



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**POSSIBILIDADES EMERGENTES DE
UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA
INTERDISCIPLINAR E
CONTEXTUALIZADA COM
ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

ODAIR NUNES SOARES

RIO GRANDE
2019

ODAIR NUNES SOARES

**POSSIBILIDADES EMERGENTES DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Rio Grande – FURG. Linha de Pesquisa: Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Celiane Costa Machado

RIO GRANDE
2019

S676p Soares, Odair Nunes.

Possibilidades emergentes de uma prática pedagógica interdisciplinar e contextualizada com estudantes do ensino médio / Odair Nunes Soares. – 2019.

118 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2019.

Orientadora: Dra. Celiane Costa Machado.

1. Ensino de Ciências 2. Contextualização 3. Prática Pedagógica
I. Machado, Celiane Costa II. Título.

CDU 37:57-057.874

ODAIR NUNES SOARES

**POSSIBILIDADES EMERGENTES DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA COM ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO**

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Celiane Costa Machado (Orientadora)
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Prof.^a Dr.^a Diana Paula Salomão de Freitas
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

Prof.^a Dr.^a Elaine Corrêa Pereira
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

RIO GRANDE
2019

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado não poderia chegar ao final desse caminho percorrido sem o valioso apoio de pessoas especiais.

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer a minha orientadora, Professora Doutora Celiane Costa Machado, pelo convívio humanista e pela seriedade e dedicação que sempre me orientou neste trabalho e em todas as dimensões que envolvem o complexo mundo acadêmico. Muito obrigado pelas contribuições reflexivas e singulares nessa caminhada. As tuas proposições cordiais e fraternas enriqueceram a minha vida acadêmica e profissional.

À minha esposa Carmen (Preta), companheira de tantas lutas, nesta em particular, por entender e perceber a relevância desse momento. És uma guerreira, preciso de ti, nossa caminhada é constituída por uma relação de simbiose.

Aos meus pais, Deolando e Lurdes, por me incentivarem e compreenderem as minhas ausências e ansiedade.

À minha filha Ingrid, um aprendizado para toda a vida!

Aos meus irmãos Valério e Magliane, obrigado por vocês existirem.

Gratidão aos meus antepassados e familiares.

Às professoras Dr.^a Elaine Corrêa Pereira e Dr.^a Diana Salomão de Freitas, por aceitarem compor a banca de qualificação e de defesa. Grato pelas contribuições e análises significativas na construção da nossa pesquisa.

À colega Liliane, companheira de caminhada, à qual posso contar e crer nas relações fraternas para a vida. Obrigado pela parceria.

Ao grupo de pesquisa FORPPE, pelo apoio e contribuição na minha constituição de pesquisador. Agradecimento especial à Aline, Vanessa, Denise, Marília, Suvania e Maqueni.

À comunidade escolar da escola Dr. Augusto Duprat, que oportunizou o desenvolvimento da pesquisa, campo empírico dessa dissertação, minha gratidão.

Um Salve, aos meus queridos e aguerridos alunos, os quais foram os principais atores dessa pesquisa. Que história linda, rica em cumplicidade, parceria e aprendizado! Amigos para sempre!

Muito obrigado à Anaí, nossa colaboradora da secretaria do PPGE.

Por fim, um agradecimento especial aos colegas cirandeir@s do grupo CIRANDAR, movimento que me aproximou da academia. Assim, expresso minha gratidão às professoras Maria do Carmo Galiuzzi e Elisabeth Schimidt.

RESUMO

Essa dissertação apresenta uma pesquisa de mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. O objetivo foi compreender que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar voltada ao Ensino de Ciências, elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública. Para isso, foram estudados temas como interdisciplinaridade e contextualização no Ensino de Ciências. Além disso, tratou-se de uma pesquisa qualitativa tipo intervenção, a qual teve origem a partir do desenvolvimento do projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”. Os sujeitos foram oito alunos do Ensino Médio de uma escola pública e os instrumentos utilizados na produção das informações foram: conversa via *WhatsApp* e escrita reflexiva a partir de fotografias. Para a análise, adotamos a metodologia da Análise Textual Discursiva, por meio da qual, obtivemos as três categorias finais: Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos; O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes; Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva. A partir dos resultados da pesquisa foi possível afirmar que a prática pedagógica propiciou a construção de conhecimentos e evidenciou a autonomia, o protagonismo, a criatividade e a atitude diante aos desafios que surgiram no decorrer do processo. Ainda, a problematização do sistema endócrino e nervoso, permitiu aos estudantes, o autoconhecimento e, conseqüentemente, a compreensão do funcionamento do seu organismo, enfrentando seus medos, anseios e estresses. Apreendemos também, que as relações estabelecidas nas construções coletivas, oportunizaram uma aprendizagem colaborativa. Finalmente, enquanto Professor Pesquisador, foi possível articular elementos teóricos com a sala de aula da educação básica, contribuindo para futuras atividades docentes.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Contextualização. Prática pedagógica.

ABSTRACT

This dissertation presents a master's research carried out in the Graduate Program in Science Education of the Federal University of Rio Grande - FURG. The aim was to comprehend what possibilities emerge from an interdisciplinary pedagogical intervention directed to the Teaching of Sciences, elaborated from the context of high school students of a public school. In order to achieve the goal, were studied topics such as interdisciplinary and contextualization in Science Teaching. In addition, it was a qualitative intervention research-type, which originated from the development of the project "The human body in the physiological and neurological aspects from the perspective of fear, phobias and stress". The subjects were eight high school students from a public school and the instruments used to produce the information were: conversations through WhatsApp and reflexive writing based on photographs. The analysis was made by the perspective of Discursive Textual Analysis methodology, whereby we obtained the three final categories: Reflective and transformative practice: a collective construction in educational spaces; the self-knowledge among individuals enables a contextualized and articulating learning of knowledge; Collaborative learning: socialization and collective construction. The results of the research allowed to affirm that the pedagogical practice propitiated the construction of knowledge and evidenced the autonomy, the protagonism, the creativity and the attitude in front of the challenges that arose in the course of the process. Furthermore, the problematization of the endocrine and nervous system allowed the students the self-knowledge and, consequently, the understanding of the functioning of their organism, facing their fears, longings and stresses. We also understand that the relationships established in collective constructions provided opportunities for collaborative learning. Finally, as Professor Researcher, it was possible to articulate theoretical elements and the basic education class, contributing to future teaching activities.

Key words: Teaching of science. Contextualization. Collective practices.

LISTA DE SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNE – Conselho Nacional de Educação

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

FORPPE – Formação de Professores e Práticas Educativas

FURG – Universidade Federal do Rio Grande

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OVA – Objetos Virtuais de Aprendizagem

PAIETS – Programa de Auxílio ao Ingresso no Ensino Técnico e Superior

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPGEC – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências

UCPEL – Universidade Católica de Pelotas

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1: Construção da Maquiagem de Zumbis.....	60
Figura 4.2: Montagem da estrutura do túnel	60
Figura 4.3: Circuito do Medo e caracterização dos alunos.....	61
Figura 4.4: Caixa cenográfico.....	62
Figura 4.5: Dinâmica das fotografias.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Dados referentes a uma das pesquisas mapeada.....	43
Tabela 3.2: Número de teses e dissertações por nível de ensino.....	44
Tabela 3.3: Dados quantitativos referentes às temáticas que emergiram	44
Tabela 4.1: Perfil dos sujeitos colaboradores.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1: Questionamentos via <i>WhatsApp</i>	65
Quadro 5.1: Recorte do processo de unitarização.....	71
Quadro 5.2: Unidades de significados e títulos.....	71
Quadro 5.3: Processo de categorização.....	72

SUMÁRIO

PRIMEIRAS PALAVRAS	13
1 A CONSTITUIÇÃO DO PROFESSOR PESQUISADOR E DA INVESTIGAÇÃO..	16
1.1 PERCURSOS ACADÊMICO E PROFISSIONAL DO PROFESSOR PESQUISADOR.....	17
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVO.....	23
2 INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUMAS INTERLOCUÇÕES	25
2.1 DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES.....	26
2.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	32
2.3 HISTÓRICO E CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO	36
3 MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS SOBRE A TEMÁTICA DA PESQUISA REALIZADA	41
3.1 BUSCA E ORGANIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS	42
3.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS	45
3.2.1 Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Ensino Médio problematizado a partir desse enfoque	45
3.2.2 Desafios do ensino em tempos de tecnologias digitais nos espaços educativos: outro modo de aprender	48
3.2.3 Práticas educativas desenvolvidas a partir do contexto dos indivíduos ..	50
4 CAMINHOS METODOLÓGICOS	55
4.1 ABORDAGEM QUALITATIVA.....	56
4.2 PROJETO “O CORPO HUMANO NOS ASPECTOS FISIOLÓGICOS E NEUROLÓGICOS, NA PERSPECTIVA DO MEDO, DAS FOBIAS E DO ESTRESSE”: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA.....	57
4.3 SUJEITOS DA PESQUISA.....	63
4.4 PRODUÇÃO DAS INFORMAÇÕES E METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	64
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS: POSSIBILIDADES EMERGENTES DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA	69
5.1 PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO	70
5.2 TEXTOS INTERPRETATIVOS: COMPREENSÕES EMERGENTES SOBRE O FENÔMENO INVESTIGADO	74

5.2.1 Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos.....	75
5.2.2 O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes	84
5.2.3 Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva	92
CONSIDERAÇÕES.....	99
REFERÊNCIAS.....	105
APÊNDICES	116
Apêndice A - Ficha de Perfil	117
Apêndice B - Termo de Consentimento	118

PRIMEIRAS PALAVRAS



Fonte: SAE. BRASIL - EDUCAÇÃO CONTINUADA

“Nós nos unificamos pelas nossas desigualdades”
Ivani C. A. Fazenda

O movimento da pesquisa – que etimologicamente significa “buscar com investigação” – requer atitudes e ações do pesquisador, como inquietações e questionamentos perante os fenômenos. Sobretudo, a pertinência dos aspectos intelectuais, instigados no problema de pesquisa, estão relacionados a priori, com a problematização das questões práticas do fenômeno a ser estudado. Assim, os interesses e circunstâncias das ações provenientes do pensamento científico, estão vinculados aos anseios e demandas frente às necessidades da sociedade (MINAYO, 2013).

Segundo Santos (2010), o conhecimento científico acompanha as mudanças de acordo com as necessidades que determina a sociedade de uma época. Na obra “Um discurso sobre ciências”, este autor destaca o movimento que contempla a democratização dos saberes, a partir de um paradigma que valoriza a experiência humana e potencializa o acesso ao conhecimento. Ainda, segundo Santos (2010), as mudanças sociais estão atreladas as ações de um ensino que evidencia questões como a cidadania e o pluralismo cultural em um mundo globalizado.

Vale salientar, que este ensino tem no seu histórico a influência de demandas e acontecimentos permeados por mudanças que envolvem temas como a origem da vida, o futuro das espécies, os segredos do universo e o domínio das tecnologias na construção do pensamento científico. Nesta perspectiva, não tem como o conhecimento ser caracterizado como pronto e verdadeiro, pois são produções que envolvem a transformação do comportamento social frente aos fenômenos naturais (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Assim sendo, para construir práticas pedagógicas contextualizadas, é fundamental vincular a literatura científica com a vivência dos sujeitos. Ademais, visando desenvolver atividades articuladas com o contexto, é necessário valorizar o movimento dos estudantes no viés crítico, coletivo e reflexivo.

A presente pesquisa, de abordagem qualitativa, busca compreender que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências, elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública. Esta investigação foi estruturada a partir de diálogos estabelecidos nas disciplinas do curso de Pós-Graduação, no contexto empírico da pesquisa e nas orientações. Posto isto, o texto está organizado em cinco capítulos.

O capítulo 1, **A constituição do Professor Pesquisador e da investigação**, apresenta as experiências acadêmicas e vivências profissionais do Professor

Pesquisador¹ no seu percurso docente, bem como, a questão de pesquisa e os objetivos.

A seguir, o capítulo 2, **Interdisciplinaridade e contextualização no Ensino de Ciências: algumas interlocuções**, aborda a interdisciplinaridade e a contextualização no Ensino de Ciências. São elucidados alguns desafios e potencialidades na construção de práticas pedagógicas interdisciplinares. Além disso, é apresentada a contextualização no Ensino de Ciências, assumindo-a como elemento potencializador para interpretar fenômenos do dia a dia.

O capítulo 3, **Mapeamento de produções acadêmicas sobre a temática da pesquisa realizada**, mostra dados referentes a um mapeamento realizado que teve a finalidade de identificar produções acadêmicas e ampliar o conhecimento da literatura sobre a temática da investigação.

Na sequência, o capítulo 4, **Caminhos metodológicos**, evidencia a pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo intervenção. O contexto e a caracterização dos sujeitos da pesquisa são descritos, além dos instrumentos utilizados na produção das informações: conversa via *WhatsApp* e escrita reflexiva a partir da dinâmica de fotografias. Também é apresentado o projeto que foi base da investigação e uma síntese da metodologia de análise.

Por fim, o capítulo 5, **Análise dos resultados: possibilidades emergentes de uma prática pedagógica**, destaca o ciclo de análise composto, inicialmente, pelos processos de unitarização e de categorização. São também expostos os resultados da análise com a apresentação de três textos interpretativos, sendo: Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos; O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes; Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva.

¹ No capítulo I, a menção do termo Professor Pesquisador, faz referência ao professor e autor desta pesquisa.

1 A CONSTITUIÇÃO DO PROFESSOR PESQUISADOR E DA INVESTIGAÇÃO



Fonte: BAZAR DE APRENDIZAGEM

“Os professores contribuem com seus saberes, seus valores, suas experiências
nessa complexa tarefa de melhorar a qualidade social da escolarização”

Demétrio Delizoicov

O presente capítulo aborda os percursos acadêmico e profissional do Professor Pesquisador, no viés das experiências e vivências que antecederam a realização desta pesquisa e que impulsionaram tal investigação. Em virtude disso, consideramos pertinente conversarmos com o leitor na primeira pessoa do singular. Na sequência do capítulo, apresentamos a questão de pesquisa e os objetivos.

1.1 PERCURSOS ACADÊMICO E PROFISSIONAL DO PROFESSOR PESQUISADOR

O primeiro contato que tive com a escola, no período de alfabetização, em 1975, foi marcado por uma educação que priorizava a memorização. Fui alfabetizado pelo método conhecido como silábico ou tradicional. Assim, ao pensar na constituição do meu aprendizado na fase da infância, relembro quando minha mãe, literalmente, apoiada sobre a mesa da cozinha e com o semblante fechado, cobrava-me a “tarefa de casa”.

A cartilha era um dos materiais didáticos da época, a qual tinha uma gravura na parte superior da página e dentro dela o nome do respectivo objeto, separado em sílabas. Em uma determinada ocasião, comecei a soletrar a palavra de acordo com a ilustração, que acreditava ser “segurança²”. Fui soletrando com convicção, por outro lado, sentindo-me aflito, pois percebia que não estava fazendo a leitura correta, devido ao olhar de negação de minha mãe. Este episódio tornou-se factível porque as cartilhas eram editadas no centro do país, região na qual o referido objeto é chamado de “alfinete”. É possível imaginar a ira da minha mãe, que alterava seu tom de voz, mandando-me repetir várias vezes. Impossível esquecer aquela situação, hoje engraçada, porém, na época, terrível; acreditava que levaria uns “puxões de orelhas” como punição.

Diante disso, percebo o caráter rígido do processo de alfabetização daquela época, o qual tornava o início da leitura e da escrita distante do contexto dos estudantes. Essa situação dificultava a articulação das vivências dos sujeitos como práticas sociais. A apropriação da escrita requer a compreensão e a autonomia do sistema alfabético e ortográfico a partir do cotidiano dos sujeitos e, não somente, a

² Segurança é um objeto utilitário para prender as calças, quando se perde um botão. Para nós, da região sul, essa peça metálica cuja ponta encaixa-se em uma cavidade, para não se desprender nem picar, é chamada de segurança, joaninha; menos alfinete!

técnica de ler e escrever no viés da identificação dos sinais gráficos e sonoros, da forma restrita do universo de códigos presentes nas cartilhas das décadas de 1970 e 1980 (SOARES, 2003).

Faço este breve relato sobre o meu processo de alfabetização, no Grupo Escolar Lília Neves, na Vila da Quinta, no município de Rio Grande, ressaltando o quanto a aprendizagem consistia em memorizar palavras, muitas vezes, sem conexão. Não havia reflexão sobre propósitos ou estratégias e o foco do ensino era baseado em elementos soltos, sem integração com o cotidiano dos alunos.

Seguindo minha vida escolar, em 1986, fui para a Escola Técnica Getúlio Vargas, em Rio Grande, na qual realizei o curso técnico em contabilidade, cujo objetivo era buscar qualificação para administrar, futuramente, o restaurante da família, localizado na Vila da Quinta. No decorrer do curso, percebi novamente que o processo de aprendizado era teórico e distante do contexto, necessitando de uma metodologia focada para a realidade de mercado, que vai além do “Livro caixa de entradas e saídas”.

Após a conclusão do ensino médio em 1989, pensei em ampliar as possibilidades de investir e empreender. Por isso, lancei meu olhar e minhas expectativas na mudança para Santa Vitória do Palmar, onde realizei o sonho de ser comerciante e de ter o próprio restaurante. Essa cidade está situada no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, faz fronteira com o Uruguai, e possui, aproximadamente, 30 mil habitantes.

Neste movimento de empreendedorismo, é necessário prezar por bons relacionamentos, ou seja, ter gosto e aptidão ao lidar com as pessoas, para obter sucesso nos negócios. Assim, acredito que o traquejo de comerciante foi fundamental no processo de articular e compreender as relações humanísticas, pois percebo nessa vivência, um exercício diário de boas relações, as quais são primordiais para obter êxito de caráter empreendedor.

Deste modo, mesmo administrando o restaurante, quis dar continuidade aos estudos, investindo na carreira universitária. Em 2004, iniciei o Curso de Biologia, pois via nesta graduação, a possibilidade de ampliar meus saberes nas diversas áreas do conhecimento. O ingresso foi no Campus de Santa Vitória do Palmar, na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), sendo habilitado como bacharel e licenciado, no ano de 2008.

Percebi que durante os estudos na Universidade, tive mais afinidade com as disciplinas relacionadas ao desenvolvimento de práticas pedagógicas, tais como, seminários e estágios docentes. Acredito que o movimento do espaço docente, muitas vezes, converge com a ação de empreender. Logo, penso que o professor e o empreendedor estão muito próximos, e um dos motivos, pode ser a adversidade presente, tanto no mercado de trabalho, quanto nos espaços escolares. As decisões a serem tomadas, necessitam de eficiência e de determinação, para atender as diversas demandas dos sujeitos. É necessário estar atento às novidades que estes espaços de relações exigem e o movimento de cooperação e de aproximação é fundamental na execução destes ofícios.

Em 2009, finalizei o ciclo das atividades relacionadas ao comércio e voltei a residir em Rio Grande, com o propósito de exercer a docência como atividade profissional. Penso que o encanto de ser docente está em articular, diariamente, os sentimentos da razão e emoção, de modo paralelo. Associado ainda, aos procedimentos e atitudes que requerem a profissão: a empatia, a comunicação, os conteúdos e o respeito na relação professor e aluno, de modo que o diálogo seja fundamental nos espaços educativos.

Vale destacar o quanto aprendemos ao lidar com seres humanos de diferentes culturas, leituras de vidas heterogêneas e aspirações diversas. Com isso, percebo que a escuta singular nos espaços coletivos é essencial para a construção de um aprendizado contextualizado e fraterno. Adaptar a linguagem é quesito imprescindível nas práticas pedagógicas, uma vez que a diversidade dos sujeitos é inerente (FAZENDA, 2011).

Assim sendo, desenvolver ações que possibilite ao professor, transitar entre a teoria e a prática, bem como, conquistar seus alunos, requer paciência e flexibilidade. O ato de educar exige do docente, disponibilidade para enfrentar os desafios do dia a dia, com motivação, sem perder a serenidade e o bom senso ao compartilhar os conhecimentos. Todavia, compreender que educar e ensinar são atos que vão além do processo de transmissão dos conteúdos; é persistir no processo de humanização, que implica a apropriação crítica, criativa, duradoura e significativa, como mediação para a construção da consciência, do caráter e do empoderamento de cada sujeito envolvido nos espaços de aprendizagens (FREIRE, 1986).

Seguindo meu percurso, em 2010 fui coordenador e professor de Biologia no “Curso Superação”, em Rio Grande. Foi uma atividade de extensão promovida pelo Programa de Auxílio ao Ingresso nos Ensinos Técnico e Superior (PAIETS) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. “O PAIETS é um programa de inclusão social, que agrupa cursos de apoio educacional popular para os ensinos superior e técnico, visando possibilitar à comunidade, o estudo numa universidade pública” (PROEXC, 2018, *online*).

Em 2012, ingressei como docente, na Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Augusto Duprat, em meio a um movimento de mudanças e de resistência da comunidade escolar. O motivo era a reestruturação curricular do Ensino Médio no Estado do Rio Grande do Sul. Havia sido apresentada a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio/RS, 2011-2014.

Tal proposta³ teve como referencial metodológico, o Seminário Integrado: espaço de articulação e problematização no currículo do Ensino Médio. A premissa era articular as atividades cotidianas com o mundo do trabalho, na perspectiva da construção cidadã. Além disso, contemplar o processo de ensino e de aprendizagem no viés da transformação, com uma ação coletiva, oportunizando a emancipação dos estudantes. Assim, ao promover o desenvolvimento social com qualidade de vida, valoriza-se a vivência dos sujeitos nos aspectos sócio, histórico e cultural (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, 2011).

Em um contexto de mudanças curriculares e de reestruturação do Ensino Médio, os projetos escolares, como espaço de discussão, de escuta e de produção de conhecimento, oportunizam o desacomodar que está acomodado (SOUSA et al., 2011). E isso, desafia os sujeitos a saírem de sua zona de conforto e a buscarem práticas de ensino e de aprendizagem que contemplam uma educação problematizadora e reflexiva.

³ A proposta de reestruturação do Ensino Médio, foi construída levando-se em conta o Plano de Governo para o Rio Grande do Sul, no período 2011-2014, os dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), n. 9394/96 – compõem um parecer para o Ensino Médio ao contemplar à sua finalidade e modalidades na atual vigência-, além da Resolução sobre Diretrizes Curriculares para a Educação Básica, emitida pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Disponível em: < https://servicos.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf>. Acesso em: 09 Jan. 2018.

Constatai que o espaço do Seminário Integrado possibilitava a construção de projetos e o desenvolvimento de atividades que fossem ao encontro dos anseios e inquietações dos estudantes. Assim, era possível almejar um aprendizado que contemplasse a contextualização das práticas pedagógicas com as vivências dos alunos. Diante dessas possibilidades e por meio da abordagem temática das artes circenses, busquei planejar, em parceria com os estudantes, um projeto que despertasse sentimentos de encantamento na comunidade escolar.

Após discussões e debates com os alunos, chegamos ao consenso de que o projeto iria ao encontro da realidade do bairro, devido ao alto índice de violência, no qual os moradores estavam submetidos. Então, em 2014, ficou decidido em comum acordo, que o Projeto “A arte circense e o resgate das brincadeiras antigas na dimensão interdisciplinar do Ensino Médio”, tinha o objetivo de sensibilizar e resgatar a memória afetiva, em um viés lúdico e circense, por meio de brincadeiras, como perna de pau, pular cordas e cambalhotas.

Na sequência, em 2015, elaboramos outro projeto para a Feira de Ciências da escola, denominado “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse⁴”. O propósito inicial era o estudo do sistema nervoso e do sistema endócrino na perspectiva do medo e do estresse. No entanto, alguns questionamentos foram emergindo, como por exemplo: Como reage o nosso organismo a partir da pressão do dia a dia? Como encaramos temas pertinentes da sociedade contemporânea, tais como: desemprego, violência e doenças? Essas mazelas foram sendo contextualizadas por meio da construção de um Circuito do Medo, juntamente, com alunos caracterizados de zumbis e maquiados com pinturas típicas de filmes do gênero.

Ao desenvolver este projeto para a Feira de Ciências, percebi a necessidade de estudar e buscar um espaço de formação para qualificar e embasar teoricamente minhas práticas pedagógicas. Compreendo que o processo formativo deve englobar a interação entre o conhecimento teórico e prático, desenvolvendo habilidades frente às diferentes situações que surgem na atuação docente.

Seguindo minha caminhada, ainda em 2015, tive a oportunidade de participar do curso de aperfeiçoamento do Projeto “Cirandar: rodas de investigação na escola”.

⁴ Essa dissertação foi desenvolvida com base no projeto mencionado. O capítulo 4 apresenta detalhes do mesmo.

Na ocasião, o projeto desenvolveu atividades presenciais e a distância, com encontros semanais, em Rodas de Formação mediadas pela escrita de relatos de experiência. A leitura entre pares, a reescrita e o diálogo a respeito de práticas educativas, foram momentos significativos para refletir sobre o meu fazer docente.

Nas primeiras reuniões do Cirandar, os professores receberam um diário para registrarem o que aprendiam em cada encontro, além de refletirem por escrito sobre suas angústias e desafios da sala de aula. Lembro-me de um momento emblemático, no qual os participantes tinham que apresentar um artefato que fosse referência da prática pedagógica de cada um. Então, estando minhas ações atreladas ao projeto do circo, o qual desenvolvia na escola desde 2014, resolvi levar uma clave circense⁵, construída de garrafa pet.

