento de revisitar. Revisitar as lembranças de momentos significativos e, a partir das vivências experienciadas, refletir as infinitas possibilidades do fazer diferente. Para Ivani Fazenda não “podemos jogar fora nada que a vida nos trouxe, (...) porque, ao refletir (...), reavaliamos tudo o que vivemos e angariamos novas experiências” (FAZENDA, 2015, p. 121).

O planejamento coletivo de forma interdisciplinar propicia a cada profissional a revisitação de seu baú de lembranças da *práxis* docente e saberes da área, porém de forma conjunta e interativa, partilhando com colegas os erros e acertos, trocando experiências, reavaliando possibilidades. Neste sentido, o planejamento interdisciplinar torna-se essencial para a efetivação da ação interdisciplinar, pois

permite a troca de experiências, diálogo, a percepção dos saberes limítrofes de cada profissional em sua expertise (propicia o autoconhecimento), acolhimento das contribuições, superação gradativa da insegurança quanto ao novo.

9.1 O planejamento coletivo impulsiona a atitude interdisciplinar e a organização do corpo docente

A percepção quanto a importância do planejamento em um trabalho coletivo pelos participantes da pesquisa, pode ser evidenciado nos trechos destacados a seguir.

Eu entendo que o principal benefício aqui é o trabalho coletivo, você saber trabalhar coletivamente. (ECC1_U7)

a gente tem conseguido trabalhar mais efetivamente junto, tá, porque uma das concepções que nós entendemos enquanto educação do campo, ou mesmo enquanto uma concepção de interdisciplinaridade isso só é possível se a gente planejar coletivamente, porque uma das coisas que a gente: ah, vamos trabalhar junto em sala de aula, então irá entrar três professores de três disciplinas diferentes, isso não garante que vai acontecer a interdisciplinaridade, porque eu posso ficar responsável pelo A, meu colega pelo B e o outro pelo C, né. Então a gente sempre trabalhou com a ideia que para acontecer efetivamente precisava de um trabalho de planejamento, de estudo coletivo. (ECC1_U2)

Todos os semestres do curso são pensados em uma perspectiva interdisciplinar. Especialmente em uma disciplina, todos os docentes do semestre pensam em um trabalho interdisciplinar que dialogue com todas as disciplinas. (QDO8_U8)

Nos trechos das falas destacadas da ECC_1 há a compreensão da valorização do planejamento para a efetivação do trabalho interdisciplinar. Para este coordenador (a) a abordagem interdisciplinar só acontece por meio da reflexão docente mútua, com diálogos embasados em experiências profissionais e a contribuição de cada expertise para as compreensões objetivadas pelo curso.

Entretanto, os desafios para a efetivação deste encontro docente interdisciplinar são inúmeros. De acordo com Fazenda (2002), os obstáculos possuem origens diversas como os epistemológicos e institucionais; psicológicos e culturais; metodológicos; de formação; de materiais. Este último, refere-se ao espaço-tempo como limitador de barreiras entre as pessoas.

Na análise pode-se perceber a aflição acerca da relevância do planejamento interdisciplinar entre os docentes formadores para a concretização da abordagem

interdisciplinar no curso, a partir dos fragmentos de falas dos coordenadores acerca do espaço-tempo disponível na carga horária curricular.

Se não existe, a gente faz existir, se não, não consegue. (ECC1_U1)

Existe a semana do planejamento, no início do semestre, mas não ocorre da forma que deveria. Os professores não utilizam para esta finalidade. (ECC3_U1)

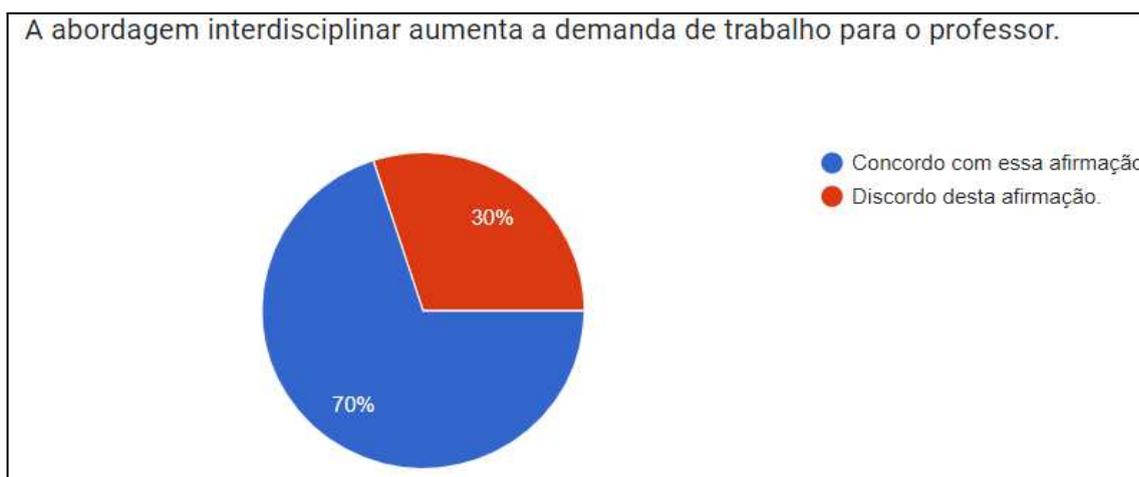
No fragmento ECC1_U1 fica evidenciado o quanto a organização temporal para o planejamento interdisciplinar é importante para o processo ensino-aprendizagem do curso. A fala “a gente faz existir” conota o incentivo e os esforços realizados pela coordenação para propiciar aos docentes formadores o desfrute do diálogo e da parceria dos colegas enquanto planejam ações integrativas, propiciando uma abordagem interdisciplinar das Ciências aos docentes em formação.

Já no trecho ECC3_U1 o espaço-tempo disponibilizado para o planejamento interdisciplinar se limita na “semana do planejamento”, ocorrendo somente no início do semestre. Este período se faz importante para os primeiros movimentos interativos entre as disciplinas, mas não é suficiente para suprir as demandas diárias do semestre letivo. O ato de planejar é movimento flexível e contínuo ao fazer docente, e quando contextualizado permite uma maior apreensão e compreensão pelo discente. Mesmo que a grade curricular esteja organizada por eixos ou projetos interdisciplinares, a constante articulação do espaço tempo visando encontros de ao menos pequenos grupos docentes de áreas diversas, favorece a superação das barreiras entre os componentes curriculares e entre as próprias pessoas.

