



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE)
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO (PRPPG)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS (PPGEC)

LEÍCE GERMANA DA SILVA BARBOSA

**Oficinas didáticas interdisciplinares e co-docência: um processo de co-formação de
professores de ciências**

RECIFE

2024

LEÍCE GERMANA DA SILVA BARBOSA

Oficinas didáticas interdisciplinares e co-docência: um processo de co-formação de professores de ciências

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do Título de Mestra.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Araújo da Silveira

Linha de Pesquisa: Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Matemática

RECIFE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- B238o Barbosa, Leíce Germana da Silva
 Oficinas didáticas interdisciplinares e co-docência: um processo de co-formação de professores de ciências / Leíce Germana da Silva Barbosa. - 2024.
 195 f. : il.
- Orientador: Thiago Araujo da Silveira.
 Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).
- Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2024.
1. Oficinas didáticas Interdisciplinares. 2. Co-docência. 3. Formação de professores. I. Silveira, Thiago Araujo da, orient. II. Título

CDD 507

LEÍCE GERMANA DA SILVA BARBOSA

Oficinas didáticas interdisciplinares e co-docência: um processo de co-formação de professores de ciências

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do Título de Mestra.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Thiago Araújo da Silveira Ferreira de Oliveira
Orientador
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Prof^a. Dr^a. Gilvaneide Ferreira de Oliveira
Examinadora Externa
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Prof^a. Dr^a. Ivoneide Mendes da Silva
Examinadora Interna
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

*Dedico essa dissertação a professoras, professores
e estudantes da Rede Estadual de Educação
de Pernambuco.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Leidjane Germana e Edmilson Barbosa, pelo esforço que sempre fizeram para que eu e minha irmã pudéssemos estudar e ingressar em uma Universidade Pública. Obrigada por sempre me desejarem o melhor e pelo amor, carinho, paciência e por me possibilitarem essa conquista.

À minha querida e amada irmã, Leilane Germana da Silva Barbosa, pelo apoio, me estimulando nos momentos mais difíceis, por me ouvir, me acolher, segurar a minha mão, chorar e sorrir em todos os momentos da minha vida. À você, minha irmã, sou eternamente grata por tudo que sou, por tudo que consegui conquistar e pela felicidade que tenho. Obrigada!

Ao meu amor, Edgar Nascimento, que no decorrer desta pesquisa esteve ao lado, dando-me todo apoio afetivo e intelectual. Agradeço a paciência, principalmente nos momentos em que precisei estar ausente, mesmo estando tão próxima. Obrigada por me incentivar e celebrar minhas conquistas.

À família Germana e Lourenço, por me apoiar e torcer por mim.

À minha amiga e irmã Juany Nunes, por estar segurando a minha mão desde 2004 e vibrando com minhas conquistas. À minha amiga, Aline Anjos, por me encorajar e me ajudar a fazer essa travessia. Às minhas amigas Edla Rafaelly e Paula Fernanda pelos encontros de escuta e acolhimento. À minha amiga, Laís Monteiro, por sempre acreditar no meu potencial e por me lembrar que sou amada com mensagens de texto escritas: "te amo, preta". Minhas amigas, amo vocês!

Ao meu querido amigo, Fred Fonseca, pelos momentos de gargalhadas, pelas caronas, pela escuta, por revisar meus textos, pelo carinho e amizade.

Às minhas amigas e aos meus amigos da CGPA que estiveram presentes na minha caminhada e que vibram com as minhas conquistas, em especial a Luciana Aquino, que me deu todo suporte no final da trajetória.

À Dona Neuza Nascimento, pelas velas acendidas a nossa senhora.

Aos atores sociais, por terem acolhido a ideia da pesquisa

Ao meu querido orientador e amigo, Thiago Araújo da Silveira, que durante toda a pesquisa acreditou no meu potencial, possibilitando caminhos para minha formação como pesquisadora.

Aos professores do PPGEC que comigo compartilharam seus importantes saberes.

EPÍGRAFE

“No momento em que escolhemos amar, começamos a nos mover contra a dominação, contra a opressão. No momento em que escolhemos amar, começamos a nos mover em direção à liberdade, a agir de formas que libertam a nós e aos outros”.

Bell Hooks

RESUMO

A identidade profissional do professor é moldada pelas significações sociais da profissão, revisão constante dos significados, tradições e práticas culturalmente consagradas. Ao pensar na formação de professores, a atenção deve se voltar para a construção da identidade profissional e a complexidade da profissão, isso implica a reconstrução dos espaços formativos para uma formação condizente com o século XXI. Ao estabelecer as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) e a "co-docência" como propostas na formação de professores, busca-se alterar as relações dicotômicas entre teoria e prática nesses processos, desenvolver a capacidade criativa e propor uma formação docente interdisciplinar. Diante do exposto, propusemos a investigação da seguinte questão de pesquisa: "Quais elementos da co-docência e interdisciplinaridade são trabalhadas no processo de construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) por professores de ciências e matemática em formação inicial e continuada, em um processo co-formativo, em uma Universidade pública de Pernambuco? ". E temos como objetivo geral analisar a co-docência e a interdisciplinaridade desenvolvidas por professores em formação inicial e continuada no processo de construção das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI). A presente investigação se desenvolveu com base nas características da pesquisa qualitativa, sendo a pesquisa-ação o tipo de pesquisa que melhor representa o trabalho e teve como ambiente o curso de Licenciatura em Química, ofertado por uma Universidade em Pernambuco. Com finalidade de alcançar os objetivos propostos, utilizamos como técnicas de coleta de dados a observação participante, grupo focal e a análise documental. Para análise de dados será utilizada a Análise Hermenêutica Dialética, segundo Oliveira (2001; 2013) e Minayo (2014). Organizamos as discussões em categorias teóricas abordando a interdisciplinaridade na formação docente e a co-docência como um processo co-formativo e dialógico. E, encontramos nestas categorias teóricas as seguintes categorias empíricas: Oficinas Didáticas Interdisciplinares como estratégia formativa interdisciplinar; Dialogicidade na formação de professores; Relação estabelecida entre os co-professores. Concluímos que a utilização da criação, execução e avaliação de Oficinas Didáticas Interdisciplinares como espaço tempo para a co-docência, aponta para uma formação de professores de ciências que acontece de maneira coletiva e dinâmica, numa perspectiva em que se torna incontornável a relação entre a teoria e prática, a ampliação das possibilidades dos sujeitos de "serem mais", o incentivo à interpretação e intervenção nas práticas sociais e a abertura às diferenças por meio da co-responsabilidade.

PALAVRAS-CHAVES: Oficinas didáticas Interdisciplinares; Co-docência; Formação de professores

ABSTRACT

The professional identity of the teacher is shaped by the social meanings of the profession, constant review of meanings, traditions, and culturally established practices. When considering teacher education, attention should be directed towards constructing professional identity and the complexity of the profession. This implies a restructuring of educational spaces for training that aligns with the 21st century. By introducing Interdisciplinary Didactic Workshops (IDWs) and "co-teaching" as proposals in teacher education, the aim is to alter dichotomous relationships between theory and practice in these processes, foster creative capacity, and promote interdisciplinary teacher training. Given the above, we posed the research question: "Which elements of co-teaching and interdisciplinarity are addressed in the process of constructing Interdisciplinary Didactic Workshops (IDWs) by science and mathematics teachers in initial and ongoing education, within a co-formative process, at a public university in Pernambuco?" Our general objective is to analyze co-teaching and interdisciplinarity developed by teachers in initial and ongoing education during the construction of Interdisciplinary Didactic Workshops (IDWs). This investigation is based on the characteristics of qualitative research, with action research being the most representative approach. The study was conducted within the Chemistry Teaching program offered by a university in Pernambuco. To achieve the set objectives, data collection techniques included participant observation, focus groups, and document analysis. Data will be analyzed using Dialectical Hermeneutic Analysis, as per Oliveira (2001; 2013) and Minayo (2014). We categorized discussions into theoretical categories addressing interdisciplinary teacher training and co-teaching as a co-formative and dialogic process. These theoretical categories led to empirical categories: Interdisciplinary Didactic Workshops as an interdisciplinary training strategy; Dialogicity in teacher training; Relationship established among social actors. In conclusion, the utilization of creation, execution, and evaluation of Interdisciplinary Didactic Workshops as a time-space for co-teaching signifies a collective and dynamic teacher training process in the field of sciences. This perspective underscores the inextricable link between theory and practice, expands the possibilities for individuals to "become more," encourages interpretation and intervention in social practices, and embraces differences through co-responsibility.

WORDS-KEY: Interdisciplinary Teaching Offices; Coteaching; Teacher training

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Três instâncias no processo de ensino-aprendizagem.....	58
Figura 2. Base teórico-metodológica da ODI.....	61
Figura 3. Ciclo da pesquisa-ação.....	86
Figura 4. Ciclo da Pesquisa-Ação baseado em Tripp (2005), Thiollent (2011) e Engel (2000)	88
Figura 5. Organização dos Dados.....	111
Figura 6. Sistematização dos Dados	111
Figura 7. Categorias Teóricas, Empíricas e suas subcategorias	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Comparação da carga horária das DCN	24
Quadro 2: Desdobramento das três dimensões das competências profissionais em competências específicas e habilidades	27
Quadro 3: Comparativo das diferenças no discurso entre as Diretrizes de 2015 e 2019	31
Quadro 4: Comparação entre as Competências da BNCC, BNC-Formação e BNC-Formação Continuada.....	34
Quadro 5: Estratégias de Colaboração Docente	51
Quadro 6: Relação entre o processo de construção das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) e a Metodologia da Pesquisa-ação	86
Quadro 7. Organização dos módulos temáticos e seus respectivos materiais didáticos.....	95
Quadro 8. Membros dos grupos de trabalho.....	103
Quadro 9. Técnicas de coleta de dados para atingir os objetivos propostos	106
Quadro10. Avaliação da disciplina no <i>Google Forms</i>	113
Quadro 11. Trecho 1 das conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 2.....	115
Quadro 12. Trecho 2 das conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 2.....	118
Quadro 13. Trecho 3 das conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 2.....	118
Quadro 14. Encontro síncrono: Apresentação e avaliação dos planos de ODI - Grupo de Trabalho 2.....	119
Quadro 15. Momento interdisciplinar 2 proposto no plano de ODI – Grupo de Trabalho 2 .	120
Quadro 16. Trecho 1 das conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 3.....	124
Quadro 17. Situação-problema e Momento interdisciplinar 1 proposto no plano de ODI – Grupo de Trabalho 3.....	124
Quadro 18. Situação-problema e Momento interdisciplinar 1 proposto no Plano de ODI – Grupo de Trabalho 1.....	126
Quadro 19. Trecho 2 das conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 3.....	128
Quadro 20. Trecho 3 de conversas no <i>Telegram</i> - Grupo de Trabalho 3	130
Quadro 21. Resposta da Avaliação da disciplina via <i>Google Forms</i>	132
Quadro 22. Encontro síncrono: Apresentação e avaliação dos planos de ODI – Grupo de Trabalho 2.....	133
Quadro 23. Trecho 4 das conversas no <i>Telegram</i> – Grupo de Trabalho 2.....	137
Quadro 24. Momento Interdisciplinar 3 proposto no Plano de ODI - Grupo de Trabalho 1 .	138

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AHD- Análise Hermenêutica Dialética

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

BNC- Base Nacional Comum

CCD - Colegiado de Coordenação Didática

CNE- Conselho Nacional de Educação

CP- Conselho Pleno

DCN- Diretrizes Curriculares Nacionais

DIAHLOGCOM- Grupo de Pesquisa em Dialética, Hermenêutica, Dialogicidade e Complexidade no Ensino de Ciências

EAD- Ensino a Distância

ESO- Estágio Supervisionado

GRE- Gerência Regional de Educação

GF- Grupo Focal

GTs- Grupos de Trabalho

ICICT- Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

IFES- Instituições Federais de Ensino Superior

MEC- Ministério da Educação

LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ODIs- Oficinas Didáticas Interdisciplinares

PERC- Plano de Ensino Remoto do Curso

PLE- Período Letivo Excepcional

PPC- Político Pedagógico do Curso

SEE-PE- Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco

STF- Superior Tribunal Federal

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	13
II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
1. FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES: O CENÁRIO ATUAL DO BRASIL	19
1.1 Formação Inicial e Continuada de Professores de Ciências	35
1.2 Formação de Professores na Perspectiva Interdisciplinar	40
1.3 A Perspectiva da Pesquisa-ação na Formação Docente	45
1.4 A Co-docência Como Estratégia Co-Formativa	50
2. OFICINAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES (ODI)	57
2.1 Fundamentos Teórico-metodológicos para as Oficinas Didáticas Interdisciplinares	60
2.1.1 A Interdisciplinaridade no Contexto da ODI.....	61
2.1.2 A Dialogicidade no contexto ODI.....	63
2.1.3 A complexidade no contexto da ODI	66
2.1.4 A Hermenêutica no contexto da ODI	69
2.1.5 A Dialética no contexto da ODI	71
2.2 Elaboração das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI)	72
2.2.1 Formação do Grupo de Trabalho.....	73
2.2.2 Construção do Problema e Objetivos de Aprendizagem	74
2.2.3 Escolha das estratégias pedagógicas.....	76
2.2.4 Escolha das estratégias pedagógicas.....	77
III. PERCURSO METODOLÓGICO	81
1. FASE EXPLORATÓRIA	88
2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS E ELABORAÇÃO DAS HIPÓTESES	93
3. LUGAR DA TEORIA E APRENDIZAGEM	94
3.1 Módulo Temático: O que é Oficina?	97
3.2 Módulo Temático: Por que Oficinas?	98
3.3 Módulo Temático: Interdisciplinaridade	98
3.4 Módulos Temáticos: Dialética, Hermenêutica e Dialogicidade	99
3.5 Módulo Temático: Como elaborar uma ODI?	101
4. ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	102
5. APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO	105
6 COLETA DE DADOS	106

6.1 Grupo focal.....	107
6.2 Análise documental	108
6.3 Observação participante	109
7. ANÁLISE DOS DADOS	110
IV. DISCUSSÃO DOS DADOS.....	112
1. INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	112
2. CO-DOCÊNCIA COMO PROCESSO CO-FORMATIVO E DIALÓGICO	128
V. CONSIDERAÇÕES	141
REFERÊNCIAS	146
APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA E AUTOAVALIAÇÃO – <i>GOOGLE FORMS</i>	153
APÊNDICE B – MODELO DE PLANO DE ODI.....	158
ANEXO A – PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 1.....	161
ANEXO B– PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 2.....	170
ANEXO C– PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 3.....	187

O SENTIR

*“Ninguém nasce feito: é experimentando-nos no mundo que nós nos fazemos”
(Paulo Freire, 1993, p.104)*

I. INTRODUÇÃO

Ao refletirmos sobre jornadas, percebemos que as nossas experiências pessoais e profissionais são inspiradoras para pesquisa. Afinal, como nos diz Paulo Freire (1993), “Ninguém nasce feito: é experimentando-nos no mundo que nós nos fazemos”.

A experiência do ensinar Ciências e Biologia proporcionou-me mover da prática na sala de aula voltada para as ações com os estudantes para ações voltadas à formação continuada de professores, vivenciadas na experiência de Professora Técnica de Ciências na Gerência Regional de Educação (GRE) Metropolitana Sul, no ano de 2018 a 2021. Essas trajetórias que se tangenciam proporcionaram-me pensar Formação Continuada de Professores onde os sujeitos criassem vínculos e, através do fazer, desempenhassem um papel (cri)ativo.

Durante minha vivência como Professora Técnica, responsável pela formação continuada de professores de Ciências e Biologia, desenvolvi, no ano de 2019, junto à equipe de formação de Ciências, um plano formativo que priorizava as necessidades formativas do grupo e, por meio de oficinas, os docentes participavam de maneira colaborativa refletindo sobre a prática e participando (cri)ativamente das mudanças no contexto das escolas jurisdicionadas à GRE (Gerência Regional de Educação) Metropolitana Sul. Nesse período, percebi que trazer o professor como protagonista do processo formativo configurava-se um dos possíveis caminhos para se alcançar mudanças na *práxis* educativa.

O desejo de romper com a proposta fragmentada dos métodos tradicionais de ensino baseados na transmissão-recepção e pensar em um processo formativo no qual os professores de Ciências participassem de atividades vibrantes - que os conectassem com a dimensão afetiva da relação ensino-aprendizagem em um ambiente colaborativo o qual os levassem a descobrir que é possível a construção do conhecimento transpassada por uma relação estabelecida em vínculos afetivos e éticos - levaram-me à aproximação com o objeto de estudo desta pesquisa e a motivação para estudar sobre o tema no mestrado.

O primeiro semestre do mestrado, imersa nos estudos e reflexões, proporcionou-me amadurecimento em meio a discussões e leituras vivenciadas pelas disciplinas cursadas e pelos encontros do grupo de pesquisa. O grupo de pesquisa do qual sou integrante, Dialética,

Hermenêutica, Dialogicidade e Complexidade no Ensino de Ciências (Diahlogcom), trouxe para minhas reflexões sentidos complementares às minhas inquietações, ampliou meus horizontes e me aproximou da formação inicial de professores de Ciências. Esse processo foi fundamental para direcionar meu olhar de pesquisadora e construir este trabalho.

E foi nesse contexto que comecei a pensar: como promover um espaço de diálogo entre futuros professores e professoras da educação básica para além do estágio supervisionado? Quais conhecimentos teórico-metodológicos precisam ser mobilizados para promover um processo formativo para licenciandos e professores já atuantes na educação que articulem teoria e prática?

No meio desses questionamentos, já vínhamos estudando as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como uma proposta didática crítica, reflexiva, dialética, interdisciplinar e dialógica a ser pensada e vivenciada no processo de formação de professores de ciências. Foi na busca por pensar as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como uma proposta formativa interdisciplinar, crítica e reflexiva, com possibilidades de propor um espaço no qual futuros professores de ciências pudessem dialogar com professores da educação básica que nasceu essa pesquisa.

Porém, não somente as inquietações pessoais nos mobilizaram a realizar essa pesquisa. Ao pesquisarmos sobre as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), observamos que muitos são os trabalhos que discutem oficinas, porém estas são empregadas de diversas formas, seja como instrumentos de coleta de dados ou como estratégias complementares para a realização das investigações (Cintra *et al.* 2021).

Cintra *et al.* (2021), a partir de dados bibliométricos presentes em teses, dissertações e artigos de alguns periódicos, com o objetivo de compreender contextos de utilização e concepções nos quais as oficinas didáticas são utilizadas pela comunidade científica desta área, observaram uma problemática sobre o uso das Oficinas Didáticas na área de ensino sem as devidas reflexões das perspectivas epistemológicas e metodológicas.

Para Albuquerque, Mayer e Bastos (2009), ao pensarmos as Oficinas Didáticas na área de ensino, a interdisciplinaridade precisa ser o eixo principal da proposta, pois ela possibilita o estabelecimento da relação entre teoria e prática e permite a aplicação de princípios e leis teóricos a situações cotidianas, bem como a articulação entre os saberes e o desenvolvimento de uma aprendizagem mais crítica e problematizada.

Neste mesmo entendimento, Vieira e Volquind (2002) destacam que, para que as oficinas pedagógicas possam alcançar os objetivos didáticos propostos, deve haver a reflexão da teoria posta em prática e é necessária uma relação de interdisciplinaridade.

Ander-Egg (2001) fundamenta as Oficinas Didáticas em oito princípios, são eles: aprender fazendo; metodologia participativa, pedagógica da pergunta; trabalho interdisciplinar; visa uma tarefa comum; caráter globalizante e integrador; implica e exige um trabalho grupal e permite a integração da docência; da investigação e da prática em um só processo. A estes princípios, Silveira (2020) acrescenta a capacidade das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) de trabalharem a Interdisciplinaridade, a dialogicidade, a complexidade, a hermenêutica e a dialética, ampliando os pressupostos teóricos metodológicos e integrando a interdisciplinaridade a proposta.

Neste contexto, apresentamos as Oficinas Didáticas como uma proposta que “permite alterar as relações, funções e papéis de educadores e alunos, apresenta uma metodologia participativa e cria as condições para desenvolver a criatividade e a capacidade de pesquisa” (Ander-Egg, 1991, p. 3). Assim, ao estabelecer as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como proposta na formação de professores, busca-se alterar as relações dicotômicas entre teoria e prática nesses processos, desenvolver a capacidade criativa e propor uma formação docente interdisciplinar.

Olhamos para a formação de professores como um processo complexo. Tardif (2014), em seu estudo sobre saberes docentes e formação profissional, destaca a importância da formação de professores ao apontá-las como fontes do conjunto dos saberes que baseiam o exercício da docência no ambiente escolar e define os saberes profissionais dos professores como “plurais, compósitos, heterogêneos” (Tardif, 2014, p.61).

Imbernón (2011) destaca que é necessário estabelecer uma formação inicial “que proporcione um conhecimento válido e gere uma atitude interativa e dialética” (Imbernón, 2011, p. 63). O autor discute a necessidade de a formação inicial ser presidida pela pesquisa-ação como processo de aprendizagem que vincula teoria e prática, como também a importância de desenvolver nos futuros professores uma atitude crítica que envolva o trabalho colaborativo.

Então é necessário um currículo formativo que possibilite o professor em formação entrar em contato com experiências interdisciplinares permitindo integrar conhecimentos e procedimentos de outras disciplinas a partir da relação do conhecimento didático do conteúdo com o conhecimento pedagógico (Imbernón, 2011, p. 64).

De acordo com Nóvoa (2019), formar professores vai muito além do sentido técnico da profissão, e sim compreende algo muito mais complexo dentro das dimensões (teóricas, experienciais, culturais, políticas, ideológicas, simbólicas, etc.). Para isso, é preciso recriar o espaço de formação docente. Em vista disso, destacamos a importância dos espaços formativos tomarem como referência o lugar da profissão docente, ou seja, as escolas. Outro ponto é a

“interação entre estes três espaços - profissionais, universitários e escolares (...) que se encontram as potencialidades transformadoras da formação docente” (Nóvoa, 2019).

Evidencia-se, frente ao exposto, a importância dos cursos de formação de professores não estar ligado apenas às universidades, mas que estabeleça conexões onde futuros professores e professores já atuantes possam construir um conhecimento pedagógico.

Neste contexto, Gallo-fox *et al.* (2006) ressalta a co-docência como um modelo para o ensino de licenciados em curso de formação de professores. Nessa perspectiva, a co-docência objetiva a formação de professores de modo colaborativo, através dos professores em formação, professores da educação básica, docentes do ensino superior e pesquisadores da universidade na construção dos processos de trabalho associados à docência. (Washut-heck *et al.*, 2008).

Ou seja, a co-docência oferece experiências de aprendizado não apenas para professores em formação inicial, mas também para professores de escolas e universidades, sendo uma maneira de atuar em pares de diferentes disciplinas. Isso possibilita a co-aprendizagem entre esses educadores e seus alunos, em uma abordagem interdisciplinar (Roth e Boyd, 1999).

Assim, abrimos espaço para pensar as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como espaço-tempo na conformação de professores, visto que a própria proposta é interdisciplinar e dialógica e orienta-se a partir de um planejamento colaborativo. Esse formato sugere uma nova comunicação entre educadores e educandos, onde cada um contribui com sua experiência, fomentando a reflexão e o agir coletivo.

Diante do exposto, propusemos a investigação da seguinte questão de pesquisa: “Quais elementos da co-docência e interdisciplinaridade são trabalhados no processo de construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) por professores de ciências e matemática em formação inicial e continuada, em um processo co-formativo, em uma Universidade pública de Pernambuco? ”.

A partir do problema de pesquisa, delineamos como objetivo geral do presente trabalho: analisar a co-docência e a interdisciplinaridade desenvolvidas por professores em formação inicial e continuada no processo de construção das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI). E, com base no objetivo geral, traçamos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar o processo de formação interdisciplinar dos professores em co-formação a partir da construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI);
- Analisar os co-planejamentos de Oficinas Didáticas Interdisciplinares realizados em um processo co-formativo, identificando elementos da co-docência nessa proposta.

Neste sentido, a pesquisa teve como ambiente o curso de Licenciatura em Química, ofertado por uma universidade em Pernambuco. No curso, ocorre uma discussão aprofundada

sobre a ODI em uma disciplina optativa chamada Oficinas Didáticas Interdisciplinares, na qual o professor aborda a interdisciplinaridade, a hermenêutica, a dialética, a dialogicidade e a complexidade como referências que fundamentam a proposta didática em questão. E, além das discussões teóricas, os alunos elaboram e apresentam planos de ODI a serem vivenciados no âmbito da educação básica.

Nossa investigação se desenvolveu com base nas características da pesquisa qualitativa, sendo a pesquisa-ação o tipo de pesquisa que melhor representa o trabalho. Com finalidade de alcançar os objetivos propostos, utilizamos como técnicas de coleta de dados a observação participante, grupo focal e a análise documental.

Como dito anteriormente, as nossas experiências pessoais e profissionais são inspiradoras para uma pesquisa. Assim como Freire, em seu livro *Política e Educação* (1993), nos faz refletir sobre a impossibilidade de dissociar nosso testemunho pessoal da nossa trajetória profissional, não podemos separar a construção dessa pesquisa da nossa presença no mundo. No caminho trilhado no desenvolvimento desta dissertação, resolvemos nos colocar enquanto sujeitos.

As ideias freirianas, embora tenham sido lançadas há quase 56 anos, oferecem e afirmam direção para o desenvolvimento deste trabalho, como também para as Oficinas Didáticas Interdisciplinares. Sendo assim, encorajados por Freire (1997) a ousarmos sem medo de sermos tachados de a-científico, guiados não apenas pela razão, mas pelo corpo inteiro, nossos passos de pesquisadores seguem o processo *sentipensante*: o sentir, o pensar e o agir, considerados por Vieira e Volquind (2002) como expressões humanas entrelaçadas na aprendizagem.

Assim, além deste capítulo de natureza introdutória, *O sentir*, o qual destacamos alguns aspectos da nossa trajetória e inquietações vivenciadas e sentidas que nos motivaram a adentrar no universo da pesquisa, apresentamos também a justificativa e os objetivos do nosso estudo; esta dissertação conta com outros capítulos, os quais buscarão fundamentar e delinear o nosso percurso investigativo.

No Capítulo II, intitulado *O Pensar*, apresentamos algumas considerações acerca da formação de professores de Ciências. Abordamos a formação docente sob uma perspectiva interdisciplinar, bem como a pesquisa-ação nesse contexto. Além disso, discorreremos sobre o processo de co-formação por meio da co-docência. Nessa perspectiva, também apresentamos as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como uma proposta didática a ser pensada e vivenciada na formação docente.

Já os Capítulos III, IV e V, *O agir*, envolvem a descrição do percurso metodológico da pesquisa, delineando o contexto de pesquisa, além de descrever o processo de construção e

análise dos dados, bem como os resultados e discussões. Por fim, apresentamos as principais reflexões decorrentes da pesquisa realizada e as considerações.

Posto isto, convidamos o leitor a fazer parte da nossa travessia e iniciar um diálogo com este trabalho, a partir de reflexões, ideias e interpretações.