O momento da apresentação me remeteu à memória das adversidades e resistências que o projeto sofreu no seu espaço de origem, pois o mesmo transcendeu os muros da escola, com convites para apresentações, entre elas, no Seminário Internacional de Educação em Porto Alegre, na FURG e em escolas do município de Rio Grande. Por esta razão, a emoção fluiu e tive dificuldades para relatar aos meus colegas cirandeiros, o significado do artefato. Acredito que o êxito do projeto circense deveu-se ao comprometimento dos sujeitos envolvidos e ao sentimento de pertencimento existente.

Diante de todas essas vivências, foi despertando em mim, a vontade de retornar a academia. Assim, comecei a participar, no primeiro semestre de 2016, do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Práticas Educativas (FORPPE). A interação e o compartilhamento de saberes possibilitados pelo grupo, proporcionou-me importantes reflexões sobre ensino, aprendizagem e formação de professores.

Complementando minha formação docente, ingressei como professor supervisor, no segundo semestre de 2016, no Subprojeto Interdisciplinar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Esse espaço instigou-me a ampliar os olhares científicos e perceber que cada acadêmico pode atuar de maneira conjunta e contribuir com os saberes docentes para responder às necessidades da atual sociedade.

⁵ Objeto utilizado para malabares em apresentações de circos.

Movido pelo desejo em expandir meus conhecimentos acadêmicos, ainda no segundo semestre de 2016, ingressei no Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, na linha de pesquisa, Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa. A intenção ao ingressar no mestrado foi ancorar e buscar sustentações teóricas para minha prática pedagógica e para o processo de ensino e de aprendizagem no viés interdisciplinar.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVO

Quando se pensa em dificuldades de aprendizagem no contexto escolar, surgem vários questionamentos: Por que o aluno não consegue aprender? Por que o professor não consegue ensinar? Nessa dimensão, a inquietação dos professores perante a falta de interesse dos estudantes, contribui para que sejam promovidas na prática pedagógica docente, ações que vão além da memorização e reprodução de informações.

Ao encontro disso, projetos desenvolvidos na Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Augusto Duprat, possibilitam a interação dos sujeitos em um ambiente de solidariedade e cooperação. As ações desses projetos são para além do conhecimento científico, de maneira a estabelecer relações com o cotidiano dos estudantes, visando que a aprendizagem seja contextualizada.

Nessa perspectiva, observamos que trabalhar com projetos em sala de aula, de um modo geral, fortalece as relações interpessoais, assim como, a autoestima dos sujeitos inseridos nos espaços de aprendizagem, além de incentivar a busca contínua do fazer pedagógico. Diante disso, buscamos na prática pedagógica “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”, a qual constituiu o campo empírico dessa pesquisa, responder o seguinte questionamento:

Que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências e elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública?

A partir das ideias defendidas por Silva, Ferreira e Viera (2017), nessa investigação, o enfoque dado ao Ensino de Ciências, é compreendido como a área

definida pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como Ciências da Natureza e suas Tecnologias e as áreas de conhecimento específicas deste eixo: Química, Física e Biologia, considerando, paralelamente, a Matemática e o Português, conhecimentos necessários para a compreensão das ciências naturais.

Assim, defendemos que o Ensino de Ciências assume uma interconexão entre suas variadas áreas de estudo, proporcionando atividades pedagógicas amplas e dinâmicas, extrapolando os limites disciplinares. É importante ressaltar que o Ensino de Ciências é um processo que se inicia no ensino fundamental, mas que se prolonga por toda a vida, contribuindo para a compreensão da realidade que nos cerca (ARRUDA; BRANQUINHO; BUENO, 2006).

Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo geral **compreender que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências e elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública**. Para isto, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Estudar os princípios da interdisciplinaridade e da contextualização amparados por referenciais teóricos que abordam o Ensino de Ciências e a aprendizagem colaborativa;
- Mapear as produções acadêmicas sobre as temáticas emergentes nos estudos teóricos;
- Investigar como se dá a interlocução entre os conhecimentos escolares e os cotidianos;
- Verificar a influência do autoconhecimento na aprendizagem dos estudantes;
- Identificar as relações de cooperação, socialização e interação vivenciadas.

Nesse capítulo foi apresentado o percurso acadêmico e profissional, bem como, a questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos. No próximo, serão abordados os temas Interdisciplinaridade, Contextualização no Ensino de Ciências e Ensino Médio.

2 INTERDISCIPLINARIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ALGUMAS INTERLOCUÇÕES



Fonte: MUNDO EDUCAÇÃO

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”
Leonardo da Vinci

Este capítulo tem como foco discutir a interdisciplinaridade e a contextualização no Ensino de Ciências. No primeiro tópico abordaremos os aspectos referentes aos desafios e as potencialidades na construção de práticas pedagógicas interdisciplinares. No segundo tópico apresentamos a contextualização no Ensino de Ciências, assumindo-a como elemento potencializador para interpretar fenômenos do dia a dia. Ao final, no terceiro tópico, defendemos que o Ensino Médio deva contemplar práticas que priorizem o cotidiano dos estudantes e suas vivências, e ainda, apresentamos alguns aspectos históricos que marcaram esse nível de ensino no Brasil.

2.1 DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

A perspectiva interdisciplinar tem como proposta um currículo pautado nas práticas pedagógicas vinculadas ao contexto escolar, que são permeadas por diferentes olhares e saberes. Este movimento tem como proposição, o princípio do diálogo entre o conhecimento e o contexto educativo. As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2013), indicam ações interlocutoras ao valorizar as relações sociais a partir da coletividade e parceria.

Neste sentido, construir práticas pedagógicas interdisciplinares, possibilita o aprendizado que valoriza a realidade social, científica e cultural dos indivíduos. Esta proposta contempla a aprendizagem colaborativa, a qual se insere em um conjunto de tendências pedagógicas e bases teóricas. Destaca-se o Movimento da Escola Nova, a Pedagogia Progressista, a Teoria da Epistemologia Genética de Piaget e a Teoria Sociocultural de Vygotsky (TORRES; IRALA, 2014).

Para Borges, Campos e Cavalcanti (1995, p. 53), a “aprendizagem colaborativa é uma técnica com a qual os estudantes se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor”. Dentre os benefícios dessa metodologia, os autores destacam a melhoria da aprendizagem na escola, das relações interpessoais e da autoestima; e atitudes positivas para com a escola, os professores, os colegas e as disciplinas estudadas.

Neste movimento, a cooperação e o diálogo são fundamentais na escola, a qual,

precisa acolher diferentes saberes, diferentes manifestações culturais e diferentes óticas, empenhar-se para se constituir, ao mesmo tempo, em um espaço de heterogeneidade e pluralidade, situada na diversidade em movimento, no processo tornado possível por meio de relações intersubjetivas, fundamentada no princípio emancipador. Cabe, nesse sentido, às escolas desempenhar o papel socioeducativo, artístico, cultural, ambiental, fundamentadas no pressuposto do respeito e da valorização das diferenças, entre outras, de condição física, sensorial e sócio emocional, origem, etnia, gênero, classe social, contexto sociocultural, que dão sentido às ações educativas, enriquecendo-as, visando à superação das desigualdades de natureza sociocultural e socioeconômica (BRASIL, 2013, p. 27).

O movimento de alargamento nas práticas educativas é fundamental para romper com o conhecimento pronto e acabado. Não há como negar a vida real que há em torno do estudante, no entanto, é preciso humanizar o processo de aprendizagem, a partir de temas transversais como a ética, a política e o meio ambiente. Esta proposta de sistematizar a abordagem epistemológica do conhecimento com significados, facilita a formação dos estudantes que tem como eixo norteador, as seguintes etapas: a organização, a sequência e a articulação dos conteúdos na construção da aprendizagem, a partir do contexto e na perspectiva interdisciplinar (BRASIL, 2013).

Nesta dimensão, existem diferentes concepções sobre a perspectiva interdisciplinar, perante aos movimentos epistemológico e pedagógico dos espaços educativos. O primeiro movimento contempla a interdisciplinaridade por meio da mediação, aproximando o sujeito da realidade que o cerca, construindo categorias que produzem e socializam o conhecimento científico e seus paradigmas. No segundo movimento, o enfoque pedagógico, é priorizada a essência das questões curriculares do processo educativo, tendo com base a prática interdisciplinar. Vale ressaltar que estes dois movimentos trazem leituras fundamentais no campo do conhecimento pedagógico, que se convergem e se complementam na ação educativa (THIESEN, 2012).

Uma das possibilidades de desenvolver uma prática pedagógica interdisciplinar nos espaços educativos, é construir projetos que possam integrar os conteúdos afins, com duas ou mais disciplinas das diferentes áreas do conhecimento. Esta proposta requer do grupo de professores, um planejamento metodológico, para evitar lacunas no aprendizado dos estudantes. Neste viés, o movimento articulador de saberes, tem como caráter, compartilhar conhecimento, promovendo autonomia e protagonismo no ambiente escolar (FAZENDA, 2002).

Vale enfatizar que, os jovens, sujeitos contemporâneos imersos na sociedade da informação e das tecnologias, estão conectados com o mundo do conhecimento virtual. Deste modo, é possível compreender por que os estudantes refutam o sistema escolar que tem caráter meramente reprodutor de conteúdo.

A sociedade atual exige agilidade no processo de integração do conhecimento, tornando a abordagem interdisciplinar um movimento significativo na articulação dos saberes. De certo, esta perspectiva ultrapassa a relação de interdependência e interação das disciplinas, em um movimento que busca contribuir para construção do conhecimento de maneira harmônica e significativa.

Ao compreender a importância de práticas pedagógicas interdisciplinares, diante do atual contexto em que estamos inseridos, é pertinente tecer algumas considerações históricas que evidenciam o movimento interdisciplinar. Destacamos as mudanças no aprendizado isolado e segmentado do viés disciplinar, para uma nova concepção de conhecimento, ou seja, o começo do movimento do saber globalizado.

Os primeiros movimentos de uma proposta interdisciplinar começaram em meados da década de 1960, na Europa, quando ocorreram os movimentos estudantis que reivindicavam um novo estatuto de Universidade e Escola. Foi pertinente romper com o processo educativo fragmentado, pois as práticas pedagógicas desarticuladas e segmentadas ficavam aquém da necessidade de interação e de transformação das áreas dos saberes. O ensino, compartimentado e descontextualizado, criava lacunas nas inter-relações, a fim de atingir um objetivo comum para a construção de um novo conhecimento (FAZENDA, 2002).

A discussão em países ocidentais é relevante, tanto no que se refere à organização dos currículos e à maneira como se aprende, quanto à formação de professores. De acordo com os estudos de Fazenda (2011), a interdisciplinaridade chega ao Brasil no final da década de 1960, sendo que as discussões ganham expressão a partir de Hilton Japiassu, que teve grande influência no campo epistemológico e, posteriormente, de Ivani Fazenda, no campo da educação. Ainda, na perspectiva da autora, esse movimento, inicialmente, é percebido como um modismo, uma palavra a ser usada e consumida, sem que o sujeito realize uma reflexão crítica sobre sua viabilidade.

Dando sequência ao período histórico, cabe frisar que na década de 1970, os pesquisadores procuravam uma definição de interdisciplinaridade. Essa década

pode ser grosseiramente indicada como a década da estruturação conceitual, na qual a preocupação era de explicitar a terminologia, que implicava nos seus aspectos semânticos e ortográficos. Já na década de 1980, os pesquisadores tentavam elaborar uma metodologia para a interdisciplinaridade, com base em uma compreensão de unidade do conhecimento, integrando os conteúdos a partir de articulações das atividades práticas e teóricas. Em sequência, a década de 1990 é considerada a fase de elaboração da teoria da interdisciplinaridade, ou seja, a criação de uma nova epistemologia (FAZENDA, 1999).

O processo de adotar a interdisciplinaridade no exercício da docência e nos fundamentos conceituais, consiste em desenvolver uma prática pedagógica amparada na construção do conhecimento de maneira global, rompendo com as fronteiras das disciplinas isoladas. Assim, é possível entrelaçar as vivências dos sujeitos, com as problematizações dos conteúdos curriculares. Logo, um processo educativo promove significados quando a prática e a teoria caminham juntas (BENDER, 2014).

Diante do exposto, desenvolver uma atitude interdisciplinar no ambiente escolar, requer significar as vivências dos sujeitos, considerando a complexa realidade que os cercam. O aprendizado disciplinar não compreende e não dá conta das questões culturais, socioambientais, religiosas e econômicas do século XXI. Nesse processo, conforme descreve Ramos (2001, p. 68), a “mudança significa alteração de propósito perante o estabelecido e consolidado. É buscar o diferente, desapegar-se do velho para construir o novo, o desconhecido, agindo com ousadia, tomando um novo rumo [...]”.

Assim sendo, o movimento interdisciplinar provoca um desacomodar no que está acomodado e promove sentimentos de incertezas e desafios; mobilizando um exercício de parceria entre os indivíduos que compõem os espaços educativos. Ademais, esse movimento instiga um olhar crítico e subjetivo, o qual capacita o professor a promover um diálogo reflexivo diante dos fenômenos a serem estudados. Reforçamos, então, que a articulação dos conteúdos escolares com o contexto dos estudantes, requer um professor mediador e construtor de ações que potencializem os elementos fundamentais a serem investigados (FAZENDA, 2002).

Nesse propósito, é necessário pensar em atitudes com ousadia e buscar o conhecimento, seja científico ou social, mas com caráter humanista. Assim, não é possível definir a interdisciplinaridade como sendo uma junção de disciplinas. O

primeiro passo para aquisição conceitual dessa perspectiva, é minimizar as posições acadêmicas unidirecionais e restritivas, que molduram novas aberturas das práticas pedagógicas de maneira primitiva. Para isso, necessitamos construir práticas que envolvam comprometimento e um olhar atento no movimento pedagógico (FAZENDA, 1998).

Logo, ser professor, na perspectiva interdisciplinar, é exercer constantemente uma reflexão sobre sua prática pedagógica e possibilitar que a aprendizagem dos alunos esteja relacionada com suas vidas, de modo que teoria e prática estejam articuladas. A atitude interdisciplinar do professor deve promover na sua prática o processo de autoconhecimento, desenvolvendo sentimentos de significados para a sua vida e a de seus alunos (JOSGRILBERT, 2001).

Salientamos ainda, que a construção de uma prática pedagógica interdisciplinar, tem como ação norteadora, a superação da visão fragmentada e estanque, pois não envolve apenas conteúdos e disciplinas, mas o fazer humano é imprescindível nessa perspectiva. Esse olhar de aprendizagem articuladora e integradora promove uma capacidade de entrelaçar o modo de viver e sentir-se interdisciplinar, é a contemplação de pensamentos, de sentimentos e de movimentos de maneira autônoma (BOCHNIACK, 1998). Nesse viés de educação integradora de conhecimentos e vivências, é necessário diálogo entre os pares para a desconstrução da visão simplista, mecanicista e descontextualizada do caráter disciplinar (FAZENDA, 2002).

Para Arnt (2001, p. 73), “as mudanças individuais somadas à mudança na sociedade” demonstram os seres mutantes e transformadores que somos, almejando assim, a mudança social. Esse processo de derrubar os muros das limitações que cercam os indivíduos na dimensão escolar, provoca um exercício de humildade, em que os sujeitos não hesitam em explicitar a sua condição de estar em constante construção. O movimento interdisciplinar instiga o professor a potencializar a interação e a integração do aprendiz nos espaços educativos.

Para engendrar uma prática que favoreça a organização dos conhecimentos escolares, na perspectiva do aprendizado interdisciplinar, é necessário estabelecer estratégias que articulem os diferentes conteúdos, facilitando sua compreensão. As propostas investigativas e problematizadoras são aspectos a serem contemplados em práticas pedagógicas interdisciplinares. Desse modo, ao planejá-las, não é

permitido encará-las como um conjunto de atividades prontas e acabadas, pois os imprevistos acontecem.

O exercício de coletividade e empatia é fundamental na socialização dos sujeitos em prol do bem comum. Nesse ambiente de cooperação, é necessário articular a execução com ideias e hipóteses dos indivíduos para a construção de um espaço de aprendizagem colaborativa. Ademais, a discussão entre os pares é imprescindível para avaliar se os objetivos foram atingidos. Em uma construção coletiva e dialógica, é necessário, como instrumento de avaliação, o movimento reflexivo entre os indivíduos inseridos em uma prática pedagógica interdisciplinar. Assim, o processo de autoavaliação é imprescindível para analisar os aspectos positivos e negativos, de caráter participativo e de pertença, que requer consciência e comprometimento nas ações da perspectiva interdisciplinar (FAZENDA, 1993).

A prática pedagógica interdisciplinar é um movimento que integra as diferentes linguagens, aproximando os conceitos do mundo real. Desta maneira, um determinado tema não pode ser entendido como um fato isolado, mas compreendido como parte total de um processo, de forma contextualizada, inserido nos diversos campos dos saberes das Ciências.

Nesse viés, o trabalho interdisciplinar envolve o conversar entre as disciplinas, possibilitando diferentes olhares para um mesmo contexto. Para Fazenda (2011, p. 21), “a interdisciplinaridade pauta-se em uma ação em movimento”. Ainda, de acordo com a autora, é necessário estabelecer relações para além do diálogo constante, precisa que os educadores partam de princípios como a afetividade e a ousadia. Assim, irão abarcar um trabalho que tem coerência com a realidade em que estão inseridos, tendo a humildade para repensar as propostas, respeitando o tempo e os limites de seus estudantes e colegas.

Há também, que se ter clareza de que um trabalho interdisciplinar parte da realidade. Fazenda (2011) destaca a necessidade de conhecer o contexto de onde se fala, reconhecendo o ambiente como fonte primária da investigação, com a finalidade de desenvolver uma atitude interdisciplinar na prática cotidiana, uma vez que, segundo a autora,

negar o velho, substituindo-o pelo novo é um princípio oposto a uma atitude interdisciplinar na Didática e na Pesquisa em Educação. A pesquisa interdisciplinar parte do velho, analisando-o em todas as suas potencialidades. Negar o velho é uma atitude autoritária que impossibilita a

execução da Didática e da Pesquisa Interdisciplinar (FAZENDA, 2011, p. 25).

Compreendemos, então, que as atividades em uma prática pedagógica interdisciplinar precisam de planejamento e de diálogo, uma vez que, qualquer ação de intervenção na escola, deve ter como pauta a valorização do conhecimento prévio. Logo, esse movimento não reconhece atitudes arbitrárias e nem a visão dualista do processo educativo, ou seja, as práticas não devem ser somente boas ou ruins, avaliadas de modo negativo ou positivo, mas com foco em todo o processo que envolve o aprendizado.

Nesse movimento de refletir sobre os aspectos referentes aos desafios e às potencialidades na construção de práticas pedagógicas interdisciplinares, emergem discussões referentes à contextualização no Ensino de Ciências.

2.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A compreensão do termo contextualização deve ir além da ideia de aproximar a realidade com os conteúdos programáticos. É preciso envolver e conscientizar os estudantes como sujeitos históricos, capazes de transformar sua realidade. Ao encontro disso, Lutfi (1992) defende uma perspectiva de contextualização, baseada em compreender como o conhecimento escolar encontra-se em nosso cotidiano e para além dele. Esse autor, ainda destaca que a contextualização é mais do que uma mera ligação de conceitos, deve promover a compreensão de problemas sociais e contribuir para que o aluno consiga intervir no meio em que vive.

Outro modo de refletir sobre o termo, é de acordo com um estudo realizado por Kato e Kawasaki (2011), no qual são apresentadas cinco diferentes concepções de contextualização. A primeira está associada ao cotidiano do aluno, pois busca relações com suas experiências pessoais e sociais, e ao universo do trabalho. Para os autores “as relações estabelecidas com o cotidiano do aluno devem permitir dar significado ao conteúdo curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia” (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 46).

A segunda concepção relaciona-se às disciplinas escolares e busca a relação entre elas, porém, as disciplinas e áreas “podem ser interligadas, mas não podem ser diluídas e nem eliminadas. É preciso reconhecer o caráter disciplinar do

conhecimento, já que cada campo do conhecimento possui sua lógica e sua própria metodologia de investigação” (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 47). Assim, é preciso conduzir o aprendizado integrado, de modo que cada disciplina contribua com sua especificidade, legitimando a articulação de saberes.

A terceira concepção possui foco na ciência, compreendendo-a não apenas como produto, mas, também, como um processo, isto é, não basta pensá-la como uma coleção de conhecimentos, e sim, como uma maneira peculiar de produzi-los. A quarta concepção diz respeito às relações entre conhecimento científico e conhecimento escolar, além de buscar problematizar e situar o conhecimento escolar em relação a outras formas de conhecimento. E, por fim, a última concepção articula os contextos histórico, social e cultural, abordando também o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (KATO; KAWASAKI, 2011).

Nesta dimensão, o Ensino de Ciências deve oportunizar aos alunos um aprendizado que articule um conjunto de saberes. Para isso, é preciso que o professor desconsidere práticas engessadas e distantes do contexto, necessitando sair do confinamento da sala de aula e engendrar atividades prazerosas e significativas (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004).

O professor tem o papel de mediar e provocar a criticidade dos alunos, instigando-os a terem uma postura de sujeitos ativos. Além do mais, emerge a necessidade de formar estudantes com uma sólida base de conhecimento para encontrar soluções, assumindo compromisso com o desenvolvimento do saber científico e tecnológico. Ressaltamos também, que o ambiente escolar deve possibilitar a estruturação de práticas que estimulem a curiosidade e promovam a aprendizagem dos estudantes. Uma prática transformadora e contextualizada, oportuniza a possibilidade de ressignificar a realidade, efetivando o aprendizado a partir do cotidiano. Portanto, o Ensino de Ciências pautado pela contextualização, possibilita o aluno vivenciar a resolução de problemas do seu dia a dia, com base em conhecimentos científicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Este processo tem como prioridade valorizar um ensino que contemple a teoria e a prática. Vale enfatizar, que as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) têm como proposição para o Ensino de Ciências, relacionar o pensamento científico com o cotidiano dos estudantes. O processo cognitivo de refletir e compreender esta relação, parte da aproximação da vivência dos indivíduos com os fenômenos a serem estudados (BRASIL, 1998).

Em razão disso, a elaboração de projetos em sala de aula, com foco na contextualização, pode ser um meio valioso, na medida em que contribuirá para o protagonismo dos estudantes nos espaços educativos. As ações participativas desenvolvem sentimentos de pertença, tornando o indivíduo ativo e responsável na sua caminhada escolar. Este processo pedagógico propicia a empatia e a parceria dos sujeitos em trabalhos coletivos, evitando o caráter mecanicista disciplinar e distante dos estudantes.

Além do mais, o ensino descontextualizado tem tornado o Ensino de Ciências desinteressante. Um dos motivos está relacionado ao excesso do vocabulário técnico, baseado na memorização. Temos como exemplo, o estudo da taxonomia, ramo da Biologia que lida com a descrição e classificação dos seres vivos. O modo como é abordado esses conteúdos, pode tornar a disciplina mais relevante e merecedora da atenção, ou uma das mais insignificantes (KRASILCHIK, 2016).

Para facilitar a compreensão acerca de um fenômeno, é necessário que haja um movimento de atitude intencional dos estudantes e dos professores no desenvolvimento de práticas educativas. Uma proposta é abordar temas pertinentes e atuais que vão ao encontro da realidade dos educandos, aproximando os conteúdos com o conhecimento empírico dos mesmos. Assim, é preciso criar alternativas pedagógicas que despertem a curiosidade em sala de aula (FAZENDA, 2002).

A construção do pensamento científico na linguagem das Ciências vai além da leitura textual. Precisamos articular a ação pedagógica com ferramentas de outras disciplinas. Como exemplo, podemos considerar a aplicação da Função Linear, ao analisar a elevação da temperatura da água com a variação do tempo (CARVALHO, 1997).

No decorrer do Ensino Médio, os alunos devem ser capazes de compreenderem conceitos básicos de forma articulada, identificando possíveis relações, e assim, criando estratégias para a resolução de problemas. Isso vai ao encontro do nível multidimensional de alfabetização biológica, que é “quando os estudantes aplicam o conhecimento e habilidades adquiridas, relacionando-as com o conhecimento de outras áreas, para resolver problemas reais” (KRASILCHIK, 2016, p. 14).

Neste sentido, a LDB (BRASIL, 1996), menciona a importância da contextualização no ensino e orienta para que haja a compreensão dos

conhecimentos para uso cotidiano. Em relação às DCN (BRASIL, 2013), estas destacam que a contextualização dos conhecimentos escolares, diante das diferentes realidades, deve ser assegurada, visando que a aprendizagem seja relevante e socialmente significativa.

Portanto, devemos almejar que o Ensino de Ciências relacione os conhecimentos escolares com a vida dos alunos, em oposição às metodologias pouco atrativas e sem significado para eles. Aliado a isso, devem ser contempladas práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares que visem contribuir para ampliar e enriquecer o conhecimento dos alunos. Nessa perspectiva, pesquisa como princípio pedagógico, desperta nos estudantes sentimentos de curiosidade e de inquietação no mundo dos experimentos. Logo, para gerar interesse dos alunos nos espaços educativos, o professor deve conduzir e sistematizar as etapas pedagógicas vinculadas ao contexto (BRASIL, 2013).

Do mesmo modo, ao potencializar o aprendizado a partir da pesquisa, os estudantes têm a oportunidade de elaborarem problemas e questionarem suas resoluções. Este movimento ajuda a construir ao longo do processo escolar, sentimentos de reflexão, de compreensão e de comprometimento no viés coletivo. Além disso, as práticas que promovem a participação da comunidade escolar, abrem possibilidades para o engajamento de ações que problematizem atividades interdisciplinares. Então, esse movimento de integração no currículo, tem as suas implicações baseadas nos valores sociais e científicos (BRASIL, 2013).