Outro ponto observado nessa mesma unidade de sentido é que o período delimitado ao planejamento interdisciplinar pode ser o fator desestimulante do docente. Na fala “Os professores não utilizam para esta finalidade” evidenciou-se que diante toda a demanda organizacional (planos de aulas, planos de curso, definição de carga-horária, definição de componentes curriculares, etc) advindas da própria universidade, a interdisciplinaridade é percebida como mais uma tarefa a ser cumprida, ou seja, aumento da demanda de trabalho. Na pesquisa realizada com os docentes dos cursos, 70% dos professores responderam que a interdisciplinaridade exige maior dedicação e empenho profissional (Gráfico 5). Como exemplo, pode-se

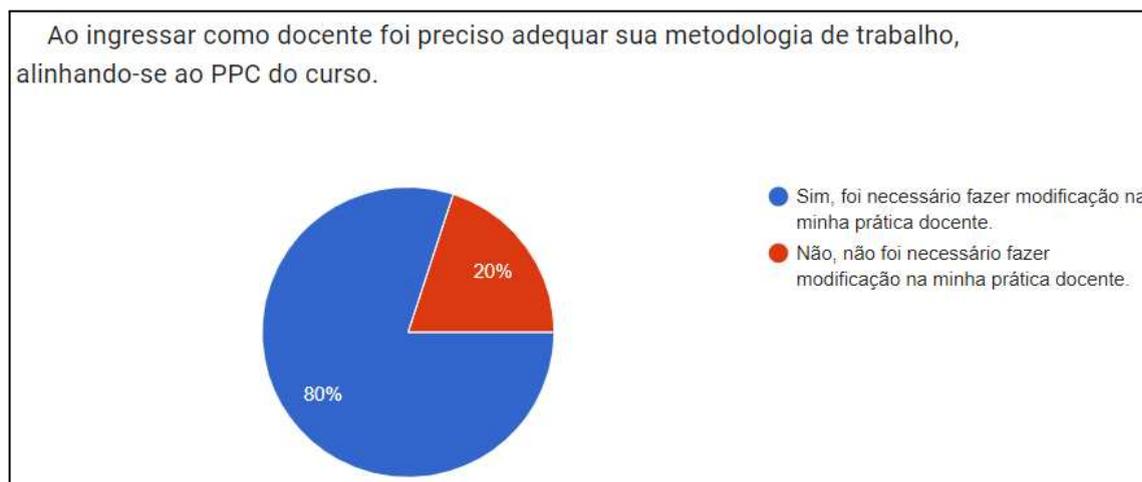
verificar no Gráfico 6 que 80% dos profissionais que ingressaram como docentes nos cursos de LCE e LCN analisados, afirmaram que precisaram adequar sua metodologia ao PPC do curso. Este fato confirma o aumento da demanda de trabalho e maior uso de espaço-tempo para planejar e adequar as práticas interdisciplinares ao contexto momentâneo vivenciado.

Gráfico 5 - Relação das respostas docentes quanto a demanda de trabalho interdisciplinar



Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 6 - Relação das respostas docentes quanto à adequação da metodologia de trabalho ao PPC do curso



Fonte: Elaborado pela autora

Já na unidade ECC2_U3 compreendeu-se haver, em um primeiro momento, a confusão nas finalidades das estruturas dos grupos organizacionais presentes no ensino superior.

O curso possui uma coisa que é comum a todos os cursos de graduação por exigência do MEC, que é o NDE – Núcleo Docente Estruturante – esse é o momento que os professores(...) junto com a coordenação tem a atribuição de pensar o curso, né. E eu vejo que a interdisciplinaridade foi muito discutida na criação do curso, né. E isso foi um tópico que talvez não foi mais discutido e não existe esse grupo geral... não existe, vai da motivação própria das pessoas de se organizarem e tal... vai do professor porque isso não existe mesmo. (ECC2_U3)

O Ministério de Educação e Cultura (MEC) instituiu em 2010 o Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos cursos de Ensino Superior com o objetivo de frequentemente discutir a contínua atualização do Projeto Político Pedagógico (BRASIL, 2010). Os representantes docentes participantes do NDE realizam diálogos e discussões acerca de aspectos gerais relacionados às demandas do curso, mas não obrigatoriamente relacionados à interdisciplinaridade. Esta incompreensão é percebida sanada na continuidade da própria fala do coordenador (a), quando afirma “não existe esse grupo geral... não existe”. Neste instante, compreende-se a inexistência do espaço-tempo que propicie e incentive o docente formador a uma atitude interdisciplinar. Ainda nas palavras deste(a) mesmo(a) coordenador(a), a interdisciplinaridade depende “da motivação própria das pessoas de se organizarem e tal... vai do professor” (ECC2_U3).

9.2 A atitude interdisciplinar estimulada por meio da oferta de disciplinas específicas, cursos, projetos, extensão, estágios e oficinas.

A importância da atitude interdisciplinar do indivíduo para a realização da abordagem interdisciplinar nos cursos, pode ser percebida no trecho ECC2_U3, pois “exige um engajamento pessoal de cada um” (FAZENDA, 2002, p.56). Assim, pode-se compreender que a interdisciplinaridade é dependente da atitude de quem a pratica (que ao praticar, vivencia), e de quem a vivencia (que ao vivenciar, pratica).

Nas unidades destacadas a seguir, estão afirmativas que corroboram para a percepção de como ocorre o incentivo a uma atitude interdisciplinar nos cursos analisados.

Os estudantes realizam projetos integradores nos primeiros semestres do curso. Além disso, é possível oferecer atividades de extensão (cursos, minicursos, oficinas) de caráter interdisciplinar. (QDO8_U4)

Os projetos interdisciplinares no curso acabam sendo desenvolvidos, principalmente, nos programas PIBID e Residência Pedagógica. Mas há ações, desenvolvidas em projetos de extensão e ensino, algumas

desenvolvidas em conjunto com outros cursos, que acabam por promover a interdisciplinaridade. (QDO8_U9)

Integração das ciências-projetos interdisciplinares: Elaboração de projetos de natureza interdisciplinar, que integrem conhecimentos científicos da área de Ciências da Natureza e da Matemática a questões do cotidiano, a temas transversais (ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural e trabalho e consumo) e às etnociências. (EMPPC5_U5)

Seminário integrador das práticas pedagógicas VII: Concepções e práticas interdisciplinares na Escola do Campo. (EMPPC3_U6)

O momento que os alunos estão juntos e tem a possibilidade de desenvolver coisas é nas disciplinas de tutorias, né, e eles são motivados a isso (ECC2_U1) E tem disciplinas comum entre esses três cursos, entre essas três ênfases, né. Então, nesses momentos é que eles têm mais potencial de fazer isso. (ECC2_U2)

...metodologia de trabalho contemplando a parceria entre colegas na construção do conhecimento a ser lecionado.(QDI4_U1)

De acordo com Olga Pombo, “a universidade não é apenas uma escola, a verdade é que ela também é uma escola e, enquanto escola, ela tem que preparar para a interdisciplinaridade” (POMBO, 2005, p. 12). Para a autora, a universidade deve estar atenta às mudanças epistemológicas contemporâneas, ir ao encontro e promover experiências quanto às novas disposições disciplinares, como a promoção da atitude interdisciplinar (POMBO, 2005). É nesta perspectiva, que componentes específicos obrigatórios da grade curricular dos cursos (projeto integrador, seminário integrador, tutoria) além de disciplinas gerais comuns às diferentes ênfases, são elencados como momentos pontuais da graduação que permitem a vivência da prática interdisciplinar, assim como o desenvolvimento da atitude interdisciplinar (EMPPC5_U5; EMPPC3_U6; ECC2_U1; ECC2_U2). E é essa atitude interdisciplinar desenvolvida que irá impulsionar o anseio dos discentes pela busca, qualificação e constantes atualizações em suas áreas interdisciplinares.