O PENSAR

*“O conhecimento é produto das relações entre os seres humanos entre si e com o mundo”
(Paulo Freire, 1996, p.22)*

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O aporte teórico de uma pesquisa surge a partir das relações das ideias de teóricos que selecionadas, vivenciadas e concatenadas fundamentam o trabalho e ajudam a encontrar respostas para a questão levantada.

Neste caminho, com o intuito de responder a nossa questão de pesquisa: “Quais elementos da co-docência e interdisciplinaridade são trabalhadas no processo de construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) por professores de ciências e matemática em formação inicial e continuada, em um processo co-formativo, em uma universidade pública de Pernambuco?”, utilizaremos como aporte teórico: formação inicial e continuada de professores, a formação inicial e continuada de professores de ciências, a formação de professores na perspectiva interdisciplinar, a perspectiva da pesquisa-ação na formação docente e a co-docência como estratégia co-formativa. E, por fim, discutiremos acerca das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), que trazem a interdisciplinaridade, a hermenêutica, a dialética, a dialogicidade e a complexidade compondo as bases teóricas metodológicas da proposta didática.

1. FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES: O CENÁRIO ATUAL DO BRASIL

Inicialmente, é essencial pensar o que significa ser professor. Nas palavras de Freire (1991): “[..] Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador, a gente se faz educador, na prática e na reflexão sobre a prática” (Freire, 1991, p. 58).

Nesse entendimento, em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, Paulo Freire nos fala que para ser professor é preciso rigorosidade metódica, ele enfatiza a importância da autonomia, ética, reflexão constante, amorosidade, compromisso social e postura crítica. Freire destaca o diálogo como base da autonomia e a ética como guia das ações docentes. Ressalta que a valorização das individualidades dos alunos, o engajamento nas questões sociais e a promoção

de uma educação transformadora também são pilares centrais para ser professor. Com base nesses princípios, o professor não apenas transmite conhecimento, mas, por meio de práticas autênticas e comprometidas, contribui para formar cidadãos críticos, autônomos e participativos (Freire, 1996).

Frente a tais reflexões, Nóvoa (1995) destaca que a formação docente deve promover uma perspectiva crítico-reflexiva, estimulando a autonomia do pensamento e incentivando a participação na autoformação.

Isso envolve o entrelaçamento das dimensões pessoais e profissionais dos professores, permitindo-lhes dar sentido aos processos de formação dentro de suas histórias de vida. A formação não é uma mera herança de conhecimentos, mas sim um processo contínuo de reflexão crítica sobre as práticas e reconstrução da identidade pessoal. Nesse contexto, o processo de formação é influenciado por modelos educativos, mas deve-se evitar voltar-se para o formal, buscando uma relação íntima com o conhecimento que define a identidade docente (Nóvoa, 1995).

Para Pimenta (2008), a identidade docente não é algo imutável ou que possa ser obtido externamente. Segundo a autora, as profissões, incluindo a de professor, emergem em contextos específicos e respondem às demandas sociais. Logo, a dinâmica da profissão docente é guiada pela leitura crítica das realidades sociais, redefinindo-se para atender às necessidades formativas e emancipatórias. A identidade profissional do professor é moldada pelas significações sociais da profissão, revisão constante dos significados, tradições e práticas culturalmente consagradas. Essa construção envolve o confronto entre teorias e práticas, análise sistemática, criação de novas teorias e atribuição de sentido à atividade docente com base em valores, história de vida e relações com outros professores (Pimenta, 2008, p. 19).

Ao discutirmos sobre a formação de professores, destacamos que essa engloba a formação inicial e continuada. A formação inicial se desenrola nos cursos de licenciatura no ensino superior como “o início do processo de integração profissional do professor e o momento de preparação no âmbito científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal do futuro professor que assumirá a *práxis* educativa e sua complexidade” (Silveira, 2017, p. 30).

Formosinho (2015) fala que a formação inicial de professores é um estágio crucial para preparar os futuros professores, marcado por um processo de transição e confronto entre preconcepções e realidade da docência. No entanto, a formação inicial enfrenta desafios como a falta de adaptação às mudanças sociais e escolares, a desconexão entre teoria e prática e dificuldades de integração com as escolas.

Ao tomar como ponto de partida o papel da escola na sociedade contemporânea e, conseqüentemente, o papel desempenhado pelos professores nesse cenário, Gatti *et al.* (2011) destaca que a escola e os professores desempenham um papel fundamental no ensino, formação e desenvolvimento dos alunos, uma vez que reconhecemos a necessidade de conhecimentos básicos para compreender o mundo, cultivar valores e cidadania com autonomia e responsabilidade social. Neste sentido, a formação inicial de professores é crucial, pois estabelece as bases para que possam educar as crianças e jovens na escola e para constituição de sua profissionalização (Gatti *et al.*, 2011, p.89).

Ao analisarmos a formação de professores a partir da legislação brasileira destacamos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 que prevê:

Art. 62- A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996, p. 22).

Segundo Gatti (2010), as licenciaturas nas universidades têm o objetivo de formar professores para a educação básica, abrangendo diversos níveis e modalidades educacionais. No entanto, ao longo do tempo, surgiram questionamentos sobre a institucionalização e os currículos desses cursos devido a problemas na realização de seus propósitos formativos.

Na perspectiva de García (1999), o currículo da formação inicial de professores não se limita apenas às esferas do saber pedagógico, que abrangem os conhecimentos teóricos e conceituais. O autor enfatiza que o currículo precisa também abranger as esferas do saber prático, englobando os métodos concretos de ensino e compreender o porquê, ou seja, a fundamentação da prática.

Além disso, o referido autor ressalta a importância do conhecimento do contexto no qual o ensino ocorre, bem como da adaptação desse conhecimento geral da matéria às condições específicas da escola e dos alunos. Nesse sentido, é significativo que o conhecimento pedagógico permita a compreensão e análise das experiências em sala de aula, do desempenho dos estudantes e dos fatores que influenciam a aprendizagem, fundamentados nos princípios da didática, da metodologia e da psicologia educacional (Garcia, 1999, p. 77-103).

Pimenta (2008) ressalta que o curso de formação inicial de professores não se restringe a habilitar legalmente à docência. De acordo com a autora, mais do que adquirir habilidades técnicas, a formação busca desenvolver conhecimentos, atitudes e valores que permitam aos futuros professores construir seus *saberes-fazeres* docente de forma contínua, de acordo com

as demandas da prática educacional cotidiana. Isso implica a compreensão do ensino como parte da realidade social e a capacidade de refletir sobre a própria prática para desenvolver identidade profissional (Pimenta, 2008, p. 17-18).

Ainda, segundo a autora, a formação inicial deve não apenas fornecer pesquisas sobre a prática docente, mas também cultivar a habilidade dos futuros professores para conduzirem pesquisas na escola, transformando a pesquisa em um princípio formativo na docência. Ou seja, a formação docente envolve investigar diretamente as realidades escolares, problematizar, propor e desenvolver projetos, o que contribui para a construção da identidade dos futuros professores (Pimenta, 2008).

Vale ressaltar que o ciclo da formação docente não se limita apenas à formação inicial, sendo um processo contínuo ao longo da carreira docente, ocorrendo concomitantemente à atuação na função (Formosinho, 2015).

Dessa forma, Freire fala da importância de uma formação continuada de professores que “o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1997, p.44).

De acordo com Nóvoa (2002, p. 23), o aprender contínuo é essencial para o docente e “[...] se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola como lugar de crescimento profissional permanente”. Neste entendimento, a formação continuada dos professores implica que estes assumam uma identidade docente, reconhecendo-se como sujeitos ativos do processo, em vez de serem apenas objetos manipuláveis. Entretanto, os programas de formação continuada geralmente costumam focar na atualização e na culturalização de diversos conhecimentos (Imbernón, 2010).

Conforme Nóvoa (2002), a formação contínua dos professores necessita ser baseada na investigação e reflexão, capacitando-os a serem ativos na construção de sua profissão. A formação não deve ser separada da atuação profissional, pois as escolas não podem mudar sem o envolvimento dos professores, e estes, por sua vez, não podem se transformar sem influenciar as instituições onde trabalham. Deste modo, o desenvolvimento profissional dos docentes deve estar alinhado com as escolas e seus projetos.

De acordo com Imbernón (2010), a formação continuada deve transcender a atualização, criando espaços para formação, pesquisa, inovação¹ e criatividade. Os formadores de professores desempenham um papel crucial na criação desses espaços, permitindo uma mudança do ensinar para o aprender. Nos últimos tempos, a complexidade do trabalho docente

¹ Inovação: entendida como pesquisa educativa na *práxis*. (Imbernón, 2011, .2)

aumentou, requerendo uma concepção de formação que vá além da linearidade e simplicidade, adotando uma perspectiva de pensamento complexo na análise educacional, com a finalidade de revelar questões ocultas e, assim, a tomada de decisões mais adequadas (Imbernón, 2010, p. 12).

Diante do exposto, corroboramos com Silveira (2017, p. 29) ao destacar a formação de professores:

[...] como espaços de pesquisas, teorias, práticas e saberes, que envolve o trabalho dos professores, nos diversos espaços-tempos pedagógicos que lhes proporcionam a consciência e a atuação em seu trabalho necessárias para o encontro com a liberdade, com a alteridade, com a crítica, com a autonomia, com a reflexão, com a inovação, com a colaboração e com as incertezas profissionais, em favor da mudança dos mundos individuais e sociais e a melhoria da qualidade da formação dos outros indivíduos. (Silveira, 2017, p. 29)

De acordo com a LDB, artigo 62, inciso oitavo: “os currículos dos cursos de formação de docentes terão por referência a Base Nacional Comum Curricular” (Brasil, 1996). Documento fundamental para as reflexões sobre formação de professores, hoje, no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece as aprendizagens essenciais para a Educação Básica, abrangendo conhecimentos, competências e habilidades que todos os estudantes devem adquirir nas diferentes etapas escolares.

Além disso, também é importante analisar as resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE) - Conselho Pleno (CP), especialmente a nº 02 de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Também, a Resolução CNE/CP nº 1, datada de 27 de outubro de 2020, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC - FC) deve ser considerada, visto que esses documentos são essenciais, pois constituem a legislação vigente que orienta a formação de professores no Brasil.

Neste entendimento, iniciamos por analisar o aspecto de organização curricular dos cursos de licenciatura a partir da BNC-Formação (Brasil, 2019). O documento apresenta que a formação deverá atender a uma carga horária mínima de 3.200 (três mil e duzentas horas) e distribui a referida carga horária em três grupos distintos, são eles: O Grupo I, com 800 horas, denominado de base comum de conhecimentos; O Grupo II, com 1.600 horas, denominado aprendizagem dos conteúdos específicos; e o Grupo III, com 800 horas, sendo a referida carga

horária distribuída em 400 horas para o estágio supervisionado e 400 horas para as práticas como componente curricular (Brasil, 2019).

Segundo Galian (2021), a disposição de carga horária no curso de licenciatura revela que o Grupo II concentra o dobro de horas dos outros grupos, destinadas ao estudo da BNCC e ao desenvolvimento do "domínio pedagógico" de seu conteúdo. Essa centralidade do Grupo II na BNC-Formação reflete o perfil desejado de professor pela política educacional: alguém apto a compreender a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aplicar métodos inovadores para engajar os alunos no aprendizado.

Embora não seja o objetivo deste capítulo analisar a cronologia da legislação brasileira para a formação de professores, é importante ressaltar a relevância de contextualizar a legislação atual por meio de uma comparação histórica. Pois, ao discutir a formação docente, é essencial considerar o contexto político e social, uma vez que o desenvolvimento das pessoas se dá dentro de um ambiente social e histórico específico (Imbernón, 2023).

Neste caminho, Ferreira *et al.* (2021) ao compararem a distribuição da carga horária das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação de Professores de 2015 com as de 2019, destacam diferentes prioridades. Embora ambas as DCNs tenham a mesma carga horária total mínima, segundo as autoras, elas refletem projetos formativos distintos.

Quadro 1: Comparação da carga horária das DCN

DCN 2015 (Art. 13)	DCN 2019 (Art. 10 e 11)
Carga horária mínima total 3.200 (três mil e duzentas) horas.	Carga horária mínima total 3.200 (três mil e duzentas) horas
II- 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição.	III - Grupo III: 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora
III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição.	Grupo I: 800 (oitocentas) horas para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais
IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes [...].	
	II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos

Fonte: Brasil (2015, 2019a) *apud* Ferreira *et al.*, 2021

Observa-se desequilíbrio na relação entre teoria e prática na DCN 02/2019, que destina metade de sua carga horária à BNCC, prejudicando o aspecto teórico e conduzindo a uma orientação técnico-instrumental. O que para as autoras conduz à uniformização das práticas pedagógicas. A DCN 02/2015, por outro lado, dedica quase 70% (setenta por cento) do tempo para a formação específica do professor, abrangendo educação e áreas específicas (Ferreira *et al.*, 2021).

Neste entendimento, ao analisarmos a BNC-Formação, ressaltamos a evidência que o seu foco está na conexão com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Básica.

Art 2º A formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes, quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral (Brasil, 2019, p. 2).

Essa relação entre os dois documentos é notável no texto através de referências explícitas ou alusões à BNCC-Básica Educação. Nessa perspectiva, Diniz-Pereira (2021) destaca que essa articulação com a BNCC-Educação Básica simplifica e reduz as licenciaturas a cursos preparatórios para que os futuros professores implementem a BNCC-Educação Básica quando começarem a lecionar.

De acordo com a BNCC-Educação Básica cabe ao professor a responsabilidade pelo engajamento dos alunos, não no sentido da aprendizagem, mas como um técnico que busca estratégias inovadoras para oportunizar a efetivação dos objetivos que se deseja alcançar no planejamento de ensino (Galian *et al.*, 2021).

Cabe ao professor selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar as necessidades dos diferentes grupos de alunos, das suas famílias e cultura de origem, das suas comunidades, dos seus grupos de socialização etc. [...] Selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos de apoio ao processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 2017, p. 12).

Em relação aos conhecimentos pedagógicos dos futuros professores, a BNC - Formação também faz menção à BNCC-Educação Básica e destaca o compromisso com as metodologias inovadoras, apresentando nas passagens dos parágrafos II e III do Artigo 8º as seguintes informações:

Art. 8º Os cursos destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica devem ter como fundamentos pedagógicos:

“o compromisso com as metodologias inovadoras e com outras dinâmicas formativas que propiciem ao futuro professor aprendizagens significativas e contextualizadas em uma abordagem didático-metodológica alinhada com a BNCC, visando ao desenvolvimento da autonomia, da capacidade de resolução de problemas, dos processos investigativos e criativos, do exercício do trabalho coletivo e interdisciplinar, da análise dos desafios da vida cotidiana e em sociedade e das possibilidades de suas soluções práticas” (Brasil, 2019, p. 04).

“emprego pedagógico das inovações e linguagens digitais como recurso para o desenvolvimento, pelos professores em formação, de competências sintonizadas com as previstas na BNCC e com o mundo contemporâneo” (Brasil, 2019, p. 04).

Ao analisarmos as passagens mencionadas, observamos que os conhecimentos pedagógicos são apresentados de maneira superficial, não especificando o que são as "metodologias inovadoras", nem as dinâmicas formativas. Isso deixa ambíguo o tipo de processo formativo que as instituições devem oferecer e não esclarece quais bases teórico-metodológicas serão utilizadas para desenvolver um conhecimento pedagógico especializado.

Imbernón (2011) nos alerta sobre a função dos professores nesse processo de inovação¹. O autor discute o professor como dependente das ideias pedagógicas dos outros, que o torna mero executor das propostas “ditas” inovadoras, podando a capacidade criativa e com isso a capacidade do professor de vivenciar o processo de inovação a partir do seu contexto específico.

A BNC-Formação (Brasil, 2019) descreve as competências profissionais dos professores em três dimensões:

- a) *Conhecimento profissional*, a qual engloba competências específicas como planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens; criar e saber gerir ambientes de aprendizagem; avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino e; conduzir as práticas dos objetos de conhecimento, das competências e habilidades;
- b) *Prática profissional*, que envolve competências específicas como dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los; demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem, avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino e, conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais;
- c) *Engajamento profissional* que consiste em competências específicas como comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional; comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender; participar do projeto pedagógico da escola e da construção dos valores democráticos e; engajar-se profissionalmente com as famílias e com a comunidade.

Conforme Curado Silva (2022), a abordagem da competência específica, envolvendo conhecimento, prática e engajamento profissional, segue a vertente da epistemologia da prática, onde a prática pedagógica é fundamental para formação, atuação e desenvolvimento docente. No entanto, a autora ressalta que essa ênfase na aplicação prática da teoria pode fragilizar a atividade docente ao adotar uma perspectiva pragmática e frágil da relação entre teoria e prática. A reflexão sobre a prática é valorizada, mas é crucial considerar as implicações políticas e intencionais de cada concepção diante do contexto histórico (Curado Silva, 2022, p. 35).

Neste contexto, Freire (1996) nos diz: “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teoria/prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática ativismo”. Assim, com base em Paulo Freire, destacamos o risco da simples aplicação mecânica da teoria à prática, sem uma reflexão profunda e crítica, podendo levar a uma abordagem superficial e vazia. Da mesma forma, a prática sem uma base de entendimento teórico pode resultar em ativismo superficial e mecânico, sem uma compreensão profunda das razões por trás das ações.

Na Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, as dimensões do conhecimento profissional desdobram-se em competências específicas e habilidades, como exemplo, apresentamos um recorte do quadro presente no referido documento.

Quadro 2. Desdobramento das três dimensões das competências profissionais em competências específicas e habilidades

1. DIMENSÃO DO CONHECIMENTO PROFISSIONAL	
Competências Específicas	Habilidades
1.1. Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los	1.1.1. Demonstrar conhecimento e compreensão dos conceitos, princípios e estruturas da área da docência, do conteúdo, da etapa, do componente e da área do conhecimento na qual está sendo habilitado a ensinar. 1.1.2. Demonstrar conhecimento sobre os processos pelos quais as pessoas aprendem, devendo adotar as estratégias e os recursos pedagógicos alicerçados nas ciências da educação que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao currículo. 1.1.3. Dominar os direitos de aprendizagem, competências e objetos de conhecimento da área da docência estabelecidos na BNCC e no currículo. 1.1.4. Reconhecer as evidências científicas atuais advindas das diferentes áreas de conhecimento, que favorecem o processo de ensino, aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes. 1.1.5. Compreender e conectar os saberes sobre a estrutura disciplinar e a BNCC, utilizando este conhecimento para identificar como as dez competências da Base podem ser desenvolvidas na

	<p>prática, a partir das competências e conhecimentos específicos de sua área de ensino e etapa de atuação, e a inter-relação da área com os demais componentes curriculares.</p> <p>1.1.6. Dominar o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (CPC) tomando como referência as competências e habilidades esperadas para cada ano ou etapa.</p> <p>1.1.7. Demonstrar conhecimento sobre as estratégias de alfabetização, literária e numérica, que possam apoiar o ensino da sua área do conhecimento e que sejam adequados à etapa da Educação Básica ministrada</p>
2. DIMENSÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL	
Competências Específicas	Habilidades
2.1. Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	<p>2.1.1. Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC.</p> <p>2.1.2. Sequenciar os conteúdos curriculares, as estratégias e as atividades de aprendizagem com o objetivo de estimular nos estudantes a capacidade de aprender com proficiência.</p> <p>2.1.3. Adotar um repertório diversificado de estratégias didático pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios).</p> <p>2.1.4. Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam às necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes.</p> <p>2.1.5. Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa.</p> <p>2.1.6. Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes.</p> <p>2.1.7. Interagir com os estudantes de maneira efetiva e clara, adotando estratégias de comunicação verbal e não verbal que assegurem o entendimento por todos os estudantes</p>
3. DIMENSÃO DO ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	
Competências Específicas	Habilidades
3.1. Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional	3.1.1 Construir um planejamento profissional utilizando diferentes recursos, baseado em autoavaliação, no qual se possa identificar os

	<p>potenciais, os interesses, as necessidades, as estratégias, as metas para alcançar seus próprios objetivos e atingir sua realização como profissional da educação.</p> <p>3.1.2 Engajar-se em práticas e processos de desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais necessárias para se autodesenvolver e propor efetivamente o desenvolvimento de competências e educação integral dos estudantes.</p> <p>3.1.3. Assumir a responsabilidade pelo seu autodesenvolvimento e pelo aprimoramento da sua prática, participando de atividades formativas, bem como desenvolver outras atividades consideradas relevantes em diferentes modalidades, presenciais ou com uso de recursos digitais.</p> <p>3.1.4. Engajar-se em estudos e pesquisas de problemas da educação escolar, em todas as suas etapas e modalidades, e na busca de soluções que contribuam para melhorar a qualidade das aprendizagens dos estudantes, atendendo às necessidades de seu desenvolvimento integral.</p> <p>3.1.5. Engajar-se profissional e coletivamente na construção de conhecimentos a partir da prática da docência, bem como na concepção, aplicação e avaliação de estratégias para melhorar a dinâmica da sala de aula, o ensino e a aprendizagem de todos os estudantes.</p>
--	---

Fonte: Elaborada pela autora com base na Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019

As respectivas competências e habilidades utilizam termos como "efetivas aprendizagens" e "padrões de qualidade dos cursos", evidenciando expectativas prévias de resultados. A expressão "criar e saber gerir ambientes de aprendizagem" associa o papel do professor ao de um gestor. No que se refere às competências de engajamento profissional, sobressai a auto-responsabilização docente, além de responsabilizar o professor por assegurar a capacidade de aprendizado de todos, ignorando outras condições além de sua influência. (Rodrigues *et al.*, 2021; Pires e Cardoso, 2020).

De acordo com Curado Silva (2022), a análise da BNC-Formação de Professores revela uma abordagem que combina elementos construtivistas, enfatizando o desenvolvimento cognitivo e esquemas mentais, com características comportamentalistas americanas, evidenciando comportamentos padrão pré-codificados. Conforme a autora, a ênfase na autonomia do licenciando para seu próprio desenvolvimento reflete essa dualidade. A institucionalização das competências na formação docente estabelece novas práticas educativas, marcadas pela utilidade e aplicabilidade do conhecimento, ligando-o ao pragmatismo. Além de servir como estratégia para desenvolvimento socioeconômico, a introdução das competências também desempenha um papel cultural e político na conformação

de sujeitos e na consolidação de hegemonia (Curado Silva, 2022, p.32).

Conforme apontado por Rodrigues *et al.* (2021), a nova organização curricular reflete uma mudança significativa nos conteúdos a serem aprendidos pelos futuros professores, distanciando-se das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2015. Os autores alertam que a formação de professores, hoje, no Brasil baseia-se em competências e habilidades específicas, alinhadas à BNCC - Educação Básica. Além disso, complementam que essa abordagem não se adequa à visão de formação democrática e inclusiva, a qual é defendida por professores e pesquisadores.

Segundo Ceschini *et al.* (2022), nas Diretrizes Curriculares Nacionais 2015 é destacada a importância de um projeto educacional nacional para o Brasil que englobe uma orientação para a formação de professores da Educação Básica. Para as autoras, dado o tamanho e a diversidade do país, respeitar as particularidades e diferenças em todos os níveis educacionais é fundamental.

As referidas autoras destacam que, no período de 2003 a 2015, a conjuntura política do Brasil permitiu que ideais educacionais fossem debatidas democraticamente e transformadas em políticas formativas. Nesse contexto, a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015 a qual Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura), bem como para a formação continuada, enfatiza a necessidade de uma diretriz de formação para professores da Educação Básica, adaptando-se às particularidades e diversidade educacional do país, respeitando coletivos e individualidades na construção curricular (Ceschini *et al.*, 2022).

Ao analisar a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, observamos que o texto estabelece princípios orientadores, como igualdade no acesso à educação, liberdade de aprendizado e ensino, pluralismo pedagógico, valorização dos educadores, gestão democrática, padrão de qualidade, integração entre educação, trabalho e práticas sociais, além do respeito à diversidade étnico-racial, entre outros (Brasil, 2015).

Neste entendimento, é importante destacar que as DCNs 2015 retiram a ênfase dada à ideia de "competências" e unificam diretrizes para a formação inicial e continuada de professores, buscando integrar esses dois momentos de desenvolvimento profissional (Diniz-Pereira, 2021, p. 61). Diniz-Pereira (2021) destaca o avanço das DCNs 2015 ao incluir um capítulo dedicado à "valorização dos profissionais do magistério", reconhecendo essa dimensão como parte essencial da formação.

Tal discussão é reiterada pelas autoras Ceschini *et al.* (2022) ao salientar que a

Resolução CNE/CP nº 2, datada de 1º de julho de 2015, enfatiza a valorização dos profissionais da educação e se estrutura em três partes: formação inicial, formação continuada e valorização dos professores. Ou seja, uma nova perspectiva para a formação de professores, onde o processo de formação se conecta à totalidade da identidade do futuro professor, com destaque para a integração das diretrizes de formação inicial e continuada em um único documento.

Ao analisar a BNC-Formação 2019, Diniz-Pereira (2021) leva em consideração o contexto político conservador após o golpe de 2016 e destaca:

No dia 13 de dezembro de 2018, no apagar das luzes de um governo ilegítimo que, como mencionamos anteriormente, assumiu o poder federal por meio de um golpe político, parlamentar, jurídico, midiático e sexista, o MEC reuniu jornalistas para anunciar, por intermédio de uma apresentação oral com uso do PowerPoint, a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica (Diniz-Pereira, 2021, p. 63).

O autor rememora que o Ministério da Educação (MEC) desenvolveu o documento "Proposta para a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica" em dezembro de 2018. Após revisões e tramitações entre o MEC e o CNE em 2019, o Parecer CNE/CP Nº 22/2019, que abordava as "Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)", foi aprovado pelo Conselho Pleno do CNE em novembro de 2019, sem que o CNE tivesse tornado públicas as duas versões anteriores. Esse processo de aprovação ocorreu sem a participação da sociedade civil organizada e provocou reações contrárias de entidades educacionais nacionais em outubro de 2019 (Diniz-Pereira, 2021, p. 66-67).

Ao tecer relações entre as DCNs de 2015 e 2019, Ceschini *et al.* (2022), tornam evidentes várias diferenças significativas nos textos das políticas para a formação de professores. Neste contexto, as autoras apresentam um quadro comparativo das diferenças no discurso entre as Diretrizes de 2015 e 2019.

Quadro 3. Comparativo das diferenças no discurso entre as Diretrizes de 2015 e 2019.