Ademais, cabe destacar o olhar singular do professor no espaço pluridimensional, sendo essencial para compreender as diversidades socioculturais e científicas presente na sala de aula. Ressaltamos também, a importância das relações interpessoais e do exercício da escuta, os quais devem estar presentes no ambiente escolar. Nessa perspectiva,

para fazer a mediação pedagógica, o professor precisa acompanhar o processo de aprendizagem do aluno, ou seja, entender seu caminho, seu universo cognitivo e afetivo, bem como sua cultura, história e contexto de vida. Além disso, é fundamental que o professor tenha clareza da sua intencionalidade pedagógica para saber intervir no processo de aprendizagem do aluno, garantindo que os conceitos utilizados, intuitivamente ou não, na realização do projeto sejam compreendidos, sistematizados e formalizados pelo aluno. Outro aspecto importante na atuação do professor é o de propiciar o estabelecimento de relações interpessoais entre os alunos e respectivas dinâmicas sociais, valores e crenças próprios do contexto em que vivem (PRADO, 2005, p. 4).

Diante disso, a preparação dos sujeitos para o mundo do trabalho, se efetivará a partir da construção coletiva entre pares e da integração dos conteúdos ao contexto. Esta articulação promoverá novas experiências, de modo a possibilitar aos estudantes, formulação de hipóteses, atitudes de autonomia e de autoavaliação. Assim, o Ensino de Ciências deve abarcar ações de caráter interacionista e reflexiva, com elementos que contemplem a contextualização a partir da realidade social dos alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

O movimento da contextualização nos espaços escolares, tem como referência as relações estabelecidas entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico. Desse modo, ao contextualizar o Ensino de Ciências, no viés do aprendizado com sentidos e com significados, é preciso transcender ao modelo de ensino desconectado da realidade. Nesta proposta, o professor precisa estar atento às demandas dos seus alunos, pois assim, minimiza a complexidade de algumas temáticas estudadas. A integração dos saberes com o cotidiano dos estudantes proporciona uma discussão ampla e questionadora, promovendo uma atitude de protagonismo no processo educativo (BRASIL, 2013).

Os professores podem evitar a condição de meros transmissores de conteúdos com práticas pedagógicas prontas e acabadas. É necessário provocar e instigar os alunos a perceberem as conexões do que aprendem na sala de aula com o cotidiano, possibilitando a construção do conhecimento contextualizado.

Em suma, devemos trabalhar no sentido de propor uma escola que seja valorizada pelo estudante. Vista por ele como sendo um espaço de oportunidades e de crescimento enquanto cidadão, podendo futuramente, intervir na transformação da sociedade. No tópico a seguir, defendemos que o Ensino Médio deva contemplar práticas que priorizem o cotidiano dos estudantes e suas vivências, e ainda, apresentamos alguns aspectos históricos que marcaram esse nível de ensino no Brasil.

2.3 HISTÓRICO E CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO

A realidade do Ensino Médio no Brasil, após a expansão do número de matrículas a partir da década de 1990, tornou-se pauta nos grupos de pesquisa em educação. Assim como outros níveis de ensino, este carece de identidade e qualidade para os jovens permanecerem e concluírem essa fase, que tem objetivos

explícitos norteados pelos documentos oficiais curriculares para a escolarização, porém, distantes da prática escolar.

Conforme destaca Frigotto, Ciavata e Ramos (2005), o processo de abertura da escola para todos, produziu um novo arranjo social. Com isso, aumentou o ingresso dos filhos de pessoas pertencentes à classe trabalhadora nos espaços educativos. Assim, o cenário estudantil foi constituído de sujeitos plurais, oriundos, na sua maioria, da classe sócio econômica menos favorecida. Desta forma, fica evidente que os espaços escolares precisam estar preparados para acolher esses sujeitos.

Um dos resultados negativos é a evasão escolar, provocada muitas vezes, pela falta de incentivo da família na continuidade dos estudos, ou até mesmo, o não reconhecimento da legitimidade dos diplomas. Além disso, em alguns casos, os jovens precisam trabalhar para sustentar a si e seus familiares.

De acordo com Kuenzer (2009), o Ensino Médio ainda continua permeado de métodos tradicionais e distantes do contexto dos estudantes. Existe um número expressivo de jovens, de caráter heterogêneo e com o ensino distante de suas vivências, que percebem a escola como um espaço pouco atrativo, o que acaba contribuindo para a evasão escolar. Desta forma, o processo de desenvolver o conhecimento e a construção da cidadania, necessita de uma escola que promova práticas pedagógicas que valorizem a vivência dos sujeitos, aproximando e problematizando os conhecimentos científicos.

A partir desta compreensão é necessário que os professores possibilitem aos alunos, a relação do que aprendem na escola com o contexto em que vivem. É preciso investir em ações que partam do conhecimento empírico para a construção do conhecimento científico, tornando significativo o aprendizado escolar. Neste processo, desenvolver práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares é mais do que uma simples articulação de conceitos, para, além disso, é instigar o estudante a pensar como sujeito crítico e ativo, oportunizando atitudes de interventor no meio em que vive (KATO; KAWASAKI, 2011).

Vale enfatizar que pensar em um ensino não fragmentado vai ao encontro das discussões dos documentos oficiais curriculares, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a qual redireciona o currículo do Ensino Médio a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013). As normativas têm como proposta curricular, o movimento da

interdisciplinaridade e da contextualização, como eixos principais para promover um aprendizado que priorize a formação dos estudantes. Estes movimentos articulam e aproximam o conhecimento científico do conhecimento prévio. Assim, contemplam um exercício educativo em que, um não anula o outro, pelo contrário, o conhecimento prévio anda lado a lado com a formação científica (LEITE; RADETZKE, 2017).

O Ensino Médio no Brasil, de acordo com Saviani (1999), tem características ora propedêutica ora profissionalizante, diferente dos níveis de Ensino Fundamental e Ensino Superior. Assim, para refletir e compreender este nível de ensino, apresentamos de forma cronológica, os aspectos que marcaram o Ensino Médio no Brasil, tomando por base, referenciais como a LDB (BRASIL, 1996) e as DCN (BRASIL, 2013).

Na década de 1940, o sistema educativo, estabeleceu o Conjunto de Leis Orgânicas da Educação Nacional, o qual tinha o objetivo de formar a elite do país pelo ensino secundário, visando atender o crescimento da sociedade urbana com o início da economia industrial. O ensino secundário tinha caráter elitista, voltado para a classe mais abastada da sociedade urbana e buscava atender as demandas do início da economia industrial. Este nível de ensino tinha dois ciclos: o Ginásial, com quatro anos de duração; e o Científico, com três anos (BRASIL, 2013).

Na década de 1950, havia uma equidade entre as instruções acadêmicas e as profissionais, que de acordo com a Lei n° 1.076/50 (BRASIL, 1950), possibilitava que os concluintes dos cursos profissionalizantes ingressassem no Ensino Superior, sendo esse processo conhecido como “corredor automático”. Na década de 1960, houve um nivelamento entre os cursos profissionais e o curso de caráter propedêutico, firmado pela primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n° 4.024/61 (BRASIL, 1961).

Já na década de 1970, foi promulgada a Lei n. 5.692/71 (BRASIL, 1971), referente à criação dos ensinos de 1° e 2° Graus. O 2° Grau, atual Ensino Médio, com duração de três anos, contempla a profissionalização como obrigatória, com as opções do curso Normal (atual Magistério) e os profissionalizantes (Industrial, Comercial e Agrícola), além de oferecer uma formação preparatória para o Ensino Superior (BRASIL, 2013).

Este processo de implantar e habilitar o 2° Grau com cursos profissionalizantes e com caráter propedêutico, fez com que esse nível de ensino,

perdesse sua identidade. Neste conjunto híbrido de características, na década de 1980, é criada a Lei n. 7.044/82 (BRASIL, 1982), em que o 2º Grau não necessariamente obriga o estudante se profissionalizar, diferentemente das décadas anteriores (BRASIL, 2013).

Na década de 1990, mais especificamente, em dezembro de 1996, foi sancionada a segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n. 9394/96 (BRASIL, 1996), vigente até os dias atuais. Essa lei trata da organização da educação brasileira, a qual ficou assim dividida: Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Profissional e Educação Superior.

Em específico ao Ensino Médio, este é considerado etapa final da educação básica e possui duração mínima de três anos. Dentre as finalidades descritas no artigo 35, destacamos “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” (BRASIL, 1996, p. 12). E ainda, “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (BRASIL, 1996, p. 12).

Podemos observar a ênfase dada à preparação para o trabalho, para a cidadania e para uma formação que contemple aspectos éticos, intelectuais e críticos. Nesse sentido, o currículo do Ensino Médio, conforme a LDB, deverá observar algumas diretrizes. Entre elas, evidenciamos que:

I – destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania; II – adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes (BRASIL, 1996, p. 12-13).

Em 2009, com a Lei n. 12.061/09 (BRASIL, 2009), todo o cidadão passou a ter direito ao Ensino Médio público, evidenciando um momento de expansão no começo do século XXI. Nesse processo de ampliação da oferta de vagas, Frigotto (2011) menciona que o documento “Ensino Médio Inovador” apresentou um número expressivo de estudantes, com idades entre 15 e 18 anos, que não frequentavam o

espaço escolar, e que esta lacuna, se deve a evasão escolar ou a necessidade de trabalhar, o que faz os jovens projetar seus estudos para o futuro.

Contudo, as mudanças não foram suficientes, uma vez que, atualmente, o jovem não vê motivos para permanecer numa escola que adota propostas metodológicas distantes da realidade. O ensino mecanicista e descontextualizado não atende a demanda desse sujeito que tem o acesso imediato de informação. Hoje, os aparatos tecnológicos oportunizam uma série de plataformas digitais que seduzem os estudantes com respostas imediatas.

Visando contribuir com a qualidade da educação, ao longo do tempo foram sendo elaboradas Diretrizes Curriculares Nacionais, sendo a última versão, apresentada em 2013. Em relação ao currículo, as diretrizes estabelecem a inserção

da interdisciplinaridade e da contextualização, que devem ser constantes em todo o currículo, propiciando a interlocução entre os diferentes campos do conhecimento e a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas, bem como o estudo e o desenvolvimento de projetos referidos a temas concretos da realidade dos estudantes (BRASIL, 2013, p. 34).

Logo, é preciso rever as práticas escolares desenvolvidas nos espaços educativos. É necessário aliar as políticas públicas educacionais às demandas contemporâneas para obter melhorias nesse cenário que se apresenta distante da escola ideal.

Após a apresentação de algumas compreensões sobre interdisciplinaridade e contextualização no Ensino de Ciências, abordaremos no capítulo a seguir, a realização de um mapeamento de produções acadêmicas. Além disso, apresentaremos os procedimentos e os resultados obtidos. A finalidade foi identificar as produções existentes na área dessa pesquisa de mestrado e ampliar o conhecimento da literatura.

3 MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS SOBRE A TEMÁTICA DA PESQUISA REALIZADA



Fonte: <https://www.pinterest.co.uk/pin/200480620882361377/>

“A interdisciplinaridade na escola é capaz de (re) significar a educação, a própria escola, a vida da comunidade escolar e da comunidade que a cerca”
Ivani Fazenda

Neste capítulo, apresentamos dados referentes ao mapeamento de produções acadêmicas, na perspectiva de práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas no Ensino de Ciências. Para delimitar o *corpus* documental, foi realizada uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A finalidade foi identificar as produções e ampliar o conhecimento da literatura sobre a temática da investigação.

3.1 BUSCA E ORGANIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS

O movimento da pesquisa é permeado de investigações e leituras referentes ao campo empírico. Nesse processo de ampliar e adensar teoricamente a investigação, optamos por realizar a busca, inicialmente, no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. O mapeamento torna a comunicação mais eficiente e interativa no movimento epistemológico das investigações. Entendemos que “a natureza de um mapa reside em o que representa, pleno de intencionalidade, de valor de quem o elaborou e para que pode servir, caminho, esteio, orientação a quem dele necessite” (BIEMBENGUT, 2008, p. 20).

A pesquisa tem como objetivo **compreender que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências e elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública**. Sendo assim, a busca foi realizada no Catálogo da CAPES, a partir de quatro palavras-chave: “Ensino de Ciências”, “Contextualização”, “Interdisciplinaridade” e “Pesquisa Intervenção”. Essa procura resultou em apenas um trabalho, não satisfazendo a nossa investigação, pois de acordo com Biembengut (2008), a função do mapeamento é ampliar as compreensões sobre o problema de pesquisa. Desta forma, descartamos a expressão “Pesquisa Intervenção” da busca.

Diante disso, realizamos outra busca com as três palavras-chave “Ensino de Ciências”, “Contextualização” e “Interdisciplinaridade”, no Catálogo da CAPES e encontramos 111 trabalhos, sendo que em 32 desses, constava a mensagem “trabalho anterior à Plataforma Sucupira”, isto é, não estavam disponíveis para acesso por meio desse site.

No entanto, visando não descartar as pesquisas indisponíveis e abrangê-las no mapeamento, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) inserindo, individualmente, no campo de busca, os títulos de cada uma das pesquisas que não estavam disponíveis no Catálogo da CAPES. Diante dessa procura, do total de 32, foram encontradas treze produções.

Assim sendo, dezenove trabalhos tiveram que ser desprezados e, portanto, não fizeram parte das etapas do mapeamento. O motivo foi por não estarem disponíveis para acesso no Catálogo da CAPES e não terem sido encontradas na BDTD. Diante disso, o mapeamento foi constituído de 92 pesquisas, sendo 74 dissertações de Mestrado e dezoito teses de Doutorado.

No processo de descrição e compreensão, é necessário organizar e classificar as produções acadêmicas de acordo com os pontos mais significativos (BIEMBENGUT, 2008). Logo, depois de encontradas as 92 pesquisas, fizemos a leitura dos resumos e montamos uma tabela contendo título, autor e ano, objetivos, nível de ensino e alguns resultados obtidos. A Tabela 3.1, contém os dados referentes a um dos trabalhos encontrados na busca e tem por finalidade exemplificar esse momento da análise.

Tabela 3.1: Dados referentes a uma das pesquisas mapeada

Título/Autor/Ano	Objetivos/Nível de ensino	Alguns resultados
A construção da interdisciplinaridade a partir da realidade local: o olhar dos professores do ensino médio. Marcio Antônio da Silva 2015	Analisar como professores se situam em uma perspectiva interdisciplinar, quando a prática não é comum no ambiente escolar. Ensino Médio	Os resultados mostram avanços conquistados e degraus a serem superados, mas o autor concluiu que deve haver uma revisão da formação dos professores que contemple as novas DCNEM, a discussão dos documentos da Educação Básica dentro das universidades e das Escolas, além de uma nova forma de gestão da escola para tempos interdisciplinares.

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

Na sequência, nosso olhar esteve voltado para a identificação dos níveis de ensino contemplados nas 92 pesquisas. Os resultados obtidos, apresentados na Tabela 3.2, foram: dezenove trabalhos no Ensino Fundamental Regular, um no

Ensino Fundamental EJA, 41 no Ensino Médio Regular, três no Ensino Médio EJA, seis no Ensino Profissionalizante e vinte no Ensino Superior.

Tabela 3.2: Número de teses e dissertações por nível de ensino

Níveis de ensino	Número de trabalhos
Ensino Fundamental Regular	21
Ensino Fundamental EJA	01
Ensino Médio Regular	41
Ensino Médio EJA	03
Ensino Profissionalizante	06
Ensino Superior	20

Fonte: Elaborada pelo pesquisador com base na busca feita em 29/10/2017.

Como o campo empírico dessa pesquisa de mestrado está no âmbito do Ensino Médio Regular, a partir desse momento concentramos a análise, nas 41 produções pertencentes a esse nível de ensino. Assim, partimos para o processo de categorização dos trabalhos por meio de aproximações.

Inicialmente foram reunidas as pesquisas que citam o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), sendo identificadas dezesseis produções. Posteriormente, dentre as 25 restantes, destacamos que sete delas, foram aproximadas pela temática das Tecnologias Digitais. Finalmente, as demais pesquisas foram agrupadas, uma vez que abordavam apenas práticas educativas interdisciplinares e contextualizadas, sem fazer relação com o enfoque CTS e com as Tecnologias Digitais. Na Tabela 3.3, apresentamos as temáticas emergentes, bem como, o número de trabalhos relacionado a cada uma delas.

Tabela 3.3: Dados quantitativos referentes às temáticas que emergiram

Temáticas emergentes	Número de trabalhos
Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Ensino Médio problematizado a partir desse enfoque	16
Desafios do ensino em tempos de tecnologias digitais nos espaços educativos: outro modo de aprender	07
Práticas educativas desenvolvidas a partir do contexto dos indivíduos	18

Fonte: Elaborada pelo pesquisador.

Vale salientar, que estes temas vão ao encontro das palavras-chave usadas no mapeamento. Ficou evidenciado que o Ensino de Ciências tem sido abordado nas mais diversas dimensões que permeiam o processo de ensino e de aprendizagem.

3.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS

A seguir apresentamos os três temas que emergiram na análise. Ressaltamos que a intenção é apresentar brevemente cada uma das pesquisas selecionadas.

3.2.1 Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Ensino Médio problematizado a partir desse enfoque

Esse foco temático reúne dezesseis produções em que o Ensino de Ciências se desenvolve na perspectiva do enfoque CTS. Neste processo, a formação crítica e cidadã dos estudantes devem ser potencializadas nos espaços educativos.

Nesse viés, Souza (2013) constatou a valorização dos temas locais, a partir do olhar sistematizado e conceitual do ciclo da areia como elemento de estudo da Química e da Física. Segundo a autora, os conceitos e as propriedades no processo de misturas e de ligações químicas, foram relevantes para obter êxito e alavancar valores e ideias baseados no contexto, promovendo a interação entre ciência, tecnologia e sociedade.

Do mesmo modo, a pesquisa de Roehrig (2013) investigou a configuração do Ensino de Física no enfoque CTS, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Estado do Paraná. Este estudo buscou discutir esta vertente nos aspectos da aplicabilidade das ciências e da interdisciplinaridade, ao problematizar a contextualização e a tomada de decisão dos alunos diante aos desafios da sociedade.

Problematizações como essa, devem abarcar questões sociais, políticas e éticas, questionando e instigando os estudantes a reconhecerem qual é o seu papel na sociedade. De acordo com Neto (2015), que centralizou sua pesquisa no enfoque CTS, os alunos puderam compreender a importância de visualizar os conteúdos específicos em suas múltiplas dimensões, o que facilita a formação de um cidadão consciente e participativo na sociedade.

Ao contextualizar o Ensino de Ciências, as pesquisas de Lacerda (2009) e Hickmann (2013) apresentaram a valorização das experiências prévias dos estudantes. No primeiro caso, foi a partir da produção de papel artesanal da fibra de bananeira. O tema gerador “lixo” foi problematizado pelos estudantes, após a intervenção pedagógica na cooperativa de reciclagem da região, tendo como proposta, contextualizar o conteúdo programático com o processo prático da usina. No segundo caso, os estudantes acompanharam as etapas do plantio de hortaliças, a partir do método hidropônico, tornando a horta um laboratório de pesquisa, que demandou observação, registro e olhar científico dos sujeitos envolvidos no projeto.

A investigação de Lacerda (2015) também vai ao encontro do movimento CTS, ao relatar o interesse dos alunos no helicóptero da polícia que sobrevoava a escola para observar a comunidade vizinha. A partir da aeronave, como sendo o tema gerador, o professor desenvolveu práticas no ensino de Física, com oficinas temáticas integradoras das disciplinas e estratégias metodológicas na resolução de problemas.

A pesquisa de Jarochynski (2016) trouxe contribuições na temática da Alfabetização Científica, pois instigou os estudantes a pensarem Ciências como uma área de ensino útil. Foram propostas ações pedagógicas e científicas a partir da observação e da interpretação de hipóteses, desenvolvendo um aprendizado contextualizado, baseado nas vivências dos estudantes. Desse modo, os estudos de Biologia contemplaram o conhecimento científico na metodologia da Sequência Didática, para a resolução de questões do dia a dia. Costa (2010), em sua pesquisa, apresentou uma proposta que buscou problematizar a percepção dos alunos quanto às fórmulas e às estruturas químicas, com base na análise da composição química de um determinado produto.

A pesquisa de Alves (2011) fez uma discussão sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ao analisar as relações entre o exame e o discurso dos docentes sobre suas práticas. A autora destacou a importância do enfoque CTS no Ensino de Ciências, ao ampliar o conhecimento de forma mais globalizada e menos conteudista. Para os docentes, a prova, a partir do ano de 2009, contemplou ações baseadas no contexto.

Da mesma maneira, Rego (2015) caracterizou a construção da contextualização nas questões de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do ENEM. Os discursos sobre contextualização, que remetem ao eixo do conhecimento

científico, fazem referência, principalmente, à relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Santos (2015) analisou o currículo da rede de Ensino da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo referente ao ensino de Biologia, e constatou características centralizadoras, não contribuindo para a promoção do ensino escolar contextualizado.

A pesquisa de Santos (2016) investigou as concepções dos professores de Ciências da Natureza das escolas participantes do Programa Ensino Médio Inovador, além das concepções dos coordenadores deste programa nas escolas. A pesquisa consistiu em uma análise documental, além de questionários e entrevistas respondidos por professores e coordenadores, respectivamente.

A pesquisa de Vitor (2016) teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a Alfabetização Científica e buscou fundamentar, identificar e construir uma relação entre esse tema e a Feira de Ciências. Aproximar as tecnologias com o contexto social dos estudantes, estabeleceu uma proposta pedagógica ambiental significativa, uma vez que, a escola estava inserida no espaço do objeto de estudo. Desta forma, os recifais promoveu um aprendizado instigante ao construir um pensamento científico no viés da sustentabilidade.

Porto (2013) abordou o tema da alimentação, tendo como base as informações contidas nos rótulos de alimentos consumidos diariamente. Foi realizada uma análise crítica sobre os nutrientes e sua função, bem como, problematizado o consumo adequado para se ter uma alimentação adequada.

Na sequência, a pesquisa de Silva (2016a) apresentou uma investigação sobre as contribuições de uma proposta didática desenvolvida com foco no espaço do Seminário Integrado. O referencial metodológico deste movimento articulou os saberes das diferentes áreas do conhecimento, promovendo um movimento de interação e diálogo entre universidade e escola.

Ainda, na perspectiva do enfoque CTS, Leite (2014) construiu um fotômetro artesanal, sendo utilizados materiais de baixo custo e de fácil aquisição. Após, foram realizados testes de comparação entre o instrumento artesanal e um espectrofotômetro comercial, sendo que os resultados apresentaram nível de confiança de 95%. Ademais, foi apresentada uma Sequência Didática que utilizou conceitos de espectrofotometria e demonstrou resultados satisfatórios em sala de aula.

Vale ressaltar, que um dos princípios básicos da contextualização, é aproximar o conhecimento científico com a vivência dos estudantes. Neste processo, para obter êxito no aprendizado é preciso reconhecer os indivíduos como sujeitos ativos no processo educacional, e não apenas receptor da ação mecanicista. Além do mais, os trabalhos apresentados são permeados por diferentes vertentes, contemplando o enfoque CTS. A relevância desse tema é que, atualmente, torna-se impossível negar o uso da Ciência e da Tecnologia no cotidiano.

Logo, percebemos que nossa pesquisa foi ao encontro dos tópicos abordados pelas produções acadêmicas mapeadas, tendo como fio condutor o Ensino de Ciências na perspectiva CTS. Essa temática tem como pauta um aprendizado consciente e utilitário, em que os conteúdos escolares são articulados com o contexto social, o que favorece a tomada de decisão e o olhar crítico dos alunos, mediante seu papel na sociedade.

3.2.2 Desafios do ensino em tempos de tecnologias digitais nos espaços educativos: outro modo de aprender

Neste tópico são apresentados sete trabalhos que abordam alguns recursos tecnológicos como ferramentas que auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem de alunos no Ensino Médio. No movimento de interação da máquina com o homem, percebemos que o docente da rede pública demanda de formação para mediar o conhecimento a partir dos artefatos tecnológicos. Este desencontro do estudante do século XXI com a escola da era Moderna, promove desencontros e desencantos nos espaços educativos (MORAN, 2007).

Ninguém contesta o fascínio que a tecnologia provoca aos estudantes, haja vista, que esta interação vai ao encontro de uma sociedade cada vez mais veloz e inquieta por respostas imediatas, exigindo velocidade de raciocínio e criatividade. Vale ressaltar, que o erro cometido por alunos que utilizam os espaços virtuais, muitas vezes, não é atrelado a um valor negativo. Neste processo, o erro é sinônimo de desafio, levando os indivíduos a buscarem novas soluções (NOGUEIRA, 2007).

As possibilidades de estímulos são inúmeras, frente à quantidade de *softwares* disponíveis no mercado. Como por exemplo, podemos mencionar os exercícios de lógica com um caráter lúdico devido à variedade de jogos pedagógicos interativos; a produção textual com recursos gráficos que estimula os estudantes à

leitura. Diante disso, a prática docente, que tem somente a lousa e o giz como ferramentas, na maioria das vezes, promove um aprendizado sem encantos e afasta os alunos do processo pedagógico.

Nesse contexto, o estudo de Weingartner (2013) analisou os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) como uma ferramenta metodológica que amplia e alavanca o aprendizado de Genética, com alunos do 3º ano do Ensino Médio. O efeito da Sequência Didática ao utilizar objetos virtuais, foi favorecer a interação de várias mídias, tais como: imagem, som e movimento; tornando as aulas mais atrativas aos estudantes. O pesquisador constatou uma melhoria no desempenho dos alunos e na compreensão dos conceitos abordados em sala de aula.