A oferta de cursos de extensão pela universidade (QDO8_U4; QDO8_U9) possuem o intuito de auxiliar no desenvolvimento de práticas interdisciplinares, mas são dependentes da conscientização quanto à atitude interdisciplinar do discente em formação como movimento de “ação”. É nesta postura atitudinal, de agir e “abandonar o conforto da nossa linguagem técnica para nos aventurarmos num domínio que é de todos” (POMBO, 2005, p. 13) que as tomadas de decisões e participações nos eventos ofertados são impulsionados. Sem o estímulo a esta consciência, não é possível a percepção, pelo discente, da necessidade da busca

constante por formar parcerias. Como consequência, não ocorre a participação do estudante nos cursos, oficinas e programas de extensão de caráter interdisciplinar ofertados pelas universidades.

Ao participar da 21ª Mostra de Produção Científica (MPU) e 24ª Encontro de Pós-Graduação (EPG) realizada pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como ministrante de oficina, a pesquisadora objetivou proporcionar aos discentes de graduação, de forma gratuita, a aproximação com os processos inerentes às práticas interdisciplinares escolares, e verificar a postura atitudinal discente diante a oferta de uma oficina fortalecedora das práticas basais da graduação interdisciplinar em que estão inseridos.

A Oficina intitulada “Processos Interdisciplinares na Formação Docente” (Apêndice F) foi organizada para contemplar 4 horas de estudos para aproximação da prática interdisciplinar inerente ao professor da educação básica de ensino e propiciar a experiência da interdisciplinaridade como inovação metodológica. Uma metodologia inovadora e flexível se faz necessária para a própria prática interdisciplinar, como é apontado nas unidades QDO4_U1 e ECC1_U6.

A prática da interdisciplinaridade necessita de uma nova perspectiva do processo ensino-aprendizagem, do currículo, da avaliação, da relação com os demais sujeitos envolvidos, da metodologia e do conhecimento. (QDO4_U1)

o que nós estamos tentando fazer para sair desse engessamento (projeto): trabalhar com o que a gente chama de caderno de estudo, que é... que vem em uma perspectiva do referencial que não é muito disseminada ainda no Brasil, que é o “Abstrater”. (ECC1_U6)

Conforme o cronograma do evento da MPU, a realização da oficina seria na data de 21 de outubro de 2022 no campus da FURG, situado na cidade de Santo Antônio da Patrulha/RS, no período da manhã. Na oficina, os princípios elencados por Olga Pombo (2006), Fazenda (2003, 2013), Greco (1994) da curiosidade, abertura de espírito, conscientização da incompletude do conhecimento, busca inacabada, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho conjunto em um constante movimento de *feedback*, foram priorizados no processo de planejamento e organização das atividades. Ao finalizar o período para a inscrição da participação no evento, a investigadora e organizadora da oficina foi informada que não houve

manifestação de interesse por meio da efetivação de inscrição discente. Este fato inviabilizou a realização da oficina.

Em reflexão acerca dos possíveis motivos da falta de interesse pela temática da oficina, o período matutino para a ministração das atividades poderia ser considerado um fator limitante. Entretanto, o próprio curso de graduação em Licenciatura de Ciências Exatas (FURG) é, até o momento desta pesquisa, ofertado no turno diurno. A realidade dos estudantes é a vivência de atividades acadêmicas durante o dia na Universidade, mas mesmo assim, não houve a ação e atitude individual no âmbito da extensão para buscar aprofundamento na formação interdisciplinar intrínseca e basal do curso que realizam. Nos estudos de Marques e Sauerwein (2022) verificou-se que a “falta de tempo para pesquisar e para discutir com o grupo, problemas com a equipe de trabalho e pouco comprometimento com as atividades, por excesso de trabalho” também são justificativas apontadas para ausência discente em “atividades não inseridas como regulares nos cursos” (MARQUES; SAUERWEIN, 2002, p. 467).

Como estou em formação, penso que os conhecimentos adquiridos darão base e sustentação a uma educação contextualizada, ensino e aprendizado constantemente. (QDI9_U6)

a educação do campo tem a interdisciplinaridade em suas raízes. (QDI9_U7)

As proposições apontadas nas respostas do questionário discente e elencadas aqui como QDI9_U6 e QDI9_U7 denotam o conhecimento acerca do fundamento interdisciplinar do curso de licenciatura, mas a postura dos estudantes frente a oferta gratuita da oficina “Processos Interdisciplinares na Formação Docente”, demonstrou a incompreensão acerca da importância da interdisciplinaridade na *práxis* docente e na apreensão e compreensão global dos saberes para além dos limítrofes da universidade. A falta de inscritos fortaleceu a importância da abordagem interdisciplinar na estrutura e nos componentes curriculares vivenciados regularmente pelos estudantes inseridos na carga horária da graduação em licenciatura de Ciências Exatas e da Natureza.

9.3 Produto Educacional - “Interdisciplinaridade na Prática Docente: proposta de componente curricular”

A percepção da incompreensão discente quanto a relevância da interdisciplinaridade na licenciatura, ocorreu a partir do aprofundamento teórico e da postura atitudinal revelada na análise do questionário respondido pelos discentes e na oferta da oficina como curso de extensão. As reflexões sobre os resultados fortaleceram uma visão significativa acerca da construção de um componente curricular onde teoria e prática interdisciplinar pudessem ser vivenciados pelos discentes em formação. Foi ao longo do percurso investigativo desdobrado na escrita deste estudo, que as compreensões reveladas embasaram a construção de um produto educacional como resultado da pesquisa.

Intitulado como “Interdisciplinaridade na Prática Docente: proposta de componente curricular”, o produto visa auxiliar na formação de um docente capaz de superar a fragmentação do conhecimento ainda em processo inicial da graduação em Ciências Exatas e Ciências da Natureza. A Figura 12 apresenta a imagem do produto e o *link* de acesso ao documento completo (<https://drive.google.com/file/d/1kCajSVs8GXZ3EDB9Wfc0rUNoAKyyHjOz/view>).

Este *link* ficará disponível em acesso aberto e ilimitado.

Figura 12 - Produto Educacional



Fonte: Elaborado pela autora

O produto educacional produzido está organizado de forma a auxiliar a suprir as demandas da educação superior quanto a abordagem interdisciplinar de acordo com os público-alvos:

- a) Professores formadores e Coordenação de curso: para estes sujeitos o produto educacional apresenta a organização de uma proposta de Componente Curricular para a matriz curricular dos cursos de Ciências Exatas e Ciências da Natureza. O componente curricular intitulado “Interdisciplinaridade na Prática Docente” objetiva avançar os estudos acerca da interdisciplinaridade na *práxis* docente, instigando o professor formador a incentivar o discente em formação a reconhecer-se como profissional intrinsecamente interdisciplinar. Em tempo que estimula o docente universitário a enriquecer seu saber especializado com contínuas buscas, formações e construções para angariar saberes quanto à interdisciplinaridade e, conseqüentemente, abarcando-as gradativamente em suas próprias práticas cotidianas.
- b) Discentes em formação inicial: o produto educacional apresenta duas Unidades Didáticas Interdisciplinares no anseio de auxiliar o professor em formação a visualizar meios de construir os próprios saberes para a educação básica pela abordagem interdisciplinar, ainda nas dependências universitárias. Desta forma, vivenciando a simetria invertida, o discente tem a possibilidade de experienciar a *práxis* docente da educação básica ainda em seu ambiente de aprendizado. Este movimento possibilita o estudante a vivenciar o planejamento interdisciplinar, acolhendo as contribuições das diferentes ênfases, escutando com humildade as sugestões e apontamentos de professores e colegas, assim como perceber o diálogo como ponte para reconstrução do saber e alavanca para uma atitude interdisciplinar.