DCN-2015	DCN-2019
Concepção de Docência	
“[...] ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem entre conhecimentos científicos e	“[...] os professores devem desenvolver um conjunto de competências profissionais que os qualifiquem para colocar em prática as dez competências gerais, bem como as aprendizagens essenciais previstas na BNCC” (Brasil, 2019a, p. 1).

culturais, nos valores éticos, políticos e estéticos inerentes ao ensinar e aprender, na socialização e construção de conhecimentos, no diálogo constante entre diferentes visões de mundo” (Brasil, 2015, p. 2).	
Concepção de Currículo	
“[...] conjunto de valores propício à produção e à socialização de significados no espaço social e que contribui para a construção da identidade sociocultural do educando, dos direitos e deveres do cidadão, do respeito ao bem comum e à democracia, às práticas educativas formais e não formais e à orientação para o trabalho” (Brasil, 2015, p. 2).	Resumindo a três dimensões: conhecimento, a prática e o engajamento profissional. Organizado a partir de competências gerais, específicas e habilidades. Viés regulatório, tecnicista, mercadológico, cosmopolita e performático.
Base para organização das Licenciaturas	
“Princípios que norteiam a base comum nacional para a formação inicial e continuada: a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação” (Brasil, 2015, p. 2).	- 10 Competências Gerais; - 4 Competências Específicas, para cada Dimensão Formativa (Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional); - 40 Habilidades.

Fonte: Ceschini *et al.* (2022)

Frente a tais discussões, Costa *et al.* (2021) ressalta que, na elaboração dos currículos, as universidades ficam limitadas. Para os referidos autores, a política de formação docente que está em vigor envolve um controle e regulação do conhecimento que os professores devem possuir e transmitir, o que leva a uma formação com conhecimentos predefinidos, prejudicando a autonomia dos professores e limitando o seu papel como pensadores. Além disso, essa abordagem reduz a capacidade de realizar um ensino crítico. Outra questão abordada pelos autores são as dimensões da formação docente, como salários justos, condições de trabalho e progressão na carreira, não são consideradas nas legislações aqui discutidas.

As DCNs 2015 apresentam “[...] em um único documento, as diretrizes para a formação inicial e para a formação continuada de professores com a intenção de articular esses dois momentos do desenvolvimento profissional dos docentes da educação básica” (Diniz-Pereira, 2021, p. 61).

Art. 12. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos: I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, [...]; II- núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas

pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades [...]; III-núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular [...]. (Brasil, 2015)

Destacamos a relevância do conhecimento amplo e interdisciplinar sobre a natureza humana e práticas educativas na formação docente. A perspectiva interdisciplinar permite a compreensão de conhecimentos de várias áreas, mas de forma integrada, fomentando visões amplas de produção e aplicação do conhecimento, promovendo uma visão complexa e colaborativa. Isso é crucial para superar a fragmentação e desafios políticos, fortalecendo a formação, a prática docente, a pesquisa e a extensão. Nesse entendimento, os núcleos de estudos, proposta nas DCNs 2015, atuam como eixos promotores da mobilização de conhecimentos, tanto disciplinares quanto interdisciplinares. Os núcleos facilitam a criação de Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) focados na expansão dos conhecimentos relacionados a fundamentos educacionais, políticas públicas e gestão educacional (Ferreira *et al.*, 2021; Ceschini *et al.*, 2022).

Atualmente, como já mencionado anteriormente, existem duas Diretrizes Curriculares Nacionais: uma que aborda a formação inicial e outra que trata da formação continuada de professores. Contudo, segundo Rodrigues *et al.* (2021), ao compararmos as competências presentes na BNCC com as definidas na BNC-Formação e na BNC-Formação Continuada, observa-se não apenas que o número de competências é idêntico, mas também que a natureza de cada uma é notavelmente semelhante. O que, para os autores, reforça a noção de alinhamento entre as expectativas de aprendizado dos alunos na educação básica e aquilo que se espera que os professores aprendam para o ensino (Rodrigues *et al.*, 2021, p. 26).

Freire (1996) defende fortemente a complementaridade entre a formação inicial e continuada de professores, destacando que o processo de formação é um ciclo que começa, mas não termina. Ele enfatiza que os professores devem se ver como seres "inconclusos", o que os levaria a uma educação contínua, unindo o conhecimento já estudado com o conhecimento atual em um fluxo constante (Apud Silveira, 2017). Nas palavras de Freire (1996) *apud* Silveira (2017):

Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade. É também na inconclusão de que nos tornamos conscientes e que nos insere no movimento permanente de procura que se alicerça a esperança (Freire, 1996, p. 64)

Em seus estudos, Rodrigues *et al.* (2022) apresentam um quadro que resume de maneira clara a estreita correlação entre as Competências da BNCC, BNC-Formação e BNC-Formação,

quase chegando à replicação. Portanto, extraímos um segmento do quadro elaborado pelos referidos autores, onde destacamos as competências 3, 4 e 5.

Quadro 4. Comparação entre as Competências da BNCC, BNC-Formação e BNC-Formação Continuada

COMPETÊNCIAS DA BNCC	COMPETÊNCIAS DA BNC-FORMAÇÃO	COMPETÊNCIAS DA BNC-FORMAÇÃO CONTINUADA
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.	3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e a participação em práticas diversificadas da promoção artístico-cultural para que o aluno possa ampliar seu repertório cultural.	3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens — verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital —, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.	4. Utilizar diferentes linguagens — verbal, corporal visual, sonora e digital para expressar e fazer que o aluno se expresse para partilhar informações, experiências, ideias e sentimento em diferentes contextos produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.	4. Utilizar diferentes linguagens — verbal, corporal, visual, sonora e digital — para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.	5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.	5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.

Fonte: Elaborado por Rodrigues et al (2022, p. 27) a partir de Ministério da Educação (2018b), Parecer CNE/CP nº 22/2019 (2019), Parecer CNE/CP nº 14/2020 (2020)

O quadro acima nos deixa inferir que a formação continuada deve basear-se em um conjunto de competências predefinido pela BNCC-Educação Básica.

Com as DCN de 2019, há um amplo controle sobre o trabalho docente devido a cursos de formação alinhados à BNCC e à produção de materiais didáticos. Isso é afetado por interesses estatais econômicos, resultando em falta de compreensão das políticas públicas e

desvalorização dos profissionais da educação. Logo, a falta de orientações para a formação continuada e o desrespeito às universidades complicam a situação, gerando um período de inconformidade com leis que ignoram a construção democrática coletiva e o histórico institucional (Soares *et al.*, 2022).

Com base nos estudos aqui apresentados (Soares *et al.*, 2022; Rodrigo *et al.*, 2022; Diniz-Pereira, 2021; Curado Silva, 2021; Ceschini *et al.*, 2021; Ferreira *et al.*, 2021; Galian *et al.*, 2021; Costa *et al.*, 2020; Pires e Cardoso, 2020), evidenciamos que a introdução da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores (Brasil, 2019; Brasil, 2020) trouxeram mudanças à formação docente no Brasil. A ênfase na conexão entre as competências específicas alinhadas à BNCC - Educação Básica pode levar a uma formação docente pragmática, limitando a autonomia e a capacidade de reflexão crítica dos professores.

Frente tais análises, reforçamos que a comparação entre as Diretrizes Curriculares Nacionais de 2015 e 2019 revela mudanças na perspectiva da formação docente, com a última reforçando a desconexão entre a formação inicial e continuada, além de não apresentar a valorização dos professores como parte integral do processo educacional. A implementação das DCNs 2019 também gerou, e ainda gera, preocupações quanto à falta de participação democrática e à possibilidade de uniformização das práticas pedagógicas.

Posto isto, corroboramos com Curado Silva (2021) quando nos fala que devemos desafiar a classe dominante e resistir à ordem existente. A autora destaca a importância de desenvolver projetos teórico-práticos para construir uma nova realidade, além de negar a ordem anterior. Nesse entendimento, a formação de intelectuais orgânicos é considerada essencial para alcançar esses objetivos, sendo encorajada por ela no contexto de resistência (Curado Silva, 2021, p. 36).

1.1 Formação Inicial e Continuada de Professores de Ciências

Ao refletirmos sobre a formação inicial e continuada de professores de ciências, destacamos inicialmente a importância de que o educador de ciências possua a capacidade de "*superar as perspectivas simplistas relacionadas ao processo de ensino de ciências*" (Carvalho, Gil-Pérez, 2011, p.14). A concepção de que a arte de ensinar é algo simples e que se resume a possuir conhecimento na área é uma ideia frequentemente enraizada e necessita ser abandonada para que se compreenda de maneira completa como o ato de ensinar constitui uma tarefa complexa.

Logo, as discussões sobre a formação de professores de ciências devem abranger questões relacionadas a como e por que ensinar ciências da natureza. O professor de ciências precisa conhecer sobre a existência de um pensamento espontâneo do que é “ensinar Ciências” e saber analisá-lo de maneira crítica. É necessário que o professor saiba questionar a naturalização do fracasso generalizado dos alunos nas disciplinas científicas, assim como a ideia de que ensinar é uma tarefa fácil (Carvalho, Gil-Pérez, 2011).

Sasseron (2015) nos fala que, além das considerações filosóficas sobre currículos e disciplinas, o ensino das ciências da natureza adquire relevância ao ser considerado não apenas como um conjunto de conhecimentos validados pela sociedade, mas também pela abrangência das questões científicas além de seu contexto de origem. Ensinar ciências nessa perspectiva implica dedicar atenção aos processos científicos, proporcionando a oportunidade de explorar um conjunto de saberes que nos permite compreender o mundo, os fenômenos naturais e suas influências em nossas vidas.

Essa abordagem vai além do mero reconhecimento dos termos e conceitos convencionais, buscando sua aplicação em cenários contemporâneos, uma vez que a obsolescência está intrinsecamente ligada à própria natureza da ciência e à nossa apropriação do conhecimento. O entendimento das ciências, portanto, requer um compromisso com a noção de que o mundo está em constante transformação, tornando essencial a busca contínua por novas maneiras de compreender os fenômenos naturais e seus impactos em nossa vida (Sasseron, 2015, p. 52).

Assim sendo, *adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências* permite ao professor reconhecer que as concepções espontâneas são difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos. Possibilita também ao professor conhecer o caráter social da construção do conhecimento científico e saber que os estudantes aprendem significativamente através de situações problema (Carvalho, Gil-Pérez, 2011).

Sasseron e Carvalho (2008, p. 336) nos fala sobre a demanda por um ensino de ciências que não apenas transmita noções e conceitos científicos aos estudantes, mas também os habilite a participar ativamente na prática científica, enfrentando autênticos problemas que requerem investigação para resolução. Além disso, as autoras destacam que é essencial criar oportunidades para que os alunos desenvolvam uma compreensão pública da ciência, permitindo-lhes receber informações sobre ciência, tecnologia e suas interações com a sociedade e o meio ambiente. Diante desses conhecimentos, os estudantes devem ser capazes de discutir, refletir sobre os impactos envolvidos e adotar uma postura crítica em relação ao tema.

Portanto, destaca-se a relevância de uma formação de professores de ciências que possibilite a este *apresentar e saber dirigir adequadamente as atividades dos alunos*. Que propicie ao professor facilitar atividades em grupos e o intercâmbio de ideias, assim como criar um bom desenvolvimento da aula de ciências e estabelecer vínculos entre professor e aluno.

Cachapuz *et al.* (2005, p. 63) evidencia que a atividade científica é de interesse fundamental para a formação de futuros cidadãos imersos em um mundo científico e tecnológico. Dessa forma, a compreensão dos processos de construção do conhecimento científico é crucial para educadores, permitindo uma otimização do ensino. Essa abordagem transcende simplificações e, conforme evidenciado pelo autor, é essencial para uma aprendizagem significativa das ciências, incentivando o desenvolvimento de habilidades e atitudes científicas. Isso inclui a apresentação de situações problemáticas que desafiam os alunos a tomarem decisões e reflexões sobre a relevância das situações propostas, conectando-as com o currículo e implicações CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Diante do exposto, é importante que os professores de ciências *conheçam a matéria a ser ensinada*, ou seja, o professor precisa conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, como também as metodologias empregadas pelos cientistas, as interações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), conhecer alguns dos desenvolvimentos científicos atuais e obter conhecimentos de outras disciplinas a fim de solucionar problemas e saber selecionar os conteúdos adequados e adquirir novos conhecimentos (Carvalho e Gil Pérez, 2011).

Carvalho e Gil Pérez (2011) sugerem que a formação do professor de ciências seja estabelecida a partir da aprendizagem centrada na pesquisa e investigação. Portanto, é essencial *adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática* promovendo a formação do professor como uma pesquisa dirigida. Os autores também salientam a importância da reflexão crítica sobre o fazer docente. Esse processo proporciona aos professores a oportunidade de um trabalho coletivo de reflexão, envolvendo discussões e aprofundamento, aproximando suas produções aos resultados da comunidade científica.

Dessa forma, a complexidade da atividade docente deixa de ser vista como um obstáculo à eficácia e um fator de desânimo, para tornar-se um convite a romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas, e assim, aproveitar a enorme criatividade potencial da atividade docente. Trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente. (Carvalho e Gil-Pérez, 2011, p. 18)

De acordo com Silva e Bastos (2012), existe a importância do trabalho colaborativo entre professores, não apenas dentro da mesma disciplina, mas também entre docentes de

diversas áreas e níveis de ensino. Os autores destacam que essa interlocução é essencial para promover um trabalho coletivo que tenha como objetivo central a construção do conhecimento na área de Ciência.

Diante do exposto, consideramos que o papel do professor de ciências pesquisador envolve um trabalho colaborativo de inovação e de formação contínua. Essas perspectivas enfatizam a transformação da atividade docente em um processo dinâmico, interdisciplinar e reflexivo, promovendo uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas. Neste entendimento, Pombo (2002) enfatiza que:

a aspiração interdisciplinar emergente entre os professores corresponde ao desejo de uma prática de ensino que aponte no sentido da articulação e do cruzamento dos saberes disciplinares, que suscite a confluência de perspectivas para o estudo de problemas concretos, que restitua ao objeto de experiência comum a sua dignidade enquanto objeto de estudo, que possibilite alguma economia de esforços e até mesmo uma melhor, por exemplo, no que diz respeito ao controle de repetições fastidiosas, à análise de dados, à utilização de instrumentos ou à recolha de informação proveniente de diversas disciplinas. (Pombo, 2002, p. 237).

Entretanto, a perspectiva interdisciplinar ainda é um desafio significativo para os educadores que aspiram transcender uma abordagem de ensino e aprendizado frequentemente caracterizada por uma visão "depositária" da educação (Freire, 2021). Essa abordagem é tradicional no sentido em que envolve a simples transferência e absorção de conhecimento por meio de um processo de ensino unidirecional.

Neste entendimento, Carvalho e Gil Pérez (2011) também propõem uma formação de professores de ciências a qual possibilite o docente *saber analisar criticamente o “ensino tradicional”*, ou seja, conhecer as limitações dos currículos tradicionais e do ensino de transmissão-recepção, como também conhecer as limitações das propostas de aulas práticas que deturpam o trabalho científico.

Os referidos autores também destacam que uma formação a qual proporcione ao docente *saber dirigir o trabalho dos alunos* possibilita ao professor de ciências apresentar e dirigir adequadamente as atividades. Permite também ao professor facilitar atividades em grupos e o intercâmbio de ideias, assim como cria um bom desenvolvimento da aula de ciências e estabelece vínculos entre docente e estudante (Carvalho e Gil Pérez, 2011).

A formação deve ainda oportunizar ao docente *saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva*, isto é, propor estratégias didáticas que busquem a resolução de problemas, levando em consideração as ideias, visão de mundo e atitudes dos alunos. Bem como, deve propiciar ao professor *saber avaliar*, ou seja, utilizar a avaliação como instrumento

de aprendizagem que permita fornecer um *feedback* adequado para promover o avanço dos alunos, assim como avaliar sua própria tarefa docente (Carvalho e Gil Pérez, 2011).

Gil-Pérez (1996) estabelece orientações didáticas referentes às estratégias e à estrutura para formação continuada de professores de ciências. No que tange às estratégias para a formação continuada de professores de ciências, o autor apresenta como estratégia mais produtiva aquela que insere o professor “na pesquisa dos problemas de ensino-aprendizagem de Ciências”, considerando, evidentemente, a atividade docente. O referido autor salienta a necessidade da formação de “equipes autônomas de trabalho, vinculadas à comunidade de pesquisadores e inovadores na Didática das Ciências” (Gil-Pérez, 1996, p. 77).

Quanto à estrutura da formação continuada dos docentes de Ciências, Gil-Pérez (1996, p. 78) alerta que equipes de trabalho coletivo dos professores dessa área não podem ser improvisadas e nem instituídas “por decreto”. Além disso, o autor explica que é fundamental “ter claro o objetivo e planejar as ações possíveis nesta perspectiva de criação de equipes autônomas, integradas à comunidade de pesquisadores e inovadores na Didática das Ciências” e afirma que são possíveis diversas opções de ações acerca de abordagens para incluir os professores na resolução dos desafios de ensino-aprendizagem em Ciências ligados às suas práticas de ensino (Gil-Pérez, 1996, p. 78).

Nesta perspectiva, Gil-Pérez destaca como uma das iniciativas mais frutíferas a “constituição de uma comunidade de Formadores de formadores” a qual integre os professores que, devido às suas abordagens, investigações e outras atividades inovadoras, possam oferecer contribuições para a formação continuada de outros docentes, por meio do desenvolvimento de um “plano de formação continuada” (Gil-Pérez, 1996, p. 78). O autor conclui a consideração apontando a necessidade de seminários para “Formadores de formadores” com objetivo de oferecer aos envolvidos “a oportunidade de um trabalho coletivo com certa profundidade em relação a renovação do ensino de ciências e, mais especificamente, à formação continuada do professor” (Gil-Pérez, 1996, p. 78).

Imbernón (2022, p. 78-83) destaca que atualmente, na educação e na formação continuada de professores, existem diversos conceitos de comunidades e evidencia os conceitos de *comunidade de prática*, *comunidade formativa* e *comunidade de aprendizagem*. Referente à *comunidade de prática*, o autor explica que são grupos com objetivo de desenvolver um conhecimento especializado a partir do compartilhamento de experiências práticas; Em relação à *comunidade formativa*, esta ocorre em ambientes que possibilitam que os professores construam uma cultura única dentro do grupo, em vez de apenas reproduzirem de maneira padronizada a cultura social ou acadêmica dominantes; e, quanto à *comunidade de*

aprendizagem, propõe-se um modelo educacional no qual haja interação com o contexto, enfatizando o diálogo, a participação, a colaboração e a união entre todos os membros da comunidade.

Neste sentido, Imbernón (2022, p. 87) conclui que no que tange à formação docente, é possível afirmar que uma formação que considera a perspectiva da Comunidade se baseia em determinadas premissas: a) Todos os agentes que compõem a comunidade escolar possuem conhecimento (nenhum indivíduo detém todo o conhecimento); b) É fundamental compartilhar o conhecimento de cada um; c) compartilhar conhecimentos entre os agentes da Comunidade contribui para o enriquecimento profissional; e, d) A formação com a comunidade possibilita uma maneira mais eficaz de organização e tem um impacto positivo na melhoria da escola.

Nóvoa (2009, p. 14) considera a cultura colaborativa como importante princípio para assegurar a aprendizagem docente e o desenvolvimento profissional dos professores. Segundo o autor, “a formação de professores é essencial para consolidar parcerias no interior e no exterior do mundo profissional”. Neste sentido, o referido autor destaca a urgência da ampliação das “comunidades de prática”, as quais são compreendidas por espaços conceituais construídos por grupos de educadores dedicados à pesquisa e à inovação (Nóvoa, 2009, p. 41).

Nóvoa (2009) ainda explica que, por meio de movimentos pedagógicos ou comunidades de prática, fortalece-se um senso de pertencimento e identidade profissional que se mostra crucial para que os educadores assimilem processos de mudança e os traduzam em intervenções práticas concretas. Ou seja, a reflexão coletiva confere significado ao desenvolvimento profissional dos professores e para tal é “fundamental construir programas de formação coerentes” (Nóvoa, 2009, p. 42).

1.2 Formação de Professores na Perspectiva Interdisciplinar

A busca pela não fragmentação do conhecimento fortalece a discussão sobre Interdisciplinaridade na sociedade contemporânea. Segundo Fazenda (2005), ainda que “Interdisciplinar” seja um termo do século XX, as raízes conceituais dessa abordagem são mais antigas.

A referida autora contextualiza que no ocidente, os principais conceitos de ciência unificada, síntese e integração do saber evoluíram da filosofia antiga. E que o movimento geral em direção a especialização na sociedade, com o passar do tempo, levou a um aumento significativo no número de áreas de conhecimento e de profissões distintas (Fazenda, 2005, p. 110).

Sobre fragmentação como consequência da especialização das disciplinas, Japiassu (1976, p. 40) alerta que “a especialização exagerada e sem limites das disciplinas científicas, a partir sobretudo do século XIX, culmina cada vez mais numa fragmentação crescente do horizonte epistemológico”.

Gadotti (1999) analisa que o enfoque gnosiológico da Interdisciplinaridade, isto é, sua abordagem relacionada ao conhecimento, emergiu no final do século XIX como resposta à fragmentação resultante da epistemologia positivista. As disciplinas científicas haviam sido divididas em diversos ramos e a interdisciplinaridade vem como um elo restaurador de diálogo e colaboração entre as mesmas (Gadotti, 1999, p.1).

Ao seguir com o contexto histórico sobre a abordagem interdisciplinar, Fazenda (2005) discorre sobre os resultados de estudos, realizados nos anos 30, os quais buscaram superar a fragmentação disciplinar a partir da integração e rompimento com o tradicional currículo centrado em divisão por disciplinas. Segundo a autora, as escolas que alcançaram maior êxito em termos de progresso e rendimento dos estudantes haviam seguido na direção de um currículo centrado em um problema ou em uma questão que possibilitava aos estudantes a integração do conhecimento entre diversas áreas (Fazenda, 2005, p. 112).

Japiassu (1976), sobre as motivações, objetivos e justificações do projeto interdisciplinar, esclarece que independentemente das razões daqueles que o apoiam, o enfoque interdisciplinar, hoje, caracteriza-se como alternativa à abordagem tradicional de organização do saber, representando uma oposição a proliferação excessiva de especialidades e linguagens particulares nas ciências (Japiassu, 1976, p. 54).

Segundo o referido autor, a principal função da atividade interdisciplinar constitui-se em estabelecer uma conexão que una as fronteiras criadas entre as disciplinas. Dessa forma, um empreendimento interdisciplinar pode ser reconhecido sempre que este conseguir assimilar os resultados de múltiplas disciplinas, adotando de outras áreas seus instrumentos e abordagens metodológicas e utilizando os conceitos e análises dos diversos ramos do conhecimento, com o intuito de integração e conversão, após estes terem passado por uma avaliação e análise comparativa (Japiassu, 1976, p. 75).

Fazenda (1979) explica como a introdução da interdisciplinaridade desempenha um papel fundamental na promoção de uma grande transformação pedagógica atrelada também a novos métodos de formação para docência e novas formas de ensinar:

Passa-se de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina ou matéria, que se estabelece segundo um modelo hierárquico linear, a uma relação pedagógica dialógica na qual a posição de um é a posição de todos. Nesses

termos, o professor passa a ser o atuante, o crítico, o animador por excelência. (FAZENDA, 1979, p. 48-49)

Cordeiro e Shaw (2022, p. 90) analisam a importância da formação docente interdisciplinar, visto que, segundo elas “a interdisciplinaridade possibilita aos futuros professores a quebra de paradigmas - antes preso somente ao contexto da área de formação - para novos olhares e novas formas de pensar” (Cordeiro e Shaw, 2022, p. 90).

Sobre o papel do enfoque interdisciplinar na formação de professores, Fazenda (2013) destaca o caráter polissêmico da interdisciplinaridade e alerta sobre a necessidade do aprofundamento na definição e no campo conceitual da abordagem.

Thiesen (2008) reflete sobre a necessidade de o educador entender que o processo de ensino vai além de dominar sua disciplina, cabe ao docente apropriar-se também das diversas conexões conceituais que a sua área de formação tem com as outras disciplinas científicas. O autor alerta que o conhecimento ainda manterá sua natureza especializada, principalmente quando for profundo, sistemático, analítico e meticulosamente reconstruído; no entanto, ao professor será atribuída a responsabilidade de reconstruí-lo de maneira dialética junto aos estudantes, utilizando métodos e processos verdadeiramente produtivos (Thiesen, 2008, p. 551 e 552).

Ferreira *et al.* (2017) também discorrem sobre o papel fundamental do professor como sujeito responsável por atravessar os velhos padrões e aderir aos recentes valores educacionais frente aos novos conceitos e mudanças da sociedade. E destacam a necessidade da formação docente abarcar perspectivas críticas e reflexivas a fim de resultar em estratégias interdisciplinares as quais integrem as diferentes formas de conhecimento e unam os variados campos do saber (Ferreira *et al.*, 2017, p. 63).

As referidas autoras explicam que adotar uma abordagem interdisciplinar não implica em renunciar ou subestimar as particularidades de cada disciplina, mas em identificar o que as conecta ou distingue, a fim de reconhecer os elos, ou seja, as disciplinas têm a capacidade e a responsabilidade de construção e reconstrução do mesmo conhecimento. Dessa forma, torna-se fundamental adotar novas posturas em relação ao conhecimento, visto que, o professor enfrentará o desafio de conceber e introduzir inovações, rompendo com os modelos que há tempos prevalecem nos sistemas educacionais e, portanto, na maneira como muitos professores conduzem sua prática (Ferreira, Hammes e Amaral, 2017, p. 65).

Fazenda (2013) alerta para a importância de estudos e pesquisas acerca da formação e práticas dos professores universitários, a fim de superar o desafio das universidades em formar profissionais que estejam prontos para adotar uma abordagem interdisciplinar não apenas no

ensino formal, mas também para outras esferas do mercado de trabalho que demandam habilidades multidisciplinares (Fazenda, 2013, p. 35).

O fracionamento das disciplinas também é uma realidade ainda vigente nas universidades, ou seja, o professor do ensino básico, na maioria das vezes, nunca teve contato com a abordagem interdisciplinar. Neste sentido, Japiassu (1976, p. 43) alerta que utilizar a abordagem interdisciplinar significa contestar três aspectos:

- a. um saber fragmentado;
- b. o divórcio crescente ou esquizofrenia intelectual entre uma Universidade cada vez mais compartimentada e a sociedade em sua realidade dinâmica e concreta, onde a “verdadeira vida” sempre é percebida como um todo complexo e indissociável;
- c. o conformismo das situações adquiridas e das ideias recebidas ou impostas.

De acordo com Fazenda (1991, p. 15), o pensar interdisciplinar deve buscar estabelecer diálogo com outras fontes de saber, visto que parte-se do princípio de que nenhuma forma de conhecimento é completa por si só. Neste sentido, a autora toma como exemplo o valor do conhecimento do senso comum nas experiências cotidianas e esclarece que quando se entrelaça com o conhecimento científico, o senso comum adquire uma dimensão mais ampla (Fazenda, 1991, p. 15).

Morin (2000) também critica o sistema de ensino fragmentado, além de destacar a importância das correlações e contextualizações entre os saberes e a necessidade de se possibilitar o saber globalizado. Segundo o autor, a supremacia da fragmentação do saber dificulta a conexão entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por “um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto” (Morin, 2000, p.13).