Jesus (2016), em sua pesquisa, trabalhou de modo significativo, alguns conteúdos a partir de uma construção coletiva denominada Situação de Estudo. Este movimento foi baseado na escolha do café como tema, o qual conduziu os conteúdos num projeto de abordagem interdisciplinar, além de valorizar o contexto e a utilização da experimentação e de vídeos.

A investigação de Silva (2016b) apontou que os recursos tecnológicos aliados a uma Sequência Didática envolvendo temas como Astronomia, Astronáutica e Aeronáutica, trouxeram maior sustentação no aprendizado de Física, pois promoveu algo novo que foi além das práticas cotidianas. No encontro desse eixo temático, o trabalho de Costa (2015) dissertou sobre as transformações sociais e tecnológicas que emergiram com a necessidade de mudanças significativas no sistema educacional. A pesquisa apresentou uma Sequência Didática interdisciplinar, contextualizada e direcionada ao ensino de Biologia, juntamente, com a utilização do *software Google Earth*.

Dando sequência, o estudo de Marques (2016) analisou o impacto de atividades de ensino, que enfatizam a relação teoria-experimento, em uma Unidade de Internação, a partir do uso de câmeras fotográficas. Os resultados indicaram que a proposta tornou o processo de ensino e de aprendizagem de Química, significativo para os adolescentes, em cumprimento de medidas socioeducativas.

Sob o mesmo ponto de vista, Fernandes (2014) apresentou a importância dos programas computacionais no aprendizado de Química, sendo relevante na abordagem da experimentação, ao ser adaptada no processo de ensino inclusivo. Foi verificado que os recursos digitais, com enfoque multissensorial, facilitaram a aprendizagem das reações químicas para alunos com deficiências visuais ou não.

Assim, foi observado que a criação do programa computacional, mostrou uma eficiência na inclusão e na socialização dos alunos. Ainda, na pesquisa de Borba (2015), o aprendizado de Biologia foi problematizado, a partir do filme intitulado “Contágio”. As narrativas fílmicas contribuíram para a assimilação e a retenção dos conhecimentos científicos.

Ao observar o conjunto de pesquisas reunidas nessa temática, percebemos a relevância de qualificar o profissional da educação diante novos movimentos no cenário educacional. Destacamos a pertinência da formação docente, considerando o contexto atual que contempla uma nova configuração, a partir da diversidade sociocultural escolar. Além disso, o espaço educativo demanda por profissionais com caráter mediador, que incorpore as mudanças geradas pela sociedade em sua prática docente.

Vale salientar, que a temática das mídias e das tecnologias, inseridas nos espaços educativos, nos faz pensar e refletir em como podemos minimizar a resistência de usufruir as ferramentas digitais na sala de aula. Ressaltamos também, que os recursos tecnológicos ampliaram e permitiram desenvolver múltiplas aprendizagens no decorrer dessa pesquisa de mestrado. Foi percebido o entusiasmo dos estudantes, ao utilizarem os recursos midiáticos para engendrar as atividades didáticas durante o processo investigatório.

3.2.3 Práticas educativas desenvolvidas a partir do contexto dos indivíduos

Essa temática reúne dezoito trabalhos os quais problematizam práticas educativas que buscam estabelecer relações de significados perante a realidade em que os sujeitos estão inseridos. Assim, a escola deve ser um ambiente que promove a articulação entre os significados do que é ensinado, com o contexto do aprendiz. As propostas pedagógicas, ao serem desenvolvidas no âmbito do espaço escolar, devem considerar

a localização do aluno, relativamente aos domínios espacial, temporal e cultural, implica o fato de ele estar interagindo com um meio mais amplo do que o escolar e exige que não consideremos, do ponto de vista da cognição, como uma “tábula rasa” que vai interagir com objetos do conhecimento somente na perspectiva da educação escolar. Em outros termos: por não ser um sujeito neutro, os alunos trazem para a escola e a sala de aula seus conhecimentos prévios (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 186).

Assim sendo, nesse processo de incorporar e compreender o novo conhecimento, é necessário a conexão do que se aprende com o que já se conhece. Isso possibilita um ensino com significados, caso contrário, será meramente um aprendizado mecanicista e de fácil esquecimento. Nessa perspectiva, a pesquisa de Rodrigues (2016) apresentou um conjunto de atividades que problematizam o Ensino de Ciências a partir da experimentação. Foi realizada com estudantes do Ensino Médio, uma abordagem sobre radiações, a partir de Telescópios Espaciais. A pesquisa apontou indícios de assimilação de conceitos científicos.

Num movimento de aproximar o conhecimento científico com a vivência dos estudantes, a investigação de Gondim (2007) apresentou uma proposta de ensino, desenvolvida a partir da inter-relação entre os saberes popular e os saberes formal. Tal proposta teve como cerne, o aprendizado de Ciências do Ensino Médio, em parceria com as artesãs da região. Durante a pesquisa foi desenvolvido um material paradidático com a pretensão de favorecer o movimento interdisciplinar.

Neste processo de diálogos entre os pares e de valorização da vivência dos sujeitos, a pesquisa de Amorim (2009) teve como base, a realização de projetos com foco na contextualização e na interdisciplinaridade, buscando a inclusão social de alunos. Faria (2015) fez uma análise dos livros didáticos de Química e avaliou os temas ambientais, como recurso educacional, na perspectiva da aprendizagem contextualizada e interdisciplinar. Foi constatado que temáticas relacionadas à Educação Ambiental promoveram o aprendizado articulado com o conteúdo programático do currículo do primeiro ano do Ensino Médio da disciplina de Química.

Nascimento (2013) relatou que os conhecimentos das reações químicas permitiram mudanças conceituais, ao analisar as transformações dos resíduos dos aspectos macroscópicos e a formação de novos compostos. Esta ação implicou na necessidade de avaliar o descarte de materiais tóxicos no meio ambiente, tornando o aprendizado reflexivo, com sujeitos comprometidos com a sustentabilidade.

A pesquisa de Spinelli (2011) analisou a relevância da construção do conhecimento matemático, ao viabilizar e aproximar o contexto dos indivíduos com os conteúdos programáticos da disciplina. Esse movimento oportunizou uma prática educativa embasada na concretude e no desenvolvimento do ensino de Matemática. O autor destaca a contextualização do ensino como agentes que favorecem as abstrações.

Lopes (2013) destacou a implantação de projetos na perspectiva interdisciplinar e propôs uma Feira de Ciências. Segundo a pesquisadora, a ação possibilitou aos professores e alunos construírem relações interdisciplinares. Ademais, a pesquisa de Silva (2015a) investigou as potencialidades do tema gerador “tijolo” como proposta pedagógica. Como a escola está localizada na cidade que tem o título de “Capital dos tijolos”, o pesquisador analisou as possibilidades de construir uma proposta interdisciplinar a partir da vivência da comunidade. Logo, percebeu que promover uma prática problematizadora, valoriza a leitura de mundo concreto e vincula o cotidiano com o contexto.

No movimento de valorizar a experiência dos indivíduos nos espaços escolares, Silva (2015b) apresentou, em sua investigação, o modelo didático de um biodigestor como instrumento pedagógico. Assim, ao problematizar a transformação da matéria orgânica em gás para a produção de energia elétrica, associada a uma visão integrada de várias disciplinas, o trabalho contemplou a interdisciplinaridade e a contextualização.

A pesquisa de Moro (2015) avaliou a metodologia “Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade” com base no tema “As descargas elétricas no Brasil”. Essa proposta contribuiu para que os alunos relacionassem os conteúdos científicos com situações vivenciadas no cotidiano. Além disso, destacou que os mesmos se mostraram ativos e criativos, apropriando-se dos conceitos de maneira interdisciplinar.

A pesquisa de Pinho (2017) analisou as práticas com enfoque ambiental, no ensino de Ciências da Natureza. O objetivo foi auxiliar o professor a contextualizar os conhecimentos das disciplinas. Foi proposta a leitura de documentos oficiais acerca da Educação ambiental, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais. A dissertação de Alves (2014) teve como proposição, compreender e investigar a Educação ambiental como fazer educativo, com estudantes do Ensino Médio. A temática transversal sobre o meio ambiente, possibilitou problematizar o aprendizado no viés interdisciplinar, valorizando os conhecimentos ecológicos de forma consciente e comprometida.

Na pesquisa de Barbieri (2016), foi discutida as aproximações e divergências presentes nas reformas curriculares “Lições do Rio Grande” e “Ensino Médio Politécnico”, no âmbito do ensino de Matemática. A análise teve como base, as quatro categorias: orientações educacionais, contextualização e interdisciplinaridade, formação continuada de professores e avaliação.

Souza (2015) desenvolveu uma proposta pedagógica voltada ao ensino de Química Orgânica. Diante disso, os alunos tiveram a oportunidade de assumirem uma postura ativa, entendendo fenômenos, compreendendo notícias, analisando e questionando informações presentes no seu cotidiano.

Do mesmo modo, a pesquisa de Vestena (2015) teve como proposta, investigar a contribuição da utilização dos heredogramas das famílias dos alunos, no ensino de Genética. Segundo a autora, para que ocorra sentido nas práticas pedagógicas de Biologia é necessário que haja uma correlação dos contextos sócio, histórico e cultural dos indivíduos, com os conteúdos escolares.

Oliveira (2012) investigou as potencialidades de um projeto interdisciplinar sobre a cultura da cana de açúcar e seus aspectos econômicos e sociais. Os professores participantes do projeto ressaltaram o trabalho coletivo e a condição de pesquisador de sua própria prática. Também foi evidenciado o laboratório como recurso facilitador da contextualização.

As pesquisas de Silva (2007) e Bica (2009) investigaram a abordagem do conteúdo Função em livros didáticos da Educação Básica. Ambas estão fundamentadas na teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval. Em relação aos resultados, o primeiro autor destaca que, na maioria dos livros analisados, são apresentadas atividades que valorizam as práticas sociais, bem como, a relação da Matemática com outras áreas do conhecimento. Entretanto, o segundo autor destaca que, dentre os livros analisados, apenas dois apresentaram um conjunto de exercícios contextualizados.

As pesquisas reunidas nesse tópico convergem para práticas educativas e consideram o contexto como um dos elementos que auxilia na aprendizagem escolar. Nesse sentido, destacamos a relevância de políticas públicas que possibilitem espaços formativos que atendam as demandas da sociedade contemporânea.

Após a breve apresentação das pesquisas contempladas no mapeamento, observamos a presença do enfoque CTS em um número significativo de produções, o que evidencia a relevância do tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências. Por outro lado, emergiram trabalhos que utilizaram novas tecnologias, tendo em vista que, o atual cenário educativo atende sujeitos com diferentes demandas e detentores de aparatos tecnológicos em tempos de uma sociedade digital.

Vale destacar, que as demais pesquisas abordaram apenas práticas educativas interdisciplinares e contextualizadas, sem fazer relação com o enfoque CTS e com as Tecnologias Digitais. Esses trabalhos reforçam a importância de vincular o cotidiano com o conhecimento científico por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares, uma vez que os sujeitos estão inseridos em espaços educativos de uma sociedade de informação, globalizada e complexa.

Além do mais, percebemos a pertinência desta temática com a nossa pesquisa, devido ao caráter problematizador, ou seja, um problema social a partir da práxis oportunizou a construção de um aprendizado integrador de saberes e que valoriza o conhecimento vivido. No capítulo a seguir, é evidenciada a pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo intervenção. Além disso, será feita a descrição do contexto e a caracterização dos sujeitos da pesquisa, além de delinear os instrumentos utilizados na produção das informações.

4 CAMINHOS METODOLÓGICOS



Fonte: CETICISMO

“Todo grande progresso da ciência resultou de uma nova audácia da imaginação”
John Dewey

Neste capítulo, anunciaremos o tipo de abordagem a qual esta investigação baseou-se, bem como, sua caracterização como sendo uma pesquisa tipo intervenção pedagógica. Apresentamos também, o projeto que foi base da investigação, os sujeitos colaboradores, os instrumentos utilizados para a produção das informações e a metodologia de análise.

4.1 ABORDAGEM QUALITATIVA

A ação de realizar este estudo, baseado na abordagem qualitativa com características de uma pesquisa tipo intervenção pedagógica, possibilitou uma compreensão aprofundada no movimento de observar e interpretar o fenômeno investigado. Neste sentido, mediante a abordagem qualitativa buscamos compreender a subjetividade dos sujeitos, na qual o observador tem como prioridade o processo, e não somente, o resultado da pesquisa. Vale ressaltar que os sujeitos atuantes no espaço investigativo, são permeados pelas influências que ocorrem durante o andamento da pesquisa e da relação de ir e vir que se constitui durante o processo da investigação (MOREIRA, 2002).

Por meio da abordagem qualitativa, pretendemos aprofundar nossas compreensões referentes ao tema investigado, na busca de um processo flexível e dinâmico. Portanto, fica claro que não temos o intuito de testar posicionamentos previamente estabelecidos, como possíveis hipóteses, mesmo sabendo que essas poderão emergir durante o fluir da pesquisa (TEIXEIRA, 2014). Assim, a intenção desta investigação não é provar ou desprezar hipóteses, mas construir e reconstruir conhecimentos sobre os temas pesquisados.

A abordagem qualitativa tem sido utilizada com frequência no meio acadêmico, devido ao caráter abrangente, holístico e real. Dessa maneira, optamos por essa abordagem, por responder questões singulares na dimensão das Ciências Sociais, que não podem ser quantificadas, ou ainda, nas palavras de Minayo, a pesquisa qualitativa,

[...] trabalha com universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes. O universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é

objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos. (MINAYO, 1993, p. 21).

O processo de aproximação da produção acadêmica com a prática educacional possibilita uma ampliação do conhecimento, que potencializa o desenvolvimento de ações interventivas. Este movimento de aproximar a práxis com referenciais teóricos, proporciona uma tomada de decisões acerca de práticas pedagógicas diferenciadas e transformadoras (DAMIANI et al., 2013).

Ao encontro disso, Damiani et al. (2013, p. 58) defendem as pesquisas do tipo intervenção como sendo “investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam”. Os autores também destacam a importância da “avaliação dos efeitos dessas interferências” (DAMIANI et al., 2013, p. 58).

A pesquisa tipo intervenção pedagógica, surgiu a partir da prática da sala de aula, portanto, não é possível pensá-la distante dos agentes envolvidos. Algumas de suas características são: o intuito de produzir mudanças, a resolução de problemas, o caráter aplicado, o diálogo com o referencial teórico e a produção de conhecimento (DAMIANI et al., 2013). Assim, entendemos que essa investigação de mestrado vai ao encontro das características de uma pesquisa tipo intervenção pedagógica. A seguir apresentamos o projeto que foi base desse trabalho.

4.2 PROJETO “O CORPO HUMANO NOS ASPECTOS FISIOLÓGICOS E NEUROLÓGICOS, NA PERSPECTIVA DO MEDO, DAS FOBIAS E DO ESTRESSE”: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA

De acordo com Fazenda (2008), a interdisciplinaridade e a contextualização são eixos temáticos que constituem uma política curricular, na qual os processos de ensino e de aprendizagem partem de um projeto intencional de envolvimento coletivo. Nessa perspectiva, o autor dessa pesquisa, docente no Ensino Médio, defende o desenvolvimento de práticas pedagógicas que despertem o interesse dos estudantes para a aprendizagem.

Assim, durante as aulas de Biologia, o Professor Pesquisador, que também desempenhava a função de regente da turma, em uma escola da rede pública, no município de Rio Grande, lançou o seguinte questionamento: Você tem medo de

quê? Ao buscar respostas, alunos e professor iniciaram o desenvolvimento do projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”.

A escolha pela temática envolvida no questionamento é justificada ao perceber o sentimento de insegurança, referente ao prenúncio do encerramento das atividades trabalhistas das plataformas de petróleo, na cidade de Rio Grande. Tal fato implicou na demissão em massa de funcionários, dentre eles, familiares dos alunos da escola, o que gerou medo e inquietações nos adolescentes.

Vale destacar que, o Polo Naval foi marco de uma nova era da metade sul do estado do Rio Grande do Sul. Haja vista, que no seu apogeu em 2013, o maior dique seco do mundo, empregou mais de 20 mil funcionários, envolvendo Universidades, Escolas Técnicas e Cursos Profissionalizantes, todos envolvidos em suprir as demandas deste mercado pujante.

Neste cenário, foi proposta a criação de um espaço do terror para a Feira de Ciências da escola, que simulasse as consequências e sequelas do estresse em nosso organismo. O ambiente tinha caráter lúdico, com alunos fantasiados de zumbis e outros personagens do gênero, fazendo uma analogia com os sentimentos e sensações que impactam negativamente a vida das pessoas.

As intervenções iniciaram em 2015, primeiramente na escola e, após convites de outros espaços, o projeto começou a apresentar-se em Feiras de Ciências de outras escolas públicas, no Curso de Formação para Professores de Ciências da Natureza da Rede Estadual e em outros eventos. Vale citar que duas alunas, participantes do projeto, foram contempladas com Bolsa de Iniciação Científica Júnior, na Mostra da Feira de Ciências da Universidade Federal de Rio Grande - FURG, no ano de 2015.

Com as apresentações do grupo, na Feira de Ciências de outras escolas, na Universidade e, em 2016, no Fórum Latino Americano de Educação na Feira do Livro, em Porto Alegre, foi sendo observada a relevância dessa prática pedagógica. Ao encontro disso, muitas reflexões e avaliações foram feitas, ao vivenciar o processo de transcender os muros da escola, tanto na comunidade escolar, quanto na comunidade acadêmica.

Para ampliar a discussão acerca do modo de viver em sociedade, fica evidenciada a forte pressão em que somos submetidos no dia a dia, para conquistar os objetivos. Nesse contexto, o tempo anda mais rápido, ou seja, as cobranças e os

resultados tem como pauta o imediatismo. Além do mais, associam o consumo de determinados produtos, com vidas bem-sucedidas, suscitando um sentimento de insatisfação naqueles que não têm acesso a esses bens. O mercado utiliza-se, portanto, do consumismo, para definir aquilo que devemos ser. Assim, inevitavelmente, manifestam-se as mazelas decorrentes desse processo de pressão e competição do século XXI, como estresse, síndrome do pânico e depressão.

Mediante a essas afirmações, os profissionais da saúde reconhecem a sociedade de consumo como tempo dos remédios antidepressivos, pois o novo ritmo de vida inclui crises de medos, preocupações e tensões. Nesse caso, o acúmulo de sentimentos negativos, muitas vezes, acaba transformando em fatores determinantes para o surgimento do estresse contínuo, provocando desgaste do organismo, com sérias consequências para a saúde.

Salientamos, então, que foi sendo percebida a potencialidade do projeto como prática pedagógica que articula a teoria com a prática, uma vez que aborda o cotidiano dos estudantes, a partir do estudo da fisiologia do sistema nervoso. De acordo com Krasilchik (2016, p. 112), no desenvolvimento de um projeto, o professor deve “orientar e auxiliar a resolver as dificuldades que forem surgindo no decorrer do trabalho”. Desse modo, o Professor Pesquisador desempenhou a função de mediador durante todo o processo.

No desenvolvimento do projeto, houve a necessidade de articular o ensino de Biologia com outras disciplinas, em uma perspectiva interdisciplinar. Assim, as maquiagens de zumbis, foram feitas a partir de tutoriais disponíveis na internet. Esse fato implicou na produção de conhecimentos por meio das Tecnologias Digitais, as quais potencializaram o processo de ensino e de aprendizagem.

As construções bizarras se deram a partir do conhecimento prévio dos estudantes, concomitantemente, com o conteúdo lúdico de Educação Artística e as misturas das substâncias estudadas nas aulas práticas de Química. Um exemplo de maquiagem produzida pelos alunos é exibido na Figura 4.1 a seguir.

Figura 4.1: Construção da Maquiagem de Zumbis



Fonte: Arquivo do autor

Inicialmente, para a apresentação do projeto na Feira de Ciências, foi utilizada uma sala de aula da escola para ser o cenário do projeto. A sala foi intencionalmente escurecida e decorada com figuras e objetos assustadores. Entretanto, para viabilizar as apresentações em diferentes espaços, dentro e fora da escola, foi percebida a necessidade de tornar o projeto itinerante. Para tanto, foi idealizado um túnel, denominado de Circuito do Medo, construído com cano PVC. A estrutura das conexões dos canos, apresentada na Figura 4.2, permitiu montar e desmontar, ampliar ou reduzir, conforme o espaço no qual viesse a ser realizada a apresentação.

Figura 4.2: Montagem da estrutura do túnel



Fonte: Arquivo do autor

O planejamento do custo e levantamento de verba para a construção do túnel, partiu da iniciativa e do comprometimento dos alunos que agilizaram a execução e a produção do artefato. Esse movimento foi permeado de protagonismo e cooperação envolvendo os estudantes nessa proposta pedagógica contextualizada e interdisciplinar. Além disso, houve a necessidade de interagir com a professora de Matemática, pois foi imprescindível nesta fase do projeto, sua orientação para os cálculos referentes à construção física do túnel, além do orçamento, compreendendo assim, o plano financeiro.

Em paralelo, alunos e professor realizaram estudos relacionados aos aspectos fisiológicos e neurológicos envolvidos na sensação de medo, estresse e ansiedade, e ainda, sobre os efeitos provocados por esses estímulos no organismo humano. Fizeram parte desse cenário sinistro e aterrorizante, ruídos de portas, gritos clássicos de filmes de terror, como a trilha sonora dos filmes de Alfred Hitchcock. Também foram realizadas oficinas de maquiagem com sangue artificial e a caracterização dos alunos em personagens como zumbis, bruxas e vampiros. A Figura 4.3 mostra, respectivamente, o Circuito do Medo e a caracterização dos alunos.

Figura 4.3: Circuito do Medo e caracterização dos alunos



Fonte: Arquivo do autor

Além disso, fez parte do Circuito do Medo, um caixão cenográfico, sobre o qual, em um primeiro momento, ficou acordado que sua construção seria de madeira e que seria pintado com tinta preta. Porém, ao pensar na prática como uma proposta itinerante e de modo a facilitar o transporte do caixão, optamos em utilizar papelão pintado com tinta spray. Essa estrutura, com material reciclado, foi feita pelos alunos

no laboratório da escola. A Figura 4.4 mostra o caixão construído, e dentro dele, a representação de um defunto.

Figura 4.4: Caixão cenográfico



Fonte: Arquivo do autor

Ademais, o grupo responsabilizou-se pela organização de roupas e outros adereços utilizados nas apresentações, assim como, pela elaboração de cartazes de advertência. Também foram sistematizados equipamentos medidores de pressão arterial e frequência cardíaca.

As apresentações do projeto tiveram a participação de visitantes voluntários que preencheram uma Ficha de Perfil (Apêndice A), contendo questões sobre a prática de atividades físicas, o uso de medicação, a frequência na qual se sentem inseguros, ou seja, fatores relacionados com o medo no cotidiano. Além disso, responderam ao questionamento: “Como podemos lidar com maior qualidade de vida em tempos de neuroses, fobias e estresses?”.

Ainda, na Ficha de Perfil dos visitantes foram realizados registros da pressão arterial e das frequências cardíacas e respiratórias, antes e após, os voluntários percorrerem o Circuito do Medo, com a intenção de verificar as possíveis variações frente à ansiedade. Essas aferições foram feitas pelos alunos, que contavam com o auxílio de profissionais da saúde pertencentes à comunidade escolar.

Na sequência, os grupos de voluntários eram recepcionados e conduzidos por zumbis guia para a passagem pelo Circuito do Medo. Logo no início, eles perguntavam com uma voz sinistra: “você estão preparados para serem as

próximas vítimas?” Ao passar pela cortina de teia de aranha, todos se confrontavam com representações de cadáveres, sangue, ratazanas, aranhas e cobras. Nesse túnel escuro, estavam alunos/artistas e cenários de filmes de terror, ideal para aqueles que gostam de muita adrenalina e fortes emoções.

Com o auxílio da professora de Matemática, os alunos se apropriaram de estudos relacionados à Estatística, e assim, desenvolveram habilidades de leitura e interpretação das informações oriundas das Fichas de Perfil e, conseqüentemente, aprenderam a organizá-las de forma clara, em gráficos e tabelas. Além disso, foram estudados conceitos envolvendo porcentagem, plano cartesiano, geometria e outros. Houve também, a pesquisa e a construção de diferentes tipos de gráficos, conforme as características das informações e o objetivo proposto.

Algumas informações da Ficha de Perfil foram problematizadas nas aulas de Biologia, explorando o sistema endócrino e o sistema nervoso. Esses sistemas trabalham em parceria para manter o equilíbrio e o controle do nosso organismo, perante as complexidades da máquina humana. Além disso, são responsáveis pela produção e pelo controle dos hormônios que regulam as mais diversas atividades fisiológicas do organismo, tais como: reprodução, nutrição, emoção e o metabolismo de modo geral. Os resultados relacionados às Fichas de Perfil foram apresentados pelos estudantes na Mostra Cultural da escola.

Observa-se, então, que o projeto aproxima os conteúdos de diferentes disciplinas, de modo que o aluno possa perceber a relação do conhecimento teórico com o que é vivenciado em seu cotidiano. Vale destacar que o Circuito do Medo contextualizou a agitação da vida moderna, entre elas: competitividade, desemprego, violência, insegurança, medo, preocupações, falta de tempo para o lazer, para a família e até para a prática de alguma atividade física, o que muitas vezes acaba se transformando em doenças. Apresentamos, na sequência, os sujeitos da pesquisa e os instrumentos utilizados para a produção das informações.