A atitude interdisciplinar é precedida pela conscientização da relevância da interdisciplinaridade para a aprendizagem global do conhecimento. Desta forma, este produto educacional visa auxiliar os docentes em formação inicial a sensibilizá-los quanto a interdisciplinaridade como abordagem que propicia a integração entre os saberes, realizando conexões cognitivas, ampliando os horizontes para além das disciplinas estanques.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender algo é ato complexo. A complexidade está no tempo despendido para angariar informações, compilar os dados de forma organizada e sistemática, refletir profundamente realizando entrecruzamentos dos dados para então, obter a compreensão propriamente dita. Estes foram os movimentos realizados pela pesquisadora ao longo da escrita desta dissertação de mestrado acerca da interdisciplinaridade na formação inicial docente.

A interdisciplinaridade é uma temática que há muito tempo é discutida e estudada, embora não apresente conceituação literal do termo de forma estanque. Esta inconsistência conceitual abriu margem para diversificadas interpretações de seu significado e aplicabilidade, assim como estranheza à postura interdisciplinar, pois não há fórmula pronta para realizá-la. Desta forma, entende-se que cada universidade e seu grupo de professores formadores podem construir sua metodologia e organização estrutural para abarcar ações próprias efetivamente interdisciplinares.

As Licenciaturas em Ciências da Natureza e Ciências Exatas são cursos organizados a partir de grandes áreas de estudos e que trazem subentendidos uma organização íntima a uma base interdisciplinar, onde a integração das áreas co-relatas ocorre de forma natural. Por possibilitar igualdade e gratuidade no acesso ao curso, as licenciaturas definidas para o estudo totalizaram seis Instituições de Ensino Superior lotadas no estado do Rio Grande do Sul.

Neste sentido, a pesquisa pautou-se em literaturas acerca da interdisciplinaridade na educação construídas por teóricos como Edgar Morin, Ivani Fazenda, Olga Pombo entre outros, no anseio por subsídios para a compreensão da seguinte questão: **De que maneira os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e em Ciências da Natureza de Instituições de Ensino Superiores públicas no estado do Rio Grande do Sul realizam a abordagem interdisciplinar na formação inicial de professores?**

A jornada investigativa percorrida revela uma pesquisa permeada por reflexões, descobertas e aprendizagens, as quais são responsáveis pelas

compreensões obtidas acerca da realidade vivenciada nos cursos analisados frente a abordagem interdisciplinar presente nos documentos estudados. A realização da Revisão Sistemática da Literatura foi necessária para a construção do embasamento teórico a partir de pesquisas de mestrado, no anseio por identificar lacunas de pesquisa e clarificar as compreensões já conquistadas por aqueles que também ousaram se aventurar nos estudos sobre a interdisciplinaridade na formação inicial docente. Enquanto a bagagem epistemológica da pesquisadora era enriquecida, o primeiro objetivo proposto nesta pesquisa era alcançado.

O segundo objetivo almejou analisar os PPCs dos cursos investigados para compreender os delineamentos propostos acerca da abordagem interdisciplinar nesses documentos que norteiam o trabalho pedagógico universitário. Este movimento exigiu uma organização mais aprofundada dos dados, em temáticas de análise, de forma a possibilitar *insights* ou “tempestades de luz” por meio da Análise Textual Discursiva dos resultados obtidos.

Na primeira temática de análise, denominada pela investigadora como Termo Interdisciplinaridade presente nos PPCs dos cursos, a desconstrução dos seis *cópus* de análise, resultou em 41 unidades de sentido. Os desdobramentos em metatextos ocorreu com a categoria final intitulada “A integração como atitude teórico-prática entre os componentes curriculares do Ensino Superior”. Nesta categoria foi evidenciado intensa aproximação entre os termos integrar e interdisciplinar, em que suas utilizações nos textos orientadores demonstram que para os cursos são entendidos como sinônimos.

Os Projetos Pedagógicos dos Cursos evidenciam uma relação entre teoria e prática elencadas à interdisciplinaridade, pois esta última é percebida como objeto de transformação e humanização das primeiras. Uma educação humanizada com o olhar atento para recepcionar o outro, aberto para acolher respeitosamente novas perspectivas e dialogar sobre elas, sem preconceitos, distinções e mutilações, integrando os conhecimentos das distintas áreas do saber, acompanham a preocupação da oferta de uma visão ampla e contextualizada de mundo.

O empenho por articular os fundamentos disciplinares pode ser percebido na organização de núcleos comuns e eixos temáticos curriculares em alguns PPCs,

visando a integração dos saberes. Esta organização possibilita aos discentes uma visão interdisciplinar, embora não tenha sido possível compreender como a atitude interdisciplinar, resultado visível da efetivação da abordagem interdisciplinar, é de fato concretizada.

A pesquisa, o ensino e a extensão são elementos importantes e destacados nos PPCs, onde protagonizam relações entre a teoria e a prática interdisciplinar. Entretanto, não são evidenciadas em que momentos do curso estas ocorrem de forma a contribuir na efetividade da abordagem interdisciplinar do curso. Visto que uma consciência interdisciplinar é fruto de uma constante e crescente aprendizagem, que ao remodelar preconceitos abre-se para o novo, vislumbrando o mundo a partir de óticas diferentes, o ensino e a extensão carecem estar entrelaçados em objetivos comuns. Este entrelaçamento, contudo, exige organização de espaço-tempo (para diálogos, reflexões, planejamento, construções), empenho (pesquisas contínuas), atitude (ação, reconstrução), movimentos não especificados de forma clara nos documentos analisados.

O olhar da investigadora esteve voltado inclusive para a contribuição dos diferentes protagonistas da educação do ensino superior, por meio da realização de questionários com docentes e discentes dos cursos objetos de análise, visando compreender a prática metodológica interdisciplinar realizada nas IES. Analisou-se também as habilidades e competências presentes nos PPCs almejados para a formação discente, e as ementas dos componentes curriculares dos cursos. Esta etapa da pesquisa está delineada na segunda e terceira temática de análise, e almejou atingir o terceiro objetivo desta investigação.

Conversação entre documento e prática quanto a abordagem interdisciplinar intitolou a segunda temática de análise. Desta, a “Abordagem interdisciplinar em trabalho colaborativo de áreas distintas proporciona integração entre saberes e compreensão global do conhecimento” emergiu a partir das compreensões das 73 unidades de sentido oriundas da desmontagem dos textos dos PPCs dos cursos (especificamente habilidades e competências), e das respostas dos questionários aplicados com docentes e discentes das instituições analisadas.