Entretanto, nas suas análises, Japiassu (1976) expõe os desafios e obstáculos que dificultam a realização concreta de uma metodologia interdisciplinar. O autor destaca que trata-se de um “projeto difícil de ser estabelecido com rigor”, pois o “domínio do interdisciplinar é vasto e complexo”, o qual exige que o professor esteja “impregnado de um espírito epistemológico suficientemente amplo para que possa observar as relações de sua disciplina com as demais, sem negligenciar o terreno de sua especialidade” (Japiassu, 1976, p. 35-40).

Fazenda (2013, p. 39-48) em suas análises sobre interdisciplinaridade exemplifica eixos e propostas curriculares na formação de docentes as quais a autora identifica como interdisciplinares:

- a) *O Trabalho Interdisciplinar de Graduação (TIG) como iniciação do aluno à construção interdisciplinar*: proposta do Unibh, uma disciplina dos cursos de

graduação, de conteúdo livre, que promove o diálogo com os demais conteúdos do módulo, numa construção colaborativa entre docente e discentes.

- b) *O estágio supervisionado como eixo interdisciplinar na relação teoria-prática:* neste contexto, a interdisciplinaridade é vista como a capacidade de unir as diferentes práticas no estágio com o suporte teórico metodológico das disciplinas.
- c) *Pesquisa como eixo interdisciplinar no currículo:* para a autora, o professor interdisciplinar possui afinidade com a pesquisa e o conhecimento, demonstra compromisso com os alunos e se dedica a um trabalho marcado pela competência.
- d) *Estratégias e dispositivos curriculares e a formação de competências interdisciplinares:* referente a outras práticas e experiências integradoras de formação na graduação, tais como seminários, debates, oficinas, entre outras.
- e) *A prática educativa baseada em evidências como apoio às práticas interdisciplinares:* a utilização de informações fundamentadas em pesquisas e evidências pode tornar o diálogo institucional mais objetivo em relação implementação de abordagens metodológicas inovadoras nos diversos cursos de formação, promovendo uma perspectiva interdisciplinar em relação a conteúdos, práticas e interações.

Em suas reflexões sobre a formação de professores para a interdisciplinaridade, Garcia (2002) alerta que tal formação deve pensar em desenvolver não apenas uma postura epistemológica e habilidades específicas, mas também abordar elementos associados ao desenvolvimento interpessoal e intrapessoal dos professores. Para este autor, além de fornecer condições para que os educadores possam atravessar com sucesso a diversidade epistemológica das diferentes disciplinas, a formação para a interdisciplinaridade deve também considerar questões humanas, segundo uma dimensão política relacionada ao processo da educação, visto que, cabe ao professor ser agente transformador e o comprometimento com o avanço das condições sociais (Garcia, 2002, p. 9-11).

Fazenda (1979, p. 8) alerta que “interdisciplinaridade não se ensina, nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova pedagogia: a da comunicação”. E, para Garcia (2002), “a formação para a interdisciplinaridade deve propiciar o aprender a colocar o diálogo no coração da prática pedagógica” (Garcia, 2002, p. 12).

1.3 A Perspectiva da Pesquisa-ação na Formação Docente

A formação de professores é um processo complexo, como apontado por Tardif (2014) em seu estudo sobre saberes docentes e formação profissional. O autor destaca a importância dessa formação, considerando-a como uma fonte essencial dos diversos saberes que fundamentam o exercício da docência no ambiente escolar. Tais saberes profissionais são caracterizados como "plurais, compósitos e heterogêneos" (Tardif, 2014, p.61).

Além disso, Tardif (2014) ressalta que, quando esses saberes são integrados à formação do professor, eles podem contribuir para o desenvolvimento da formação científica. O autor enfatiza que a relação dos docentes com esses saberes vai além de simplesmente transmitir conhecimentos já consolidados; a prática pedagógica requer mais do que apenas conhecimentos técnicos especializados ou a adoção de rotinas pré-estabelecidas e procedimentos padronizados.

A adoção de procedimentos padronizados caracteriza a abordagem técnica na formação de professores, a qual prioriza a aprendizagem de conhecimentos científicos para aplicação prática. Logo, a formação é vista como uma série de etapas técnicas a serem seguidas para alcançar resultados previsíveis e mensuráveis, e a ênfase está na transmissão de conhecimentos e habilidades específicas para a sala de aula; o que resulta na desconexão entre teoria e prática na formação docente. Nestes modelos de racionalidade técnica, enfatiza-se a padronização, a eficiência e a aplicação de estratégias objetivas e científicas (Zeichner e Diniz-Pereira, 2008; Pimenta *et al*, 2008).

Em relação aos modelos de formação docente, destacamos ainda os modelos práticos e críticos. Nesta linha, os modelos de formação baseados na racionalidade prática consideram a interação entre teoria e prática, e a necessidade de pensar complexidade e incerteza na educação, enfatizando que a prática dos professores não pode ser reduzida a um simples controle técnico (Zeichner e Diniz-Pereira, 2008).

De acordo com a racionalidade prática, profissionais experientes tomam decisões complexas baseadas em critérios derivados da própria prática educacional, e a reflexão na ação é vista como central para orientar as ações em situações desafiadoras e únicas. Diferentes modelos de formação de professores dentro da racionalidade prática procuram superar abordagens tradicionais, mas é importante ressaltar a possibilidade da racionalidade técnica limitar abordagens mais flexíveis e reflexivas na formação de professores (Zeichner Diniz-Pereira, 2008; Diniz-Pereira, 2014).

Zeichner e Diniz-Pereira (2008) destacam que os modelos críticos adotam uma visão dialética, buscando entender e transformar as situações educacionais, considerando influências objetivas e subjetivas.

Segundo os referidos autores, no modelo crítico, a educação é social, política e problemática, ou seja, é historicamente situada, com a pesquisa vista como análise crítica que direciona a transformação da prática e dos valores educacionais. O levantamento de problemas, presente em diferentes modelos críticos, incluindo o de Paulo Freire, destaca o questionamento do conhecimento e do poder na educação. Portanto, os modelos baseados na racionalidade crítica buscam promover igualdade, justiça social e transformação (Zeichner e Diniz-Pereira, 2008).

Diante do exposto, destacamos que o foco da formação docente não consiste somente em abordar as questões práticas ou oferecer uma formação profissional de cunho estritamente técnico ou aplicado, mas sim entender a complexidade inerente à profissão em todas as suas manifestações, que englobam aspectos teóricos, experiências culturais, políticos, ideológicos e simbólicos (Nóvoa, 2019).

Neste entendimento, a formação de professores deve abranger sensibilidade, compreensão das questões humanas e uma abordagem ética, visando a transformação social e a emancipação pessoal e coletiva. A figura docente deve ser vista como intelectual crítico, capaz de analisar criticamente a prática, identificar suas limitações e buscar transformações, rejeitando a autonomia restrita ao mero cumprimento de normas externas e enfatizando uma autonomia fundamentada no compromisso intelectual e ético com o ensino (Pimenta *et al*, 2008).

Contreras (2002) fala que o intelectual crítico desempenha um papel ativo na exploração do oculto e no desvendar da origem histórica e social do que é considerado "natural" na prática educativa, expondo os processos nos quais o ensino pode se aprisionar em pretensões, relações e experiências questionáveis.

Além disso, o intelectual crítico investiga como os valores ideológicos dominantes, as práticas culturais e as estruturas organizacionais não apenas limitam as ações, mas também restringem a análise e compreensão do ato de ensinar, suas metas e função. Posto isto, o intelectual crítico busca potencializar aspectos valiosos de sua prática profissional, enquanto trabalha para transformar ou redirecionar aqueles que carecem de valor, sejam eles de natureza pessoal, organizacional ou social (Contreras, 2002, p. 185).

Imbernón (2011) ressalta que é necessário abandonar práticas docentes na formação inicial que promovam um processo acríptico e adotar uma abordagem de análise teórica e

contraste de ideias com a realidade observada. Isso envolve valorizar os pressupostos subjacentes às práticas, desestabilizar o ensino simbólico e favorecer uma metodologia de pesquisa-ação que conecte teoria e prática. O autor aponta que a formação inicial deve ser flexível, desenvolver uma atitude crítica e preparar para uma profissão em constante aprendizado.

Em relação à formação continuada do professor, Imbernón (2011), por sua vez, nos diz que devemos focar na inovação educativa, estratégias de ensino, adaptação à diversidade e compromisso com a comunidade. Deste modo, a formação continuada deve ser colaborativa, reflexiva, baseada na resolução de situações problemáticas em um ambiente de interação social, compartilhamento de experiências e elaboração de projetos de trabalho conjunto e vinculá-los à formação mediante estratégias de pesquisa-ação.

Nesta linha, a formação docente requer elementos como criticidade, reflexividade, pesquisa e autonomia (Araújo e Araújo, 2019). Freire (1996) nos diz que não existe ensino sem pesquisa. Ao ensinar, estamos continuamente buscando e explorando, refletindo tanto sobre o conhecimento quanto sobre nossa própria indagação. Ele defende que a ideia de professor pesquisador não é uma mera adição à prática de ensino, mas sim uma parte fundamental e inerente da atividade docente.

Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescenta à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se percebe e se assume, porque professor, como pesquisador. (Freire, 1996, p. 32).

Diante do exposto, Thiollent e Collette (2014) destacam a formação docente baseada na pesquisa-ação, como possibilidade para o incentivo de práticas e relacionamentos alinhados com uma proposta emancipatória na profissão, assim como em relação aos indivíduos, grupos, comunidades e contextos de atuação, permitindo que os professores se percebam como agentes de mudança e integrem sua atuação profissional à sociedade, contribuindo para o desenvolvimento social.

De acordo Pimenta *et al.* (2008) a pesquisa-ação é essencial na formação de professores, tendo em vista a construção da autonomia docente. A autonomia é vista como um processo no qual os professores se tornam sujeitos ativos, envolvendo condições objetivas e subjetivas para sua construção. Esse processo é denominado "empoderamento", que envolve a conscientização do indivíduo como sujeito da prática educativa, visando a concretização da formação docente com foco na autonomia (Pimenta *et al.*, 2008, p. 49).

Entretanto, conforme destacado por Zeichner e Diniz-Pereira (2005), a exaltação acrítica do conhecimento gerado por meio da pesquisa-ação resulta em uma desconsideração da efetiva contribuição que essa abordagem pode oferecer, tanto para o aprimoramento das práticas profissionais quanto para o benefício coletivo.

Os autores apontam a perspectiva de que é essencial abordar a pesquisa-ação com seriedade, enfatizando a necessidade de fortalecer a relação entre o movimento da pesquisa-ação e os esforços mais abrangentes em prol da justiça social, econômica e política (Zeichner e Diniz-Pereira, 2005, p.64).

Assim, Zeichner e Diniz-Pereira (2005) nos convida a considerar cuidadosamente como a pesquisa-ação é abordada e implementada na formação docente, incentivando uma análise crítica do conhecimento gerado e enfatizando sua conexão intrínseca com objetivos mais amplos de transformação social.

Thiollent (2011) define a pesquisa-ação como um método de pesquisa empírica realizado em conjunto com ação ou resolução de problemas coletivos, envolvendo pesquisadores e participantes de maneira cooperativa (p. 20).

Mais tarde, em seu trabalho “Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade”, Thiollent e Collette (2014) ampliam esse conceito dentro da perspectiva da educação, ao apontar que a pesquisa-ação busca transformar a ação educacional, englobando visão da realidade escolar, inovações educacionais, ética, interações entre professores, alunos e comunidade.

Entre outros aspectos da pesquisa-ação educacional destacam-se a modificação da visão da realidade escolar, acesso a inovações educacionais, domínio de diversas linguagens e técnicas específicas, superação de limitações, aquisição de postura ética e política, além do aprimoramento da percepção estética. Em cada área de aplicação, é necessário considerar o tipo de ação associada à pesquisa, abrangendo conteúdo cognitivo, procedimento pedagógico e orientação valorativa. A sistematização das experiências resultantes da ação é crucial para avaliar os resultados de projetos de pesquisa e processos formativos associados (Thiollent e Collette, 2014, p. 212).

As contribuições da pesquisa-ação na formação docente lançam luz sobre a notável influência da pesquisa-ação no cenário da transformação social, especialmente quando direcionada aos processos de desenvolvimento profissional entre docentes. Esses estudos destacam a potencialidade da pesquisa-ação em enriquecer a formação inicial e estimular a formação contínua dos docentes, através da imersão em práticas investigativas colaborativas.

Conforme Zeichner e Diniz-Pereira (2005), Pimenta (2005), Zeichner e Diniz-Pereira (2008), Pimenta *et al.* (2008), Elliott (1990) (1993) e Franco (2016), é significativo ressaltar que a pesquisa-ação transcende a mera aquisição de conhecimento teórico. Ela engaja os docentes em um ciclo dinâmico que começa com a retomada, a problematização e a análise de suas próprias práticas pedagógicas. Esse processo se configura como o ponto de partida para um reposicionamento significativo no que tange ao tratamento do conhecimento durante a formação dos alunos.

Neste entendimento, a experiência profissional emerge como um terreno fértil a ser questionado, debatido e minuciosamente analisado por meio de uma reflexão coletiva, abrindo espaço para compreensão e transformação das dinâmicas presentes no contexto escolar (Zeichner e Diniz-Pereira, 2005; Pimenta, 2005; Zeichner E Diniz-Pereira, 2008; Pimenta *et al.*, 2008; Elliott 1990; 1993; Franco, 2016).

Diniz-Pereira (2016) ressalta a importância do processo colaborativo na busca por soluções para desafios e no avanço da formação docente (p. 146). A intercambialidade de experiências entre educadores de diferentes estágios profissionais, mediada pelo ambiente acadêmico, pode não apenas enriquecer a prática pedagógica, mas também contribuir significativamente para a produção acadêmica, formando um ciclo proveitoso.

Nessa dinâmica inseparável entre professor e pesquisador, o supracitado autor enfatiza a formação do "professor investigador" como resultado da imersão na pesquisa como processo, estimulando a incorporação da postura investigativa no cotidiano escolar e na sala de aula (Diniz-Pereira, 2016, p. 148).

É nesse cenário que Franco e Lisita (2008) enfatizam a relevância da pesquisa-ação como uma base metodológica fundamental para estratégias formativas que reconhecem a necessidade vital de cultivar o professor como um pesquisador. Esse professor, moldado por uma postura de intelectual crítico, não apenas consome conhecimento, mas o produz de maneira autônoma e participativa. A pesquisa-ação, nesse contexto, se estabelece como um caminho que empodera o educador a buscar constantemente oportunidades para renovar e inovar suas práticas educativas.

Portanto, ao considerar as perspectivas delineadas pelos autores supracitados, unimos a essas perspectivas a importância destacada por Imbernón (2011), Formosinho (2015) e Nóvoa (2019) ao apontar que a rápida evolução da sociedade, com sua diversidade de experiências e contextos, exige uma abordagem mais colaborativa na educação, na qual a colaboração entre professores não apenas amplia a compreensão das circunstâncias de cada aluno, mas também

enriquece as práticas pedagógicas ao permitir a troca de informações sobre o progresso do currículo e o desenvolvimento dos alunos.

Essa tendência leva a buscar ações formativas baseadas no trabalho em grupo, solucionando desafios da sala de aula e escola através de metodologias participativas, projetos e análise de interações humanas. Neste entendimento, a colaboração é essencial desde a formação inicial, nas universidades, e se estende nas escolas, reforçando as dimensões coletivas da profissão (Imbernón, 2011; Formosinho, 2015; Nóvoa, 2019).

Diante disso, percebemos que as questões aqui abordadas estão relacionadas à prática da co-docência. No entanto, para uma análise mais aprofundada, optamos por explorar esses aspectos de maneira distinta, permitindo uma compreensão mais abrangente.

1.4 A Co-docência Como Estratégia Co-Formativa

O termo "co-docência" é polissêmico, até mesmo sua grafia que pode se apresentar de duas maneiras: "codocência" ou "co-docência". Iniciamos analisando a palavra "co-docência" a partir do prefixo "co-", derivado do latim "co- / com- / con-", que significa "junto" ou "em conjunto". E, quando adicionado a uma palavra, como no caso de "co-docência", ele indica que algo está sendo realizado em conjunto com outra pessoa ou entidade, ou seja, denota a ideia de reciprocidade, reversibilidade, equilíbrio, colaboração, cooperação ou participação conjunta (Oxford, 2023).

A palavra "co-docência" é formada pela combinação do prefixo "co-" com o substantivo "docência". A docência refere-se ao ato de ensinar, à função de professor e à prática de educar. Desta forma, o professor assume a função mediadora, contribuindo para que os educandos compreendam, contextualizem e apliquem os conceitos, desenvolvendo habilidades e ampliando sua visão de mundo. Ou seja, à docência implica criar ambientes de aprendizagens, promover a reflexão e encorajar a busca pelo conhecimento.

Logo, a "co-docência" pode ser entendida como uma ação de colaboração entre professores no ato de ensinar. No entanto, é importante refletir sobre o significado da colaboração docente, visto que “existem outras expressões que são usadas para representar formas de colaboração entre professores” (Silva, 2021, p. 80).

Silva e Martins (2017), em sua pesquisa bibliográfica, identificaram várias estratégias de co-docência que implicam na colaboração desses professores em vários níveis de atuação conjunta no planejamento, execução das atividades e avaliação. Essas estratégias também podem ser chamadas de “co-ensino”, “docência compartilhada”, “ensino colaborativo” e

“ensino em equipe”. O ponto em comum entre todas essas formas de colaboração é a existência de responsabilidades compartilhadas entre professores na sua docência, entretanto, esse nível de responsabilidade é configurado pela escolha da estratégia de co-docência. Há estratégias que implicam em maior responsabilidade compartilhada, enquanto há outras que necessitam de baixas incumbências dos participantes.

A seguir mostramos as estratégias de co-docência definidas por Bacharach *et al.* (2010) que apresentam as definições e responsabilidades dos professores nessa colaboração, e elas são mostradas de modo crescente de envolvimento dos sujeitos nessa interação docente. A compreensão de como e quando usar essas estratégias irá depender do propósito da colaboração docente.

Quadro 5. Estratégias de Colaboração Docente

Estratégia	Definição
Um ensina, o outro observa.	Um professor tem a responsabilidade educacional principal, enquanto o outro coleta informações específicas de observação sobre os alunos ou o professor (instrutor). Deve haver um propósito planejado ao observar.
Um ensina, um ajuda	Um professor tem a responsabilidade primária de ensino, enquanto o outro auxilia os alunos em seus trabalhos, monitora comportamentos ou corrige tarefas.
Estação de ensino	Essa estratégia permite que os co-professores dividam o conteúdo instrucional em partes. Cada professor instrui um dos grupos; os grupos então giram ou passam um determinado período de tempo em cada estação.
Ensino paralelo	Nesta abordagem, cada professor instrui um grupo de aluno. Os alunos estão abordando o mesmo material instrucional usando as mesmas estratégias de ensino.
Ensino suplementar	Essa estratégia permite que um professor trabalhe com os alunos no nível de série esperado, enquanto o (s) outro (s) professor (es) trabalha (m) com os alunos que precisam de informações e/ou materiais ampliados ou corrigidos.
Alternativa (ensino diferenciado)	Estratégias alternativas de ensino fornecem diferentes abordagens para ensinar a mesma informação, ou seja, cada professor atua em função das necessidades dos grupos de estudantes a partir de suas realidades. O resultado da aprendizagem é o mesmo para todos os alunos; no entanto, o caminho para chegar lá é diferente.
Ensino em equipe	Aulas bem planejadas e ministradas em equipe exibem um fluxo invisível de instrução sem divisão de autoridade prescrita. Todos os professores estão ativamente envolvidos na aula. Do ponto de vista do aluno, não há um líder claramente definido, pois, todos os professores compartilham a instrução, são livres para interpor informações e estão disponíveis para ajudar os alunos e

	responder a perguntas.
--	------------------------

Fonte: Adaptado de Bacharach *et al.* (2010, pág. 7)

A co-docência envolve dois ou mais professores que ensinam e aprendem juntos em uma atividade na qual todos os professores compartilham a responsabilidade de planejar, ensinar e avaliar (Tobin, 2006; Murphy e Beggs, 2006).

Corroborando com as ideias apresentadas, Murphy *et al.* (2015) evidenciam que a co-docência “ocorre quando professores compartilham a responsabilidade por todos os aspectos da aprendizagem dos estudantes durante um período de instrução [por exemplo, uma aula ou unidade curricular], incluindo planejamento, ensino e avaliação” (Murphy *et al.*, 2015, p.281).

A co-docência, na língua inglesa *coteaching*, surgiu como um modelo para o ensino de licenciandos em curso de formação de professores (Gallo-Fox & Scantlebury, 2016). Nessa perspectiva, a co-docência objetiva a formação de professores de modo colaborativo, através dos professores em formação, professores da educação básica, docentes do ensino superior e pesquisadores da universidade na construção dos processos de trabalho associados à docência. Este modelo oferece aos futuros professores oportunidades autênticas e orientadas durante a experiência de formação (Washut-Heck *et al.*, 2008).

De acordo com Nóvoa (2019) é essencial recriar o espaço de formação docente. Nesse contexto, ao pensar na formação de professores, a atenção deve se voltar para a construção da identidade profissional e a complexidade da profissão, isso implica a reconstrução dos espaços formativos para uma formação condizente com o século XXI, reconhecendo a interação entre três espaços - o espaço profissional, o universitário e o escolar - onde encontram-se as potencialidades transformadoras da formação docente.

Nesta linha, o autor destaca que o vínculo entre estudantes de licenciatura e professores da educação básica na formação inicial é crucial para desenvolver estratégias de introdução profissional, visando a integração dos novos professores na profissão e nas escolas. A formação é contínua e evolui ao longo da vida, nunca se concluindo de forma definitiva (Nóvoa, 2019).

Com base no *coteaching* e nas reflexões desenvolvidas até aqui, é importante destacar que a concepção de co-docência apresentada neste trabalho vai além da tríade entre professores em formação, professores da educação básica e professores universitários/formadores. Trata-se de um processo co-formativo e dialógico entre futuros professores (licenciandos) e professores experientes (da universidade e da escola) que envolve o co-planejamento, co-ensino e os diálogos cogenerativos.

Desta forma, destacamos que a co-docência concebe o aprender e o ensinar como uma atividade sócio-cultural na qual as estruturas hierárquicas são rompidas por meio de um ambiente colaborativo, no qual os co-professores - professores experientes (da universidade e da escola) e futuros docentes (licenciandos) - são parceiros mútuos que compartilham responsabilidades no processo de ensino e aprendizagem (Roth & Tobin, 2005 e 2006).

Por meio de uma nova *práxis*, os professores experientes (da universidade e da escola) e futuros docentes (licenciandos) ampliam seus conhecimentos sobre o que é ensinar, e compartilham novos entendimentos e fronteiras a partir dessa prática coletiva. Segundo Scantlebury *et al.* (2007), esse processo requer uma comunicação clara sobre a prática gerada coletivamente, um senso mútuo de co-respeito pelas contribuições durante o co-planejamento e no desenvolvimento da prática, em paralelo com um senso compartilhado de co-responsabilidade para atender às necessidades dos alunos.

Imbernón (2023) propõe desenvolver uma formação colaborativa, entendida aqui como co-formação, entre os professores, baseada no compromisso e responsabilidade coletiva, visando transformar a instituição educacional em um espaço de aprendizado contínuo através de processos comunicativos compartilhados.

Entretanto, essa co-formação requer um constante diálogo, debate, busca de consenso e a mediação de conflitos, com o intuito de impulsionar o desenvolvimento organizacional, pessoal e coletivo. O outro aspecto importante na co-formação docente, é estabelecer um ambiente formativo em que a metodologia de trabalho e o clima afetivo constituam a base da colaboração (Imbernón, 2023).

Neste entendimento, Scantlebury *et al.* (2008) fala que a responsabilidade compartilhada e o co-respeito entre os co-professores são elementos essenciais que possibilitam um processo co-formativo. Essas são maneiras pelas quais a co-docência promove uma abordagem democrática para a formação (inicial e continuada) de professores e fomenta oportunidades para que os futuros professores se desenvolvam em um ambiente interativo (Murphy & Beggs, 2010, p. 33).

Na co-docência, os professores envolvidos neste modelo contribuem juntos para o desenvolvimento das atividades, como também mediando as necessidades de aprendizado dos estudantes. Para isso acontecer, são necessários os encontros de co-planejamento, aos quais os professores compartilham ideias, apresentam recursos e co-planejam as atividades (Gallo-Fox; Scantlebury, 2016). O co-planejamento oferece oportunidades para futuros professores e professores experientes se envolverem em discussões sobre a aprendizagem dos alunos, estratégias pedagógicas e de avaliação que irão compor os futuros planos de ensino e/ou de

aula; no entanto, nesse processo o desafio é que os professores experientes atuem como facilitadores e assumam papéis duplos como professores de sala de aula e educadores de professores (Smith, 2007)

Nóvoa (2009, p. 36) fala que “a formação de professores deve passar para ‘dentro’ da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens”.

Nesta perspectiva, os professores experientes podem definir agendas e direcionar as discussões de co-planejamento com os licenciandos devido ao seu conhecimento mais aprofundado do contexto escolar, dos alunos e do currículo (Carlisle, 2010). No entanto, é importante ressaltar que nos encontros de co-planejamento os professores indicam e solucionam as divergências, estabelecendo uma realidade acordada entre os co-professores sobre como os ambientes de aprendizagem e as estratégias didáticas podem ser utilizadas e melhoradas, aprimorando a colaboração entre os educadores e enriquecendo suas práticas pedagógicas.

Isso implica direcionar a co-formação para um processo que estimula a reflexão através da participação, incorporando elementos como contribuição pessoal, flexibilidade, motivação, objetivos compartilhados, diretrizes transparentes, coordenação e autoavaliação. Esse processo co-formativo se baseia em uma metodologia centrada em situações reais que envolve intercâmbio, debates, leituras, trabalhos em grupo, incidentes críticos e situações desafiadoras, exigindo uma postura crítica e não convencional na formação, incluindo a análise das bases ideológicas e atitudinais subjacentes à prática docente (Imbernón, 2023).

Imbernón (2023) destaca que esse processo formativo deve adotar princípios como:

- a) Aprender de maneira colaborativa, dialógica e participativa, promovendo a análise e modificação em grupo, evitando uma colegialidade artificial.
- b) Sequência formativa alinhada aos interesses e necessidades dos participantes, centrada na reflexão e resolução de situações problemáticas práticas.
- c) Aprender em um ambiente de colaboração, diálogo profissional e interação social, onde problemas e sucessos são compartilhados. Criar um clima de escuta e colaboração.
- d) Elaboração de planos de trabalho conjunto.
- e) Superar resistências ao trabalho colaborativo devido a diferentes concepções de aprendizagem e ensino.
- f) Compreender as diversas culturas institucionais para identificar possíveis conflitos entre colegas.

Para acontecer o co-planejamento é necessário que os co-professores estejam dispostos a compartilharem ideias e refletirem sobre experiências passadas, presentes e proposições

futuras para o desenvolvimento coletivo de entendimentos mútuos para a prática e “como resultado, ocorre a cogeração de propostas educacionais – os diálogos cogenerativos” (Silva *et al.*, 2022).