4.3 SUJEITOS DA PESQUISA

O grupo de sujeitos colaboradores da pesquisa foi composto por oito alunos do segundo ano do Ensino Médio da rede pública estadual, que participaram do projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”. Dentre os sujeitos, quatro são do gênero feminino e

quatro são do gênero masculino e suas idades variam entre 15 e 16 anos. Vale destacar, que o convite foi feito a todos os estudantes que, no momento da pesquisa, em 2016, estavam participando do projeto. No entanto, oito se disponibilizaram a participar da pesquisa.

No segundo semestre do ano letivo de 2016, realizamos uma conversa com a turma e explicamos a dinâmica da pesquisa, os objetivos e os instrumentos que seriam utilizados para a produção das informações. Devido à maioria dos alunos serem menores de idade, os pais receberam um Termo de Consentimento (Apêndice B), contendo as informações da investigação, para autorizar o seu filho a fazer parte da mesma. Na ocasião, reforçamos que para manter o sigilo, utilizamos nomes fictícios para os estudantes, conforme podemos observar na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Perfil dos sujeitos colaboradores

Nome	Gênero	Idade
Débora	Feminino	16
Ana	Feminino	16
Lorena	Feminino	15
André	Masculino	16
Luíz	Masculino	16
Laura	Feminino	16
João	Masculino	16
Eduardo	Masculino	16

Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Ainda na Tabela 4.1 apresentamos a caracterização dos sujeitos referente ao gênero e suas idades. É importante enfatizar que as particularidades dos sujeitos não causaram discrepâncias que pudessem apresentar rupturas no movimento pedagógico. Pelo contrário, contribuíram para o crescimento do grupo nas diferentes maneiras de pensar.

4.4 PRODUÇÃO DAS INFORMAÇÕES E METODOLOGIA DE ANÁLISE

A produção das informações ocorreu em duas etapas. Na primeira, que aconteceu em dezembro de 2016, realizamos uma conversa via *WhatsApp*, pois

percebemos que os alunos se expressam com facilidade por meio dessa tecnologia. A conversa foi realizada de maneira individual com base em cinco perguntas apresentadas uma por vez. Após a resposta de uma pergunta, lançávamos outra pergunta pelo aplicativo.

É importante salientar que a preparação de um roteiro para uma conversa ou entrevista, necessita de um conhecimento prévio sobre o assunto tratado, para evitar perguntas soltas ou sem propósito ao entrevistado. A entrevista deve ser iniciada com a apresentação dos seus objetivos e o destaque em relação à importância do momento para a pesquisa (TOLOI; MANZINI, 2013). No Quadro 4.1 apresentamos os questionamentos que orientaram a conversa no *WhatsApp*.

Quadro 4.1: Questionamentos via *WhatsApp*

- 1) O que você aprendeu ao participar do projeto e qual relação essas aprendizagens têm com seu cotidiano?
- 2) O que você aprendeu sobre Ciências da Natureza a partir das atividades desenvolvidas no projeto?
- 3) O projeto ajuda você a enfrentar seus medos, angústias, dificuldades do dia a dia? Em caso afirmativo, conte de que maneira.
- 4) O projeto possibilita a você ajudar outras pessoas? De que maneira?
- 5) Você convidaria um amigo ou amiga para fazer parte do projeto? Por quê? Quais argumentos usaria para convencê-lo (a)?

A segunda etapa de produção das informações, realizada em outubro de 2017, ocorreu em meio a paralização dos profissionais da educação, com a greve mais longa da história do Rio Grande do Sul. Mesmo o espaço escolar sendo permeado de sentimentos de liberdade e cidadania, é também vítima de políticas públicas deficientes, que fazem a comunidade escolar sofrer no decorrer dos governos. Esses, na maioria das vezes, priorizam a educação pública somente nos discursos de palanques.

Neste processo de lutas e reivindicações em que respeitamos a legitimidade do movimento, cabe destacar que 50% dos sujeitos dessa pesquisa, migraram para uma escola que não fez greve. Este fato poderia ser um grave problema para a

continuação da investigação, que se encontrava em fase de produção de informações. No entanto, movimentou um processo de retroalimentação no grupo, com espírito de equipe ainda mais aguerrido, pois mesmo com a escola fechada, foi possível desenvolver e concluir a produção das informações com os oito sujeitos, na residência de um aluno, com apoio e autorização dos seus responsáveis.

Essa segunda etapa, denominada de dinâmica das fotografias, consistiu na produção de escritas reflexivas produzidas pelos sujeitos, a partir de fatos e momentos significativos, representados por diversas imagens fotográficas, relacionadas à prática pedagógica do projeto. Neste movimento, foram compartilhados sentimentos e percepções que encantaram os sujeitos.

O uso da fotografia na pesquisa qualitativa é defendido por Bogdan e Biklen (1994, p. 189), como um artefato que pode auxiliar na produção de informações, pois “fornecem uma razão para juntar as pessoas para uma discussão, o que produz bons dados - dados sobre as reações das pessoas às fotografias”. Tal fato possibilitou aos sujeitos da investigação revisitar lembranças referentes a um determinado tema ou acontecimento.

Assim, para desencadear o processo de escritas reflexivas, foram expostas em uma sala, fotografias numeradas contemplando imagens relacionadas ao planejamento, às execuções e às apresentações realizadas pelo projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”. Na sequência, foi proposto aos sujeitos escolherem fotografias sobre a prática pedagógica, que fossem representativas para eles. Posteriormente, eles foram incentivados a produzirem uma escrita reflexiva individual, a partir das suas percepções e possíveis implicações da prática pedagógica na vida de cada integrante.

A Figura 4.5, representa dois registros desse momento de produção de informações. Em uma delas observamos a integrante do grupo com suas fotografias escolhidas, iniciando a escrita. Na outra, podemos identificar o varal de fotografias que desencadeou o processo de escrita.

Figura 4.5: Dinâmica das fotografias



Fonte: Arquivo do autor

Assim, uma vez produzidas as informações, essas foram analisadas com base na Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011). A escolha dessa metodologia oportuniza ressignificar o fenômeno investigado, de modo a “a descrever e interpretar alguns dos sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar. Sempre parte do pressuposto de que uma leitura já é uma interpretação e não existe uma leitura única e objetiva” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.14).

Além disso, a ATD possibilita que o pesquisador estabeleça diálogos com as informações produzidas, a partir dos elementos expressos nos fenômenos pesquisados. Neste sentido “a análise textual discursiva corresponde a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 7).

Um dos elementos principais que compõe os ciclos da ATD, consiste, a princípio, na desmontagem dos textos, cuja função é obter as unidades de significado. Assim, a cada unidade pode ser associado um título ou enunciado que expresse o sentido daquela unidade. A reconstrução e a compreensão dos enunciados são denominadas de processo de unitarização, podendo

conceber a unitarização como um trabalho criativo de reconstrução de significados que os autores dos textos pretenderam expressar neles. Os sentidos não se desprendem dos textos; precisam ser reconstruídos. Estas reconstruções são necessariamente afetadas pelas concepções teóricas do pesquisador, por suas teorias e sua visão do mundo (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 53).

No entanto, é importante salientar que o esforço de construir significados, vai além de fazer a interpretação do que se mostra do fenômeno, pois este movimento requer do pesquisador uma ação de respeito com o que ocorreu durante a caminhada investigatória. Nesta ação, é preciso implementar um exercício de compreensão dos sentidos que são atribuídos na apreciação dos textos que compõem o *corpus*, implicando em uma atitude de aceitação e apropriação do fenômeno expressado no movimento de análise. O próximo passo consiste no estabelecimento de relações entre as unidades em um processo denominado de categorização. A partir das categorias surgem novas compreensões que são expressas por meio de produções escritas (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Desta forma, a ATD é estruturada acerca de quatro etapas, sendo elas: Desmontagem dos textos; Estabelecimento de relações; Captando o novo emergente e Um processo auto-organizado. As três primeiras etapas formam um ciclo, são consideradas elementos basilares no processo e culminam com a produção de metatextos. Estes são, também, denominados de textos interpretativos, construídos a partir do diálogo entre pesquisador, sujeitos de pesquisa e referencial teórico.

Assim, é preciso estar atento aos sentidos que os colaboradores tencionam no processo investigatório, pois a ATD “assume pressupostos da fenomenologia, de valorização da perspectiva do outro, sempre no sentido da busca de múltiplas compreensões dos fenômenos” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 80). No capítulo seguinte, apresentamos o processo de análise e o movimento em que serão discutidas as novas compreensões sobre o tema investigado.

Este capítulo tem como objetivo expor as etapas da análise das informações, tendo como ancoragem a ATD. Serão explicitadas as principais etapas, sendo elas: unitarização, categorização e construção dos textos interpretativos. Ao final, são apresentadas as compreensões emergentes sobre o fenômeno investigado.

5.1 PROCESSO DE UNITARIZAÇÃO E CATEGORIZAÇÃO

Com a finalidade de iniciar o processo de unitarização da ATD, foi realizada a leitura das informações produzidas pelos sujeitos de pesquisa. Este processo, começou com a estruturação, em um editor de texto, das escritas reflexivas oriundas da conversa via *WhatsApp* e da dinâmica das fotografias. Após, foi efetuada a leitura dessas informações, destacando as unidades de significado, que são constituídas por fragmentos textuais e estão em consonância com o objetivo da pesquisa.

No decorrer do processo de análise, a partir da leitura das informações produzidas e do processo de desconstrução dos textos, surgiu a necessidade de criar um sistema de identificação para as unidades de significado. Assim, cada sujeito de pesquisa passou a ser identificado com um nome fictício, seguido de um índice representado pelas letras W ou F, as quais identificam, respectivamente, se o trecho foi extraído do *WhatsApp* (primeira etapa de produção das informações) ou da escrita reflexiva a partir da dinâmica da fotografia (segunda etapa da produção das informações). Ainda no índice, utilizamos um algarismo arábico para destacar a ordem das unidades. Desse modo, considerando que foram oito sujeitos de pesquisa, a identificação numérica facilitou o rastreamento da unidade de significado.

Dessa etapa inicial da análise, foram obtidas 99 unidades de significado. O Quadro 5.1, apresenta um recorte do processo de unitarização. Na primeira coluna temos as unidades de significado, na segunda, temos a descrição, que representa uma interpretação do pesquisador em relação às unidades de significado e na terceira, temos o código utilizado. Mostramos, de forma aleatória, dois fragmentos do sujeito Eduardo, um deles retirado da conversa via *WhatsApp* e o outro, da escrita reflexiva a partir da dinâmica da fotografia.

Quadro 5.1: Recorte do processo de unitarização

Unidade de significado	Descrição	Código
O projeto permite dentro e fora do espaço escolar uma proposta de trocas de experiências.	O projeto tem como proposição, validar as trocas de experiências e saberes, tanto no âmbito escolar, quanto fora dos espaços educativos.	Eduardo _{w8}
Penso que as aulas de Biologia quando estudamos o sistema nervoso central e periférico compreendi melhor as minhas crises convulsivas.	O aprendizado do sistema nervoso central e periférico tem outra compreensão a partir da vinculação do conteúdo escolar a suas crises convulsivas, é o ensino de Biologia vinculado ao cotidiano do estudante.	Eduardo _{F14}

Dessa forma, compreendemos que o processo de construção das unidades de significado, vincula os sentimentos expressos pelos sujeitos e a interpretação do pesquisador. Seguindo o processo de leitura das unidades e das descrições, foram definidos títulos para as unidades, os quais sintetizam as ideias expressas nas mesmas. No Quadro 5.2 podemos observar um recorte desse processo.

Quadro 5.2: Unidades de significado e títulos

Código	Unidade de Significado	Título
Eduardo _{w8}	O projeto permite dentro e fora do espaço escolar uma proposta de trocas de experiências.	O projeto tem como proposta a troca de experiências.
Eduardo _{F14}	Penso que as aulas de Biologia quando estudamos o sistema nervoso central e periférico compreendi melhor as minhas crises convulsivas.	O aprendizado de Biologia tem outra compreensão a partir das crises convulsivas.

Salientamos que a construção das categorias pode ocorrer de duas maneiras: categorias *a priori*, em que a construção ocorre no movimento das categorias gerais às específicas, que são deduzidas a partir das teorias definidas; e categorias *emergentes*, que são indutivas, partem das específicas para às gerais. Neste arranjo, os pesquisadores processam a análise com base em teorias implícitas, não assumindo de forma racional nenhuma teoria específica. Destacamos

também, que o processo de categorização, é constituído de três etapas: categorias iniciais, intermediárias e finais. Cada uma dessas etapas é constituída na medida em que novas aproximações vão ocorrendo (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Nessa pesquisa, são consideradas categorias emergentes, movimento que implica em um envolvimento do pesquisador diante do que é revelado pelo *corpus*. É neste momento, ao criar nomes às categorias, que podemos assimilar com maior clareza as informações produzidas.

Assim, reunimos por aproximações e afastamentos, as 99 unidades de significado, o que resultou em dezessete categorias iniciais. Na sequência, sistematizamos as categorias iniciais, agrupando por afinidade de sentidos, originando oito categorias intermediárias. Em mais um movimento reflexivo de reunir as categorias, foram obtidas três categorias finais. No Quadro 5.3, apresentamos o processo de categorização.

Quadro 5.3: Processo de Categorização

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categorias finais
Educação que valoriza o protagonismo e autonomia dos estudantes	O movimento de autonomia e protagonismo dos estudantes possibilita a construção do conhecimento	Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos
O empoderamento e pertencimento na construção do conhecimento		
Processo transformador de ensino que valoriza as habilidades e competências a partir da criatividade e atitude dos alunos	Prática pedagógica emancipadora que valoriza as competências dos alunos a partir da criatividade e atitude	
Prática pedagógica lúdica e inédita que aborda problemas da sociedade contemporânea		
Ensino de Ciências que problematiza o cotidiano dos sujeitos a partir das suas vivências e anseios no viés da construção coletiva	Prática pedagógica que problematiza as inquietações e vivências dos estudantes no viés da construção coletiva	
A disciplina Biologia problematizando as mazelas do cotidiano		

Quadro 5.3: Processo de Categorização (continuação)

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categorias finais
Valorização do contexto e vivências dos alunos na construção de conhecimentos	Didática contemplada a partir de uma prática contextualizada	O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes.
Aprendizado a partir de uma prática contextualizada		
A superação do medo nos torna mais confiante	Movimento de compreensão e superação ao enfrentar os medos e fobias em uma construção compartilhada	
Enfrentamento do medo e da fobia.		
Trabalhando o autoconhecimento para saber lidar com suas emoções		
Articulação entre as disciplinas	A interdisciplinaridade contempla o conhecimento constituído de vários saberes	
Espaço pedagógico que viabiliza a interação e articulação de saberes no viés interdisciplinar		
Trabalho em equipe	O trabalho coletivo e a interação viabilizam a aprendizagem colaborativa	Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva
A interação contribui para desenvolver a aprendizagem colaborativa na equipe		
Construção de atividades cooperativas nos ambientes escolares a partir dos diálogos reflexivos	A socialização e cooperação entre os indivíduos	
A interação viabiliza a socialização entre os sujeitos		

A análise faz deste processo, um movimento constante e cíclico. A escrita dos textos interpretativos tem como proposição articular os referenciais teóricos com as categorias que emergiram na análise, que são: **Prática reflexiva e**

transformadora: construção coletiva nos espaços educativos; O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes; Aprendizagem Colaborativa: socialização e construção coletiva.

A produção dos textos interpretativos propicia a comunicação dos resultados da pesquisa, reforçando assim, as possibilidades de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências e elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública.

Para Morin (2003), a sistematização do conhecimento, requer um novo arranjo conceitual diante os desafios da educação contemporânea. O advento da mudança educacional, necessita dos estudantes uma tomada de decisão frente às complexidades da vida contemporânea. A sociedade do conhecimento tem como demanda, valorizar e compartilhar a construção coletiva nos espaços de aprendizagem.

No entanto, o método expositivo do ensino tradicional continua presente nos espaços educativos, cuja base teórica fundamenta-se em práticas mecanicistas e transmissoras de conteúdo. Esta ação pedagógica tem como referência a metodologia científica da corrente filosófica positivista. Assim, o conhecimento tem um caráter pronto e acabado, sem espaço para interação ou construção coletiva. Nessa escola, o professor tem o papel de detentor do conhecimento, ou seja, tem como prática a exposição verbal ou demonstrativa, dando ênfase na repetição e memorização na resolução dos exercícios (SAVIANI, 1999).

Neste sentido, é preciso criar condições para promover o protagonismo dos estudantes no espaço escolar, tendo disposição para aprender a partir do trabalho coletivo, ou seja, estar preparado para trabalhar em equipe. Além disso, desenvolver ações que valorize o contexto dos alunos, contribui para facilitar a construção de outros conhecimentos nesse processo educativo.

5.2 TEXTOS INTERPRETATIVOS: COMPREENSÕES EMERGENTES SOBRE O FENÔMENO INVESTIGADO

Diante da complexidade do sistema educacional, iremos discutir e dialogar com uma configuração escolar que parte da construção coletiva de uma prática pedagógica. Serão apresentados os textos interpretativos que tem como proposição

a interpretação do pesquisador articulada com a teoria e o discurso dos sujeitos colaboradores. Esta construção contínua amplia a compreensão do fenômeno investigado.

5.2.1 Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos

Para Perrenoud (2000) é preciso dar um novo significado ao sistema educacional atual, de modo a buscar uma transformação significativa na construção do conhecimento científico nos espaços de aprendizagem. Desta forma, ao viabilizar uma prática pedagógica que contemple a autonomia e a liberdade, no viés da construção coletiva, estamos promovendo uma transformação significativa na construção do conhecimento. O encontro e diálogo das três categorias intermediárias, apresentadas a seguir, resultou na categoria final **“Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva no espaços educativos”**.

A primeira categoria denominada “O movimento de autonomia e protagonismo dos estudantes possibilita a construção do conhecimento”, apresenta o relato dos estudantes referente à prática pedagógica e seus desdobramentos, como atitudes de autonomia, de protagonismo, de empoderamento e de pertencimento na construção do conhecimento científico. A segunda “Prática pedagógica emancipadora que valoriza as competências dos alunos a partir da criatividade e atitude”, discute o movimento pedagógico que aborda problemas contemporâneos e valoriza a criatividade e atitude dos alunos. E a terceira categoria, “Prática pedagógica que problematiza as inquietações e vivências dos estudantes no viés da construção coletiva”, apresenta uma articulação do ensino com o contexto, de forma a problematizar as mazelas do cotidiano.

A junção dessas categorias nos permite refletir acerca das práticas pedagógicas que são desenvolvidas para a construção do aprendizado e para a transformação dos espaços educativos. Esse processo vai ao encontro das discussões referente às lacunas da metodologia tradicional. Vale enfatizar que, em muitas escolas, o ensino atual encontra-se distante do que se almeja. É notório afirmar que a forma como estão sendo desenvolvidas as práticas pedagógicas nos espaços escolares, não atrai os estudantes do século XXI, sujeitos conectados com o mundo em tempo real (MORIN, 2003).

A todo o momento é discutida a importância de articular a teoria com a prática, sendo esta, uma queixa constante nos espaços educativos. Assim, percebemos que as intervenções pedagógicas viabilizam um movimento que pode promover, a partir das construções coletivas, um aprendizado dinâmico, que contemple ações contextualizadas e interdisciplinares. Ademais, as inquietações que envolve a relação da ação conceitual para a atividade aplicada ou vice-versa são pertinentes acerca da construção do conhecimento (FAZENDA, 2002).

Ressaltamos a legitimidade deste debate, ao provocar questionamentos referentes ao processo de ensino e de aprendizagem. Uma ação pedagógica em que a teoria e a prática não se conversam, ou seja, ficam isoladas e sozinhas, não tem significado. Segundo Demo (1996), o processo de educação emancipatória, vai além do saber crítico e transformador, é necessário construir um aprendizado fundamentado no ensino, que valoriza o movimento pedagógico do aprender com significados.

Desta forma, é importante destacar o conceito básico das práxis do Dicionário Paulo Freire, o qual prioriza a construção do pensamento científico, que tem por base, uma ação que promove a reflexão e a liberdade do sujeito, tornando a práxis uma etapa que,

pode ser compreendida como a estreita relação que se estabelece entre um modo de interpretar a realidade e a vida e a conseqüente prática que decorre desta compreensão levando a uma ação transformadora. Opõe-se às ideias de alienação e domesticação, gerando um processo de atuação consciente que conduza a um discurso sobre a realidade para modificar esta mesma realidade. A ação é precedida pela conscientização, mas gerada por esta leva a construção de um outro mundo conceitual em que o indivíduo se torna sujeito e passa atuar sobre o mundo que o rodeia. A práxis implica na teoria como um conjunto de ideias capazes de interpretar um dado fenômeno ou momento histórico, que, num segundo momento, leva um novo enunciado, em que o sujeito diz a sua palavra sobre o mundo e passa agir para transformar esta mesma realidade. É uma síntese entre a teoria-palavra e ação (ROSSETO, 2008 p. 331).

Um movimento pedagógico que permite estabelecer relações entre o conhecimento científico e a leitura de vida, busca fazer com que o sujeito aprenda a partir daquilo que lhe faz sentido. Partindo desse entendimento e buscando compreender como os estudantes percebem a prática pedagógica em suas vidas, apresentamos a fala da estudante Débora_{F89}: “daí eu vejo o quanto nós evoluímos,

pois, todo esse material foi construído através de nós, promovendo o sentimento de responsabilidade e comprometimento”.

Como podemos observar, ao refletir sobre o desenvolvimento da prática pedagógica, Débora percebe a importância dessa prática em sua vida e o quanto foi significativo, o movimento de autonomia e responsabilidade. A estudante reconhece o engajamento e o compromisso do coletivo, ao desenvolver o espírito de cooperação junto aos colegas. Esse processo possibilitou o protagonismo e a transformação nos indivíduos, gerando um movimento de solidariedade, de participação e de compartilhamento de saberes. O estudante Luiz_{W75} concorda ao afirmar “o projeto fortalece a união do grupo porque ali um depende do outro todos são muito importantes [...]”. Assim, percebemos a contribuição do projeto, ao potencializar a relevância das relações construídas nos espaços de aprendizagem, as quais priorizam a cooperação entre os sujeitos.

Baseado nas interlocuções dos estudantes, referente ao movimento de comprometimento e de união no desenvolvimento das atividades do grupo, observamos uma atitude de maturidade e de protagonismo desses indivíduos. Logo, essas relações foram permeadas de respeito e aceitação, para que possa ter fluído o sentimento do bom senso e ética no planejamento e execução do projeto. Esse delineamento pedagógico tem como compromisso “o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros” (FREIRE, 1996, p.66).

Cabe destacar o papel do professor mediador para obter um bom resultado nessa prática que prioriza o movimento de respeito e empatia entre os pares. O reconhecimento é fundamental nessa relação, é preciso valorizar e acreditar nas iniciativas e ter disposição para desenvolver as tarefas de maneira responsável e fluída. O espírito de camaradagem entre os sujeitos, nos espaços de aprendizagens é primordial. De acordo com a estudante Lorena_{W35}, “o projeto é muito divertido, nos permite aprender sobre diversas coisas, cria uma interação bem legal aluno-professor, nos permite fazer novas amizades”.

No sentido de acreditar no compromisso e na interação entre os sujeitos, o aluno Eduardo_{W10} revela que o projeto “[...] prepara a pessoa a trabalhar em equipe, ter autonomia, disciplina, responsabilidade, comprometimento”. Percebemos a importância da tomada de decisão no desenvolvimento das atividades, propiciando o trabalho coletivo e a responsabilidade entre os envolvidos.

Ainda, vale enfatizar a fala do aluno no que se refere à autonomia e ao comprometimento neste movimento pedagógico, pois esta ação não foi posta de forma arbitrária e escassa de diálogos, pelo contrário, ela foi construída a partir da voz do aluno. Os projetos pedagógicos têm como alusão, o estudante crítico e curioso, diferente do ensino mecanicista, em que o professor é o único detentor do conhecimento, impedindo o aluno de criar possibilidades e de construir saberes a partir das suas dúvidas e reflexões. Freire (1996) frisa a importância do saber necessário no fazer docente,

“[...] ensinar não é transferir conhecimento - não apenas precisa ser aprendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também precisa de ser constantemente testemunhado, vivido” (FREIRE, 1996 p. 52).

Logo, o aprendizado construído na perspectiva da construção coletiva, ganha outros significados nos espaços educativos. Assim, o conhecimento tem caráter de movimento progressivo e distante da zona de acomodação, engendrando a educação em suas múltiplas dimensões. Caso contrário, torna difícil estabelecer um aprendizado que provoca o estudante sair da condição de sujeito passivo, é necessária uma atitude de mudança e emancipação do indivíduo (GADOTTI, 1993). Temos como exemplo um trecho da estudante Ana_{F52}, a qual reafirma a divergência entre a metodologia tradicional e a prática pedagógica realizada: “[...] é a diferença de uma aula tradicional, com os conteúdos/provas/ trabalhos que são impostos ao aluno”.

A construção coletiva exige uma flexibilidade nas interações entre os sujeitos. Ao encontro disso, uma prática pedagógica interdisciplinar é permeada de sentimentos condescendentes e aberta para conversas horizontais, diferente do que ocorre na metodologia tradicional. Entretanto, é importante salientar a necessidade de clareza nos objetivos para evitar dúvidas no decorrer do processo. Assim, o movimento de diálogos e de reflexões é fundamental, o qual exige uma postura de compreensão e empatia diante às complexidades que surgem durante a caminhada educativa (FAZENDA, 2008).