Na reconstrução das unidades de sentido em metatexto, a formação de grupos discentes de ênfases distintas para estudos dentro da universidade, foi a abordagem interdisciplinar evidenciada. Para os estudantes, abordagem interdisciplinar consiste na união entre teoria e prática dos conhecimentos disciplinares de forma contextualizada, ocorrendo geralmente em disciplina pontual da grade curricular com o intuito de ser “ponte entre as disciplinas” (como exemplo: seminários integradores, integração das ciências, estágios).

Na análise da terceira temática, a qual propôs investigar a metodologia integradora e integração curricular, as 72 unidades de sentido emergiram a partir da desconstrução dos questionários respondidos por discentes e docentes, das entrevistas realizadas com coordenadores dos cursos e da análise das ementas dos componentes curriculares presentes nas matrizes curriculares descritas nos PPCs dos cursos.

O “Planejamento interdisciplinar impulsiona a atitude da prática interdisciplinar, inovação metodológica e base da formação inicial em ciências exatas e da natureza” intitula o capítulo tecido com as compreensões obtidas com a última análise documental. Durante esta etapa da investigação, o planejamento coletivo é delineado como um viés importante para a efetivação da interdisciplinaridade. Porém, as falas dos professores formadores evidenciam que não há espaço-tempo específico na carga horária docente que possibilite esta prática como momento de trocas, diálogos e construções entre os docentes, movimentos que permeiam novas perspectivas e subsidiam uma abordagem efetivamente interdisciplinar.

A escassez da organização temporal e estrutural, inconscientemente, estimula práticas docentes disciplinares, contrariando as normativas da educação brasileira. Esta compreensão emerge a partir das experiências relatadas pelos discentes e alguns docentes, quando afirmam que a interdisciplinaridade dos cursos ocorre a partir dos esforços individuais de uma minoria do público docente. Esta inconstância da abordagem interdisciplinar e evidente falta de diálogo (consequência da falta do planejamento conjunto) entre docentes dos cursos, revela um mínimo contato discente com a perspectiva interdisciplinar. Assim, não há percepção do estímulo à prática desta abordagem para o enriquecimento do trabalho pedagógico

do professor ainda em sua formação inicial, acarretando, como efeito cascata, ao desestímulo discente para a busca e participação de cursos de extensão deste mesmo viés.

Neste sentido, a abordagem interdisciplinar evidenciou ainda ser um desafio a ser superado por toda comunidade universitária: para o NDE, núcleo responsável pela constante revisão dos PPCs dos cursos no anseio de regimentar normativas para a organização e possibilidades de ações interdisciplinares no ensino, pesquisa e na extensão; para os docentes universitários, os quais possuem suas formações específicas em áreas rígidas, necessitando de contínuas formações para contextualizar a pesquisa em uma realidade global, transitória e complexa, assim como a fundamentar suas *práxis* nos pilares da interdisciplinaridade; para os discentes em formação inicial, os quais recebem uma formação disciplinar, em grande parte da carga horária do curso, para atuar em uma sociedade com problemáticas interdisciplinares.

Contudo, o planejamento interdisciplinar foi identificado como movimento potente para a eficácia da abordagem interdisciplinar. Os docentes participantes da pesquisa demonstraram compreensão e ciência da importância desta abordagem para a formação acadêmica dos estudantes, onde o incentivo por meio da organização de espaço-tempo de qualidade para as construções coletivas e formações continuadas acerca da temática, os encorajariam a avançar nesse campo.

Para os discentes em formação inicial, evidenciou-se que o planejamento interdisciplinar é proporcionado por componentes curriculares pontuais do curso. Porém, a realidade da educação básica contrapõe a realidade universitária. Neste sentido, a aproximação entre escola e comunidade potencialmente se efetivaria por meio do movimento da simetria invertida. Desta forma os estudantes poderiam vivenciar, ainda na graduação, o planejamento interdisciplinar como aliado de suas práticas em ambiente semelhante ao da atuação profissional.

No anseio por auxiliar na superação desta lacuna e atingir o quarto objetivo proposto nesta investigação, a pesquisa desenvolveu o produto educacional “Interdisciplinaridade na Prática Docente”. A proposta de um componente curricular

específico sobre a temática é apresentada como potencial recurso para a formação da atitude interdisciplinar docente, possibilitando ao futuro professor vislumbrar a abordagem interdisciplinar como prática importante e integradora dos componentes curriculares. Assim, por meio das unidades didáticas interdisciplinares expressas no mesmo produto e da simetria invertida, angariar potencialização e enriquecimento global dos planejamentos interdisciplinares voltados para o ensino da educação básica nas áreas das Ciências da Natureza e das Ciências Exatas.

11. REFERÊNCIAS

ANFOPE. **Histórico**. 2016. Disponível em: www.anfope.org.br/historico/. Acesso em 22 set 2021.

ASSUMPÇÃO, Ismael. Interdisciplinaridade: uma tentativa de compreensão do fenômeno. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas Interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1993. p.23-25.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 3, de 26 de junho de 1998. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM)**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Parecer CNE/CES 09. Brasília: MEC/SEB, de 08 de maio de 2001.

BRASIL. **Orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ciências da Natureza e Tecnológicas. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior**. Resolução nº 01 de 17 de junho de 2010. Brasília: MEC/CONAES, 2010.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei no 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Portal da**

Legislação. Brasília, 2017. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em 20 out 2021.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Maria Madalena. **Interdisciplinaridade e cursos de licenciatura da UFTM: preocupações epistemológicas e educacionais**. 2017.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Documento de área 2019**. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/colégio-de-ciencias-ex-atas-tecnologicas-e-multidisciplinar/multidisciplinar/interdisciplinar>. Acesso em 17 set 2021.

DEMO, Pedro. **Saber Pensar**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2008.

ESPÓSITO, Vitória Helena Cunha Hermenêutica. *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Dicionário em construção: Interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2002. p.238-241.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: Um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, 1991.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas Interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1993.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. São Paulo: Papirus, 1998.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. Campinas: Papirus, 2005.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro Efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; PESSOA, Valda Inês Fontenele. **O sentido do cuidado: um modo de ser essencial, inerente e próprio de um caminho**

interdisciplinar *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; PESSOA, Valda Inês Fontenele. **O cuidado em uma perspectiva interdisciplinar**. Curitiba: Editora CRV, 2013. p. 11-21.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; TAVARES, Dirce Encarnacion; GODOY, Herminia Prado. **Interdisciplinaridade na Pesquisa Científica**. São Paulo: Papirus, 2015.

FEYERABEND, Paul. **Contra o Método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

FORPROEX. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Brasileiras. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: [s.n.], 2012.

FREIRE, Paulo. **A pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A Interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais *In*: JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio (org.). **Interdisciplinaridade: Para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e Método: Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. Petrópolis: Vozes, 1997.

GADOTTI, Moacir. **A qualidade na educação: uma nova abordagem**. Florianópolis: COEB, 2013.