Freire (1996, p. 104) nos fala que “a colaboração, como característica da ação dialógica, que não pode dar-se a não ser entre sujeitos, ainda que tenha níveis distintos de função, portanto, de responsabilidade, somente pode realizar-se na comunicação”. Neste entendimento, o autor ainda destaca que o diálogo, sempre sendo uma forma de comunicação, é a base sobre a qual a colaboração é construída. Na teoria da ação dialógica, não se busca a conquista em massa de ideais revolucionários, mas sim a adesão a esses ideais. O diálogo não impõe, não manipula, não submete, nem simplifica em slogans. Isso não significa que a teoria da ação dialógica leva ao vazio. Da mesma forma, não implica em perder uma clara consciência dos objetivos e compromissos do diálogo.

Sem os diálogos cogenerativos, não existe co-docência, não é possível compartilhar ideias e experiências objetivando melhoramento do ensino e da aprendizagem se não há espaço para falar e ouvir. Scantlebury *et al.* (2008), em suas reflexões, destacam que “o maior princípio dos diálogos cogenerativos é que a voz de nenhum participante é privilegiada em relação ao outro” (Scantlebury *et al.*, 2008, p. 969). Posto isto, destacamos que os diálogos cogenerativos valorizam o ouvir um ao outro para que as visões sobre ensinar e aprender sejam compartilhadas e refletidas, destacando a horizontalidade no processo da codocência que os participantes se tornam capazes de obter uma visão dentro de várias perspectivas e maneiras de interpretar as experiências de ensino e aprendizagem (Scantlebury *et al.*, 2008).

Ao contrário dos modelos tradicionais de ensino, o co-ensino e o co-planejamento desestabilizam o diferencial de poder entre os licenciandos e os professores experientes, estabelecendo uma relação colaborativa entre colegas que compartilham a responsabilidade pelo planejamento, pela aula, gerenciamento de sala de aula, avaliação e outras obrigações profissionais (Scantlebury *et al.*, 2008; Roth & Tobin, 2005 e 2006). Ou seja, é um processo dialógico.

É dialógico porque se dá a partir de uma horizontalidade verdadeira nas relações entre os participantes, o que significa a garantia de autonomia e voz a todos os indivíduos, quebrando um modelo hierárquico construído ao longo do tempo que enfatiza uma relação de poder na qual a universidade ocupa um lugar privilegiado em comparação à escola, ou sujeitos mais experientes profissionalmente determinando ações e reflexões para aqueles menos experimentados na profissão. (Silva *et al.*, 2022).

Frente a tais reflexões, observamos a dialogicidade como elemento da co-docência, visto que de acordo com Freire (2020) as pessoas dialogam entre si e com o mundo em busca das transformações. Neste sentido, na aproximação com o referencial de Paulo Freire (2020), existem aspectos da dialogicidade presentes na co-docência, e são eles:

- a) *Conscientização Crítica*: O diálogo promove a conscientização crítica, ou seja, a capacidade dos indivíduos de ler o mundo, compreender e romper as estruturas de opressão e injustiça presentes na sociedade. Freire nos diz que a educação crítica é fundamental para a formação de cidadãos conscientes e atuantes.
- b) *Diálogo como Práxis*: Para Freire, o diálogo não é apenas uma troca de palavras, mas uma *práxis*, uma ação-reflexão transformadora. Ele enfatiza que o diálogo autêntico envolve o reconhecimento mútuo, a escuta atenta, o respeito e a abertura para o aprendizado mútuo.
- c) *Contextualização e Valorização das Experiências*: Freire defende que a educação deveria ser baseada nas experiências e realidades dos sujeitos, valorizando seus saberes locais e culturais.
- d) *Superar a Opressão*: A dialogicidade proposta por Freire tem como objetivo principal a superação da opressão. Ele via a educação como uma ferramenta poderosa para capacitar os oprimidos a se tornarem agentes de mudança e protagonistas de suas próprias vidas.

Posto isto, salientamos que a co-docência acontece no âmbito da profissão docente, envolvendo elementos relacionados à racionalidade crítica, uma vez que busca o processo reflexivo em todas as suas etapas e reconhece a escola e seu corpo docente como agentes produtores de saberes. Além de promover o aprendizado através da *práxis*, a co-docência promove relações entre professores experientes (da universidade e da escola) e futuros docentes, em um diálogo constante.

Como Freire nos fala, a palavra "viva" é um diálogo que reflete a existência. Ela dá forma e significado ao mundo por meio da comunicação e da colaboração. O diálogo genuíno, marcado pelo reconhecimento mútuo, é um compromisso de trabalhar juntos na construção de um mundo compartilhado. Nenhuma consciência está vazia; é através da humanização do mundo que os seres humanos se tornam verdadeiramente humanos (Freire, 1996, p. 14).

2. OFICINAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES (ODI)

Para entender o que são Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), precisamos começar por explicar o que é Oficina. Etimologicamente, o termo em latim ‘*officina*’ significa “lugar de trabalho” e a palavra em francês ‘*atelier*’ apresenta a mesma relação semântica do latim, acrescentado ao termo “lugar de trabalho dedicado à prática dos artesãos”. Sendo assim, podemos definir as Oficinas ou atelier como “um local onde se trabalha, onde algo é elaborado e transformado para ser usado” (Ander-Egg 1991, p. 10). Corroborando com a ideia de Ander-Egg, Silveira (2020, p. 17) define oficina como “espaços para a prática de algum ofício, de alguma profissão, são lugares reservados para o fazer, para a realização de ações sobre determinados objetos, com o intuito de transformá-los profundamente”.

Para os dois autores, as Oficinas são lugares de prática e transformação e é nesse contexto que começamos a pensar as Oficinas na Educação. Mirabent Perozzo (1990, p. 66) conceitua Oficinas como uma prática pedagógica onde os sujeitos reúnem-se em equipes colaborativas para realização de um aprendizado prático, com base nos objetivos e no tema proposto.

Considere, então: até que ponto uma abordagem pedagógica de caráter prático ou ativo pode-se denominar Oficina?

Atividades práticas, experimentos, entre outras atividades de “mão na massa” não são novidades no ensino, muitas são as metodologias que buscam possibilitar o papel ativo do estudante, desta forma, podemos destacar propostas como *workshop* ou minicurso que também trazem um caráter prático à sua proposta. No entanto, Ander-Egg (1991, p.10) nos alerta “que nem tudo é oficina e nem toda oficina supõe uma transformação pedagógica significativa”.

Para estimular a reflexão, destacamos que a prática geralmente faz parte de uma aula, disciplina ou programa específico. Já nas oficinas, a teoria advém frequentemente a partir de uma tarefa, de uma ação, e é o professor que decide o tipo de oficina que irá realizar (Mirabent Perozzo, 1990).

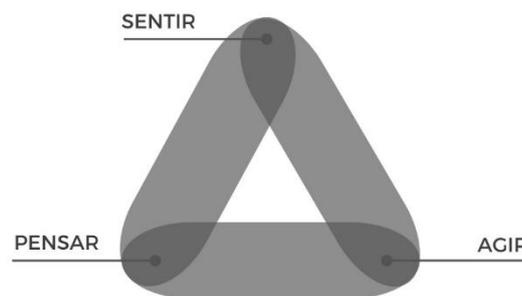
Como havíamos mencionado, as Oficinas caracterizam-se como um espaço e um tempo e, para que alcance os objetivos didáticos propostos, o professor deve intervir didaticamente no processo. Deve haver a reflexão da teoria posta em prática e é necessária uma relação de interdisciplinaridade (Vieira e Volquind, 2002, p. 9).

Deste modo, ao utilizar Oficinas como processo pedagógico, busca-se desenvolver nos alunos habilidades como: busca coletiva de soluções de problemas estimulando a criatividade; ajudar no desenvolvimento emocional e adaptações a situações do cotidiano; valorização da

contribuição de cada indivíduo; aprimorar aspectos da oralidade e comunicação; e, relacionar teoria com prática e experiência com consciência (Mirabent Perozzo, 1990, p. 68).

O ser humano é integral e, portanto, a sua aprendizagem também deverá sê-lo. Vieira e Volquind (2002) nos diz que nas oficinas as realidades estudadas articulam três instâncias no processo de ensino-aprendizagem: o pensar, o agir e o sentir, considerando que os seres humanos necessitam ser ativos em seu processo de aprendizagem e que não aprendem apenas levando em consideração as questões cognitivas. Esta realidade pode ser representada graficamente assim:

Figura 1. Três instâncias no processo de ensino-aprendizagem



Fonte: A autora

Com base nas características que foram abordadas e discutidas sobre as Oficinas no ensino, consideramos o termo Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) utilizado por Silveira (2020). Sendo assim, na ODI, o processo de ensino-aprendizagem é sistematizado em torno de um problema, que é uma pergunta ou caso aberto, cuja resolução necessita dos aportes práticos e teóricos de duas ou várias disciplinas. Nesse processo de resolução, os conteúdos são explorados de forma prática e articulada, enquanto são desenvolvidas habilidades de trabalho em grupo, de gerenciamento de contingências, de questionamento, de resolução de problemas com base em pesquisa, ação e reflexão.

Nesse contexto, a ODI é uma estratégia didática de realidade complexa, que integra teoria e prática e tem uma situação-problema como a força motriz do processo pedagógico, planejada por uma equipe de trabalho dialógica formada por professores e alunos, em que cada membro contribui com a construção do trabalho (Betancourt, 2007). Assim como o planejamento, a vivência da ODI também é realizada em equipe, de forma colaborativa, e organizada em *momentos interdisciplinares*, os quais inter-relacionam os conhecimentos das disciplinas envolvidas na busca por possíveis soluções para o problema.

Nos momentos interdisciplinares a aprendizagem acontece através de atividades práticas que oportunizam o diálogo. Ao vivenciar esses momentos, os alunos confrontam os conhecimentos prévios, avaliam e buscam novos conhecimentos necessários para realizar a atividade proposta e, ao final, o conhecimento é compartilhado. É importante destacar que as atividades práticas planejadas para cada momento precisam motivar os estudantes e criar um ambiente crítico-reflexivo, conduzindo os participantes a argumentar e embasar as soluções apresentadas.

Nesse contexto, as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) estão fundamentadas em oito princípios pedagógicos apresentados por Ander-Egg (2001):

- a) *Aprender fazendo* - Fundamenta-se no princípio de aprendizagem formulado por Fröbel (1986), que nos diz "aprender algo vendo e fazendo é algo muito mais formativo, cultivador e revigorante do que simplesmente aprender pela comunicação verbal de ideias".
- b) *Metodologia participativa* - A participação de estudantes e professores é um aspecto indispensável para o processo de ensino-aprendizagem através das oficinas, nessa proposta todos estão envolvidos colaborativamente como pessoas agentes. Há, então, a necessidade de ressignificar o aprendizado para o desenvolvimento de uma participação ativa, o que requer atitudes e comportamentos participativos e forma-se para participar.
- c) *Pedagogia da pergunta* - É um princípio substancial para proposta em questão, pois o conhecimento produzido através das oficinas advém fundamentalmente e quase que exclusivamente de respostas a perguntas. É nesse espaço que a atitude científica se desenvolve, através da problematização e na busca de respostas sem certezas absolutas, assim, ao aprender a fazer perguntas terá aprendido a aprender, o que significa ter-se condições de empoderar-se do saber.
- d) *Trabalho interdisciplinar* - As oficinas conectam diversas áreas de maneira interdisciplinar. Neste contexto é necessário abandonar a fragmentação e desenvolver uma abordagem mais holística levando em consideração: o método científico; uma maneira de pensar a qual reflita a capacidade de entender as interações e inter-relações de problemas e tentar resolvê-los; uma metodologia de caráter globalizador; e uma base de referência comum que busca uma forma de abordagem coletiva.
- e) *Visa a uma tarefa comum* - Nas oficinas, todas as pessoas são envolvidas na realização de uma tarefa. Sendo assim, no processo de ensino-aprendizagem, todos são protagonistas superando a relação de hierarquia entre professor e estudante e superando a relação de competição entre os estudantes através da produção em equipe.

- f) *Caráter globalizante e integrador* - As oficinas promovem espaços para o desenvolvimento não só do processo de ensino-aprendizagem, mas superar dicotomias entre teoria e prática, educação e vida e processos intelectuais e afetivos.
- g) *Implica e exige trabalho grupal* - Como se trata de uma atividade que tende a um trabalho comum, então é necessário um trabalho em equipe.
- h) *Permite a integração da docência, da investigação e da prática em um só processo* - Nas oficinas, essas três instâncias (docência, investigação e prática) se integram como parte de um processo global.

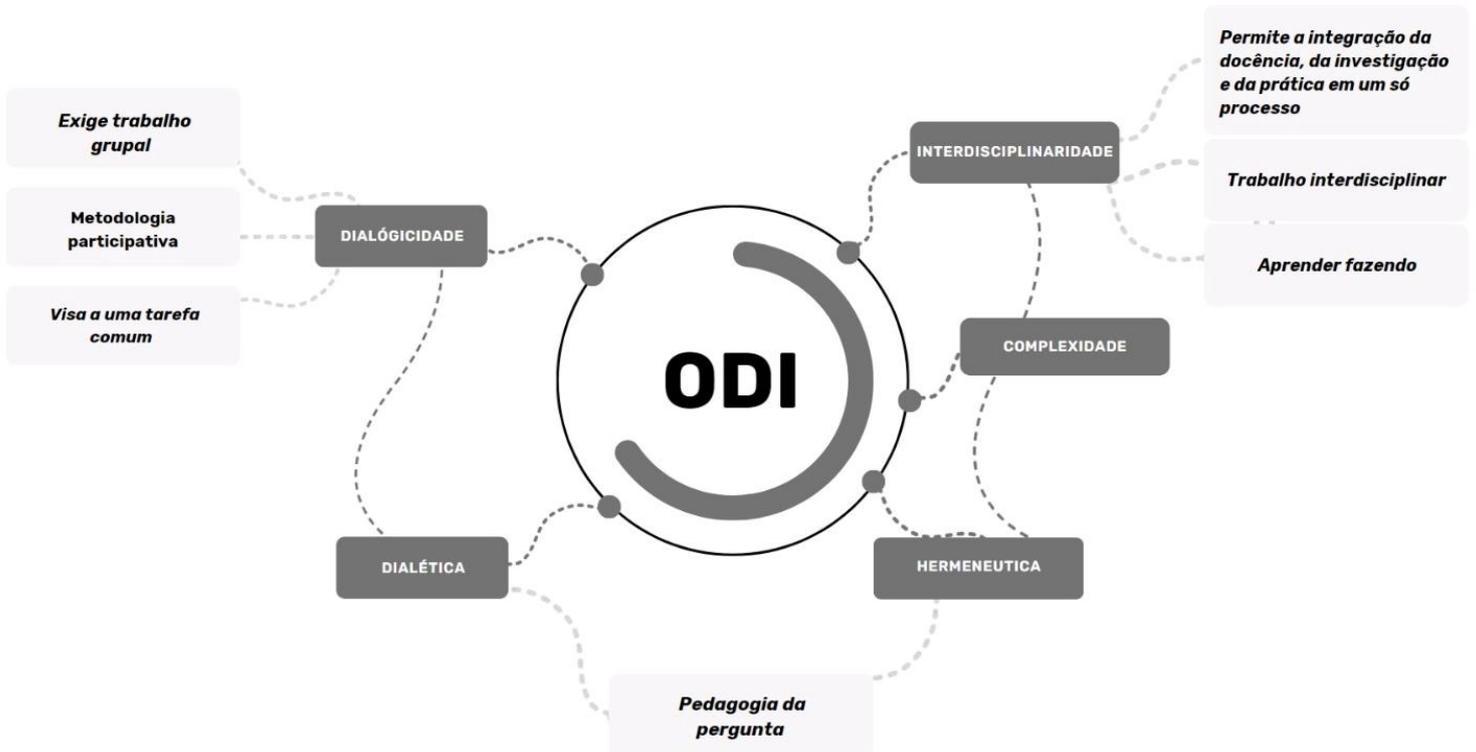
A esses princípios, ainda acrescentamos a capacidade das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) de trabalharem a interdisciplinaridade, a dialogicidade, a complexidade, a hermenêutica e a dialética (Silveira, 2020). Logo, a ODI é:

- a) *Interdisciplinar* porque articula a resolução de problemas a partir do conhecimento de duas ou mais disciplinas;
- b) *Dialógica* porque é feita por momentos de encontros em que os sujeitos refletem a resolução do problema, as suas aprendizagens e seus questionamentos;
- c) *Complexa* porque tenta apreender o real na sua unidade e multiplicidade (*unitas multiplex*), pondo os sujeitos pensantes diante da exploração racional do imprevisível, do circular entre as ciências e a cultura; do recursivo, em que homens e mulheres compartilham saberes e sentimentos; integrando pensamento, objetos, ciências, tradições e culturas;
- d) *Hermenêutica* porque vai permitir que os indivíduos atuem dentro de um círculo “de compreensão” em que os seus construtos se confrontam uns com os outros, numa tentativa de compreensão do outro, e ampliação e extrapolação da realidade interpretada e da solução do problema;
- e) *Dialética* porque permite que a contestação e as rupturas da realidade apareçam e sejam expressas, indicando que ela quase sempre é conflitiva, desigual e não-conformativa.

2.1 Fundamentos Teórico-metodológicos para as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI)

As bases teórico-metodológicas da ODI estão representadas na figura 2 – a figura apresenta a relação existente entre informações. Assim, queremos ilustrar os aportes teóricos que embasam as Oficinas Didáticas Interdisciplinares e como eles se organizam. Deste modo, os aportes teóricos emergem de ramificações que vão se ligando aos oito princípios pedagógicos, o que mostra as relações entre eles.

Figura 2. Base teórico-metodológica da ODI



Fonte: A autora

Embora, como ilustrado na figura, as ideias estejam ligadas como uma teia complexa, apresentaremos as bases teóricas em tópicos, pois iremos discutir cada uma delas no contexto das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI).

2.1.1 A Interdisciplinaridade no Contexto da ODI

A interdisciplinaridade é uma perspectiva substancial para compreensão de tudo que existe, sendo uma atitude indispensável ao pesquisador e ao educador. Com isso, a interdisciplinaridade deve estar presente na prática de ensino e pesquisa porque nos ajuda a compreender o complexo tecido da realidade.

Para Luck (1994), a interdisciplinaridade tem como objetivo promover “a superação da visão restrita de mundo e a compreensão da complexidade da realidade ao mesmo tempo, resgatando a centralidade do homem na realidade e na produção do conhecimento”.

Fazenda (2008) evidencia: ainda que o termo interdisciplinaridade indique a relação entre disciplinas, existem outros termos que também estabelecem essa relação, porém com níveis e grau de cooperação e coordenação variados, são elas a pluridisciplinaridade e a

transdisciplinaridade. A autora define uma situação interdisciplinar como sendo “toda interação existente entre duas ou mais disciplinas no âmbito do conhecimento, dos métodos e da aprendizagem das mesmas” (Fazenda, 2008). Assim, a relação entre disciplinas não privilegia somente algumas, mas acolhem em cada uma as estruturas e os nexos que gradualmente elevam-se à unidade.

Thiesen (2008) destaca dois aspectos das discussões sobre interdisciplinaridade, sendo o primeiro epistemológico que apresenta o conhecimento em suas perspectivas de produção, reconstrução e socialização; a ciência e seus paradigmas; e o método como mediação entre o sujeito e a realidade. O segundo aspecto é o pedagógico, o qual se refere a questões de natureza curricular, de ensino-aprendizagem escolar.

A especialização da cultura científica fragmenta o conhecimento. Morin (2000) evidencia que “a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil a sua contextualização”. Entretanto, já se percebe um movimento da ciência para superar a fragmentação e é possível observar o surgimento de um novo paradigma onde se identifica que determinadas investigações necessitam romper a fragmentação científica para alcançar outras realidades que se quer estudar, ou seja, é necessária a articulação entre as áreas (Pombo, 2004).

Pombo (2004) também destaca que a especialização já proporcionou, ou está em vias de proporcionar, muitas descobertas, neste sentido a própria especialização requer o intercâmbio entre as áreas. A referida autora apresenta como exemplo a Bioquímica, que surge como uma disciplina científica não para atender um apelo interdisciplinar, mas para solucionar problemas que precisam da colaboração da biologia e da química.

Cabe destacar que as disciplinas escolares, como a Biologia, Química, Matemática, entre outras, surgem a partir das áreas específicas das disciplinas científicas. Neste sentido, entender a realidade por meio de conceitos, metodologias e conteúdos específicos de cada uma, caracteriza-se como o grande propósito das disciplinas escolares (Oliveira, 2013, p. 151). Essa visão nos ajuda a entender um pouco sobre o processo de disciplinarização da educação.

Morin (2000) ressalta que “como nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar, isolar e não unir os conhecimentos, o conjunto deles constitui um quebra-cabeça ininteligível”. Neste sentido, a interdisciplinaridade escolar tem como objetivo montar o quebra-cabeça proporcionando a aprendizagem uma experiência integral, através da intercomunicação entre as disciplinas. É dentro dessa percepção que a ODI trabalha, por meio do enriquecimento das inter-relações entre as disciplinas, situando o aluno no mundo complexo

através de uma visão sistêmica, permitindo um o acesso a um conhecimento suficientemente amplo através da resolução de problemas.

Para Thiesen (2008) um processo educativo desenvolvido na perspectiva interdisciplinar possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, contribui para uma formação mais crítica, criativa e responsável e coloca escola e educadores diante de novos desafios tanto no plano ontológico quanto no plano epistemológico.

Todavia, Silveira (2020) argumenta sobre o desafio de colocar em prática a interdisciplinaridade na escola visto que historicamente as disciplinas são estudadas de maneira fragmentada desenvolvendo assim culturas didáticas diferentes, podendo dificultar a interação entre elas. Nesse mesmo entendimento, Fazenda (2008) apresenta três movimentos necessários à interdisciplinaridade escolar, são eles: curricular, didático e pedagógico. O primeiro nível – o curricular – exige a relação de interdependência, de convergência e de complementaridade entre as diferentes disciplinas escolares, o nível didático tem como objetivo articular o que prescreve o currículo e sua inserção nas situações de aprendizagem e o pedagógico acontece nas ações interdisciplinares didáticas, levando em consideração o contexto real da sala de aula.

Vasconcelos e Bastos (2011) apresentam duas dificuldades para implementação da interdisciplinaridade escolar, são elas: na formação do professor, que é disciplinar e o não saber realizar um trabalho interdisciplinar.

Nesta perspectiva, é importante desenvolver uma formação docente que rompa com a relação pedagógica pautada na transmissão-recepção, organizado a partir de um modelo disciplinar. É necessário que os futuros professores possam aprender a trabalhar de forma integrada entre as disciplinas, objetivando “uma formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual” (LUCK, 1994, p.64)

Assim, reacende a motivação para estudarmos as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) na formação de professores, uma vez que eles poderão entrar em contato com profissionais de outras áreas, pensar e planejar o processo pedagógico de maneira interdisciplinar, rompendo as barreiras entre as disciplinas através do diálogo entre os sujeitos.

2.1.2 A Dialogicidade no contexto ODI

Paulo Freire criticou a educação que ele denominou como “bancária”, na qual os educadores “depositam” informações nos estudantes (FREIRE, 2020). Em contrapartida, a

Pedagogia do Oprimido deve ser dialógica realizando assim a superação da *concepção bancária da educação*, através da educação libertadora, problematizadora.

Para Freire (2020):

(...) a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir conhecimentos e valores aos educandos, meros pacientes à educação “bancária”, mas um ato cognoscente. (Freire, 2020, p.94)

O referido autor rejeita a dicotomia educador-educando, sugerindo, através do diálogo, a participação em que todo educador aprende (é educando) e que todo educando ensina (é educador), e assim se tornam sujeitos do processo e crescem juntos. “Ensinar exige disponibilidade para o diálogo” (Freire, 2002, p. 69), ou seja, ensinar é um ato dialógico.

O diálogo, para Freire (2020), é um fenômeno humano e se faz na palavra, no trabalho, na ação e na reflexão. O diálogo é *práxis* e se efetiva na relação entre as pessoas. Neste sentido, o diálogo é “o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado (...)” (Freire, 2020, p.109). Entretanto, o patrono da educação brasileira nos alerta: “Não há palavra verdadeira que não seja *práxis*. Daí, que dizer a palavra verdadeira seja transformar o mundo” (Freire, 2020, p. 108).

É importante destacar o que Freire (2020) caracteriza como *palavra inautêntica*, ou seja, a palavra que renuncia a ação e consequentemente compromete a reflexão, torna-se blábláblá (*verbalismo*). Em contrapartida, o foco exclusivo na ação também sacrifica a reflexão e torna-se *ativismo*. Já a *palavra verdadeira* exige a ação-reflexão.

Paulo Freire (2020) condena a reflexão e ação como campos dicotômicos da experiência humana. Para o autor, a reflexão está orientada para ação e a ação é o conteúdo da reflexão. E, de acordo com o autor, o diálogo verdadeiro contribui para o desenvolvimento da consciência crítica, ou seja, para a conscientização.

Paulo Freire nos oferece uma visão profunda sobre os cinco princípios que sustentam o diálogo verdadeiro e autêntico, sendo eles: o amor, a humildade, a fé, a esperança e o pensar crítico e nos ajuda a refletir sobre a importância desses elementos na construção de um diálogo transformador. Freire nos diz: "se não amo o mundo, se não amo a vida, se não amo os homens, não me é possível o diálogo." (Freire, 2020). Desta forma, o diálogo genuíno ocorre em um ambiente de amor e respeito mútuo, o que implica na valorização do outro, no reconhecimento de sua conquista e na busca por compreender suas perspectivas e experiências.

E é por meio do amor que podemos nos aproximar do outro, reconhecendo nossa humanidade comum e estabelecendo uma relação de conexão. O diálogo constituído no amor promove a compreensão mútua e a busca por soluções colaborativas.

A humildade desempenha um papel crucial no diálogo verdadeiro, pois implica em reconhecer que não possuímos todo o conhecimento ou a verdade absoluta. Como nos diz Freire, "Ninguém é tão ignorante que não tenha algo a ensinar, ninguém é tão sábio que não tenha algo a aprender" (Freire, 1997, p.71). A humildade nos abre para o aprendizado constante, nos permite acolher as diferentes perspectivas e nos torna receptivos a novas ideias. Ao adotarmos uma postura humilde, estamos dispostos a ouvir e considerar os saberes e experiências do outro, fortalecendo o diálogo como um espaço de aprendizagem mútua.

A fé, segundo Freire, não se restringe à religião, mas é a crença na capacidade das pessoas de transformarem a si mesmas e a sociedade. "A fé em si e na gente, a fé no outro e na humanidade, a fé no diálogo como encontro de mulheres e homens que, ao se encontrarem, descobrem o mundo como problema e descobrem-se como problematizadores" (Freire, 1996, p.79). A fé no diálogo impulsiona-nos a acreditar que é possível superar as injustiças e construir um mundo mais justo e igualitário. Ela nos motiva a agir em prol da transformação, engajando-nos em diálogos que buscam soluções coletivas para os desafios que enfrentamos.