Percebemos que a estudante Débora_{F87}, na sua escrita reflexiva, reconhece e enfatiza a necessidade do exercício da escuta e da compreensão entre os pares: “a partir das provocações do professor [...] na construção do projeto percebi o nosso

potencial em várias áreas que o projeto exigia, entre eles, ser compreensivo e estar aberto para escutar e aceitar a opinião dos colegas”. O relato da aluna aponta para a dificuldade nas interrelações dos sujeitos nos trabalhos em grupo. De fato, sabemos o quanto é difícil o exercício da escuta, pois, em tempos de verdades absolutas, na maioria das vezes, resistimos em compreender e valorizar o que o outro expressa, aliás essa ação de empatia é amplamente sustentada nas construções coletivas (BARBIER, 2004).

Vale destacar, o quanto a empatia potencializa sentimentos de respeito e de amorosidade nas atividades coletivas. Nestes espaços, são priorizadas as relações de parcerias entre os pares, viabilizando um espaço isento de opressão. Logo, a acolhida foi fundamental para encorajar os estudantes a mostrar o seu potencial durante o planejamento e execução do projeto. Como exemplo, salientamos a escrita de Laura_{F65}: “assim percebo que eu mudei meu jeito com as pessoas meu modo de falar e agir pois tinha vergonha de falar em público não me enturmava com ninguém”.

Esse trecho corrobora com a fala de Débora_{W83} que afirma “hoje em dia me sinto melhor, mais confortável ao falar com as pessoas graças ao projeto”. Percebemos nas interlocuções, o reconhecimento das estudantes no que tange ao processo de interação. As alunas reconhecem a sua dificuldade de socializar com os colegas, no entanto, elas veem no projeto, um espaço de aprendizagem que proporciona um ambiente harmonioso e gentil, facilitando a resolução de problemas de forma efetiva e segura.

Para Freire (1996), o ambiente educacional democrático é construído a partir das práticas coletivas, em que a autoridade docente não é imposta e sim conquistada. Salientamos que nesses espaços é importante estimular os estudantes a se expressarem, interagirem e aceitarem o diferente. Essas trocas humanas favorecem o crescimento e oportunizam condições criativas de práticas pedagógicas fraternas e com mais liberdade. Assim, uma educação permeada pelo movimento de equidade, preza pela generosidade entre os pares, logo, não há espaços para arrogância e autoritarismo. Para o autor,

a autoridade coerentemente democrática, fundando-se na certeza da importância, quer de si mesma, quer da liberdade dos educandos para a construção de um clima de real disciplina, jamais minimiza a liberdade. Pelo contrário, aposta nela. Empenha-se em desafiá-la sempre e sempre; jamais vê, na rebeldia da liberdade, um sinal de deterioração da ordem. A

autoridade coerentemente democrática está convicta de que a disciplina verdadeira não existe na estagnação, no silêncio dos silenciados, mas no alvoroço dos inquietos, na dúvida que instiga, na esperança que desperta (FREIRE, 1996, p. 104).

Este movimento pedagógico envolvido pelo sentimento de esperança e alvoroço, vislumbra uma atitude social coletiva em que inquieta os indivíduos perante a comunidade escolar. Logo, a participação do projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”, na Feira de Ciências da escola, provocou nos estudantes a reflexão sobre suas capacidades e competências, diante da dimensão que essa prática pedagógica atingiu. A fala do estudante André_{W94} “por ter sido o primeiro projeto nenhum de nós que participou tinha noção que ia se tornar algo tão grande e importante para cada um”, sintetiza uma mistura de sentimentos revelados no desenvolvimento do projeto.

Endossando a fala de André, percebemos na escrita de Ana_{F48}, o movimento de empoderamento e de apropriação: “[...] fomos a muitos lugares e aprendemos muito sobre diversas coisas que nem pensávamos aprender”. Assim, entendemos que essa prática pedagógica abriu caminhos para o que poderia vir, ou seja, os sentimentos de dúvidas e satisfação fizeram parte das inúmeras possibilidades que poderiam emergir durante esse processo educativo.

Neste sentido, os objetivos planejados para a apresentação do projeto na Feira de Ciências da escola, foram alcançados com muita dedicação, tendo a participação e aceitação da comunidade escolar. Vale salientar, o entusiasmo dos sujeitos envolvidos nessa proposta, apesar de estarmos vivenciando momentos de dificuldades que abarca o sistema educacional e o contexto social desses estudantes. No entanto, essas adversidades estimularam os sujeitos a reagirem com criatividade e determinação a tudo que estava posto.

Segundo Freire (1996) é necessário acreditar que é possível reverter essa situação de depreciação e enfraquecimento. Logo, a construção da cidadania começa com os movimentos escolares. Assim ele convoca,

mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de *apreender*. Por isso, somos os únicos em que *aprender* é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito (FREIRE, 1996, p. 77).

Ao pensar em um processo de reconstrução e não de repetição do que está posto, foram observadas as inquietações dos estudantes, e o quanto seria pertinente discutir sobre as possíveis demissões em massa do Polo Naval no município de Rio Grande. A partir dessa temática, tivemos a oportunidade de problematizar e estudar nas aulas de Biologia, as reações do nosso organismo, diante de situações que envolvam medo, estresse e ansiedade, provocados pelo drama do desemprego. Este tema era muito mencionado na sala de aula, haja vista, que muitos pais e responsáveis dos estudantes eram funcionários de plataformas do setor Naval.

Desta forma, percebemos a necessidade de construir uma prática pedagógica interdisciplinar e inovadora, para estimular os alunos no desenvolvimento de ações eficientes e criativas, evitando assim, o distanciamento e a apatia dos sujeitos, como geralmente acontece, nas atividades escolares tradicionais. É evidente o desinteresse dos estudantes, na sua grande maioria, quando o professor se detém somente ao giz e ao quadro e preocupados em apenas vencer o conteúdo. Assim, necessitamos ressignificar essa estruturação tradicional do currículo conteudista e, com isso, desenvolver projetos que problematizem os questionamentos e as vivências dos indivíduos (KRASILCHIK, 2016).

Nesta perspectiva, a proposta da prática pedagógica foi criar um espaço lúdico e educativo, com figuras de zumbis, caixão fúnebre e outros artefatos de terror; além de fazer uma analogia aos sentimentos negativos que prejudicam a vida das pessoas, como o medo, as fobias e o estresse. O cunho didático científico dessa ação, foi analisar e problematizar as variações da pressão arterial e da frequência cardíaca dos voluntários que adentraram no Circuito do Medo, constituído por um túnel sombrio e com figuras sobrenaturais. Mediante a sensação de pânico, foi contextualizado o momento de insegurança que era vivido na comunidade escolar. Neste movimento pedagógico inovador e jocoso, a participação dos estudantes foi determinante no desenvolvimento do projeto.

De acordo com as palavras de Lorena^{w34}, “o projeto permite que os alunos aprendam de uma forma diferente e divertida”. Assim, constatamos que aprender de forma divertida é uma ação produtiva no espaço escolar e favorece o fortalecimento dos laços afetivos entre os pares. A essência do movimento de aproximação entre os sujeitos e entre a escola e o contexto dos estudantes, promove a valorização das relações interpessoais e das dimensões sociais e culturais.

Neste processo de aproximar as vivências dos sujeitos com os conteúdos programáticos, o estudante Eduardo_{F16} afirma, “vejo que os projetos promovem a partir das práticas um melhor entendimento do que estamos estudando”. Identificamos nesse discurso, o reconhecimento da prática pedagógica ao desenvolver um aprendizado com significados. Em fala semelhante, a aluna Laura_{F60} relata “comecei a entender melhor a função do sistema endócrino, que o pâncreas quando não produz a insulina desenvolve a diabetes, que muitas vezes está ligado no modo como vivemos”.

Desta forma, percebemos a compreensão da aluna Laura, diante dos fatores que podem desencadear a doença metabólica que tem causa multifatorial, entre eles, dieta rica em carboidratos, vida sedentária ou casos de pânico e estresses, ocasionando a diabetes emocional. A resposta ao estresse ocorre pela ação integrada dos sistemas nervoso, endócrino e imunológico, desencadeando respostas orgânicas que possibilitam ao organismo uma adaptação e manutenção de seu equilíbrio interno. O sistema mais bem conhecido de resposta ao estresse é o sistema hipotálamo – hipófise – adrenal (CARLSON, 2002).

De acordo com Bear (2002), a glândula adrenal estimula o córtex adrenal a secretar o hormônio cortisol, enquanto a medula adrenal libera adrenalina, elementos fundamentais da resposta ao estresse. A liberação desses hormônios no sangue, desencadeia várias mudanças fisiológicas, como o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial. Essa reação, conhecida como luta e fuga, estimula o aumento da glicose para produzir mais energia. Além disso, a falta de produção da insulina pelo pâncreas, prejudica a passagem da glicose na membrana plasmática das células. Essa inatividade fisiológica, tem como consequência um organismo sem energia, pois o combustível do corpo fica a deriva no sangue, causando a “diabetes Mellitus”, conhecida como a doença do sangue doce.

Logo, o projeto se mostrou relevante, sobretudo, por abordar temas de doenças crônicas como a diabetes e a hipertensão arterial, as quais, muitas vezes, estão vinculadas com a neurobiologia das emoções e do medo. Esses, estão na raiz biológica de vários distúrbios mentais e são uma condição de fácil identificação e indução para as doenças, comprometendo gravemente a qualidade de vida e o desempenho no trabalho, nos estudos e nos relacionamentos sociais (PONDÉ, 2011).

Certamente, esse estudo favoreceu a assimilação do sistema endócrino associado ao medo e a fobia, a partir de uma proposta que contemplou o trabalho coletivo e investigativo. Segundo Heckler (2015, p.27), “este processo investigativo proporciona a transformação dos sujeitos e de suas práticas sociais [...], possibilita indagações dialógicas, construções de argumentos, aprendizagens colaborativas e ambientes compartilhados”. De fato, percebemos a transformação e o empoderamento de um dos estudantes, quando ele descreve que o conhecimento científico mudou a sua rotina. Conforme a descrição de André_{F97}, “a nossa Feira de Ciências tornou-se referência para outras escolas e assim fomos convidados para vários lugares desde escola Juvenal Miller e a FURG”.

Assim sendo, o projeto provocou mudanças no cotidiano dos sujeitos envolvidos nessa ação sociocultural e o grupo se reconhecia como família. Esse entrelaçamento de construção coletiva tinha a participação dos familiares e outros professores, conforme descreve Lorena_{F39}: “movimento que começou com a disciplina de Biologia para a Feira de Ciências da escola envolvendo a comunidade escolar”. Nas apresentações do projeto, alguns enfermeiros e colaboradores que coletavam as informações dos voluntários, eram familiares dos estudantes.

Ademais, o construir comunitário possibilita desenvolver um trabalho pedagógico, que potencializa as singularidades dos indivíduos nos espaços e prioriza a partilha dos saberes nos ambientes coletivos (DAMIANI, 2008). De acordo com Laura_{W57} “tenho muitas possibilidades de ajudar as pessoas pois aprendi a verificar a pressão e ver os batimentos cardíacos”. Assim, percebemos na fala da estudante, a satisfação em manipular os aparelhos esfigmomanômetro e o estetoscópio com apropriação, demonstrando o aprendizado desenvolvido a partir da interação com os colegas, no viés da ajuda mútua entre os membros do projeto.

Neste sentido, foi possível perceber a importância do convívio e da cooperação entre os pares durante a prática pedagógica. Esse movimento coletivo viabilizou um apoio entre os indivíduos e contribuiu para a integração da equipe. De acordo com João_{F27} “[...] cada um tem suas habilidades e competências para contribuir com o projeto que envolve os nossos anseios e vontade de realizar uma ação”. Do mesmo modo, o movimento oportunizou uma ação de descoberta ao valorizar as habilidades durante o processo. Segundo Ana_{F49} “eu mesma não me imaginava sendo maquiadora do grupo, mas corri atrás das coisas e de materiais para ajudar o pessoal e deixar nossa apresentação melhor”. Neste trecho, a aluna

descreve que foi surpreendida consigo mesma, ou seja, quando desejamos algo é preciso atitude para fazer a diferença.

Nesta perspectiva, os relatos dos alunos vão ao encontro dos pressupostos de Morin (2003), em que a produção do conhecimento da sociedade globalizada, requer inovação dos sujeitos nos espaços de aprendizagem. Assim, as atividades desenvolvidas no projeto são permeadas de atitude e de superação, ou seja, não permite uma escola com estudantes apáticos e enfileirados. Eduardo_{F17} “[...] vê no projeto uma ação de autonomia e protagonismo dos estudantes nos espaços escolares”. Vale enfatizar que este movimento viabilizou uma conquista social, mobilizando os alunos a compreenderem as complexidades do fenômeno diante aos novos arranjos sociais.

Em suma, constatamos, a partir da fala dos estudantes, que as inquietações foram amenizadas, pois os sujeitos veem nas ações compartilhadas, uma possibilidade de engendrar construções significativas. Logo, o comportamento atitudinal de autonomia foi uma referência dessa prática pedagógica, em que o fazer coletivo foi elemento integrador de saberes.

A seguir, apresentaremos o segundo texto interpretativo, no qual será problematizado o enfrentamento das adversidades do dia a dia, no que tange a construção do projeto, campo empírico da nossa pesquisa. Esse movimento será desenvolvido no viés da articulação do saber a partir de uma prática interdisciplinar no espaço escolar.

5.2.2 O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes

Nos últimos anos, a sociedade mudou radicalmente. O acesso ao conhecimento, hoje, com a diversidade de assuntos disponíveis em tempo real, provoca uma mudança de paradigma no sistema educacional. Os professores e alunos do século XXI necessitam rever suas práticas e suas leituras diante a expansão do saber. O mundo está mais dinâmico, o que exige dos sujeitos autoconhecimento e flexibilidade perante aos novos desafios.

Segundo Morin (2003), o sistema educativo precisa rever as metodologias de ensino que ainda insistem em práticas escolares estanques e disciplinares. A construção do conhecimento necessita de ações que potencialize a aprendizagem

solidária, em um viés humanista. Além disso, é preciso engendrar espaços educativos que sejam contemplados pela contextualização e pela interdisciplinaridade. Desse modo, apresentamos o texto interpretativo a partir da categoria final **“O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes”**, obtida pela reunião de três categorias intermediárias.

A primeira “Didática contemplada a partir de uma prática contextualizada”, tem como proposição valorizar o contexto e a vivência dos estudantes na construção do conhecimento, tendo como base uma prática contextualizada. A segunda “Movimento de compreensão e superação ao enfrentar os medos e fobias em uma construção compartilhada”, mostra como o trabalho coletivo oportuniza um movimento de mudança de atitude nos sujeitos, a partir do autoconhecimento, para superar os obstáculos encontrados no decorrer dessa ação educativa. A terceira categoria, “A interdisciplinaridade contempla o conhecimento constituído de vários saberes”, apresenta o movimento problematizador e articulador das diferentes disciplinas na construção de um aprendizado que contemple diversos saberes, diante as complexidades holísticas da sociedade atual.

O ato de ensinar e aprender vai além da transmissão de conteúdo. A construção do conhecimento deve valorizar a reflexão crítica, nos aspectos culturais e sociais dos estudantes. Esse movimento deve ser contemplado por um adensamento teórico embasado por uma metodologia que possibilite desenvolver o conhecimento científico, isto é, o aprendiz reestrutura os esquemas mentais, a partir da sua leitura de vida, com os conteúdos escolares, desenvolvendo um aprendizado com significados (MOREIRA; MASINI, 1982).

O estudante tem na sua vivência, enquanto sujeito histórico, a possibilidade de transformar o espaço escolar no viés da partilha de saberes. E com isso, viabilizar a construção do conhecimento fundada na interação entre os pares. Segundo o estudante Eduardo_{w2}, “o contexto das vivências e experiências pertencentes a cada aluno se forma ao valorizar essas diversidades de conhecimentos que envolvem o projeto”. Nesta perspectiva, compreendemos sua reflexão ao valorizar a relação do seu saber prévio com o conhecimento científico junto ao grupo. Observamos que o aluno salienta os múltiplos saberes envolvidos no desenvolvimento dessa construção coletiva.

Para Pacheco (2001), o movimento pedagógico contextualizado, envolve disposição e diálogo para motivar e acolher os distintos sujeitos nesse processo de ensino e de aprendizagem. Os conceitos e procedimentos devem estar vinculados com o dia a dia dos estudantes, ressaltando a necessidade de estar atento para os diferentes tempos e realidade social de cada sujeito. Assim, para oportunizar a interação entre os pares é preciso respeitar a singularidade do indivíduo, na dimensão coletiva, tornando um espaço de escuta e de reflexão.

Na dinâmica de vincular o aprendizado com o cotidiano, André_{F95} relata “[...] percebi que o projeto desenvolve um aprendizado em que consigo vincular os problemas do dia a dia”. O aluno reconhece que a prática pedagógica embasada no contexto, produziu saberes carregados de significados. Já Eduardo_{F15} destaca “[...] aproximar o nosso contexto com o nosso aprendizado, tornou o que estudamos com mais significados do que ficar somente nos livros e quadros”. Para esses estudantes, o processo de contextualização vai além de aproximar os conteúdos com o cotidiano; possibilitou estabelecer relações com as experiências vividas. Dessa forma, o movimento instigou o aluno a exercer o papel de sujeito engajado, ou seja, tornou-se protagonista do processo educativo, ao buscar atingir os objetivos comuns nessa prática reflexiva (MORIN, 2003).

No entanto, é preciso rever as práticas pedagógicas centralizadoras devido à amplitude e complexidade da sociedade atual. A prática que prioriza a imposição dos conteúdos escolares, sem espaços para o diálogo e a reflexão, faz do aluno um sujeito passivo. Além disso, a escola detentora de práticas acumulativas de conteúdos e com nomenclaturas sem sentidos, personifica uma aprendizagem mecanicista. Hoje, uma educação problematizadora e reflexiva, precisa construir instrumentos que possam viabilizar uma sistematização no processo pedagógico que perpassa a metodologia tradicional (KRASILCHICK, 2016).

Diante disso, percebemos a inovação do projeto, que foi o campo empírico dessa pesquisa, ao ressignificar o aprendizado dos sistemas nervoso e endócrino nas aulas de Biologia. Esta prática problematizou temas referentes ao medo e ao pânico, a partir de uma abordagem contextualizada. O aluno João_{W18}, destaca “[...] como se eu vivenciasse tudo aquilo que escrevem nos livros”. Nesse relato compreendemos a relevância da prática pedagógica, a qual buscou associar os conteúdos programáticos com situações do dia a dia. O ensino que contempla temas educativos articuladores de teoria e prática, torna o aprendizado mais

compreensível, ou seja, o conhecimento tem sentido para o estudante (REGO, 2001).

As relações sociais nos espaços educativos estabelecem uma formação integral, a todo o momento. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco, este movimento tem por base

[...] na vivência cotidiana, que as pessoas aprendem o tempo todo. Instigadas pelas relações sociais ou fatores naturais, aprendem por necessidades, interesses, vontade, enfrentamento, [...]. Sabe-se até que aprendem não só tópicos e assuntos, conhecimentos no sentido mais tradicional, mas também habilidades manuais e intelectuais, o relacionamento com outras pessoas, a convivência com os próprios sentimentos, valores, formas de comportamento e informação, constantemente e ao longo de toda a vida (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 123).

Baseado no que foi exposto, problematizar o cotidiano a partir das vivências dos estudantes, cria condições de produzir novos conhecimentos, conforme descreve Débora_{F92}, “a partir das aulas de Biologia para o projeto consegui aproximar o que eu estudava no meu dia a dia”. No fragmento a seguir, fica evidente o movimento de vincular o aprendizado com a fisiologia do organismo, no qual Débora_{F91} endossa “comecei até me conhecer melhor, como funcionava meu ciclo menstrual, minhas TPMs e os momentos de insegurança e ansiedade perante os fatos que até então eram desconhecidos”.

Compreendemos na escrita reflexiva do estudante João_{F25} que o projeto foi “além da compreensão, também nos ajudou a lidar com os nossos medos e problemas que temos no decorrer do dia. Percebo que durante a nossa caminhada o grupo evoluiu na questão da responsabilidade, comprometimento, diálogo e interação”. O aluno reconheceu uma inovação no ensino de Biologia, visto que, o aprendizado contemplou a articulação de saberes, bem como, viabilizou uma reflexão do seu cotidiano, ao problematizar a reação do organismo perante as situações adversas de medo e de estresse. Sendo assim, os indivíduos criaram condições de enfrentamento, a partir do autoconhecimento e da aliança entre os pares.

Também foi percebida, a relação de conhecer a si mesmo, ficando explícita a necessidade de superar e controlar com moderação, os contratempos do cotidiano. De acordo, com a escrita de Luiz_{F81}, “as atividades em grupo nos trazem mais

experiência de vida e nos ajuda a lidar com as dificuldades e os medos do dia a dia, como a violência e o desemprego”.

Neste sentido, há uma conformidade nos relatos dos sujeitos, ao enfatizarem a ação transformadora do projeto, pois de acordo com suas escritas, essa prática possibilitou um ambiente oportuno para refletirem as suas posturas diante as adversidades do cotidiano (NOGUEIRA, 2007). Este movimento de superar e refletir, nos faz pensar sobre a importância de vencer as dificuldades, ou encarar os desafios de forma determinada. Assim, atitudes de resiliência torna os sujeitos mais confiantes e resistentes para enfrentar os obstáculos da vida.

Segundo Vargas (2009), o tema resiliência está relacionado com a capacidade do indivíduo em aceitar as circunstâncias adversas, com uma postura mais equilibrada. Diante a esse desafio, o sujeito contemporâneo precisa restabelecer com flexibilidade e menor sofrimento possível, os movimentos adversos, tais como: competitividade, convívio com o fracasso e instabilidades nas relações sociais.

Nos relatos a seguir, as estudantes Débora e Lorena, expressam o quanto esses sentimentos negativos podem prejudicar e limitar a vida dos indivíduos. Ao abordar temas referentes ao medo e a ansiedade e compreender como reage nosso organismo, ficou evidente a pertinência dessa discussão no espaço escolar. Débora_{W84} relata “aprendi que, em consequência dos nossos medos, podemos ter muitas doenças que afetam o nosso organismo e o nosso psicológico”. Neste fragmento, a aluna vincula as enfermidades com os fenômenos emocionais, ou seja, muitas vezes, os fatores externos ou expectativas sociais não alcançadas, desenvolvem enfermidades físicas.

Já para Lorena, vencer o medo ultrapassa os aspectos externos. Para ela, vencer esse obstáculo, precisa romper as suas limitações e superar a si mesma. Esse processo é evidenciado na sua fala: “superar o medo por mais difícil que seja às vezes é necessário, seja de barata, sangue ou palhaços como no meu caso, superar um medo não é apenas „perder um medinho“ é vencer e se tornar mais confiante de que nada é impossível” (Lorena_{W33}).

Assim, além de contribuir no processo de reflexão e de autoconhecimento das alunas, percebemos que as ações de iniciativa, de autoconfiança e de autonomia, incentivaram os estudantes a agirem de forma dinâmica e hábil. A partir do relato das alunas, vale destacar, a dimensão desses movimentos referentes a resiliência, a

superação e o estresse, os quais foram problematizados e vividos nessa prática pedagógica.

Assim, o processo de problematizar o tema medo, mostrou o quanto é difícil a tomada de decisão ao enfrentar uma simples adversidade ou um confronto mais complexo. No entanto, percebemos que o movimento de superar as dificuldades ficou compreendido entre os estudantes, conforme evidencia Eduardo_{W7} “o projeto permite um autoconhecimento [...] possibilitando desenvolvimento [...] social e afetivo na construção da aprendizagem”.

Neste processo de ressignificar as suas convicções a partir do exercício de conhecer a si mesmo, é preciso ser aguerrido e agir com serenidade diante das complexidades da vida, conforme complementa Luiz_{W72} “eu vi que todo o medo surge de algum problema e precisamos ter coragem e paciência para enfrentar os problemas do dia a dia”. Diante do que foi apresentado e visando compreender as múltiplas configurações que permearam essa prática pedagógica, reforçamos que foi preciso transcender o aprendizado estanque e segmentado. Isso possibilitou entender as complexidades do fenômeno de forma holística, ou seja, de forma interdisciplinar. A produção do conhecimento nesse projeto envolveu um conjunto de dados e saberes que ultrapassa a aprendizagem fragmentada (LENOIR, 1998).

Para Santomé (1998), o movimento interdisciplinar tem como prioridade estabelecer uma correlação de afinidades e integração entre as disciplinas de forma sistematizada. Essa ação educativa tem como objetivo, a construção de uma proposta articulada e integradora do conhecimento científico. No entanto, há uma dificuldade para desenvolver atividades globalizadas no espaço escolar, pois ainda há uma rigidez disciplinar. A perspectiva interdisciplinar, ainda encontra barreiras nas escolas, tornando os conceitos e as especificidades dos conteúdos abordados, como motivo principal da pertinência do caráter disciplinar estar arraigado no sistema educativo (BRASIL, 2013).

De acordo com as DCN, a perspectiva interdisciplinar também tem como pressuposto metodológico discutir e problematizar a constituição plural do dia a dia da sociedade contemporânea. Neste cotidiano diverso, são abordados temas que perpassam a vida dos sujeitos, tais como: ética, saúde, cidadania e meio ambiente. Assim, o movimento da transversalidade permeia as diferentes áreas do saber e possibilita uma ação de aprendizado transformador da realidade. Neste contexto,

a interdisciplinaridade é, portanto, uma abordagem que facilita o exercício da transversalidade, constituindo-se em caminhos facilitadores da integração do processo formativo dos estudantes, pois ainda permite a sua participação na escolha dos temas prioritários. A interdisciplinaridade e a transversalidade complementam-se, ambas rejeitando a concepção de conhecimento que toma a realidade como algo estável, pronto e acabado. Qualquer que seja a forma de organização adotada, esta deve, como indica a LDB, ter seu foco no estudante e atender sempre o interesse do processo de aprendizagem (BRASIL, 2013, p.184).