GARDNER, P. Studentes interest in science and technology. *In*: KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

GATTI, Bernardete Angelina; GUIMARÃES, Luisa Veras de Sandes; PUIG, Daniel F. **Uma cartografia na formação de professores para a educação básica: práticas e soluções inovadoras em propostas curriculares**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, 2022. 161 p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

GRECO, Milton. **Interdisciplinaridade e Revolução do Cérebro**. São Paulo: Pancast Editora, 1994.

GRONDIN, Jean. **Introdução à hermenêutica filosófica**. Tradução de Benno Dischinger. São Leopoldo: Unisinos, 1999.

JAPIASSÚ, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. **Interdisciplinaridade**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1995.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo : Cengage Learning, 2008.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar**. Rio de Janeiro: Vozes, 2022.

MACHADO, Nilson José. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, Mario Osório. **Escrever é preciso – O princípio da pesquisa**. Ijuí: Editora Inep, 2006.

MARQUES, Keiciane Canabarro Drehmer; SAUERWEIN, Inés Prieto Schmidt. Abordagens interdisciplinares na formação inicial de professores das ciências da natureza e da matemática: desafios enfrentados. **Investigações em Ensino de Ciências**. Santa Maria, V 27 (1), pp. 459-477, 2022.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2013.

MELO, Wilma Aparecida de Castro Ribeiro Alves. **Interdisciplinaridade: a trajetória histórica de um conceito**. 2015.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, Edgar. **Os Sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MORIN, Edgar. **O método 3: conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2008.

NOGUEIRA, Alessandra Carvalho. **Atravessamentos entre Políticas Curriculares Nacionais e Políticas de Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas**. Rio de Janeiro, 2020.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. pp. 13-33. Disponível em https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em: 05 out 2021.

PAVIANI, Jayme. **Ética da formação**. Caxias do Sul: Educs, 2016.

PERRENOUD, Philippe. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

POMBO, Olga. Epistemologia da Interdisciplinaridade. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10 - nº 1 - p. 9-40, 2008.

POMBO, Olga. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc Em Revista**, Rio de Janeiro, v. 1 n. 1, 2005.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação (SEDUC). **Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio: 2011-2014**. Porto Alegre: SEDUC, 2011.

SALVADOR, Cristina Maria. Ambiguidade *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Dicionário em construção: Interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 42-45.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma Ciência Pós-Moderna**. Porto: Afrontamento, 1989. Disponível em: <http://www.boaventuradesousasantos.pt/pages/pt/livros/introducao-a-uma-ciencia-poS-moderna.php>. Acesso em: 21 dez. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Ensino e pesquisa na docência universitária: caminhos para a integração *In*: PIMENTA, Selma Garrido; ALMEIDA, Maria Isabel. **Pedagogia Universitária**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009. p.129-146.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova série**, [S.l.], v. 4, n. 2, jun. 2015. ISSN 2237-9983. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em: 21 out. 2021.

SOMMERMAN, Américo. **A Interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade como novas formas de conhecimento para a articulação de saberes no contexto da Ciência e do conhecimento em geral: Contribuição para os campos da Educação, da Saúde e do Meio Ambiente**. Salvador, 2012.

SOUZA, Fernando César. Ensaio sobre o cuidado: escola, interdisciplinaridade e currículo *In*: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes; PESSOA, Valda Inês Fontenele. **O**

cuidado em uma perspectiva interdisciplinar. Curitiba: Editora CRV, 2013. p. 23-33.

UFABC. UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. ConsePE - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Exatas. Santo André:UFABC, 2019. Disponível em: <https://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/Boletim/consepe_ato_177_anexoi_projeto_pedagogico.pdf> Acesso em: 30 agosto 2022.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Na oficina de Foucault.** 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/4314797/Na_oficina_de_Foucault_Alfredo_Veiga_Neto_Palavras_chave_de_Ensino_e_Curr%C3%ADculo_e_Professor_Convidado_permanente_do_PPG_Educa%C3%A7%C3%A3o_da_Universidade_Federal_do . Acesso em 21 out. 2021.

VILELA, Marcos Vinícius Ferreira. **A interdisciplinaridade e a abordagem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), em três cursos de licenciatura em ciências naturais/da natureza ofertadas por instituições sediadas na Amazônia legal.** 2018. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

APÊNDICE

Apêndice A - Protocolo de Análise Documental

<p>Documentos que serão analisados (fontes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza 1 (2016); ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza 2 (2017); ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza 3 (2019); ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza 4 (2019); ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências Exatas 5 (2018); ● Projeto Pedagógico do Curso Ciências Exatas 6 (2019); ● Entrevistas Semiestruturadas com coordenadores dos Cursos; ● Questionários com docentes ● Questionários com discentes dos cursos;
<p>Codificação</p>	<p>PPC1, PPC2, PPC3, PPC4, PPC5, PPC6, ECC, QDO, QDI</p>
<p>Contexto</p>	<p>A interdisciplinaridade tem sido amplamente discutida e difundida no meio acadêmico como sendo o elo de ligação entre os saberes necessários para a compreensão do conhecimento como um todo. Em sua maioria, os cursos de graduação apresentam em seus documentos norteadores concepções e afirmações sobre a prática interdisciplinar no contexto educacional que ocorre, ou deveria ocorrer, em suas instituições de ensino, como sendo cotidiana e necessária para o processo de ensino e aprendizagem. Acredita-se que em cursos que possuem uma abordagem naturalmente interdisciplinar, como é o caso dos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Licenciatura em Ciências da Natureza, a formação inicial de professores que atuarão na educação básica de ensino deva ser pautada no saber integrado, no ensino por parceria e na compreensão global dos conhecimentos. Assim, os objetivos elucidados nos documentos norteadores dos cursos estarão fielmente contemplados, auxiliando na formação inicial docente de forma que transitem flexivelmente entre diferentes áreas do conhecimento, compreendendo as demandas do ensino das Ciências na formação de professores para a atualidade básica educacional.</p>

Autores	Agentes educacionais, discentes e docentes do nível superior de ensino.
Confiabilidade	Documentos organizados por especialistas da educação
Natureza	Projetos educacionais e contribuições da comunidade escolar
Objetivo de estudo	Compreender de que maneira a interdisciplinaridade é abordada nos cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Ciências da Natureza.
Pergunta	De que forma os cursos de Licenciatura em Ciências Exatas e Ciências da Natureza das Instituições de Ensino Superior públicas do Rio Grande do Sul realizam a formação inicial de professores em abordagem interdisciplinar?
Palavras-chave	Formação Inicial de professores, Interdisciplinaridade, Ciências Exatas e da Natureza
Onde pesquisar?	Será realizada a pesquisa em todo corpo documental, relacionando as palavras-chave com o objetivo do estudo e a pergunta de pesquisa. As ementas das disciplinas serão observadas, assim como as perspectivas de coordenadores, docentes e discentes destas instituições.
Temáticas	<p>1. Termo interdisciplinaridade presente nos PPCs: Como a interdisciplinaridade na formação inicial de professores é abordada? Qual a importância dada para este enfoque dentro do curso?</p> <p>2. Conversação entre o documento e prática: Quais competências e habilidades da interdisciplinaridade inerentes ao trabalho docente na educação básica, são contempladas nos PPCs das IES? Quais competências e habilidades da interdisciplinaridade são abordadas pelos docentes das IES em suas aulas? Quais competências e habilidades da interdisciplinaridade foram contemplados na graduação segundo os discentes das IES?</p> <p>3. Metodologia integradora/ integração curricular durante a formação: De que forma a interdisciplinaridade está integrada na metodologia e no currículo dos cursos das IES públicas do RS? Na grade curricular dos cursos existem disciplinas que propiciem a abordagem interdisciplinar?</p>

Apêndice B - Roteiro para entrevista semi-estruturada com os coordenadores dos cursos de Graduação

*** Perfil do profissional**

- 1) Qual sua formação acadêmica?
- 2) Há quanto tempo atua no ensino superior?
- 3) Há quanto tempo atua na coordenação do curso?