Na educação "*bancária*" não existe espaço para o diálogo, predomina a "*cultura do silêncio*" e conseqüentemente a "*cultura de dominação*". Logo, quanto mais se deposita informações nos estudantes, mais eles são moldados e menos consciência crítica desenvolvem. Quando se dá voz aos estudantes, eles se tornam pessoas inseridas no mundo, podendo transformá-lo. Sendo assim, o diálogo para uma educação libertadora só é verdadeiro se existir nas pessoas o pensamento crítico. (Freire, 2020).

Paulo Freire preconizava, portanto, uma prática educativa que conduz os alunos no sentido da autonomia e de uma formação docente numa perspectiva progressista. Pois, "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p.47). Logo, se continuarmos com a configuração tradicional da sala de aula, com estudantes sentados enfileirados, com a centralização do conhecimento na figura do professor e estudantes passivos recebendo informações descontextualizadas, não conseguiremos dialogar. Por isso, entendemos que a urgência de diálogo demanda combater métodos pedagógicos antigos, é preciso reconhecer a necessidade de novas maneiras de ensinar e aprender.

Neste sentido, a ODI baseia-se teoricamente na dialogicidade de Freire por apresentar uma dinâmica diferente, pois:

- a) Todas as pessoas trazem algum conhecimento para a sala de aula e essa pluralidade é respeitada e utilizada como estratégia pedagógica na proposta da ODI. Assim, o professor precisa estar em sala de aula sempre atento aos questionamentos e à

curiosidade dos alunos, desenvolvendo um processo de ensino-aprendizagem por meio de atividades práticas e dialógicas.

- b) Gera possibilidade de diálogo entre os atores envolvidos nos processos de ensino-aprendizagem, ou seja, alunos e professores. Deste modo, a relação professor-aluno configura-se em uma tarefa comum de cogestão, superando a prática paternalista do professor e a atitude passiva e meramente receptiva do aluno.
- c) Uma situação-problema inicia o processo educacional e, em grupo, os estudantes e professores mobilizam diversos saberes para solucionar o problema. Nessa proposta não existem respostas prontas e acabadas, oferecendo aos estudantes e professores um diálogo que permite conhecer não apenas os saberes mobilizados pelas disciplinas envolvidas, como também a valorização diversidade epistêmica em um espaço concebido para que os atores possam atuar coletivamente, aprender, criar e recriar conceitos, construir e reconstruir suas percepções, solucionando problemas e transformando o mundo.
- d) Alunos e professores compartilham conhecimentos, pensamentos, percepções, ideias e sentimentos, permitindo um ambiente propício para superar a dissociação entre corpo e mente-espírito numa busca do desenvolvimento do ser humano que ao mesmo tempo é ação, cognição e afeto.

Assim, Ander-egg (2001) destaca que a oficina pressupõe condições pedagógicas e organização para que os alunos, protagonistas naturais do processo educativo, possam decidir sobre o seu desenvolvimento através da autonomia e da responsabilidade, por meio do contato direto com as situações-problema.

2.1.3 A complexidade no contexto da ODI

Etimologicamente o termo *complexus* significa: “aquilo que é tecido junto” em um encadear de entrelaçamentos (*plexus*). Morin (2002, p.34) nos convida a adotar o paradigma da complexidade, no lugar da linearidade, da fragmentação e da especialização dos saberes, reformando o pensamento. Assim, o pensamento complexo deve operar a rotação da parte ao todo, do todo à parte, do molecular ao molar, do molar ao molecular, do objetivo ao sujeito, do sujeito ao objeto.

Sobre o pensamento complexo Morin (2008, p.6) explica:

A ambição do pensamento complexo é dar conta das articulações entre os campos disciplinares que são desmembrados pelo disjuntivo (um dos principais aspectos do pensamento simplificador); este o isola o que separa, e oculta tudo o que religa,

integra, interfere. Neste sentido, o pensamento complexo aspira ao conhecimento multidimensional. Mas ele sabe desde o começo que o conhecimento completo é a impossibilidade mesmo teórica de uma onisciência (Morin, 2007, p. 6).

Desta forma, Morin (2008) propõe uma reaprendizagem do pensar por meio de uma aproximação, convergências e divergências em direção ao conhecimento a ser construído. E, para isso, é necessária a compreensão dos seguintes princípios:

- a) *Princípio sistêmico ou organizacional*: liga o conhecimento das partes ao conhecimento do todo.
- b) *Princípio Hologramático*: Esse princípio está ligado no holograma, no qual não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte. Esta ideia também está ligada à ideia recursiva e dialógica. Portanto, o princípio hologramático quebra com a ideia de linearidade, visto que o conhecimento se aprimora por meio do conhecimento das partes pelo todo e vice-versa. Por exemplo, a sociedade é o todo e em cada indivíduo (partes) que compõe a sociedade está presente a cultura, as normas e a linguagem da sociedade (todo).
- c) *Princípio do circuito retroativo*: "a ideia recursiva é, portanto, uma ideia em ruptura com a ideia linear de causa e efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura, já que tudo o que é produzido volta sobre o que produz num ciclo ele mesmo auto constitutivo, auto organizador e autoprodutor" (Morin, 2008, p.108). Assim, produto e efeito são produtores e causadores do que os produz e causa.
- d) *Princípio do circuito recursivo*: ultrapassa a noção de regulação com as de autoprodução e auto-organização. É um circuito gerador em que os produtos e os efeitos são, eles mesmos, produtores e causadores daquilo que os produz.
- e) *Princípio da autonomia/dependência (auto-organização)*: afirma que os elementos constituintes de um sistema complexo possuem tanto autonomia quanto dependência em relação ao todo. Essa noção paradoxal revela que os componentes de um sistema são capazes de agir e tomar decisões por si mesmos, enquanto estão interligados e interdependentes, influenciando-se mutuamente. Logo, a auto-organização surge dessa interação, gerando padrões emergentes e estruturas que não podem ser previstas de forma linear.
- f) *Princípio dialógico*: permite manter a dualidade, assim termos aparentemente antagônicos são indispensáveis para compreender a mesma realidade.
- g) *Princípio da reintrodução do conhecimento em todo conhecimento*: opera a restauração do sujeito e ilumina a problemática cognitiva central: da percepção à teoria científica,

todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa certa cultura e num determinado tempo.

Morin (2001) destaca que “o conhecimento pertinente é o próprio de uma *cabeça bem-feita* que, no entender de que não é aquela que acumula e empilha informações desprovidas de sentidos por falta de princípios seletivos e organizadores dessas informações”. E, uma cabeça bem-feita é aquela que dispõe de “uma aptidão geral para colocar e tratar os problemas” e de “princípios organizadores que permitem ligar os saberes e lhes dar sentido”, (Morin, 2001, p.21).

Em *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, Morin (2000) alerta sobre o problema universal de todo o cidadão do novo milênio que é ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las. Para o autor, existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários.

A educação deve tornar evidente o contexto, o global, o multidimensional e o complexo (Morin, 2000). É nesse cenário que as Oficinas Didáticas Interdisciplinares dialogam com o paradigma da complexidade ao considerarmos que na ODI não se apresentam teorias isoladas, mas sim situadas em um contexto problemático, adquirindo sentido. Através da proposta didática em questão, os saberes, pontos de vista ou práticas que por alguma razão foram fragmentadas podem ser religadas em uma perspectiva que não mostra somente o todo, pronto e acabado.

São diversas as organizações em teia, e é na perspectiva de teia, de ligação e religação que a ODI pensa o complexo:

- a) Ao problematizar os problemas de modo interdisciplinar, configurando-se como estratégia de compreensão mais ampla da realidade, superando os limites de cada disciplina.
- b) Edgar Morin destaca que “nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar, isolar e, não, a unir os conhecimentos, o conjunto deles constitui um quebra-cabeças ininteligível” (Morin, 2000, p.42). Através do diálogo, pontos aparentemente antagônicos como: teoria e prática, pensar e sentir, ordem e desordem, sujeito e objeto, parte e todo, esse quebra-cabeça vai sendo montado por estudantes e professores durante uma ODI (Silveira, 2020).
- c) Outro aspecto que articula o paradigma da complexidade com a ODI é a *reaprendizagem do pensamento*. A busca por uma reforma ao pensamento que dê

condições para que “os sujeitos do processo educativo organizem melhor o conhecimento, aprendam e analisem a condição humana, aprendam a viver e tornem-se cidadãos conscientes” (Silveira,2020, p. 53)

Assim, a ODI pensa o complexo através da própria complexidade ao explorar a pluralidade, as diferenças, as singularidades, mas, sobretudo o que é capaz de ligar e religar o conhecimento.

2.1.4 A Hermenêutica no contexto da ODI

É indispensável analisar e explicar o significado da Hermenêutica, principalmente quando tratamos da hermenêutica como aporte teórico para uma proposta didática. É importante considerarmos que, apenas a partir de uma exegese da definição que adotamos sobre hermenêutica, será possível entender a mesma no processo de ensino-aprendizagem. Somente então, torna-se possível falar sobre a hermenêutica no contexto das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI). Servimo-nos de uma definição do dicionário a qual apresenta a hermenêutica como ‘relativo à interpretação, próprio para fazer compreender’. Tal definição, como se pode perceber, não é suficiente para pensar a hermenêutica no processo de ensino-aprendizagem e é insuficiente para pensar a hermenêutica como fundamento teórico-metodológico para a proposta em questão.

Sendo assim, se faz necessário apresentar o significado da hermenêutica a partir de um resgate histórico. Flickinger (2014) fala-nos de quatro etapas históricas para compreender a hermenêutica, a primeira etapa é a retórica grega, a segunda é a teologia medieval, a hermenêutica como método científico nos séculos XIX e XX e a hermenêutica filosófica compreendem a terceira e a quarta etapa, respectivamente.

A retórica grega nos conduz a olhar o significado da hermenêutica a partir da figura de Hermes - o deus mensageiro-alado. Hermes, emissário divino, é retratado com a capacidade de se deslocar para lugares distantes e levar mensagens dos deuses de maneira a tornar possível a compreensão humana. Esse movimento de transpor mensagens entre os cenários divino e humano está associada ao termo traduzir, que para além da transmissão da informação carrega o significado de tornar conhecido ou compreensível, revelar-se, trazer o oculto, submeter a uma interpretação (Hermann, 2002; Flickinger, 2014).

Semelhante a retórica grega, na etapa da teologia medieval, já na Idade Média e Renascença, a hermenêutica segue se debruçando sobre a necessidade de compreender e levar a palavra divina para o contexto profano humano. Neste momento da história, a hermenêutica

caracteriza-se como proposta metodológica de legitimação para interpretação de textos ou discursos. Existe uma preocupação com a interpretação dos textos bíblicos e, portanto, assegurar a veracidade do conteúdo final interpretado (Flickinger,2014).

Já no século XIX, a hermenêutica surge como procedimento de legitimação de cientificidade das ciências humanas e sociais, já que o mundo moderno apoiava a produção de conhecimento no positivismo e dados objetivos utilizados nas ciências naturais (Hermann, 2002; Flickinger, 2014).

A quarta etapa do avanço da hermenêutica, configura-se uma “passagem da hermenêutica como arte ou técnica para a hermenêutica filosófica” (Hermann,2002). Flickinger (2010) apresenta como principais representantes da hermenêutica contemporânea Heidegger *et. al.*, explicando a inquietude com a concepção epistemológica simplificada da hermenêutica. Neste sentido, em *Verdade e método*, sua principal obra, Gadamer explica que a hermenêutica

Não é uma metodologia das ciências humanas, mas uma tentativa de compreender o que são verdadeiramente as ciências humanas para além de sua autoconsciência metodológica, e o que as liga à totalidade da nossa experiência do mundo (Gadamer, 1977, p. 25).

Portanto, ao compreender as origens e seus respectivos avanços, percebemos que a Hermenêutica se insere na prática educativa, pois nos situa na compreensão de um universo mais amplo, mostrando um processo não apenas lógico, mas também histórico, o que nos leva a possibilidade de reflexão.

Na ODI, a hermenêutica estimula os estudantes e professores a refletirem a teoria através da prática, reinterpretar e transformar o mundo através de uma situação-problema, em um diálogo na busca por respostas. Assim, na relação didática os sujeitos compartilham significados, linguagem e compreensão, favorecendo a criação de vínculos, pois as pessoas sentem que estão no centro e que as decisões são tomadas em função delas e de sua aprendizagem.

Desta forma, temos que a Hermenêutica é um aporte teórico das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), pois:

- a) Os contextos planejados em uma ODI devem possibilitar que o estudante tenha contato com vários níveis interpretativos de uma determinada temática. Podemos citar como exemplo o tema integrador do Currículo de Pernambuco (2018) *Processo de envelhecimento e respeito à valorização do idoso* que nos traz várias possibilidades de trabalhar o conceito de envelhecimento, seja através das perspectiva biológica, social, legal, cultural, entre outros.

- b) Alguns conceitos aprendidos na educação básica são polissêmicos. Neste sentido, essa diversidade de sentidos e significados enriquece a aprendizagem e a capacidade de tomada de decisão dos estudantes. Trazemos como exemplo o sinal de +, que quando trabalhado na matemática ele traz o significado de adição, porém na química o sinal é ressignificado como perda de elétrons.
- c) As aprendizagens colaborativas na ODI favorecem que os sujeitos interpretem em vários níveis a temática proposta no problema.

2.1.5 A Dialética no contexto da ODI

A dialética tem suas raízes na filosofia grega antiga, passou por várias concepções por meio das contribuições de pensadores como Sócrates, Platão, Aristóteles e Hegel. Sócrates, por exemplo, utilizava o método dialético em seus diálogos, buscando alcançar a verdade por meio de perguntas e respostas que revelavam contradições nas opiniões e crenças dos interlocutores. Platão, em sua obra "A República", apresentava a ideia das "ideias" ou "formas", que constituíam a essência do mundo real, e que poderia ser alcançada por meio da análise dialética.

Para Platão, a dialética era um método que buscava a divisão das coisas em suas partes constituintes, a fim de chegar à compreensão das essências imutáveis e universais. Através desse processo de divisão, Platão buscava transcender as aparências enganosas e alcançar a verdadeira natureza das coisas. Assim, a dialética platônica envolveu a análise cuidadosa, a classificação e a hierarquização dos elementos do mundo sensível, buscando acessar as ideias ou formas que constituíam a realidade por último.

Aristóteles, por sua vez, desenvolveu uma abordagem diferente da dialética. O filósofo possuía uma visão mais abrangente, e é em grande parte graças a ele que a dialética sobreviveu (Konder, 2004, p.10). Ele a considerou como a lógica, que lida com argumentos que não alcançam a certeza absoluta, mas ainda assim possuem validade e viu a dialética como um método de investigação que envolvia o debate e a argumentação em busca de um consenso. A dialética aristotélica enfatizava a importância do raciocínio lógico e da persuasão.

Com base em Hegel e Marx, a dialética estuda as contradições. Silveira (2020, p.43) reforça este nosso pensamento ao destacar que “Hegel descreve o percurso da história por meio das superações dialéticas que constroem a historicidade do pensamento humano com as noções de tese, antítese e síntese”.

Neste sentido, entende-se como tese uma afirmação colocada em discussão e antítese uma afirmação contrária à tese. O conflito gerado a partir da tese e da antítese apresenta a busca

da "verdade", ou seja, na busca pelo aprimoramento dos sujeitos e suas histórias surgindo assim a síntese. A síntese da tese e da antítese expõe a melhor compreensão de mundo, formando assim, a tríade dialética: tese, antítese e síntese. (Silveira, 2020; Hegel,1992). Deste modo, Hegel (1992) ressalta que através da síntese ocorre a integração entre polos dicotômicos como teoria e prática, sujeito e objeto, senso comum e conhecimento científico.

Assim, nas ODIs, a Dialética contribui no processo de transformação e criticidade dos sujeitos envolvidos na proposta didática, oportunizando “o aprofundamento da temática em estudo e a construção de práticas sociais que são frutos de um processo dinâmico de pensamento-ação-reflexão” (Silveira, 2020, p. 44).

Posto isso, Silveira (2020) destaca que a criticidade que vem da Dialética ocupa lugar de destaque na ODI, visto que a aprendizagem através da problematização e apresentação de teses-antíteses-sínteses possibilitam que os estudantes se posicionem criticamente, além de contribuir para que as interações entre as pessoas sejam caracterizadas pelo respeito bilateral e pela gestão de divergências geradas nos momentos de aprendizagem.

2.2 Elaboração das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI)

Não existe "*fórmula pronta*" de como elaborar uma Oficina Didática Interdisciplinar (ODI). Entretanto, Vieira e Volquim (2002) nos alertam que assim como qualquer proposta didática, as oficinas exigem um grau de planejamento que assegure seu desenvolvimento.

Então, como construir uma ODI? Assim como Freire e Horton nos dizem (2009), construímos o caminho caminhando, mas algumas orientações nos ajudam a trilhar esse processo dialógico.

Ander-Egg (1991) destaca que a nível organizacional as oficinas se apresentam como *Horizontais* e *Verticais*. As oficinas horizontais integram professores que lecionam disciplinas da mesma área, como, por exemplo, ciências da natureza, e alunos que estudam no mesmo ano ou série. Já as verticais incluem professores de áreas diferentes, por exemplo, ciências da natureza e linguagens, assim como estudantes de diferentes anos e séries, mas, em ambas as propostas, educadores e educandos estão integrados para realizar uma tarefa comum que é a resolução de um problema (Silveira, 2020; Ander-Egg, 2001).

Observamos que cada proposta requer um olhar diferenciado quanto ao número de disciplinas envolvidas, a linguagem e estratégias direcionadas para cada público, objetivos de aprendizagem, entre outras questões que deve-se considerar em um planejamento didático.

Neste sentido, nos tópicos a seguir iremos apresentar alguns aspectos gerais para a elaboração de uma ODI.

2.2.1 Formação do Grupo de Trabalho

Em primeiro lugar, inspirada na própria proposta interdisciplinar e dialógica, a orientação é pensar a ODI a partir de um planejamento colaborativo. A elaboração de uma ODI exige uma mudança de postura do docente tradicional, pois ele não atua sozinho, mas compondo um grupo de trabalho formado por professores e estudantes. Esse formato sugere uma nova comunicação entre educadores e educandos, onde cada um contribui com sua experiência, acostumando-se a refletir e agir em grupo (Vieira e Volquind, 2002; Ander-Egg, 1991).

A ODI, tanto ou mais do que outras propostas didáticas, está condicionada pelas pessoas que a constituem. Logo, precisamos destacar que o grupo de trabalho é corresponsável por planejar a oficina, o que implica: elaborar o problema e os objetivos, escolher estratégias pedagógicas que estimulem a discussão da teoria através da prática e a reflexão, aplicar e avaliar a proposta.

Ao realizar o planejamento, o grupo pode elaborar a proposta didática em questão a partir do contexto específico que a oficina será aplicada e assim preparar uma dinâmica que atenda a realidade. Ou seja, ao planejar uma ODI é necessário atentar-se: a idade e série dos alunos, seus principais interesses, cultura, situação social, econômica e ambiental, contexto do bairro ou cidade, situação do país ou região, estrutura do espaço onde será realizada a oficina, disponibilidade da equipe docente para participar de tarefas colaborativas, interesse dos professores perante a propostas de inovação no ensino e característica do currículo (Ander-Egg, 2001).

Após isso, será possível decidir qual tipo de ODI será realizada, quais orientações pedagógicas irão conduzir as escolhas das estratégias, qual contexto problemático fará mais sentido aos estudantes, quais expectativas de aprendizagens e quais as limitações de recursos. Ao considerarmos os pontos anteriormente citados, observamos que a preparação de uma oficina é algo complexo e requer mais criatividade, tanto pelos professores quanto pelos alunos (Mirabent Perozzo, 1990).

O número de integrantes que irão compor o grupo de trabalho depende, portanto, do tipo de oficina, da complexidade da proposta a ser executada e dos recursos disponíveis. É importante ressaltar que um grupo de trabalho composto por apenas um professor compromete a proposta didática em questão, visto que o docente pode ter limitações para desenhar situações

de aprendizagem interdisciplinares. Sendo assim, é significativo a integração de dois ou mais docentes. Assim, professores das diversas disciplinas/áreas do conhecimento participam do planejamento da Oficina em um processo co-docência.

Sobre a participação dos educandos, destacamos que favorece o processo criativo na elaboração da ODI e possibilita escolhas que fazem sentido para os estudantes, não existindo restrições quanto ao número de estudantes (Silveira, 2020; Ander-Egg, 2001).

Professores e estudantes integrando um grupo de trabalho para elaboração de uma oficina difere das propostas tradicionais de ensino de transmissão-recepção, pois devem pensar um modo de ensinar e aprender através da prática. Sendo assim, o grupo é responsável por elaborar um bom problema e os objetivos de aprendizagem.

2.2.2 Construção do Problema e Objetivos de Aprendizagem

Com o grupo de trabalho formado, o ponto de partida no planejamento da ODI é o desenho da situação-problema e dos objetivos da oficina. Cuberes (1989, p.16) destaca que:

“É indispensável que o docente desfrute da tarefa que transforme o dilema em problema, que não sacralize o método e esteja disposto a romper os hábitos, a aceitar as divergências (...) que esteja disposto a desvelar o oculto nos planejamentos”. (Cuberes, 1989, p. 16)

Como já pontuamos, as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) caracterizam-se como uma proposta didática centrada na solução de um problema. Inicialmente, os estudantes são apresentados ao problema que, em resumo, descreve um universo problemático aberto e flexível onde não existe uma única forma de solucioná-lo, mas sim diversos caminhos os quais mobilizam saberes e habilidades para serem resolvidos. O problema, em uma ODI, impulsiona os participantes para a ação. Nesta ocasião, começam a vivenciar os momentos interdisciplinares os quais integram os conhecimentos das disciplinas para solução do problema através de atividades práticas.

O problema dispara o desdobramento da ODI. A oficina propõe o desenvolvimento individual e coletivo, sendo um espaço de colaboração para resolver um problema e produzir conhecimento (Betancourt, 2007). Nesse sentido, é importante desenhar uma situação-problema que desperte interesse dos alunos, valorize o trabalho em grupo, o diálogo e o desenvolvimento da reflexão através da prática.

Com base em Silveira (2020), (Lopes, *et al.* (2019), Betancourt (2007), Barrows (2006), Hmelo-Silver (2004), destacamos algumas orientações para elaboração do problema:

- a) *Construir um universo/contexto problemático*: O contexto aponta por que o problema deve ser explorado. Sendo assim, o desenho do universo/contexto problemático permite que o aluno identifique a localidade, as particularidades e a aproximação que o estudante possui com o cenário, despertando o interesse do estudante. O contexto pode descrever uma situação real, criados a partir de, por exemplo: notícias, reportagens, vídeos, charges, imagens, sendo o mais indicado por proporcionar um cenário que refletem com as experiências dos alunos; ou pode ser um universo fictício, fantasioso que permita trabalhar os objetivos de uma ODI. Além disso, um universo/contexto problemático deve permitir estabelecer relação com o conhecimento prévio dos alunos.
- b) *O problema deve possuir várias possibilidades de solução*: O problema deve ser aberto e flexível, ou seja, deve possuir um grau complexidade que não permita ser resolvido com uma simples pesquisa. Diferentemente dos problemas apresentados no ensino tradicional, o problema na ODI não tem uma única resposta correta, ou seja, deve permitir várias possibilidades de solução, mas exige que os alunos considerem alternativas e apresentem argumentos fundamentados para apoiar a solução que eles construirão, ampliando capacidade hermenêutica, dialética e dialógica da ODI.
- c) *Deve mobilizar os participantes para ação*: O problema é abordado por meio de uma sentença ou situação interrogativa. A apresentação da pergunta desperta o interesse dos alunos mobilizando-os para ações (atividades práticas) que orientam a descoberta e analisam os fatos necessários para solução do problema.
- d) *Deve interseccionar o conhecimento de várias disciplinas*: Um problema que apresente um bom contexto, uma sentença interrogativa, que seja aberto e flexível com várias possibilidades de solução, possibilita que os professores relacionem conteúdos de várias disciplinas.

Construído o problema, é o momento de elaborar os objetivos pedagógicos da ODI. Os objetivos alinham o problema aos conteúdos abordados, permitindo dispor a experiência educativa ao currículo. Logo, é necessário descrever comportamentos, saberes e atitudes que pretende-se verificar no estudante durante o desenvolvimento da oficina, elementos que devem integrar um planejamento didático (Silveira, 2020; Lopes *et al.*, 2009).

Assim, em uma ODI, o objetivo geral é mais amplo, aspira contemplar a totalidade da proposta didática e está relacionado ao problema. E, os objetivos específicos visam o detalhamento da proposta e estão relacionados aos momentos interdisciplinares, ou seja, as atividades práticas que contribuem para a resolução do problema da oficina (Silveira, 2020).

2.2.3 Escolha das estratégias pedagógicas

Elaborar o problema e os objetivos é uma condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento de uma ODI. Como já havíamos pontuado, o problema mobiliza o processo de ensino e aprendizagem nessa proposta didática. Tal aspecto proporciona à ODI uma abordagem diferente do ensino tradicional quanto às situações de aprendizagem desenhadas para o estudante, pela sua didática própria, a oficina ensina a relacionar teoria e prática, estabelecendo uma relação dialética entre "o conhecimento" e "a ação" (Ander-Egg, 2001).

Como recortes ou simulações da realidade, os problemas concretos apresentam um contexto interdisciplinar e seus desdobramentos devem contemplar duas ou mais disciplinas do currículo. Na ODI, os desdobramentos são vivenciados nos momentos interdisciplinares através de situações de aprendizagem, nos quais serão realizadas atividades práticas que contribuem para a resolução do problema da Oficina. Neste sentido, é importante escolher/criar estratégias pedagógicas as quais permitam que estudantes analisem os fatos, criem hipóteses, utilizem seus conhecimentos prévios e identifiquem deficiências ou “lacunas” de aprendizagem.

Ademais, as escolhas/a criação das estratégias para serem vivenciados momentos interdisciplinares também devem levar em consideração situações de aprendizagem que valorizem: o aprender fazendo; incentive o diálogo; comportem o círculo hermenêutico; exercitem a dialética e a dialogicidade; rompam com o modelo de transmissão, tornando o professor e o estudante junto na busca pelo conhecimento; tragam desafios realizáveis (Silveira, 2020). Vale salientar que não existe estratégia mais válida, porém ela precisa estar adequada às ações consideradas válidas e fundamentadas nos princípios e bases teórico metodológicas para o alcance dos objetivos propostos para uma ODI.

Portanto, outro aspecto que devemos levar em consideração na escolha/criação das estratégias didáticas são os papéis e relação pedagógica dos atores da oficina. Na pedagogia participativa, princípio da oficina tal como a descrevemos nos fundamentos anteriores, tanto os professores como os alunos devem ser concebidos igualmente desempenhando um papel diferente do que tradicionalmente desempenharam (Betancourt, 2007). O professor, considerado como quem possui um “reservatório de conhecimentos” e por vezes atua de forma autocrática, tomam decisões por si próprios, fazem-se ouvir, aplicam os regulamentos, que são a sua preocupação central e o aluno, configurado como “reservatório vazio”, é o que Freire chamou de “concepção bancária de educação” que está nos opostos do próprio estilo pedagógico da oficina.