Ao encontro disso, no decorrer da prática pedagógica, percebemos a necessidade de integrar disciplinas, pois no primeiro momento, o projeto teve início nas aulas de Biologia, e a perspectiva interdisciplinar não era o tema central da proposta. No entanto, criar os artefatos para a prática demandou um movimento interdisciplinar. De fato, as aulas práticas de Química foram fundamentais para estabelecer uma conexão de uma parte com o todo, diante da amplitude do projeto. No trecho escrito de João_{W21} fica evidenciado o caráter interdisciplinar da proposta, “fazer as misturas para confeccionar o sangue falso[...] e deixar na densidade correta”, além de demonstrar as interações nas áreas da Ciências da Natureza.

Por conseguinte, essa prática pedagógica interdisciplinar viabilizou uma integração entre os professores. Ao encontro disso Luiz_{F78} destaca “penso que esta integração dos professores promove uma articulação das disciplinas”, ou seja, foi preciso repensar a disciplina de Biologia na dimensão do Ensino de Ciências. Mediante a essas afirmações, é preciso romper os muros que segmenta e limita o aprendizado, pois o mundo dos fenômenos é constituído por complexidades naturais e sociais, implicando em uma construção do conhecimento científico globalizado (FAZENDA, 1998).

Além do mais, o desenvolvimento de atitudes interdisciplinares foi fundamental para abarcar a demanda dessa construção coletiva, que envolveu a criação artística e lúdica. De acordo com o relato de André_{F98} “o projeto saiu das aulas de biologia e foi ao encontro de outras disciplinas como a matemática, química e artes”. Enfatizando o relato do estudante, percebemos o processo integrador de disciplinas e outras ferramentas, como os tutoriais de vídeos da internet, para as apresentações do grupo. Além disso, foi preciso planejar e organizar todo o material que seria utilizado para evitar desperdício ou falta dos itens na confecção dos artefatos.

O movimento exigiu rigor e paciência para produzir as maquiagens e o sangue falso. Assim, para preparar as maquiagens de zumbis, como ulcerações, queimaduras e chagas, foi necessário desenvolver uma mistura de látex, farinha de trigo, cola branca e tinta para cobrir o rosto dos alunos, o que demandou atenção sobre as orientações dos tutoriais, buscando um aspecto visual semelhante à situação real. Nesse caso, as aulas de Química foram essenciais para compreender as variações das misturas e das substâncias, enquanto que a confecção de maquiagens para os zumbis, foi inspirada nas aulas de Artes.

Neste processo de perceber o viés interdisciplinar do projeto, deparamos com outro indicador dessa prática integradora, conforme descreve Lorena_{F41} “aí eu vejo que é impossível ter um aprendizado que contemple os meus anseios de forma disciplinar, pois a vida é composta de vários saberes”. Percebemos a riqueza desse relato, ou seja, a aspiração da aluna ao contestar o ensino fragmentado e disciplinar nos espaços escolares.

É importante enfatizar, que a prática interdisciplinar implica no processo de engajamento dos estudantes e professores ao elaborar um plano pedagógico, bem como, necessita de um planejamento apropriado para evitar ações improvisadas. Além disso, a perspectiva interdisciplinar tem caráter de agregar e interagir os conhecimentos, uma vez que “o que se pretende com a interdisciplinaridade não é destituir a importância das disciplinas e, sim, integrá-las, retirando de cada qual a parcela de participação na resolução dos problemas do cotidiano” (TERRADAS, 2011, p.101).

Para Fazenda (1998), as práticas pedagógicas articuladoras do conhecimento, tencionam mudar de atitude, proporcionando um aprendizado com significados e rompendo com a fragmentação do saber. Neste viés, destacamos a articulação da disciplina de Matemática na construção do projeto, ao arquitetar a estrutura do Circuito do Medo feito de cano PVC. Laura_{F62} percebe o movimento interdisciplinar ao relatar: “penso que o projeto proporciona uma integração das disciplinas, pois para construir o túnel necessitou da matemática [...]”. Essa compreensão também é endossada por Débora_{F88}: “usar o aprendizado de matemática na construção do túnel e compreender os gráficos com os dados colhidos nas apresentações que fizemos na escola [...]”. Assim, compreendemos que os conhecimentos aritméticos articulados com os conhecimentos geométricos,

permitiram criar conexões com a realidade, possibilitando uma leitura e interpretação do espaço com mais significados (NICOLESCU, 1999).

Neste sentido, após analisar as escritas reflexivas dos sujeitos colaboradores da pesquisa, constatamos a relevância da prática pedagógica ao se configurar com caráter interdisciplinar e contextualizado. O desenvolvimento dessa prática potencializou a autonomia dos estudantes a partir do movimento lúdico e reflexivo. O envolvimento dos sujeitos como protagonistas foi fundamental no exercício de conhecer a si mesmo, refletir e enfrentar os desafios propostos pelo projeto.

Assim, percebemos que a prática pedagógica desenvolvida, a partir da realidade dos indivíduos, contribuiu para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Além disso, oportunizou uma postura empoderada perante os enfrentamentos que surgiram no decorrer do processo. Na sequência, iremos abordar, no terceiro texto interpretativo, o movimento da partilha do conhecimento, no viés da aprendizagem colaborativa.

5.2.3 Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva

Diante dos inúmeros desafios presentes na escola, é preciso ressignificar as práticas pedagógicas com atividades que possibilitem ao estudante a articulação dos conteúdos com a sua vivência. Ao encontro disso, a metodologia da aprendizagem colaborativa é vista como uma proposição oportuna no meio escolar, uma vez que permite construir o conhecimento científico a partir do diálogo, da socialização e da construção coletiva. Além do mais, partilhar conhecimento, estabelece nas relações sociais, a possibilidade de fortalecer um aprendizado entre os pares. Dado processo, tem por base respeitar as singularidades dos múltiplos sujeitos que constituem a dimensão educativa (SANTOS et al., 2011). Assim, emergiu a categoria “**Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva**”, após o conversar das duas categorias intermediárias que apresentamos a seguir.

A primeira “O trabalho coletivo e a interação viabilizam a aprendizagem colaborativa”, aborda o trabalho em equipe e a importância da interação para a aprendizagem colaborativa. A segunda “A socialização e cooperação entre os indivíduos”, ressalta a construção de atividades cooperativas e a interação como possibilidade de viabilizar a socialização.

Para Vigotski (2007), o aprendizado é construído pela relação do indivíduo com o meio. Nesse processo cognitivo, o conhecimento não é somente fruto da maturação biológica, ou seja, a mediação é fundamental para essa construção. Assim, os instrumentos físicos e abstratos são símbolos que ajudam a desenvolver uma capacidade de apreensão do mundo externo.

Os movimentos do interacionismo e do sócio construtivismo nas leituras vigotskianas, defendem a evolução constante dos indivíduos, isto é, a teoria histórico cultural não vê o homem somente como um ser biológico. Para o interacionismo, o aprendizado e o desenvolvimento interagem com a cultura e com os artefatos construídos durante a sua existência. Ao encontro disso, o homem é reconhecido como sujeito histórico (OLIVEIRA, 2016).

Além disso, o ato educativo está em processo contínuo, o professor tem o desafio de articular e mediar o fenômeno a partir de práticas que potencializem o aprendizado dos estudantes. Oliveira (2016, p. 33) destaca que “a aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas”.

Para Fazenda (2008), a construção do conhecimento científico tem por base desenvolver um aprendizado pautado nas relações humanas, possibilitando uma maior compreensão nas atividades conduzidas pelo diálogo das leituras interdisciplinares. Essa perspectiva prioriza os relacionamentos intersubjetivos e minimiza as patologias que podem romper as alianças nas relações como: orgulho, vaidade e apegos. Desse modo, Laura_{F63} descreve que um dos “[...] pontos positivos foi o movimento dos colegas aceitar as diferenças uns dos outros”. Nesse trecho percebemos a relevância da prática pedagógica, ao desenvolver o exercício da compreensão, diante a complexidade das relações.

A interação com as diferentes vivências oportuniza a construção de um traquejo para a vida em comunidade. Neste contexto, a postura de colaboração partilhada é evidenciada na fala de Luiz_{W67}: “aprendi muito a trabalhar em grupo, porque no projeto todos nós funcionamos como uma engrenagem, um depende do outro”. O aluno destaca o termo “engrenagem” no sentido de equalizar as funções no conjunto do todo. Assim, a perspectiva igualitária dessa prática, viabilizou e valorizou o empenho pessoal de cada um, reconhecendo a capacidade individual nessa ação coletiva.

Ao encontro disso, a atitude de iniciativa instigou a aproximação entre os pares, de modo a superar o viés isolado e excluído do espaço disciplinar da metodologia do ensino tradicional. Mediante a isso, Ana relata^{F45} “o projeto foi importante para unir bastante o grupo, que anteriormente quase nem se comunicava, fez o pessoal socializar bastante, acabamos criando uma amizade”. Destacamos nesse trecho o movimento integrador dessa construção coletiva, a relação fraterna entre os pares foi fundamental para criar um canal de comunicação entre o grupo. Ademais, o diálogo é o ponto de partida para iniciar uma relação de confiança na construção do aprendizado. Vale destacar, a necessidade de ressignificar a visão fragmentada e disciplinar que permeia o espaço escolar. Hoje a educação centralizadora na figura do professor e currículo conteudista já não atende a complexidade da demanda social contemporânea (FAZENDA, 2008).

Desse modo, os estudantes precisam ser estimulados para exercer autonomia e criatividade nas atividades em grupo. Os temas escolhidos devem dialogar com propostas acerca da sua realidade, proporcionando um aprendizado reflexivo. As práticas pedagógicas no viés da aprendizagem colaborativa, têm como característica, propostas que contemplam um interesse coletivo. De acordo com a fala de Lorena^{W19} “aprendi que o trabalho em equipe é mega importante e por ser um trabalho em grupo quando um não está ele desanda”. A aluna expressa a relevância da contribuição individual nessa construção coletiva. Para ela, todos os colegas são fundamentais, pois os princípios e os objetivos comuns, são requisitos básicos para evitar retrocesso. Além do mais, esses arranjos são constituídos por um grupo de estudantes dispostos a aprender e a investigar o fenômeno de forma comprometida, ausente de hierarquia e permeada de conversas horizontais (TORRES, 2004).

Para Libâneo (1986), o aprendizado desenvolvido a partir do diálogo dos estudantes, promove uma democratização do saber. Esse movimento não reconhece o estudante como sujeito passivo e apático com a situação posta, pelo contrário, essa ação prioriza práticas que instigam uma postura crítica dos indivíduos. Ao encontro disso, a prática pedagógica oportunizou ao grupo, sentimentos de protagonismo e o consenso entre os integrantes, para atender os princípios da boa relação, conforme descreve Eduardo^{W4}, “a mobilização com que cada aluno ajudou, desenvolveu autonomia, liderança e autodisciplina”.

Diante dessas afirmações, a aprendizagem em grupo valorizou a atitude e o respeito entre os pares, conforme exemplifica João_{W19}: “um trabalho em equipe, oportuniza o estudante, espírito de união, tornando esse movimento relevante para o desenvolvimento do futuro cidadão”. Observamos, no fragmento “desenvolvimento do futuro cidadão”, uma consequência dessa atividade, ou seja, o espírito de grupo é fruto desse movimento pedagógico, ao estabelecer a relevância das relações constituídas de parceria e comunhão entre os pares (FREIRE, 1987).

Para Carvalho (2015), o desenvolvimento da construção pedagógica plena, faz do diálogo, um exercício imprescindível no difícil e complexo mundo das relações partilhadas. A sala de aula é constituída por diversos valores, crenças e costumes. Neste caso, o sentimento de confiança é fundamental nas relações professor-aluno e aluno-aluno, pois oportuniza compreender a complexidade do espaço vivo da sala de aula. Desse modo, o exercício da escuta é indispensável, tendo como pauta principal, priorizar e rever a leitura da subjetividade dos sujeitos. Assim, é preciso ver o outro como um ser complexo, e não somente, um objeto. Com isso devemos,

problematizar a subjetividade, de base egocêntrica, e vislumbrar uma intersubjetividade, pode ser o caminho que nos leva a edificar maneiras novas, inclusive de ação pedagógica, trazendo bons frutos para a didática. Compreender o outro como fenômeno original não pode ser uma relação de sujeito-objeto, porém é preciso dar lugar a um espírito de discernimento da situação em que o outro se encontra, senão o encontro não acontece, a amizade não ocorre e a relação professor-aluno se reveste de um mecanicismo autoritário, vertical ou de uma horizontalidade “espontaneísta” e em grande parte orientada pelos conteúdos que devem ser transmitidos, visto que na sala de aula haveria apenas seres dotados da capacidade de conhecer, excluindo-se a pluralidade e multidimensionalidade do conhecimento e da vida humana (CARVALHO, 2015, p. 29).

Nesse caso, o discernimento é primordial no desenvolvimento das relações, caso contrário, esse “encontro” não acontece. A importância da interação nos espaços coletivos é percebida na escrita reflexiva de Débora_{F82}, “sem dúvidas aprendi muito participando desse projeto, não só trabalhar em equipe, mas também interagir com as pessoas, [...] coisa que eu não me sentia confortável antes do projeto”. Mediante a isso, foram constatados princípios fundamentais para acontecer esse “encontro”, pois de acordo com a estudante, o trabalho em grupo possibilitou um movimento de interação, e o diálogo foi propulsor para trocar ideias e conhecimentos.

Além disso, o processo de aproximação minimizou o desconforto inicial que ocorria antes do desenvolvimento do projeto. É comum deixarmos passar despercebido em sala de aula, o comportamento introspectivo de certos alunos. Assim, muitas vezes esse sentimento de timidez, está vinculado a falta de confiança e a dificuldade em expressar suas dúvidas diante dos colegas. Entretanto, os projetos possibilitam desenvolver um movimento de aproximação entre os indivíduos e criam um espaço de acolhida e respeito (NOGUEIRA, 2007).

Para Gadotti (2006), a socialização no espaço escolar viabiliza um acolhimento enriquecedor, criando laços de parceria e de cumplicidade entre os indivíduos. Além disso, desenvolve a capacidade de posicionar-se ou ver sem julgar o ponto de vista do outro. A empatia inspira confiança e motiva os estudantes na construção de atividades criativas e transformadoras. Podemos afirmar, que essa construção, tem o caráter de valorizar as competências do sujeito, respeitando as suas particularidades, conforme enfatiza Laura_{F64}: “esta foto representa a tolerância, a paciência e o saber esperar e entender que os tempos dos colegas são diferentes”. Percebemos nesse relato, o viés humanista dessa prática, pois a estudante elenca os diversos sentimentos que foram permeados nessa relação, ao aceitar e compreender o limite do outro.

Desse modo, o trabalho coletivo foi fundamental para desenvolver essa prática de aprendizagem colaborativa, pois as ações de aceitar e cooperar entre os pares estiveram presentes em todos os momentos do projeto. Para João_{F23} “todos, que ali estavam[...] agiram com espírito de equipe e deram uma enorme colaboração, contribuindo com o desenvolvimento do projeto como um todo”. Destacamos nessa escrita, que o desejo comum foi o fio condutor de um trabalho em grupo, sendo preciso agir de forma determinada e solidária para construir uma relação de confiança. Também constatamos no fragmento “projeto como um todo”, uma forma de construir o conhecimento integral, isto é, o projeto tem o caráter interdisciplinar.

Para Fazenda (2002), o diálogo fomenta as relações interpessoais, tendo como base as competências intelectual, emocional e prática. Assim, percebemos que a interdisciplinaridade oportunizou um movimento de solidariedade e parceria no desenvolvimento do projeto. Ao encontro disso, podemos afirmar que o aprendizado reflexivo possibilitou o desenvolvimento pessoal e emancipador, pois os discursos dos indivíduos construídos no espaço escolar ganharam veracidade e concretude.

Além do mais, o convívio social instigou os sujeitos a desenvolverem o intelecto afetivo. As relações estabelecidas contribuíram para os indivíduos compreenderem a importância do trabalho em equipe. Nesse caso, foram constituídas relações de respeito e de cautela para gerenciar os impulsos negativos e evitar possíveis tensões. Nesse movimento de celebrar encontros e parcerias, a prática pedagógica propiciou outros encantamentos, conforme relata Lorena_{F38}: “registro de um projeto pedagógico que envolveu histórias, aprendizados e cumplicidade entre alunos e professores”. Podemos observar, que além do desenvolvimento cognitivo, a aluna destaca o viés acolhedor dessa proposta.

O projeto foi reconhecido como uma prática pedagógica que ampliou o conhecimento dos estudantes a partir de um ambiente permeado de diálogo, de socialização e de cooperação. Os questionamentos feitos pelo professor conduziram os alunos ao exercício da autonomia, diante dos possíveis problemas que surgiram. Esse processo oportunizou a aprendizagem ao instigar momentos de discussão e de curiosidade. Essa necessidade de querer resolver atividades propostas é relatada por Ana_{F53} “a partir dos projetos, é o aluno que sai atrás, e de certa forma, isso faz muita diferença no aprendizado”. Assim, o engajamento foi fundamental no desenvolvimento dessa prática que não reconhece aulas prontas e sem a alegria da descoberta.

Além disso, constatamos também que o projeto possibilitou interações significativas embasadas por conjunturas que envolvem o fazer pedagógico. O viés colaborativo em que foram desenvolvidas as atividades, viabilizou uma ação reflexiva. Desse modo, destacamos os laços afetivos criados nessa proposta, pois além do processo de ensino e de aprendizagem, essa prática ampliou o conceito das relações humanas. Neste ato de acolhida e respeito, André_{F99} endossa “promoveu entre os colegas do projeto, sentimentos de parceria, cooperação e interação”. Logo, concluímos que a participação ativa dos sujeitos foi pautada pelo comprometimento e comunhão entre os pares.

Ao encerrar esse texto interpretativo destacamos a disposição e o empenho dos estudantes no desenvolvimento da prática pedagógica, tendo como vetor as relações embasadas por sentimentos de afeto e de empatia. Percebemos também, que o movimento de trabalhar em equipe foi constituído por alianças de parceria e críticas construtivas. Desse modo, as interações entre os indivíduos contribuíram

para promover a aprendizagem colaborativa, e a construção do conhecimento foi fundamentada por diálogos entre si e com o mundo que os cercam.

Neste sentido é pertinente pensar que, o projeto “O corpo humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”, contribuiu para que o professor pesquisador promovesse em suas práticas, ações que fossem além da reprodução dos conteúdos. O projeto possibilitou uma construção coletiva, em um ambiente solidário e colaborativo. Podemos afirmar, que as relações intersubjetivas instigaram os sujeitos a reconhecerem nos outros a capacidade de conhecer a si mesmo.

Assim, ao finalizar a análise, destacamos as três categorias finais, base para a construção dos textos interpretativos: Prática reflexiva e transformadora: uma construção coletiva nos espaços educativos; O autoconhecimento entre os indivíduos possibilita um aprendizado contextualizado e articulador de saberes; Aprendizagem colaborativa: socialização e construção coletiva. Desse modo, salientamos que a prática pedagógica, objeto desse estudo, contemplou um problema social contextualizado, como o desemprego e a violência, tendo como consequência, sentimentos de medo e estresse. Isso revelou sua amplitude para além do ambiente escolar, assim como, sua importância para a vida dos sujeitos envolvidos.

No capítulo a seguir, serão apresentadas as considerações do Professor Pesquisador⁶ em relação ao fenômeno estudado, a partir das discussões abordadas durante a pesquisa.

⁶ O referido texto expressa algumas compreensões e sentimentos do Professor Pesquisador em relação à sua caminhada no decorrer da investigação, por isso está escrito na primeira pessoa do singular.

CONSIDERAÇÕES

Chego ao fim dessa caminhada, com a certeza de que é o momento de refletir sobre o processo investigativo. Encerro essa etapa resgatando o objetivo dessa pesquisa: **compreender que possibilidades emergem de uma prática pedagógica interdisciplinar, voltada ao Ensino de Ciências e elaborada a partir do contexto de estudantes do Ensino Médio de uma escola da rede pública.** Na sequência, apresento uma síntese dos pontos relevantes construídos no decorrer dessa dissertação.

Um deles refere-se às questões apresentadas no primeiro capítulo: “Por que o aluno não consegue aprender?” e “Por que o professor não consegue ensinar?”. Na tentativa de refletir sobre esses questionamentos e apontar algumas das possibilidades que emergiram ao longo da pesquisa, destaco dois aspectos que inquietam muitos profissionais da educação. O primeiro consiste em buscar alternativas para que os alunos aprendam o que está sendo proposto e com isso minimizar a falta de interesse com os estudos. O segundo advém da adversidade de ensinar ou de desenvolver práticas que façam sentido para o projeto de vida dos alunos, além de promover uma transformação da sua realidade. Além do mais, é preciso adequar o currículo de forma mais flexível, de modo a provocar interesse e motivação nos estudantes. Logo, ensinar e aprender exige pesquisa, reflexão, prática e um olhar atento às necessidades dos indivíduos.

Compreendo que o movimento da pesquisa nos faz pensar na aula que queremos e em como podemos desenvolver atividades pedagógicas que potencialize a arte do conhecimento. Vale lembrar, que somos, por natureza, sujeitos inconclusos e, com isso, o professor deve ter como estratégia didática uma abertura para o novo. Isto indica a resignificação da sua prática, instigando os alunos a serem capazes de pensar, refletir e ter uma postura crítica perante os fenômenos sociais.

Diante disso, destaco a pertinência do ser docente no espaço multifacetado que se constitui a dimensão escolar. Acredito que a sala de aula pode constituir-se um ambiente de aprendizagem permeado por práticas pedagógicas que contemplam as demandas sociais e os anseios acerca da realidade dos estudantes. Vejo no exercício da docência, um constante processo de reinvenção e de desafios, que apontam diferentes possibilidades para inovar a ação didática. Com este olhar

entusiasta, percebi a necessidade de fundamentar minhas práticas escolares, ou seja, buscar a sustentação teórica para as atividades empíricas. Nesta profissão, somos eternos aprendizes e, por esta razão, busquei a qualificação profissional com o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências.

A dimensão acadêmica viabilizou uma caminhada significativa na minha constituição de Professor Pesquisador. Reconheço as possibilidades que esse movimento me oportunizou, como a ampliação e a reflexão do fazer docente. O exercício das leituras dirigidas, as disciplinas cursadas e o convívio com os colegas no grupo de pesquisa, fez dessa imersão acadêmica, um divisor de água na minha caminhada. Compreendi também, que o exercício da docência é construído a partir do diálogo entre a teoria e a prática, pois esse movimento só transforma o ato educativo após a ação e a reflexão do fazer pedagógico. Logo, pude teorizar a prática pedagógica desenvolvida com os alunos e compreender suas possibilidades, para promover um ensino contextualizado e interdisciplinar.

Além do mais, este estudo problematizou temas cotidianos, como o desemprego e a violência, bem como, sentimentos de medo e estresse. Isso revelou a amplitude da prática pedagógica, desenvolvida para além do ambiente escolar, e sua importância para a vida dos sujeitos envolvidos. Vejo em um dos objetivos da pesquisa, que foi: **estudar os princípios da interdisciplinaridade e da contextualização amparados por referenciais teóricos que abordam o Ensino de Ciências e a aprendizagem colaborativa**, uma forma de sustentar e adensar teoricamente a pesquisa. Além disso, o princípio da contextualização articulado com as DCN foi ao encontro da investigação. Isto é, a prática pedagógica oportunizou aos alunos a compreensão dos conteúdos escolares, sendo esses relacionados com problemas sociais.

O viés interdisciplinar foi percebido no decorrer da prática pedagógica, com a necessidade dos alunos se apropriarem do conhecimento de outras áreas, para dar seguimento as atividades do projeto. Desse modo, não foi possível estudar um tema como fato isolado, mas compreender o fenômeno como parte de um processo, isto é, o aprendizado desenvolvido não foi uma construção fragmentada e estanque, mas holística e globalizada. Desta forma, o Ensino de Ciências foi pautado em práticas investigativas e transformadoras, em que o estudante uniu o seu conhecimento prévio com o conhecimento científico, visando resolver os problemas que foram surgindo no decorrer do processo educativo.

O desenvolvimento da pesquisa exigiu o estudo apropriado dos referenciais teóricos. O movimento de averiguar os conceitos com adensamento, contemplou e sustentou o percurso metodológico da investigação. Foi preciso planejar, refletir e alicerçar a pesquisa a partir da leitura de outros trabalhos. Assim, por meio do objetivo: **mapear as produções acadêmicas sobre as temáticas emergentes nos estudos teóricos**, pude ampliar a compreensão sobre o problema de pesquisa.

Fez parte desse mapeamento, a utilização de três palavras-chave que emergiram no campo empírico da dissertação: “Ensino de Ciências”, “Contextualização” e “Interdisciplinaridade”. Com este critério de busca, obtive 111 produções acadêmicas. No entanto, o foco da pesquisa foram os 41 trabalhos do Ensino Médio Regular.

A partir da análise destes trabalhos, emergiram as temáticas: **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o Ensino Médio problematizado a partir desse enfoque; Desafios do ensino em tempos de tecnologias digitais nos espaços educativos: outro modo de aprender; e Práticas educativas desenvolvidas a partir do contexto dos indivíduos**. Os trabalhos pesquisados ressaltaram a importância de vincular o cotidiano com o conhecimento científico, por meio de práticas pedagógicas interdisciplinares. Também houve o destaque ao tripé Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências, uma vez que os sujeitos estão inseridos em espaços educativos de uma sociedade de informação, globalizada e complexa.