***Percepção da prática Interdisciplinar no curso**

- 4) Sobre o conceito de interdisciplinaridade presente no PPC do curso, explicita sua compreensão sobre o termo.
- 5) Você como coordenador(a) e tendo em vista a organização atual do curso, consegue perceber a ação interdisciplinar sendo contemplada pelas disciplinas ofertadas na grade curricular do estudante?

***Sobre a abordagem interdisciplinar**

- 7) Existe organização do espaço-tempo do planejamento coletivo dos docentes para que contemplem um ensino interdisciplinar? Como ocorre o processo de acompanhamento desta ação interdisciplinar?
- 6) Quais os desafios observados por você, como coordenador do curso, para a efetivação e manutenção de ações interdisciplinares pelos docentes formadores?
- 8) Qual a sua opinião sobre a formação oferecida pelo curso aos discentes, tendo em vista a abordagem interdisciplinar apontada no PPC?
- 9) Há oferta de ações interdisciplinares aos discentes dentro do curso? Como elas se apresentam?
- 10) Como você descreveria a materialização desta abordagem interdisciplinar pelo curso?
- 11) Segundo a sua opinião, quais os benefícios da interdisciplinaridade na formação acadêmica docente e quais os fatores responsáveis por garantir o êxito deste enfoque?
- 12) Que fatores inibem/dificultam o desenvolvimento da interdisciplinaridade no curso?

***Sobre os egressos**

13) De que forma você classifica a formação dos egressos do curso uma vez que a interdisciplinaridade deve estar intrínseca ao fazer pedagógico deste professor ingressante na educação básica?

Apêndice C - Pesquisa sobre a Abordagem Interdisciplinar realizada com os docentes

Legenda:

Marcar todas que forem aplicáveis

Marcar apenas uma opção

1) Em sua percepção, a interdisciplinaridade é... *

- ... integrar os conhecimentos específicos com os didáticos pedagógicos.
- ... planejar colaborativamente entre os pares.
- ... dividir a condução de uma disciplina com outros colegas.
- ... um meio alternativo de articular disciplinas.
- ... uma atitude do sujeito frente ao conhecimento.
- ... saber superar o conhecimento fragmentado.
- ... o constante diálogo, a humildade e a clara intenção entre os docentes.

2) As suas aulas são organizadas de modo a assegurar... *

- ... intensa relação entre teoria e prática.
- ... que os estudantes recebam todo o conteúdo a ser desenvolvido na disciplina.
- ... uma formação que entrega fazer pedagógico, método e prática concomitantemente.
- ... intensa relação entre conhecimento didático-pedagógico e conhecimento específico.

3) Ao ingressar como docente foi preciso adequar sua metodologia de trabalho, alinhando-se ao PPC do curso. *

Concordo.

Discordo.

4) A prática da interdisciplinaridade necessita de uma nova perspectiva do processo ensino-aprendizagem, do currículo, da avaliação, da relação com os demais sujeitos envolvidos, da metodologia e do conhecimento. *

Concordo.

Discordo.

5) A abordagem interdisciplinar aumenta a demanda de trabalho para o professor. *

Concordo.

Discordo.

6) A Interdisciplinaridade abordada durante a formação discente no curso em que você atua... *

... contempla a formação de professores para a educação básica estando de acordo com as normativas legais previstas no PPC.

... é uma tendência inovadora para a formação de professores.

... capacita os discentes a reconhecerem que a relação com o outro propicia a transformação mútua.

...possibilita a aprendizagem significativa por meio de um ensino contextualizado.

... desperta o sentimento de cuidado e preocupação com a aprendizagem do aluno.

7) A concepção de prática pedagógica docente adquirida por você o fez compreender a importância da atitude interdisciplinar embasada em pesquisadores como Ivani Fazenda, Hilton Japiassú, Olga Pombo, Edgar Morin, e por este motivo, utiliza ou já utilizou, princípios destes autores em seu planejamento didático. *

Concordo.

Discordo.

8) Na Instituição em que atua, existe espaço para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares? Se a resposta for afirmativa, descreva estes espaços. *

9) Em sua percepção, como a coordenação do Curso tem primado o desenvolvimento desta abordagem no período de formação dos discentes? *

10) Frente a nova BNCC, como você acredita que a formação recebida pelos graduandos os permitirá atuar na educação básica metodologicamente interdisciplinar? *

Apêndice D - Pesquisa sobre a Abordagem Interdisciplinar com os estudantes e egressos dos cursos de Graduação

1) Qual a nomenclatura do curso e da Instituição de Ensino Superior que você realiza sua Licenciatura? No caso de egresso, em que curso e instituição ocorreu sua formação? *

2) Seu perfil de estudante: *

Sou aluno regular do curso.

Sou aluno egresso do curso.

3) Para você, interdisciplinaridade é... *

... integrar saberes específicos com os pedagógicos.

... planejar em colaboração de parceiros, a partir do diálogo, atitude e humildade.

... lecionar uma disciplina dividindo a condução com outros colegas.

... articulação diferenciada de disciplinas.

... integrar disciplinas por meio de temas geradores, de forma a superar o conhecimento fragmentado.

4) A organização das disciplinas que você cursou, de acordo com sua percepção, apresentam (apresentaram)... *

... intrínseca relação entre teoria e prática.

... relação entre conhecimento didático-pedagógico e conhecimento específico.

... uma formação interdisciplinar intrínseca ao apresentado no PPC do curso.

... o recebimento de material contendo todo o conteúdo a ser desenvolvido na disciplina.

... metodologia de trabalho contemplando a parceria entre colegas na construção do conhecimento a ser lecionado.

5) Enquanto graduando, foi necessário a sua adequação ao trabalho interdisciplinar dos professores universitários, pois este se mostrou evidente na metodologia utilizada pelos docentes da instituição.

Concordo.

Não concordo.

6) A prática interdisciplinar em sua Instituição de Ensino apresenta e relaciona, ao processo de ensino e de aprendizagem, uma perspectiva global quanto ao currículo, a avaliação, a relação entre as disciplinas, a metodologia e ao conhecimento. Expresse sua opinião.*

7) A interdisciplinaridade corrobora para a inexistência de limítrofes entre os componentes disciplinares, auxiliando na compreensão da relação entre as partes, desmantelando a fragmentação do conhecimento.*

Concordo.