Neste sentido, dentro de uma concepção pedagógica que busca gerar processos de participação e envolvimento dos alunos, o papel do professor é ensinar a aprender e nesse contexto ele precisa: sensibilizar e motivar os estudantes; incentivar e estimular o trabalho dos alunos para que eles possam assumir a responsabilidade de sua própria formação; incentivar os alunos a formular próprios objetivos de aprendizagem (Ander-Egg, 2001).

Partindo desse contexto, destacamos que em um processo pedagógico de autogestão, o aluno não pode ser o receptor passivo de conhecimento. Na ODI, o papel dos estudantes é redefinido e com base em Ander-Egg (2001) resumimos em: envolvimento no próprio processo de ensino-aprendizagem; desenvolver a capacidade de “aprender a aprender”; adquirir hábitos de estudos e autoformação; Desenvolver estratégias de aprendizagem individual e em grupo; aplicar o que se sabe (“aprender a fazer”); Participar ativamente de maneira responsável, com disponibilidade para trabalhar em grupo; dispor uma atitude de colaboração, livre, reflexiva e crítica; resolver problemas concretos; ter a capacidade de autoavaliação; desenvolver a capacidade de combinar e organizar conhecimentos já existentes.

Essa perspectiva reforça a importância de estratégias que valorizem o trabalho em grupo, como também a individualidade dos alunos e reconheça que o processo de aprendizagem é altamente diversificado. Cada aluno traz consigo bagagens, experiências, saberes, habilidades, interesses e ritmos próprios, e é fundamental que o grupo de trabalho esteja atento a essas características individuais e coletivas para escolher estratégias pedagógicas mais inclusivas e significativas.

2.2.4 Avaliação

Nas Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), a avaliação não acontece de maneira sentenciosa ou classificatória, como também não se fundamenta numa pedagogia do exame, alicerçada em provas e testes, avaliação ou reprovação. A avaliação, em uma ODI, fundamenta-se em uma pedagogia de ensino e aprendizagem e vai além de simplesmente verificar o conhecimento adquirido pelo estudante. Desta forma, o processo avaliativo é contínuo e integrado à proposta pedagógica, identificando as dificuldades e avanços dos estudantes.

Em outras palavras, a avaliação em uma ODI é formativa e situa-se no cerne da ação de formação, permitindo que os professores deem *feedback* contínuo aos estudantes sobre o processo de aprendizagem (Zabala, 1998).

Hoffmann (2009) defende que quando os educadores acompanham de forma verdadeira e contínua os percursos dos alunos, eles reconhecem a ausência de parâmetros comparativos

para experiências tão ricas e singulares. Cada trajeto percorrido pelos estudantes segue ritmos diferentes, o professor a partir das observações e registros terá subsídios para identificar as múltiplas formas de inteligência e as diferentes estratégias de aprendizagem dos alunos. Essa abordagem permite uma avaliação mais justa, valorizando as singularidades de cada aluno.

A prática de acompanhamento contínuo possibilita a compreensão do processo cognitivo do aluno ao abordar os assuntos, permitindo investigar os conhecimentos que eles possuem e as conexões entre os conceitos já apresentados em sua mente. Ou seja, eles trazem para a jornada de aprendizagem teorias sobre o conhecimento que interligam os saberes prévios com os novos que serão adquiridos ao expandir seu repertório de conhecimentos.

Entretanto, o acompanhamento vai além de simplesmente estar presente, ou estar junto, e sim implica em favorecer o desenvolvimento do aluno, orientá-lo, sugerir estudar, proporcionar experiências enriquecedoras para expandir seu conhecimento e incentivar seu progresso. Essa relação envolve uma reflexão teórica sobre como ajudar o aluno a adotar novas abordagens e desenvolver habilidades de argumentação e contra-argumentação para enfrentar novos desafios (Hoffmann, 2003). Neste caminho, a autora enfatiza:

A avaliação é a reflexão transformada em ação. Ação, essa, que nos impulsiona a novas reflexões. Reflexão permanente do professor sobre sua realidade, e acompanhamento de todos os passos do educando na sua trajetória de construção do conhecimento. (Hoffmann, 2003, p. 17)

Nas Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), a aprendizagem acontece quando o estudante se desfaz de uma postura passiva diante do aprendizado e interage, perguntando, ouvindo, agindo, refletindo e construindo o conhecimento juntamente com seus pares e com o professor. Assim, o processo avaliativo no contexto da ODI considera a dialogicidade da própria proposta didática e permite ao professor e ao aluno uma relação horizontal de acompanhamento durante o processo de ensino e aprendizagem.

Antunes (2013) destaca que uma avaliação não deve estar centrada no conteúdo trabalhado, mas sim, “na capacidade de contextualização revelada pelo aluno em aplicar os ensinamentos desse conteúdo em outros níveis de pensamento, outras situações e até mesmo outras disciplinas” (Antunes, 2013, p.32) Corroborando com Antunes, nas Oficinas Didáticas Interdisciplinares, portanto, é fundamental o papel de uma avaliação formativa, pois o foco não está no conteúdo apresentado, ou na memorização de conceitos, mas na relação teoria e prática através da articulação dos saberes disciplinares proporcionados pela resolução de uma situação-problema intencionando à contextualização e interdisciplinaridade (Bastos *et al.*, 2009).

Toda atividade didática, em uma ODI, está centrada na resolução do problema (Vieira e Volquind, 2002, p.21) por meio de atividades práticas que exigem a aplicação do conhecimento, a participação ativa e a exposição de ideias, isto significa que a avaliação precisa priorizar o não apenas o saber, mas, principalmente, o saber fazer numa simulação de vida real. Ou seja, ao adotar a avaliação formativa o professor “pode ser levado a se interessar pelos aspectos da personalidade, do funcionamento mental e da vida cotidiana de alguns de seus alunos” (Perrenoud, 1999, p. 133).

Considerando a proposta didática em questão, o processo avaliativo é dinâmico, requer um olhar sensível e investigativo por parte dos professores. Enfatizamos a necessidade dos docentes serem observadores cuidadosos durante a realização das atividades práticas, sobretudo às reflexões dos estudantes sobre a ação, a fim de avaliar e ajudar na compreensão. Ao estar atento às reflexões dos alunos, o professor pode realizar algumas intervenções através de perguntas tais como: “Por que você acha que...? ”, “Você poderia me falar mais sobre...? ”, “Você poderia realizar essa atividade de outro jeito...? ” “Quer tentar da maneira que o colega sugeriu...? ” (Silveira, 2020; Lopes *et al.*, 2009)

Assim, é possível usar perguntas em que eles não tenham que encontrar uma única resposta, que é a base da ODI, em vez disso, eles podem explorar diferentes possibilidades e compartilhar mais de uma solução possível. Vista sob essa perspectiva, os professores avaliarão a resposta compartilhada pelos alunos, levando em consideração tanto os detalhes individuais quanto a perspectiva global, adotando um olhar específico e abrangente.

As formas de avaliar, em uma ODI, sobretudo nos momentos interdisciplinares, devem abranger a maior diversidade possível de instrumentos avaliativos. Isto significa que podem ser utilizados: seminários, podcast, webcast, observações, diários de bordo, portfólios, filmes, produções orais e escritas. Entretanto, não estamos aqui designando instrumentos de avaliação, pois entendemos que “o grupo de trabalho possuirá criatividade e autonomia suficientes para encontrá-las e utilizá-las adequadamente com relação aos objetivos traçados e à prática pedagógica que se estabeleceu na ODI ” (Silveira, 2020, p.65)

Villas Boas (2006) nos apresenta outro aspecto fundamental no processo avaliativo na ODI é a autoavaliação, um método em que o aluno avalia a si mesmo. A autoavaliação favorece o desenvolvimento da autonomia no processo de aprendizagem e ajuda a compreender os objetivos relacionados à construção do conhecimento, ou seja, facilita a capacidade de aprender a aprender.

Sendo assim, é importante ressaltar que a autoavaliação é aliada do estudante, pois permite o aprendizado independente, da mesma forma que facilita a participação na tomada de

decisão sobre as atividades de sala de aula. Simultaneamente, a autoavaliação também é uma aliada do professor, pois proporciona a oportunidade de compreender de maneira mais profunda o que o aluno pensa a respeito do seu aprendizado, permitindo uma partilha de responsabilidades entre eles (Villas Boas, 2006).

O AGIR

*“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. Ensinar e aprender não podem dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria”
(Paulo Freire, 1996 p.142)*

III. PERCURSO METODOLÓGICO

Construir o percurso metodológico de uma pesquisa não é uma tarefa fácil. Como toda pesquisa na área das ciências sociais e humanas, ele surge de um longo processo de construção coletiva. Uma das grandes dificuldades enfrentadas para sistematizar o caminho metodológico é que existe a possibilidade de não se captar a fluidez do processo de busca, transformando a sinuosidade da trajetória em retas, nas quais a alegria e a boniteza do percurso são atropeladas pela razão.

Logo, a presente pesquisa possui caráter qualitativo. Optamos por esse tipo de pesquisa por considerarmos cinco características básicas: a) ambiente natural como sua fonte direta de dados; b) dados predominantemente descritivos; c) maior preocupação com processo; d) foco no significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida; e) análise dos dados com processo indutivo. (Lüdke e André, 1986, p. 11). Atendendo, assim, aos objetivos propostos.

Para Minayo (2014), na pesquisa qualitativa, os fenômenos específicos a serem contrastados inserem o pesquisador em esferas profundas de complexidade de análise. As contribuições de Minayo (2014) dialogam com Oliveira (2007, p. 41) ao caracterizar a pesquisa qualitativa como:

“(…) sendo um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. Esse processo implica em estudos segundo a literatura pertinente ao tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análises de dados, que deve ser apresentado de forma descritiva.” (Oliveira, 2007, p. 41)

Nossa investigação nos deu liberdade para nos debruçarmos na realidade complexa da formação de professores de ciências, a partir da investigação do processo de desenvolvimento do co-planejamento das Oficinas Didáticas Interdisciplinares. Por isso, destacamos a necessidade de proporcionar uma formação docente criando “estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão; a construir um estilo rigoroso e investigativo” (Imbernón, 2011, p.69).

Neste entendimento, Imbernón (2011) nos alerta sobre a importância da formação

docente ser conduzida por pesquisas coletivas e participativas, visto que as estratégias desse tipo de pesquisa propõem um processo formativo de aprendizagem da reflexão educativa, relacionando teoria e prática e estimulando o professor a encontrar suas próprias soluções para situações problemáticas que surgem no cotidiano e na prática profissional.

Engel (2000) destaca que a pesquisa-ação apresenta-se como uma metodologia eficiente para formação de professores, pois permite que docentes se envolvam no processo de investigação, análise e implementação de mudanças nas práticas profissionais, visto que “os professores, como homens e mulheres da prática educacional, ao invés de serem apenas os consumidores da pesquisa realizada por outros, deveriam transformar suas próprias salas de aula em objetos de pesquisa” (Engel, 2000). Corroborando com o referido autor, Tripp (2005, p. 445) também evidencia que a pesquisa-ação educacional representa uma abordagem para o desenvolvimento de professores e pesquisadores, de forma que eles possam empregar suas pesquisas para melhorar suas práticas de ensino.

Portanto, o tipo de pesquisa que melhor representa nosso trabalho é a pesquisa-ação, pois buscamos compreender o contexto da pesquisa, de maneira dialógica, horizontal e ética, convidando todos os participantes (professores e pesquisadores) envolvidos na pesquisa a fazer parte da busca, da ampliação do conhecimento e da criação; e assim, por meio de ações e reflexões, chegar à transformação de suas práticas docente.

E, ao determinarmos este tipo de pesquisa, apresentamos algumas reflexões. Sendo assim, para Thiollent (2011) a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa:

(...) com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de maneira de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2011, p.20).

Koerchit *et al.* (2009) define a pesquisa como sendo um instrumento com a capacidade de unir teoria e prática através de uma ação que tem por finalidade a transformação de uma determinada realidade. Neste mesmo sentido, Tripp (2005, p. 447) afirma que “a pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”.

Conforme Kemmis (2009) enfatiza, a pesquisa-ação busca uma transformação nas práticas, na percepção que os profissionais têm delas e nas circunstâncias em que se desenvolvem: a pesquisa-ação representa uma "prática que altera a prática". Esse processo, de acordo com o autor, tem o potencial de transformar paradigma educacional.

Elliot (2004, p. 286) aponta que a pesquisa-ação educacional não se limita à aplicação

de um conjunto preestabelecido de métodos e procedimentos, nem à adoção de um acervo acumulado de evidências resultantes de contextos pedagógicos externos. Em vez disso, a pesquisa-ação envolve a busca por uma compreensão aprofundada das complexidades inerentes a uma situação de ensino específica. A finalidade é criar ambientes de aprendizagem que se revelem mais significativos para os estudantes.

É importante ressaltar que, embora a pesquisa-ação no contexto educacional seja realizada preferencialmente por professores, ela também admite a participação de indivíduos externos ao ambiente educativo. Nesse sentido, uma das abordagens colaborativas mais comuns e eficazes é a colaboração entre docentes e pesquisadores universitários (Kemmis, 2009).

Para atender ao que se propõe, a pesquisa-ação difere consideravelmente do que é proposto em outros tipos de pesquisa devido à flexibilidade do planejamento e à participação ativa dos pesquisadores e das partes interessadas em várias fases do processo, assim, torna-se difícil apresentar um planejamento linear e cronologicamente ordenado das etapas envolvidas (Gil, 2002).

Nessa perspectiva, Engel (2000) descreve algumas fases características da pesquisa-ação, que incluem a identificação do problema, uma pesquisa preliminar, a formulação de hipóteses, a elaboração de um plano de ação, a coleta de dados para avaliação dos impactos do plano de ação, a avaliação da intervenção proposta e, por fim, a comunicação dos resultados.

Tripp (2005) aponta a identificação do problema, o planejamento de uma solução para o problema, a implementação do planejamento, monitoramento das ações e a avaliação de sua efetividade como sendo fases básicas do processo de pesquisa-ação.

Nesta perspectiva, Thiollent (2011) destaca a flexibilidade no percurso de uma pesquisa-ação, ou seja, não segue um caminho único, com etapas rígidas e pré-estabelecidas. Assim, o referido autor apresenta a *fase exploratória* como ponto de partida e a *divulgação dos resultados* como ponto de chegada e destaca que os temas intermediários não seguem uma ordem determinada, pois de acordo com o contexto real da pesquisa existirá caminhos diversos a serem escolhidos, isso depende de várias situações naturais à própria investigação, tais como perfil do pesquisador, perfil dos investigados, tipos de dados a serem recolhidos, ações e aprendizagens necessárias à comunidade, resultados a serem obtidos, entre outros.

- a) *Fase exploratória*: Engel (2000) aponta a pesquisa preliminar como uma das etapas da pesquisa-ação. Nesse contexto, Tripp (2005) enfatiza que a pesquisa-ação se inicia com um processo de reconhecimento que proporciona uma visão abrangente do contexto em que a pesquisa será conduzida. Assim, na fase inicial, realiza-se uma exploração preliminar do tema da pesquisa e do contexto em que ela se insere, objetivando

compreender a realidade em questão, a identificação dos interessados, dos problemas prioritários e o esclarecimento inicial do levantamento ou diagnóstico da situação (Thiollent, 2005). Thiollent (2005) também ressalta a importância de considerar a viabilidade da intervenção de tipo pesquisa-ação no contexto em estudo e a participação de todos, destacando as condições de colaboração entre pesquisadores e atores sociais e valorizando as potencialidades e iniciativas dos participantes. Ainda na fase exploratória, são definidos os objetivos da pesquisa que estarão relacionados aos problemas prioritários.

- b) *Identificação dos problemas e elaboração das hipóteses*: Essa fase refere-se à definição da (s) problemática (s). Sobre a identificação do problema, para Engel (2000) o termo "problema" refere-se à percepção, por parte do pesquisador, de algo que o intriga, sugerindo possíveis melhorias na área educacional ou identificando a necessidade de inovação em determinados aspectos do processo ensino-aprendizagem. À vista disso, o autor apresenta alguns exemplos que incluem falta de motivação dos alunos, desempenho abaixo do esperado, passividade em sala de aula, alto absenteísmo e turmas superlotadas. Em relação à elaboração das hipóteses, Thiollent (2011) destaca a importância dessa fase na pesquisa, pois a formulação de uma hipótese direciona o pesquisador na identificação das informações necessárias, evitando dispersão e focalizando segmentos específicos do campo de observação, assim como na seleção dos dados. Na pesquisa-ação, as hipóteses ou diretrizes podem ser modificadas ou substituídas com base nas discussões entre os participantes.
- c) *O lugar da teoria e a aprendizagem*: É necessário considerar o papel da teoria em um projeto de pesquisa-ação. Assim, é preciso articular uma problemática com um referencial teórico adaptado aos diversos setores, tais como: educação, organização, comunicação, saúde, trabalho, etc (Thiollent, 2011). Neste contexto, o processo de pesquisa deve se transformar em uma experiência de aprendizado para todos os envolvidos, superando a dicotomia entre sujeito e objeto de pesquisa (Engel, 2000). Na pesquisa-ação, a capacidade de aprendizagem é aproveitada e enriquecida em função das exigências da ação em torno da qual se desenrola a investigação. Tanto pesquisadores como participantes aprendem durante o processo de investigação, discussão e resultados. Para Guba e Lincoln (2011), há uma autenticidade educativa na realização de pesquisas qualitativas, isso implica na ampliação e amadurecimento das construções subjetivas dos sujeitos quando estão em contato e em diálogo uns com os outros, de forma que essas diferenças de valores e aprendizagens ajudam esses

participantes a resolverem os problemas identificados e aprendam de forma mais organizada e sistemática a própria realidade.

- d) *Seminários*: Thiollent (2011) destaca a importância da realização de seminários durante a pesquisa-ação. Esses encontros têm como objetivo definir o tema, formular os problemas a serem abordados e estabelecer as hipóteses de pesquisa. Além disso, os seminários servem para constituir grupos de estudos e equipes de pesquisa, coordenar suas atividades, organizar informações, facilitar a discussão dos problemas, buscar soluções, acompanhar e avaliar as ações, e divulgar os resultados. A metodologia dos seminários pode variar de acordo com o estilo de trabalho do pesquisador.
- e) *Coleta de dados*: Quanto à coleta de dados, é efetuada pelo investigador a partir da participação dos grupos nos seminários. A entrevista coletiva e a entrevista individual aplicada de modo aprofundado são as principais técnicas de coleta de dados. Outras técnicas também são utilizadas, tais como: análise documental, observação participante, diários de campo, histórias de vida, gravação dos seminários em áudio e/ou vídeo, entre outras.
- f) *Plano de ação*: A pesquisa-ação deve objetivar um plano de ação, um objeto de análise, deliberação e uma avaliação. Nesse contexto, o desenvolvimento do plano de ação aborda o problema identificado e com base na hipótese levantada (Engel, 2000). Para isso, é necessário definir com precisão os atores e unidades de intervenção; a relação entre os atores e as instituições; quem toma as decisões; quais objetivos e metas concretas e como serão avaliados; como continuar a ação e como assegurar que a mesma seja participativa (Thiollent, 2011). Guba e Lincoln (2011) chama esse plano de ação de autenticidade catalítica, que corresponde à chamada que os problemas dessa comunidade faz à ação. Para eles, o objetivo de um plano de ação é a promoção efetiva da ação, e essa, por conseguinte, deverá realizar melhorias à própria realidade.
- g) *Divulgação externa*: Essa fase envolve compartilhar os resultados da pesquisa para todos os sujeitos participantes e, a partir deles, recomeçar o processo de reflexão que pode gerar novas pesquisas. Para Engel (2000), a comunicação dos resultados pode envolver o compartilhamento e a divulgação da experiência por meio de um artigo em uma revista especializada e/ou uma apresentação em um evento científico. Caso haja interesse em aprimorar alguma etapa da ação, isso dará início a um novo ciclo de pesquisa-ação.

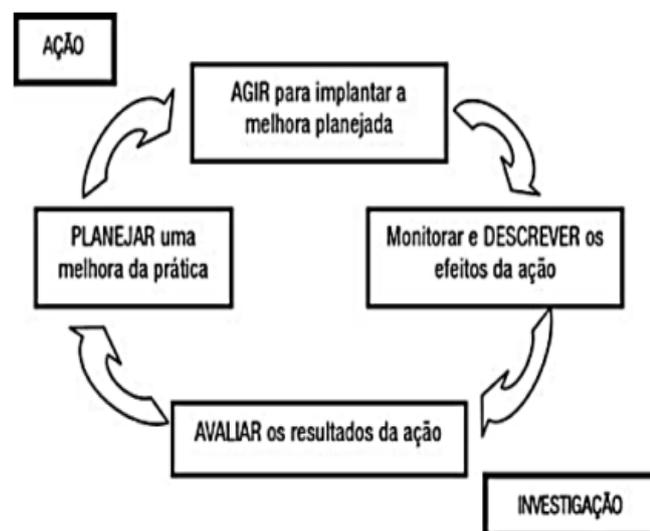
Quanto às fases previamente descritas, compreendemos que elas acontecem de forma cíclica, uma vez que a pesquisa-ação é caracterizada por ser uma abordagem que integra

pesquisa, reflexão e ação, desdobram-se de maneira contínua em ciclos espirais (Franco, 2009).

Tripp (2005) propõe um ciclo de quatro fases para o desenvolvimento da pesquisa-ação, conforme ilustrado na figura 3, e aponta a reflexão como essencial para o processo de pesquisa-ação. O autor ressalta que a reflexão deve ocorrer de forma contínua ao longo de todo o ciclo, desempenhando um papel crucial no planejamento eficaz, na implementação e no monitoramento, e o ciclo se conclui com uma reflexão sobre os resultados alcançados. Assim, o processo se inicia com a reflexão sobre a prática atual, visando a identificação de possíveis melhorias.

No entanto, é importante salientar, como mencionamos anteriormente, que diferentes abordagens podem ser adotadas em cada fase, o que levará a resultados diversos que serão comunicados de maneiras variadas a diferentes públicos (Tripp, 2005).

Figura 3. Ciclo da pesquisa-ação



Fonte: Tripp (2005)

Neste caminho, podemos perceber uma relação análoga das perspectivas epistemológica-metodológica da Pesquisa-ação (Thiollent, 2011; Tripp, 2005) e do processo de co-construção das ODIs. Nesse sentido, apresentamos um quadro-síntese que demonstra essa analogia.

Quadro 6. Relação entre o processo de construção das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) e a Metodologia da Pesquisa-ação

Características das Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI)	Metodologia da Pesquisa-Ação
---	------------------------------

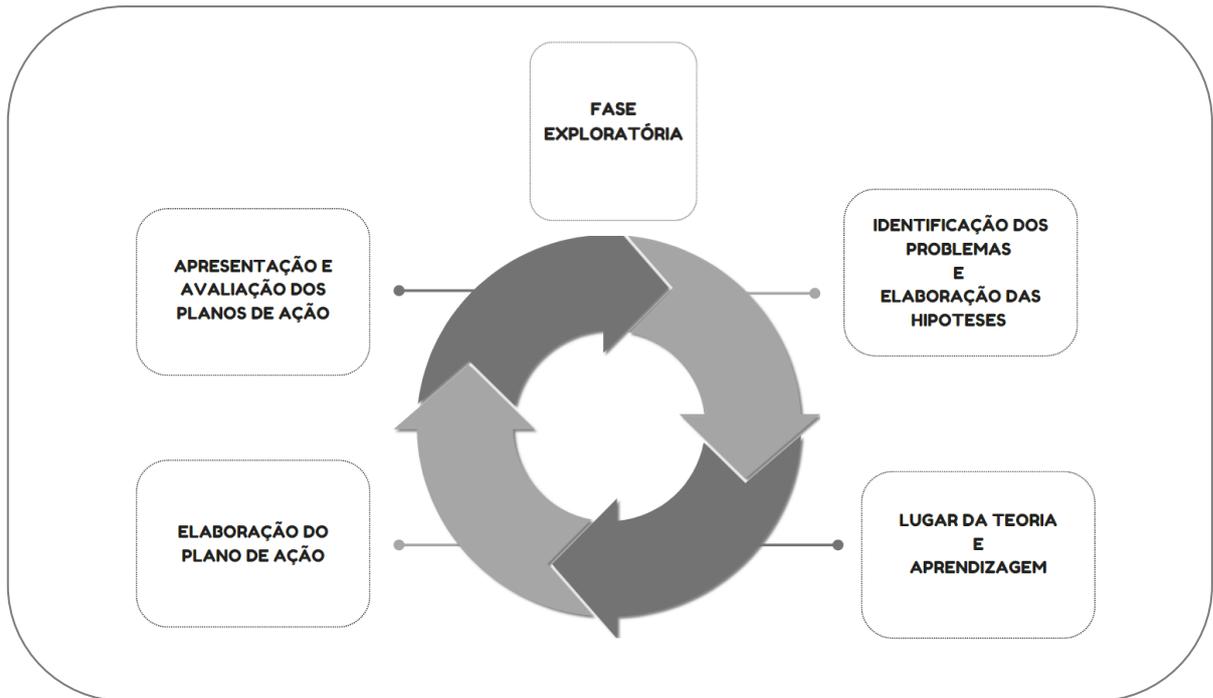
Articular a resolução de um ou mais problemas a partir do conhecimento advindo de duas ou mais disciplinas.	É realizada em estreita associação com a resolução de um problema coletivo.
Realizar uma ou várias atividades concatenadas e coesas que integrem os vários sujeitos sociais (docentes, estudantes etc.).	Pesquisadores e participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.
Nas oficinas, existe uma relação conectada entre teoria e prática.	Os problemas são interpretados a partir de um campo teórico e prático.
Promover uma educação problematizadora que provoque a conscientização dos sujeitos.	Na pesquisa-ação, pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e dos participantes.
Aproximar o saber popular e o saber científico, considerando que eles são compatíveis e articuláveis.	Na metodologia da pesquisa-ação, a relação entre saber formal e informal tem por objetivo melhorar a estrutura de comunicação entre dois universos culturais.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Silveira, Thiago Araújo. **Oficinas didáticas interdisciplinares:** teoria, prática e reflexão. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020; e THIOLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** 18. ed. São Paulo: Cortez 2011.

Na pesquisa-ação, a voz e a perspectiva do sujeito desempenham um papel integral na própria configuração da metodologia, indo além de simples registros para interpretação posterior pelo pesquisador, logo essa abordagem não se limita a uma série de etapas pré-determinadas, mas se flexibiliza em resposta às situações pertinentes que emergem durante o processo. Entretanto, Franco evidencia que é crucial estabelecer uma definição das fases que a investigação ocorrerá (Franco, 2005; 2009).

Assim, como a maior parte das pesquisas do tipo ação, a nossa não seguiu um fluxo pré-determinado e linear desde a fase inicial à sua fase final. Os atores sociais envolvidos agiram de forma interativa para a reflexão sobre a prática e apresentação de soluções para os problemas identificados no processo de construção das ODIs. Com base nas fases propostas por Thiollent (2011), Engel (2000) e no ciclo proposto por Tripp (2005), a figura abaixo apresenta como se desenvolveu esta pesquisa-ação.