Ao encontro disso, a relação do saber empírico com o conhecimento científico foi um aspecto importante na pesquisa. Mediante o objetivo de: **investigar como se dá a interlocução entre os conhecimentos escolares e cotidianos**, foi possível refletir sobre o entusiasmo dos estudantes diante do projeto “O corpo Humano nos aspectos fisiológicos e neurológicos, na perspectiva do medo, das fobias e do estresse”. Constatei que os conteúdos programáticos dos sistemas endócrino e nervoso tiveram outro significado a partir dessa prática pedagógica.

Vale enfatizar, que no primeiro momento da construção do projeto, houve um movimento de resistência, processo natural do ser humano quando se depara com o novo. Afinal, como era possível desenvolver um ensino de Biologia com alunos lépidos e barulhentos “brincando” de zumbis e provocando sustos nos colegas? Logo, a composição de mesas enfileiradas, estudantes passivos e o ensino centralizado na figura do professor, não foi a realidade dessa configuração

educativa. Ao contrário disso, a prática pedagógica interdisciplinar e contextualizada oportunizou a problematização dos fenômenos do cotidiano, criando significados e potencializando o aprendizado.

Nessa construção pedagógica, vejo múltiplos aprendizados, pois além da apropriação dos conceitos fisiológicos e neurológicos do organismo humano, o projeto possibilitou o desenvolvimento dos conteúdos atitudinais, sendo preciso uma postura comprometida dos estudantes. Assim, o Ensino de Ciências foi para além do confinamento da sala de aula, foram desenvolvidas habilidades necessárias para o bom convívio social.

O engajamento dos estudantes abordando ou sendo abordados pelas pessoas, nos diversos espaços em que se apresentaram, foi envolvente. O processo de qualificação desenvolvido a partir da prática, ficou evidenciado ao explanarem com muita propriedade as reações do organismo, após sofrerem os impactos negativos da sociedade contemporânea. Além disso, o movimento de transformar-se em zumbis, mostrou a criatividade dos alunos ao criarem figuras sobrenaturais, contemplando o viés lúdico do projeto. Assim, percebi atitudes de comprometimento, de cumplicidade e de confiança entre os pares, além do reconhecimento dessa dinâmica educativa.

Desse modo, entendo que as relações interpessoais vinculadas ao contexto dos indivíduos estabeleceram interlocuções reflexivas. Com isso, destaco o objetivo: **verificar a influência do autoconhecimento no aprendizado dos estudantes**, por meio do qual, pude compreender os significados produzidos a partir das relações desenvolvidas pelo grupo, durante o processo educativo. Saliento a pluralidade do espaço escolar constituído de crenças, intenções e valores. Destaco isso, pois acredito que o exercício da convivência coletiva legitimou a relação partilhada dessa construção do conhecimento interdisciplinar.

Nesse movimento de múltiplas aprendizagens, foi preciso que os alunos tivessem o conhecimento de si próprios, a partir dos seus atos, para desenvolver uma relação de respeito e aceitação com o outro. Logo, o autoconhecimento tornou-se uma ferramenta indispensável para viabilizar o convívio em sociedade, diante da complexidade humana constituída por diversos aspectos, dentre eles, o cognitivo, o social e o afetivo.

Embora, a convivência tenha sido permeada por sentimentos de afetividade e de empatia, existiram também, momentos de críticas e de conversas mais ríspidas,

processo natural em ambientes coletivos. Para tanto, foram realizadas reuniões pautadas na autoavaliação, visando refletir e esclarecer as diferenças de opiniões. O trabalho coletivo baseado no contexto social instigou os estudantes a saírem da sua zona de conforto, como meros sujeitos passivos e viabilizou a construção de um aprendizado com sentido.

Assim, a prática pedagógica contemplou um Ensino de Ciências significativo, que articulou os conhecimentos prévios com os saberes escolares. Além disso, o viés integrador de saberes contemplou a interlocução das distintas disciplinas pautadas nos cinco pilares da perspectiva interdisciplinar. Essa sustentação tem por base o respeito, a humildade, a coerência, a espera e o diálogo, conforme apresenta a autora Ivani Fazenda.

Diante disso, a pesquisa revelou que a construção da prática pedagógica instigou os estudantes a desenvolverem uma postura crítica e reflexiva, estabelecendo uma relação do estudo com a vida. Logo, o aprendizado construído foi para além dos muros da escola. Muitas vezes ensinamos e aprendemos a resolver os problemas de forma objetiva e, no entanto, não ensinamos os estudantes a arte e os meandros que envolve a resolução de seus problemas.

Assim, o movimento de ressignificar os espaços educativos desenvolveu um ato de empatia ao conhecer a si mesmo, a partir da convivência com o outro. Menciono isso, devido ao processo de autoconhecimento desenvolvido nesse arranjo pedagógico e destaco como uma das possibilidades emergentes que pode abrilhantar futuros trabalhos. Além do mais, a afetividade e o comprometimento fizeram a diferença nesse aprendizado.

Percebi também, o sentimento de apreço como um fator determinante para fomentar o espírito de equipe no grupo. Com isso, foi necessário que os alunos refletissem sobre suas atitudes e seus comportamentos, de modo a estabelecer um movimento de interação entre todos. Logo, com o objetivo de: **identificar as relações de cooperação, socialização e interação vivenciadas**, aprendi que a construção coletiva foi um dos elementos basilares do processo de ensino e de aprendizagem. Todos os envolvidos tiveram que compreender e aceitar as diferenças do outro.

O convívio harmonioso foi uma condição necessária para a construção do conhecimento. De acordo com os teóricos estudados, o aprendizado é construído pelas relações entre si e com as ferramentas culturais. A partilha de saberes no

espaço coletivo propiciou uma socialização entre os grupos, tornando uma construção que transcendeu o aprendizado mecanicista, que ainda persiste no sistema educacional.

Além disso, a perspectiva interacionista foi uma característica presente na atividade coletiva, em que viabilizou a tomada de decisão entre os envolvidos. Assim, entendo que o espírito de união foi fundamental nesta configuração, para enfrentar os desafios e as incertezas que foram postos no decorrer do processo. Destaco o processo autoral dos estudantes pelo qual se tornaram protagonistas no espaço escolar, embasados pela aprendizagem colaborativa, que tem como princípios, a interação e a partilha do conhecimento.

Chego assim, ao fim desse percurso acadêmico acreditando que somos seres inconclusos, logo, estamos nos constituindo constantemente. Com isso, devo fazer mais leituras e pesquisas para ampliar a minha caminhada acadêmica e profissional. Enfatizo nesse encerramento, as inúmeras possibilidades que a prática pedagógica oportunizou aos alunos do Ensino Médio de uma escola da rede pública. Os estudantes demonstraram um aprendizado satisfatório tanto nos aspectos conceituais, quanto nos atitudinais, dentre estes: autonomia, colaboração, empatia, parceria e protagonismo.

Desse modo, encerro essa etapa, tendo gratidão à docência, fonte de reflexão contínua e semeadora do conhecimento. Quanto à pesquisa, percebi que esta foi para além da escrita e da busca investigativa dos padrões acadêmicos, pois tenho a convicção de que ela foi vivida, experimentada e sentida durante a minha caminhada de ser Professor Pesquisador.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alini Roberta. **Propostas teórico-metodológicas do ENEM: relações entre o enfoque CTS/CTSA e o discurso de professores acerca da prática docente.** 2011. 141p. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

ALVES, Suiane Costa. **Educação ambiental e interdisciplinaridade: da explicitação de conceitos nos PCNs e DCNEM à prática pedagógica no ensino médio.** 2014. 167p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

AMORIM, Fabrícia. **Abordagem Contextualizada e Interdisciplinar em Projetos de Ensino de Ciências visando a Inclusão Social: Um Estudo nas Escolas do Maciço do Morro da Cruz - Florianópolis, (SC).** 2009. 165p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

ARNT, Rosamaria de Medeiros. Mudança. In: FAZENDA, Ivani. (Org.) **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2001, p. 73-74.

ARRUDA, Ana Maria da Silva; BRANQUINHO, Fatima Tereza Bezerra; BUENO, Shirley Neves. **Ciências da Natureza e Matemática.** Ciências no Ensino Fundamental. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação.** Tradução Lucie Didio. Série Pesquisa em Educação. v. 3, Brasília: Liber livro Editora. 2004.

BARBIERI, Dioneia Zanon. **Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de Matemática.** 2016. 150p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

BEAR, Mark; CONNORS, Barry; PARADISO, Michael. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BENDER, William. **Aprendizagem baseada em projetos.** Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BICA, Luiz Manuel Peliz Marques. **Funções em livros didáticos: relações entre aspectos visuais e textuais.** 2009. 145p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

BIEMBENGUT, Maria Salete. **Mapeamento na pesquisa educacional.** Rio de Janeiro: Ciências Moderna, 2008.

BOCHNIAK, Regina. **Questionar o conhecimento: interdisciplinaridade na escola.** 2.ed. São Paulo: Loyola. 1998.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em Educação**. Trad. Maria Alvarez; Sara Santos; Telmo Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, Edilce Maria Balbinot. **O uso de filme como recurso pedagógico no estudo das epidemias**: Possibilidades na aprendizagem significativa. 2015. 94p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

BORGES, Marco Roberto da Silva; CAMPOS, Maria Luiza Machado; CAVALCANTI, Maria Claudia Reis. Suporte por computador ao trabalho cooperativo. Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação. **Anais...** Canela, RS. 1995, p. 51-68.

BRASIL. Lei n. 1.076/50, de 31 de março de 1950. Assegura aos estudantes que concluírem curso de primeiro ciclo do ensino comercial, industrial ou agrícola, o direito à matrícula nos cursos clássico e científico e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1950. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1076-31-marco-1950-363480-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 10/04/2018.

BRASIL. Lei n. 12.061, de 27 de outubro de 2009. Altera o inciso II do art. 4º e o inciso VI do art. 10 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para assegurar o acesso de todos os interessados ao ensino médio público. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2009. Disponível em < <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/819815/lei-12061-09> > Acesso em: 10/03/2018.

BRASIL. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1961. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 10/06/2017.

BRASIL. Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1971. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 08/07/2018.

BRASIL. Lei n. 7.044, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes a profissionalização do ensino de 2º grau. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1982. Disponível em < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7044-18-outubro-1982-357120-publicacaooriginal-1-pl.html> > Acesso em: 05/05/2018.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm > Acesso em: 20/02/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 15/98, de 1 de junho de 1998. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1998.

Disponível em < http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1998/pceb015_98.pdf> Acesso em: 15/10/2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>> Acesso em: 12/09/2017.

CARLSON, Neil. **Fisiologia do comportamento**. 7.ed. São Paulo: Manole, 2002.

CARVALHO, Alonso Bezerra de. A relação professor-aluno e a amizade na sala de aula: por uma outra formação humana na escola. **Revista Espaço Acadêmico**, nº169, Junho, 2015. Disponível em: < <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/27889>> Acesso em: 28/09/2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Física**: proposta para um ensino construtivista. São Paulo, EPU,1997.

COSTA, Carla Cristina Corrêa. **Construindo estruturas químicas de substâncias desconhecidas uma proposta de material paradidático**. 2010. 214p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

COSTA, Karla Patricia Gomes. **Articulação de Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC, no ensino de Biologia para estudo interdisciplinar de uma área urbana**: Ilha dos Valadares - PR. 2015. 117p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, UFPR, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40602008000100013&script=sci_abstract&lng=pt> Acesso em: 14/10/2018.

DAMIANI, Magda Floriana. et al. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação. n. 45, julho/agosto. Pelotas: Faculdade de Educação. 2013, p.57-67. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822/3074>> Acesso em: 07/11/2018.

DELIZOIVOV, Demétrio; ANGOTTI, José; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

FARIA, Daniel da Silva. **Análise e proposta de temas ambientais para o ensino de química no nível médio**. 2015. 69p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. São Paulo: Papyrus, 1998.

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

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1993.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4.ed. Campinas: Papyrus, 1999.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18.ed. Campinas: Papyrus, 2011.

FERNANDES, Tatyane Caruso. **Ensino de Química para deficientes visuais: a importância da experimentação e dos programas computacionais para um ensino mais inclusivo**. 2014. 88p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro, Paz e terra, 1987.

FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A Gênese do Decreto n. 5.154/2004: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: FRIGOTTO, Gaudêncio, CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (Orgs.). **O ensino médio integrado**. Concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2011, vol.16, n.46, p.235-254. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-2478201100010001> > Acesso em: 24/04/2018.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

GADOTTI, Moacir. **Pensamento pedagógico brasileiro**, 8.ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

GONDIM, Maria Stela da Costa. **A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes**

das artesãs do Triângulo Mineiro. 2007. 275p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

HECKLER, Valmir. **Registros e relatos 2015 - Feira de Ciências: integrando saberes no Cordão Litorâneo?** In: ARAÚJO, Rafael Rodrigues, GUIDOTTI, Luca dos Santos (Orgs.). Rio Grande: Editora Pluscom, 2015. 122p.

HICKMANN, Lidiane Cristina da Silva. **O Cultivo Hidropônico como Estratégia para o Ensino de Biologia.** 2013. 114p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Científico e Tecnológico), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, 2013.

JAROCHYNSKI, Nives Fernanda de Castro. **A experimentação nas aulas de biologia como promotora da alfabetização científica.** 2016. 145p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

JESUS, Danilo. **O café nosso de cada dia: investigação da influência de uma situação de estudo no processo de ensino aprendizagem de ciências da natureza no Ensino Médio.** 2016. 106p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2016.

JOSGRILBERT, Maria de Fatima Viegas Atitude. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2001, p. 84-89.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011. Disponível em < http://www.Producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/6579/art_KATO_As_concepcoes_de_contextualizacao_do_ensino_em_2011.pdf?sequence=1 > Acesso em: 03/09/2017.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia.** 4.ed. revisada e ampliada, 5 reimpressão - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania.** São Paulo: Moderna, 2004.

KUENZER, Acácia Zeneida. (Org.). **Ensino Médio: Construindo uma Proposta para os que Vivem do Trabalho.** 6.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LACERDA, Charles Simões. **A física do helicóptero: uma oficina interdisciplinar e contextualizada para o Ensino Médio.** 2015. 155p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

LACERDA, Nilia Oliveira. **A produção de papel artesanal de fibra de bananeira: uma proposta de ensino de Química por projeto.** 2009. 253p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

LEITE, Fabiane de Andrade; RADETZKE, Franciele Siqueira. Contextualização do Ensino de Ciências: Compreensões de professores da educação básica. **VIDYA**, v. 37, n. 1, p. 273-286, jan./jun., 2017 - Santa Maria, 2017. Disponível em: <<https://www.escavador.com/sobre/8190932/fabiane-de-andrade-leite>> Acesso em: 06/11/2018.

LEITE, Marcos Antônio Pessoa. **Fotômetro Portátil de Baixo Custo: experimentação e contextualização no ensino de Química da educação básica**. 2014. 107p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

LENOIR, Yves. **Didática e interdisciplinaridade**. In: Fazenda, I.C.A. (Org.) Didática e interdisciplinaridade. 9.ed. Campinas, SP: Papirus, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. São Paulo: Loyola, 1986.

LOPES, Sara Aparecida Garcia. **Uma contribuição da teoria dos campos conceituais ao estudo da interdisciplinaridade**. 2013. 207p. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática), Universidade Federal do ABC, Santo, 2013.

LUTFI, Mansur. **Os Ferrados e os Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1992.

MARQUES, Larissa Rabelo. **Atividades experimentais no ensino de Química: uma proposta didática no contexto da socioeducação**. 2016. 155p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18.ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13.ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise de texto discursiva**. 2.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes Ltda, 1982.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORO, Elisiane da Costa. **Ilhas interdisciplinares de racionalidade promovendo a aprendizagem ativa**. 2015. 143p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2015.

NASCIMENTO, Marcia Cristina. **Contribuições das atividades experimentais com gerenciamento dos compostos gerados para a aprendizagem das reações químicas**. 2013. 105p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

NETO, Fabrício. Pimenta. **Aprendizagem Relacionada ao Conceito de Energia Visando à Alfabetização Científica e Tecnológica de Alunos do Ensino Médio Utilizando o Enfoque CTSA**. 2015. 63p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.

NICOLESCU, Basarab. Um novo tipo de conhecimento – Transdisciplinaridade. 1º Encontro Catalisador do CETRANS – Escola do Futuro – USP. Itatiba, São Paulo – Brasil: abril de 1999. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/leprans/arquivos/conhecimento.pdf>>. Acesso em: 10/06/2018.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica, 2007.

OLIVEIRA, Marta Koll. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias psicogenéticas em discussão / Yves de La Taille, Marta Koll de Oliveira, Heloysa Dantas**. 27.ed. São Paulo: Sumurus, 2016.

OLIVEIRA, Thais Benetti de. **Avaliação do processo de aprendizagem em alunos de ensino médio sob a perspectiva dos professores: apontamentos referentes a uma proposta de ensino e aprendizagem interdisciplinar**. 2012. 133p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Bauru, Bauru, 2012.

PACHECO, José Augusto. **Currículo: Teorias e Praxis**. Porto: Porto Editora, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINHO, Glauciane Camelo. **O ensino da educação ambiental e os PCN e DCNEM: concepções e práticas dos professores de ciências do ensino médio – um estudo descritivo**. 2017. 123p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

PONDÉ, Danit Zeava Falbel. O conceito de medo em Winnicott. **Sociedade Brasileira de Psicanálise Winnicottiana**, Centro Winnicott de São Paulo. Winnicott e prints vol. 6 n°2, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-432X2011000200006> Acesso em: 20/07/2018.

PORTO, Cleoman da Silva. **Ensino de Química e educação alimentar**: um texto de apoio ao professor de Química sobre rótulo e rotulagem de embalagens de alimento. 2013. 178p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel. (Org.). **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap. 1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em: <http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/unidade_1/Eixo1-Texto18.pdf> Acesso em: 12/07/2017.

PROEXC - Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da FURG. 2018. Disponível <<https://proexc.furg.br/apresentação.html>> Acesso em: 14/02/2018.

RAMOS, Geralda. Teresinha. Mudança. In: FAZENDA, Ivani C. (Org.) **Dicionário em Construção**: Interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2001, p. 68-71.

REGO, Alexandre Marques Jaloto. **Sentidos de contextualização nas questões de ciências da natureza e suas tecnologias do ENEM**: uma análise discursiva. 2015. 122p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 12.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

RODRIGUES, Jean Carlos. **Radiações e telescópios**: uma proposta educacional para o ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio. 2016. 105p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

ROEHRIG, Silmara. Alessi Guebur. **Educação com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS - nas Diretrizes Curriculares de Física do Estado do Paraná**. 2013. 107p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

ROSSETO, Ricardo. **Práxis**. In: Streck, D.; Redin, E.; Zitzoski, J. J. (Orgs.). Dicionário Paulo Freire. Editora Autêntica, p. 331-333, Belo Horizonte, 2008.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, Aline Coelho. et al. A importância do Ensino de Ciências na percepção dos alunos das escolas públicas municipal de Criciúma – SC. **Revista UniVap**. São José dos Campos - SP, v. 20, n1, p. 68-80, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18066/revunivap.v17i30.29>> Acesso em: 20/08/2018.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre ciências**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Reginaldo dos. **Uma análise crítica sobre o novo currículo oficial da rede de ensino da secretaria da educação do estado de São Paulo**. 2015. 250p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.

SANTOS, Tatiane Kuchnier de Moura. **O ensino médio inovador e as implicações para o ensino de ciências**: uma reflexão a partir da implementação do PROEMI em escolas da grande Florianópolis. 2016. 196p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política! 32.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Proposta pedagógica para o ensino médio politécnico e educação profissional integrada ao ensino médio 2011- 2014**. Out./nov. 2011. SEDUC: Porto Alegre, 2011.

SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. **Revista Exitus**, Santarém/PA, vol. 7, nº 2, p. 283-304, Maio/Ago. 2017. Disponível em: <<http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/314/262>> Acesso em: 06/10/2018.

SILVA, Enilson Araujo da. **Sequência Didática com Temas Motivadores no Ensino de Física**. 2016. 170p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016b.

SILVA, Erivanildo Lopes da. **Contextualização no ensino de química**: ideias e proposições de um grupo de professores. 2007. 143p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, Josiane Marques da. **Enfoque ciência-tecnologia-sociedade nos seminários integrados**: potencialidades e desafios identificados a partir de uma proposta para o ensino de física. 2016. 112p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016a.

SILVA, Marco Antônio da. **A construção da interdisciplinaridade a partir da realidade local**: o olhar dos professores do ensino médio. 2015. 144p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015a.

SILVA, Zenilda Ribeiro da. **O ensino de ecologia mediado pelo conceito unificador energia**: o biodigestor enquanto modelo didático para uma abordagem interdisciplinar. 2015. 160p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015b.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Editora Cortez, 2003.

SOUSA, Antonia Abreu. et al. Evasão escolar no ensino médio: velhos ou novos dilemas? **Vértices**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 13, n. 1, p. 25-37, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/viewFile/1220/641>>. Acesso em: 23/09/2017.

SOUZA, Ana Rosa de Jorge. **Processo Curricular no ensino de Química: O Ciclo da Areia numa perspectiva de integração curricular**. 2013. 120p. Dissertação (Mestrado em Educação), Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, 2013.

SOUZA, Sabrina Rejane de. **Unidade de ensino potencialmente significativa para o estudo de química orgânica**. 2015. 111p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Fundação Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2015.

SPINELLI, Walter. **A construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da matemática**. 2011. 138p. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 11.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TERRADAS, Rodrigo Donizete. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Revista da Faculdade de Educação**. Ano IX, n. 16, Jul./ Dez., 2011. Disponível em: <http://www2.unemat.br/revistafaed/content/vol/vol_16/artigo_16/95_114.pdf> Acesso em: 18/07/2018.

THIESEN, Juarez da Silva. O que há “entre” Teoria curricular, políticas de currículo e escola? **Revista Educação**. Porto Alegre, v 35, n. 1, 2012. Disponível em <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/7407/7548> > Acesso em: 10/01/2018.

TOLOI, Gabriela Gallucci; MANZINI, Eduardo Jose. Etapas da estruturação de um roteiro de entrevista e considerações encontradas durante a coleta dos dados. In.: **Anais VII Congresso Brasileiro multidisciplinar de Educação Especial**, 2013, Londrina/PR. VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013. p. 3299-3306.

TORRES, Patricia Lupion. **Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação**. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

TORRES, Patrícia Lupion; IRALA, Eron Adriano F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. **Redes e conexões na produção do conhecimento**. Coleção Agrinho. 2014. Disponível em: <http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_03_Aprendizagem-colaborativa.pdf > Acesso em: 18/11/2016.

VARGAS, Claudio Pellini. O desenvolvimento da resiliência pelas adversidades da escola. **Revista Espaço Acadêmica**. Rio de Janeiro, mensal, n°101, p. 109-115,

2009. Disponível <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/7671>> Acesso em: 12/08/2018.

VESTENA, Rosemar de Fátima. **Heredogramas familiares na educação básica: ensino e aprendizagem pela interdisciplinaridade e contextualização do conhecimento**. 2015. 138p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

VIGOTSKI, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**. 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VITOR, Fernanda Cavalcanti. **As Feiras de Ciências como Ambiente para a Alfabetização Científica**. 2016. 101p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores), Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

WEINGARTNER, Gilmara de Fatima. **Objetos virtuais de aprendizagem como ferramenta metodológica no ensino de genética no Ensino Médio**. 2013. 105p. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

APÊNDICES

Apêndice A - Ficha de Perfil

Questionário sobre sensações corporais nos aspectos fisiológico e neurológico.

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: () M () F

1) Você pratica alguma atividade física? () Sim () Não Qual? _____

2) Você faz uso de alguma medicação? () Sim () Não Qual? _____

3) Você possui alguma deficiência física? () Sim () Não Qual? _____

4) Você sente-se inseguro (a) com qual frequência? () Sempre
() As vezes
() Nunca



5) Com relação aos itens abaixo qual lhe provoca maior MEDO?
() desemprego () violência () doença () morte

6) Você acredita que as crenças religiosas (fé) ajudam a solucionar os problemas? () Sim () Não
Porquê? _____

Sinais Vitais

PA: _____ mmHg FC: _____ bpm FR: _____ rpm

Apêndice B - Termo de Consentimento

 FURG	SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE	 Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências
--	---	--

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você é convidado(a) a participar, como voluntário(a), em uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: química da vida e saúde. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que será em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: _____

Pesquisador Responsável: Odair Nunes Soares

JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS:

O trabalho de pesquisa emerge de uma observação da realidade vivenciada pelo pesquisador na sala de aula e da necessidade de integrar ao espaço educativo, trabalhos com viés interdisciplinar na disciplina de Biologia, que despertem o interesse dos alunos. Dessa forma, temos como objetivo -

A obtenção das informações se dará mediante a participação dos sujeitos pesquisados em dois momentos. No primeiro momento respondendo um questionário contendo cinco perguntas. No segundo momento será produzido um relato escrito e realizada uma roda de conversa entre os sujeitos e o pesquisador, gravada em áudio. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE OU DO(A) RESPONSÁVEL PELO(A) PARTICIPANTE:

Eu, _____, RG n° _____, concordo com a participação de _____ como sujeito pesquisado na pesquisa: _____.

Fui informado(a) pelo pesquisador Odair Nunes Soares dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada, esclareci minhas dúvidas e recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido. Autorizo a publicação de eventuais fotografias e respostas fornecidas pelo sujeito pesquisado, do qual sou responsável, assim como tornar público os resultados obtidos na pesquisa, mantendo o anonimato do sujeito pesquisado com relação as informações prestadas durante a pesquisa.

Assinatura do (a) responsável

Assinatura do pesquisador

Local e data _____ / _____ / _____.