Não concordo.

8) Durante sua formação inicial docente, como você percebe (percebeu) a abordagem interdisciplinar contemplada no curso? *

9) A interdisciplinaridade exige atitude, ação, movimento. Por este motivo, entende-se a importância do processo de ensino e de aprendizagem contemplando a teoria e a prática contextualizadas na sociedade atual. Nesta perspectiva, você acredita que em sua formação oportunizou-se a prática da reflexão interdisciplinar para o planejamento pedagógico?*

10) Sua formação instigou práticas pedagógicas norteadas por eixos como humildade, totalidade, respeito pelo saber do outro e construção conjunta do conhecimento?*

Sim, propiciou. De que forma?*

Não contemplou.*

Apêndice E - Significado dos códigos utilizados nos metatextos de acordo com o capítulo de origem

Capítulo	Código	Significado
7	PPC1	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química (IFRS).
7	PPC2	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza (UFRGS).
7	PPC3	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza (UFFS).
7	PPC4	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Ciências da Natureza (UNIPAMPA).
7	PPC5	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Ciências Exatas (UNIPAMPA).
7	PPC6	Projeto Pedagógico de Curso da Licenciatura em Ciências Exatas (UNIPAMPA).
8	QDI8_U_	Resposta à questão 8 do questionário aplicado com discentes, a qual indagou: Durante sua formação inicial docente, como você percebe (percebeu) a abordagem interdisciplinar contemplada no curso? U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas discentes.
8	QDI10_U_	Resposta à questão 10 do questionário aplicado com discentes, a qual indagou: Sua formação instigou práticas pedagógicas norteadas por eixos como humildade, totalidade, respeito pelo saber do outro e construção conjunta do conhecimento? De que forma? U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas discentes.
8	QDO9_U_	Resposta à questão 9 do questionário aplicado com docentes, a qual indagou: Em sua percepção, como a coordenação do Curso tem primado o desenvolvimento desta abordagem no período de formação dos discentes? U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas docentes.

8	QDO10_U_	Resposta à questão 10 do questionário aplicado com docentes, a qual indagou: Frente a nova BNCC, como você acredita que a formação recebida pelos graduandos os permitirá atuar na educação básica metodologicamente interdisciplinar? U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas docentes.
8	HCPPC1_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química (IFRS).
8	HCPPC2_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza (UFRGS).
8	HCPPC3_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza (UFFS).
8	HCPPC4_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Ciências da Natureza (UNIPAMPA).
8	HCPPC5_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Ciências Exatas (UNIPAMPA).
8	HCPPC6_U_	Trecho do texto das Habilidades e Competências destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Ciências Exatas (FURG).
9	QDI4_U_	Resposta à questão 4 do questionário aplicado com discentes, a qual indagou: A organização das disciplinas que você cursou, de acordo com sua percepção, apresentam (apresentaram)... U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas discentes.
9	QDI9_U_	Resposta à questão 9 do questionário aplicado com discentes, a qual indagou: A interdisciplinaridade exige atitude, ação, movimento. Por este motivo, entende-se a importância do processo de ensino e de aprendizagem contemplando a teoria e a prática contextualizadas na sociedade atual. Nesta perspectiva, você acredita que em sua formação

		oportunizou-se a prática da reflexão interdisciplinar para o planejamento pedagógico? U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas discentes.
9	QDO4_U_	Resposta à afirmativa 4 do questionário aplicado com docentes, a qual indagou o posicionamento docente sobre: A prática da interdisciplinaridade necessita de uma nova perspectiva do processo ensino-aprendizagem, do currículo, da avaliação, da relação com os demais sujeitos envolvidos, da metodologia e do conhecimento. U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas docentes.
9	QDO8_U_	Resposta à questão 8 do questionário aplicado com docentes, a qual indagou: Na Instituição em que atua, existe espaço para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares? Se a resposta for afirmativa, descreva estes espaços. U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas docentes.
9	ECC1_U_	Trecho do texto transcrito da entrevista realizada com coordenador (a) de curso intitulado (a) como 1. U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas do coordenador (a).
9	ECC2_U_	Trecho do texto transcrito da entrevista realizada com coordenador (a) de curso intitulado (a) como 2. U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas do coordenador (a).
9	ECC3_U_	Trecho do texto transcrito da entrevista realizada com coordenador (a) de curso intitulado (a) como 3. U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados das respostas do coordenador (a).
9	EmPPC3_U_	Trecho do texto das ementas dos componentes curriculares destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo: Ciências da Natureza (UFFS). U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados.

9	EmPPC5_U_	Trecho do texto das ementas dos componentes curriculares destacado como unidade de sentido do PPC da licenciatura em Ciências Exatas (UNIPAMPA). U (unidade de sentido): refere-se a organização sequencial dos trechos destacados.
---	-----------	--

Apêndice F - Organização da oficina interdisciplinar

Título: Processos Interdisciplinares na Formação Docente	
Duração: 4 horas	
1º momento (30 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Recepção e acolhimento. Após, inclusão dos participantes em um grupo de whats criado pela ministrante para otimizar a realização das atividades e para trocas interdisciplinares posteriores a oficina (comunidade de prática); - Indicação de preenchimento de Google forms para colher informações dos participantes (https://forms.gle/eoo7VpE3HER4kqsMA); - Roda de conversa para apresentação e aproximação entre os participantes;
2º momento (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Chuva de palavras para a percepção do conceito inicial dos participantes acerca da interdisciplinaridade (https://www.mentimeter.com/pt-BR, Código 87719143); <p>Obs: Também há possibilidade de realização da dinâmica da chuva de palavras em forma de painel físico para preenchimento pelos participantes (caso não tenha internet disponível);</p>
3º momento (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Diálogo acerca do que a literatura diz sobre a Interdisciplinaridade e seu contexto na legislação, utilizando slides informativos;
4º momento (20 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Como realizar a interdisciplinaridade na prática escolar? <p>Socialização de uma sequência didática interdisciplinar produzida pela autora,</p>

	possibilitando a visualização da possibilidade de integração entre os conhecimentos da área;
5º momento (10 min)	- Café: interação e socialização entre os participantes, possibilitando novas trocas e a formação de possíveis parcerias;
6º momento (45 min)	- Mão na massa: Atividade prática de planejamento interdisciplinar a partir da ênfase de cada participante. Neste momento, os discentes precisam formar parceiros para compartilhar conhecimentos e experiências, em um movimento de busca por compreender os limítrofes do saber de sua ênfase e a necessidade do saber fronteiro das outras ênfases para o sucesso da compreensão global do conhecimento. Além do diálogo, parceria, humildade, abertura e cooperação para o novo, a atitude interdisciplinar é também um dos objetivos a serem desenvolvidos;
7º momento (50 min)	- Socialização das produções entre os participantes, assim como a acolhida de sugestões, ideias e contribuições para o enriquecimento das criações produzidas;
8º momento (5 min)	- Chuva de palavras para percepção das alterações conceituais dos participantes acerca da interdisciplinaridade após a experiência adquirida e vivenciada nas atividades da oficina. (https://www.mentimeter.com/pt-BR , código 25881166).