Figura 4. Ciclo da Pesquisa-Ação baseado em Tripp (2005), Thiollent (2011) e Engel (2000)



Fonte: A autora

Fazendo referência ao quadro 6, que apresenta a relação entre o processo de construção das ODI e a Metodologia da Pesquisa-ação, a seguir iremos esmiuçar as fases desta pesquisa ao mesmo tempo que descrevemos as etapas da disciplina Oficinas Didáticas Interdisciplinares.

1. FASE EXPLORATÓRIA

Na fase exploratória, estudamos o contexto da pesquisa e assim identificamos oportunidades e desafios para o estudo em questão. Tripp (2005) destaca que a pesquisa-ação inicia com um reconhecimento através de uma análise da situação atual na qual se tem uma visão do contexto da pesquisa, das práticas atuais e do cenário os quais os participantes estão envolvidos.

Deste modo, o primeiro passo foi identificar Universidades públicas que ofertassem cursos de licenciatura na área de ciências, nos quais fosse possível promover um processo formativo dialógico entre futuros professores e professores já atuantes na educação básica.

Como já mencionado no presente trabalho, temos investigado as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como uma proposta didática crítica, reflexiva, dialética, interdisciplinar e dialógica, para ser vivenciada no processo de Formação de Professores de

Ciências, possibilitando um espaço em que futuros professores de ciências possam dialogar com docentes da educação básica.

Nessa perspectiva, escolhemos uma Universidade pública em Pernambuco que oferta o curso de Licenciatura em Química. Nossa escolha pela Universidade pública se deu por influência pessoal, visto que nossa trajetória formativa e profissional aconteceu/acontece em Universidades e escolas públicas, e não só por isso como também por reconhecer instituições públicas como espaços que possibilitam a autonomia docente.

O curso de Licenciatura em Química na Universidade em questão surgiu no ano de 2007 em um cenário do Programa de Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) associado ao desenvolvimento das atividades acadêmicas da Universidade. Em 2019, a estrutura curricular do curso precisou ser reformulada para atender às novas legislações vigentes, sendo elas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum para Formação Inicial.

O currículo, que antes apresentava componentes curriculares ofertados em dez períodos, atualmente encontra-se organizado em oito períodos, os quais totalizam 3495 horas, carga horária essa que está dividida em categorias: componentes curriculares obrigatórios, componentes curriculares optativos e atividades curriculares complementares, as disciplinas estão distribuídas em três núcleos de conhecimento, sendo eles: núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos específicos e o núcleo de conteúdos profissionalizantes. Observamos ainda que a carga horária dos componentes curriculares obrigatórios é subdividida em carga horária teórica, prática, prática como componente curricular (PCC), ensino a distância (EAD), estágio supervisionado obrigatório (ESO) e monografia (PPC, 2019).

Ao analisarmos o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), verificamos que as disciplinas do núcleo de conteúdos básicos são cursadas no primeiro ano do curso e têm por objetivo introduzir alguns conceitos e conteúdos essenciais para a compreensão dos componentes curriculares que compõem o núcleo específico. O núcleo específico é composto por componentes curriculares específicos do curso de Licenciatura em Química e as disciplinas desse núcleo do conhecimento são cursadas a partir do terceiro período. Os componentes do núcleo profissionalizante são cursados do sétimo ao oitavo período (PPC, 2019).

No entanto, por ser uma reformulação recente, apenas os licenciandos de 2020 seguem a atual grade curricular, embora durante o percurso da pesquisa ainda foi possível encontrar estudantes cursando disciplinas do antigo currículo.

Durante a análise do PPC (2019), também verificamos que o currículo possui uma quantidade maior na carga horária dos componentes de formação específica em Química,

Matemática e Física, ao compararmos com os componentes de formação pedagógica. Antes da reformulação, os estudantes precisavam cursar a partir do 5º período oito disciplinas optativas, sendo duas delas voltadas especificamente para o ensino da química. Após a reformulação curricular, o licenciando cursa três optativas a partir do sétimo período, porém não precisa necessariamente apresentar uma ementa voltada ao ensino da química.

Entre os componentes curriculares optativos voltados para o ensino da química, o curso oferta a disciplina optativa Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), no turno da noite, a qual apresenta um total de 60 horas, e pode ser cursada no 10º período da antiga grade curricular do curso. Diante do exposto, nossa pesquisa foi realizada na disciplina optativa Oficinas Didáticas Interdisciplinares, no ano de 2020.

O componente curricular em questão tem como objetivo geral estudar as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como propostas pedagógicas que integram teoria e prática no Ensino das Ciências a partir dos pressupostos teóricos da Dialogicidade de Freire, da Complexidade, da Hermenêutica e da Dialética. E tem como objetivos específicos: elaborar Oficinas Didáticas Interdisciplinares com base nesses pressupostos teóricos para aplicação nas escolas da Educação Básica do Município; e avaliar coletivamente as oficinas propostas.

A justificativa da nossa opção por essa disciplina se deu não apenas pelo objetivo de explorar as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como uma estratégia a ser pensada e vivenciada no processo de co-docência de professores de ciências, mas também pelo fato da disciplina estar embasada em pressupostos teóricos como Dialogicidade, da Complexidade, da Hermenêutica, a Dialética e Interdisciplinaridade, proporcionando aos licenciados discussões pedagógicas, filosóficas e epistemológicas acerca do ensino das ciências e por articular-se epistemologicamente e metodologicamente com a pesquisa-ação, modelo metodológico que escolhemos.

Vale destacar que a disciplina foi vivenciada no formato remoto, no período de agosto a outubro de 2020, em meio a uma crise sanitária global, a pandemia da COVID-19, que atingiu não só a saúde e a economia mundial, como também a educação. No Brasil, a pandemia agravou a situação de extrema pobreza e os noticiários informavam o número de mortes causadas pela COVID-19, números esses que cresciam a cada dia.

Segundo dados do Laboratório de Informação em Saúde do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz, 2021) o número de mortes em 2020 foi 18,2% maior do que o registrado, os dados indicaram que foram 230.452 óbitos pela doença no ano e não 194.949. Silva (2020) destaca o agravamento da crise política e ideológica provocada pelo presidente do Brasil na época em relação a diversas instituições. Isso inclui a

Ciência, a Tecnologia, o Congresso, o Superior Tribunal Federal (STF), as Universidades, as escolas, os centros de pesquisas públicas e as lideranças políticas e movimentos sociais que priorizavam, em meio à pandemia, a preservação da vida em vez da produção econômica.

Nesse contexto de crise política e sanitária, a democracia brasileira sofria ataques e estava fragilizada, a educação também foi atacada tanto por parte do Governo Federal, quanto da grande maioria de governadores e de prefeitos do país. Em seu artigo, Silva (2020) denuncia as condições propostas para os profissionais da educação no ápice da pandemia da Covid-19 e as condições do trabalho docente que transformaram suas casas em espaços de trabalho, aos mesmo tempo que precisavam lidar com o isolamento social e suas consequências socioemocionais. Na ocasião, o Ministério da Educação (MEC) firmou parceria com grandes empresas para colocar em prática as orientações dados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), orientações essas que incluíam o uso de dispositivos móveis, parceria com as operadoras de banda larga, reorganizar objetivos curriculares, identificar outros meios de ensino tais como: estratégias on-line, programas de tv, podcasts, entre outros, criar propostas emergenciais de formação continuada de professores e estabelecer estratégias de avaliação adequadas aos contexto de emergência.

Neste mesmo caminho, o Ministério da Educação (MEC) tomou uma medida para o ensino superior, estabelecida pela Portaria n.º 343/2020, que apresentou a seguinte determinação no Art. 1º:

Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino (BRASIL, 2020e).

Em Pernambuco, as universidades e escolas públicas aderiram ao trabalho remoto. O governo do estado, através da Secretaria de Educação e Esportes (SEE-PE) organizou um Ambiente Virtual de Aprendizagem, uma plataforma de apoio digital à educação não presencial em Pernambuco na qual foram disponibilizados materiais didáticos e videoaulas, a SEE-PE também disponibiliza videoaulas por meio do canal do Youtube Educa-PE e das emissoras TV Pernambuco, TV Universitária, TV Nova Nordeste, e TV Alepe. Além dos recursos mencionados, a SEE-PE disponibilizou para as escolas da rede acesso Google for Education, assim as escolas organizaram suas atividades no formato remoto e os professores ministravam as aulas através do *Google Meet*, nos momentos síncronos e os momentos assíncronos eram vivenciado no *Google Classroom*.

A Universidade pública, na qual a presente pesquisa foi desenvolvida, organizou as

atividades acadêmicas, no âmbito da graduação, realizadas através de ensino remoto durante o cancelamento de atividades presenciais em virtude do isolamento social durante a pandemia do COVID-19 como Período Letivo Excepcional (PLE). O PLE foi regulamentado pela Resolução 085/2020 da universidade pesquisada e o Curso de Licenciatura em Química construiu um Plano de Ensino Remoto do Curso (PERC) com o objetivo de consolidar a normatização do PLE.

O PERC (2020) apresentou as orientações para a oferta das unidades curriculares as quais precisavam respeitar as cargas horárias, correquisitos, pré-requisitos e conteúdos das ementas, com adaptações para o ensino remoto quando necessário. Unidades curriculares com carga horária prática não adaptáveis ao ensino remoto não poderiam ser oferecidas e os docentes que pretendiam ofertar unidades curriculares de forma optativa ou facultativa, apresentando planos de ensino de acordo com o modelo fornecido pelo PERC.

A unidade curricular optativa Oficinas Didáticas Interdisciplinares, na qual o presente estudo se desenvolveu, foi aprovada pelo Colegiado de Coordenação Didática (CCD) e apresentada no PERC (2020) como componente curricular ofertado no semestre letivo 2020.3, durante o Período Letivo Excepcional (PLE).

O PLE 2020.3 aconteceu no ápice pandêmico da COVID-19, onde, confinados em suas residências, os professores deram seguimento às aulas através de estratégias de educação *online* e à medida que enfrentavam os desafios em relação ao uso de tecnologias, os docentes, assim como todos, estavam lidando com os cuidados higiênicos e com situações trágicas, como lutos devido à COVID-19.

Sobre o uso da tecnologia no contexto apresentado, Nóvoa e Alvim (2021) destacam as transformações educacionais provocadas pelo avanço das tecnologias digitais, com ênfase na resposta à pandemia de Covid-19, muitas vezes impulsionadas por discursos atraentes e inovadores, que, no entanto, podem resultar na negação da herança histórica da escola e na promoção de uma educação que enfatiza o consumo superficial de conteúdo e soluções tecnológicas rápidas (Nóvoa & Alvim, 2021).

Ao vivenciar a complexidade da situação, imersos em uma realidade altamente conectada, porém repleta de desigualdades digitais e sociais, decidimos por enfrentar as tensões e conduzir a pesquisa, pois acreditamos que “é o tempo de inventar, isto é, de construir coletivamente uma outra educação” (Nóvoa & Alvim, 2021).

Em vista disso, seguimos para o primeiro encontro com os atores sociais da pesquisa, encontro este que aconteceu no primeiro dia da aula da disciplina Oficinas Didáticas Interdisciplinares. Fundamentados por Thiollent (2011), na ocasião identificamos as

expectativas e características do grupo, bem como apresentamos a ementa com os objetivos da disciplina Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), e esclarecemos sobre a metodologia e os objetivos da pesquisa.

Nessa fase, construímos os acordos coletivos para realização das atividades, estabelecendo que os encontros ocorreriam às terças-feiras, das 19h às 21h. Contudo, devido ao contexto da pandemia e aos desafios enfrentados nos encontros, poderia ocorrer alterações no dia.

O grupo foi constituído por homens e mulheres de diferentes contextos sociais e econômicos, sendo 18 estudantes do curso de licenciatura em química, por três professores da Rede Estadual de Educação de Pernambuco em formação continuada que atuaram como tutores (1 professora de Biologia, 1 professor de Física e 1 professor de matemática) e o professor regente da disciplina, nesta pesquisa identificados como co-professores. Como dito anteriormente, a disciplina é ofertada no décimo e último período do curso e essa situação permite que os licenciandos já possuam uma gama de experiências e reflexões realizadas ao longo das disciplinas do curso de forma teórica e prática e por meio de várias incursões no campo de trabalho pelos estágios. Essas condições tornaram-se um campo fértil para o trabalho de pesquisa, pois percebemos que os co-professores apresentavam um repertório de experiências e construções pessoais e profissionais que os tornavam mais aptos a refletir o contexto da escola (inclusive na pandemia), o processo de ensino e aprendizagem, as estratégias didáticas, entre outras inferências que facilitaram o diálogo necessário entre os co-professores para a co-docência e os diálogos co-generativos.

Nesse contexto de pesquisa, o grupo de co-docentes utilizou para a disciplina um conjunto de estratégias e ferramentas diversificadas que permitiram a realização de momentos de encontro e discussões de forma síncrona, por meio do *Google Meet*; e de forma assíncrona no *Google Classroom* e no aplicativo de mensagens instantâneas *Telegram*.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS E ELABORAÇÃO DAS HIPÓTESES

Após os acordos estabelecidos com o grupo, na reunião preliminar ainda na fase exploratória, os participantes iniciaram as discussões sobre a aprendizagem por meio da prática realizando uma análise de diferentes estratégias que possuíam a prática como principal motivador da aprendizagem. Esse momento serviu para que os estudantes pudessem identificar as lacunas que existem no processo de ensino e aprendizagem quanto à relação entre teoria e prática dos conteúdos científicos escolares. Da mesma forma, essa atividade também objetivou

identificar a diversidade de opções metodológicas que trabalham com a premissa de se aprender “com e pela prática”.

Os licenciandos responderam a atividade apontando sobre a necessidade de se refletir mais as estratégias didáticas que estimulam a criatividade, a reflexão, as relações entre professor-aluno/ aluno-aluno/ aluno-professor e a integração da teoria com a prática através da resolução de problemas.

Neste sentido, pudemos inferir que os estudantes reconheceram a necessidade de se romper com a proposta fragmentada de estudo dos conteúdos científicos por meio dos métodos tradicionais de ensino baseados na transmissão-recepção, com o uso de propostas pedagógicas interdisciplinares que superem a dicotomia teoria e prática. Ander-Egg (2001) explica que, por meio das Oficinas Didáticas, são criados espaços para aprender fazendo, a participação ativa de todos co-professores (professores e alunos) que juntos desenvolverão uma atitude científica na busca por resposta aos problemas identificados, conectando diversas áreas de maneira interdisciplinar e estabelecendo as relações por meio de uma tarefa comum, do trabalho coletivo e da integração entre ensino, pesquisa e prática.

Considerando que as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) devem delinear um ou mais problemas a partir da realidade e do conhecimento advindo de duas ou mais disciplinas, essa atividade corrobora com as atividades da Pesquisa-ação, quando Thiollent (2011) diz que o início desse tipo de investigação é realizado em estreita associação com a resolução de um problema coletivo.

Assim, os licenciandos, com a ajuda da pesquisadora e do professor formador da disciplina, mobilizaram-se para resolução do problema iniciando os estudos dos Fundamentos Teóricos Metodológicos para as ODIs, e em seguida a co-construção de um plano de ODI.

3.LUGAR DA TEORIA E APRENDIZAGEM

Nas oficinas, existe uma relação conectada entre teoria e prática. Neste sentido, organizou-se módulos temáticos com o objetivo de estudar os fundamentos teóricos metodológicos para as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) e assim constituíram-se os grupos de estudos, pesquisa e trabalho com o propósito de fomentar reflexões sobre a dialética, a dialogicidade, hermenêutica e interdisciplinaridade e discutir os caminhos para co-construção de um plano de ODI. Essa fase corrobora com atividades da Pesquisa-ação, quando Thiollent (2011) diz que os problemas são interpretados a partir de um campo teórico e prático, assim a capacidade de aprendizagem é aproveitada e enriquecida em função das exigências da ação em

torno da qual se desenrola a investigação.

Nessa fase da pesquisa, cada semana de vivência na disciplina constituía um módulo temático, ocorrendo de agosto a outubro, com duração de em média 8h, totalizando 60h. Marcados por diálogos co-generativos, explanação interativa, leituras e atividades práticas, cada módulo discutia um tópico específico dos Fundamentos Teóricos Metodológicos ODI. Para tal propósito, como já mencionado, buscamos utilizar duas estratégias, encontros síncronos - através da plataforma *Google Meet* - e momentos assíncronos com materiais, vídeos de apoio, textos, atividades e fóruns de discussão para os quais utilizou-se o *Google Classroom*.

E, para ampliar os diálogos, utilizamos o *Telegram*, aplicativo de troca de mensagens instantâneas, no qual poderiam ser enviados vídeos, textos, links, entre outros materiais, como também era um espaço de escuta e acolhimento. Visto que, devido ao momento de isolamento social, muitos estudantes estavam passando por dificuldades emocionais, econômicas, e outras situações, e, por vezes, precisavam avisar que não poderiam participar de algum encontro. Por este motivo, os encontros síncronos eram gravados, pois a própria plataforma disponibiliza este recurso e o disponibiliza no *Google Classroom*.

Os encontros síncronos, ou seja, momentos em “sala de aula” ao vivo, tinha como objetivo ampliar as discussões e fomentar as reflexões sobre interdisciplinaridade, hermenêutica, dialética e dialogicidade iniciadas nos momentos assíncrono, bem como promover um espaço de interação, fortalecendo as relações entre os co-professores e possibilitando um espaço de respeito mútuo, troca de experiências, colocações de ideias, argumentação e construções coletivas. Outro aspecto importante a ser ressaltado, foram as construções dos planos individuais de estudo, isto é, uma agenda personalizada que levava em consideração fatores como preferências de dias e horários para leitura e estudo, estilo de aprendizagem, metas individuais, bem como questões emocionais e de saúde que poderiam afetar os licenciandos.

No quadro 7, apresentamos a organização dos módulos temáticos divididos por semanas, com a descrição dos materiais didáticos postados no *Google Classroom*, e em seguida iremos detalhar cada etapa desta fase a partir da caracterização dos módulos.

Quadro 7. Organização dos módulos temáticos e seus respectivos materiais didáticos

Semanas	Módulo Temático	Materiais didáticos disponibilizados no <i>Google Classroom</i>
14 a 22/08	O que é uma oficina?	<p>“É ou não é oficina? ”. Para este momento o professor usou como base teórica os textos: “As oficinas na escola: referencial” (VIEIRA; VOLQUIND,2002) e “El taller una alternativa de renovación pedagógica” (ANDER EGG,199).</p> <p>Vídeo - “Oficinas pedagógicas abordam desafios e inovações da prática. ”</p>
24 a 29/08	Por que oficinas?	<p>“Por que oficinas? ” (VIEIRA; VOLQUIND, 2002)</p>
31/08 a 05/09	Interdisciplinaridade	<p>Leitura e estudo do texto: Interdisciplinaridade em Ensino De Ciências e de Matemática no Ensino Médio (Lavaqui e Batista); Estudo do texto: ODI e a Educação Ambiental; Vídeo - “Interdisciplinaridade explicada por Gaudêncio Frigotto”.</p> <p>Artigo “Oficinas interdisciplinares: uma proposta para a construção de valores e conhecimentos sobre o Morro Santana, Porto Alegre, RS” (FRIZZO, 2012).</p>
07 a 12/09	Dialética	<p>Vídeo 1 - Concepções Dialética-Libertadora da Educação (Celso Vasconcellos); Vídeo 2 – Filosofia: Dialética (Hegel e Marx); Leitura do texto: Metodologia Dialética</p>
14 a 19/09	Hermenêutica	<p>Leitura do texto: Aproximação entre Hermenêutica e Educação; Produção textual sobre Hermenêutica na sala de aula; entendendo a Hermenêutica - Vídeos: Hermenêutica e Os grandes da hermenêutica.</p>

21 a 26/09	Dialogicidade	Leitura do texto 1: Diálogo no Ensino e Aprendizagem; Leitura do texto 2: Dialogicidade Freireana; Vídeos de apoio - Paulo Freire: Pedagogía del diálogo e O papel transformador do diálogo em sala de aula.
05/10 a 28/10	Como elaborar uma ODI?	Leitura do texto 1: Orientações para a elaboração do problema da ODI; Texto de apoio: Como escolher as estratégias para a ODI?

Fonte: A autora

3.1 Módulo Temático: O que é Oficina?

O primeiro módulo, intitulado "O que é uma Oficina?", teve como objetivo promover uma reflexão inicial sobre a abordagem didática em questão. Para atingir esse propósito, foi designada a leitura dos seguintes textos: "As Oficinas na Escola: Referencial Teórico para a Organização de Aulas-Oficinas" (Vieira; Volquind, 2002) e "*El Taller: Uma Alternativa de Renovação Pedagógica*" (Ander-Egg, 1999). Tais materiais foram disponibilizados no ambiente virtual *Google Classroom*, proporcionando a base para discussões colaborativas durante o encontro síncrono através da plataforma *Google Meet*.

Esse momento se caracterizou por diálogos e reflexões que abrangeram diversas propostas pedagógicas como: aprendizagem maker, projeto educacional, oficinas didáticas, atelier vivo, aprender fazendo, entre outras, que utilizam a “prática” como um meio de incentivar a aprendizagem. Vale ressaltar que, embora alguns estudantes tenham optado por se manter em silêncio, não participando das discussões, o professor formador desempenhou um papel fundamental ao conduzir o diálogo sobre essas abordagens pedagógicas. Além disso, atuei em colaboração com o professor, complementando as discussões e incentivando a participação ativa do grupo.

Para fomentar a participação de mais licenciandos nas discussões durante os encontros síncronos, lançamos a campanha “Não nos deixe só!”. Como parte do estímulo propusemos uma atividade prática, através da pergunta: “*Por que é tão crucial aprender por meio da prática?*”, e os estudantes produziram textos explicativos elucidando os termos utilizados nas propostas pedagógicas, destacando a importância fundamental de aprender com e pela prática. Além disso, para ampliar ainda mais a contribuição dos estudantes nas discussões e também

para instigar o engajamento no segundo módulo, disponibilizamos o vídeo de apoio intitulado "Oficinas Pedagógicas Abordam Desafios e Inovações na Prática" e promovemos um fórum de discussão com a seguinte questão: “*É ou não é oficina?*”.

3.2 Módulo Temático: Por que Oficinas?

No segundo módulo, intitulado "Por que Oficinas?", disponibilizamos para leitura o texto intitulado "Por que Oficinas?" (Vieira; Volquind, 2002). A partir desse texto, o encontro síncrono prosseguiu com reflexões sobre as possibilidades de uma abordagem de ensino mais humanizada, que valoriza a cultura e os conhecimentos dos alunos, onde o professor desempenha não só o papel de ensinar, mas também o de aprender. Nesse contexto, as reflexões conduziram a um diálogo a respeito das Oficinas Didáticas como uma estratégia que integra teoria e prática, com base nos oito princípios pedagógicos das oficinas.

Com o propósito de consolidar a compreensão adquirida, para este módulo solicitamos aos participantes a criação de infográficos, colagens, mapas mentais ou qualquer forma de expressão visual que explicasse os princípios pedagógicos das Oficinas. Essa atividade visava a sistematização do aprendizado de maneira criativa e visualmente representativa.

3.3 Módulo Temático: Interdisciplinaridade

No módulo 3, abordamos o tema Interdisciplinaridade escolar. E, como ponto de partida, lançamos uma atividade no *Google Classroom* na qual os estudantes foram convidados a criar uma breve situação didática que contemplasse os seguintes elementos: título da situação didática, contextualização, pelo menos duas disciplinas envolvidas e a metodologia utilizada (incluindo materiais, estratégias e etapas). Para essa atividade, disponibilizamos o artigo “Interdisciplinaridade em Ensino De Ciências e de Matemática no Ensino Médio” (Lavaqui; Batista, 2007) e o vídeo de apoio “Interdisciplinaridade explicada por Gaudêncio Frigotto”.

O diálogo foi iniciado pelo professor formador, abordando a conexão entre diferentes disciplinas por meio da resolução de problemas. Em seguida, os estudantes, envolvidos com a abordagem apresentada pelo professor, tiveram a oportunidade de discutir as oficinas didáticas como uma estratégia interdisciplinar, voltada a superar a abordagem fragmentada da pedagogia tradicional.

Além disso, como na proposta para aprofundar ainda mais os estudos, lançamos através do *Google Forms* as seguintes perguntas: *Que elementos da Experiência indicam que a*

atividade realizada foi de fato uma oficina?; Que elementos da Experiência indicam que a atividade realizada foi de fato interdisciplinar?, para serem respondidas com base no artigo “Oficinas interdisciplinares: uma proposta para a construção de valores e conhecimentos sobre o Morro Santana, Porto Alegre, RS” (Frizzo, 2012).

3.4 Módulos Temáticos: Dialética, Hermenêutica e Dialogicidade

No quarto módulo, intitulado “Dialética”, disponibilizamos recursos em forma de vídeos e textos com os seguintes materiais: Vídeo 1. Celso Vasconcellos - Concepções Dialética-Libertadora da Educação; Vídeo 2. Filosofia: Dialética-Hegel; Texto 1. História da Dialética (Silveira, 2017); Texto 2. Metodologia Dialética e a Construção do Conhecimento (Trentin; Alves, 2002).

É importante ressaltar que, devido às adversidades vivenciadas pelos co-professores durante o período de isolamento social na pandemia, enfrentamos obstáculos na realização do encontro síncrono inicialmente planejado. No entanto, encaramos essa situação como uma oportunidade de reorganização e adaptação do módulo, e utilizando a tecnologia a nosso favor, o professor tutor responsável pela disciplina tomou a iniciativa de criar uma videoaula de 22:49 minutos de duração.

Nessa videoaula, explorou-se a história da dialética, apresentando-a como um método de investigação que remonta às ideias de Platão, evolui para uma lógica provável através das contribuições de Aristóteles e, subsequentemente, como uma lógica do confronto entre opostos pelos estóicos. Além disso, foi abordada a dialética da síntese dos opostos, tendo como base as perspectivas de Hegel e Marx. A metodologia dialética também foi abordada, introduzindo-a como uma abordagem pedagógica que engloba todos os aspectos previamente discutidos, aplicados em uma proposta concreta, sendo a *práxis* um elemento fundamental desta metodologia.

A videoaula foi disponibilizada no *Google Classroom*, com o objetivo de fornecer aos participantes uma compreensão sobre a dialética como base teórica das Oficinas Didáticas Interdisciplinares. Com o intuito de estimular discussões e esclarecer dúvidas, lançamos um fórum contendo a seguinte indagação: *Qual é o papel da Dialética na elaboração de uma atividade que integra teoria e prática?*

No módulo “Hermenêutica”, proporcionamos aos participantes a oportunidade de explorar e compreender esse campo por meio de diversos recursos, incluindo textos e vídeos pertinentes. Os materiais disponibilizados foram os seguintes: Texto 1. Aproximação entre

hermenêutica e educação (Balzan, 2005); Texto 2. A história da hermenêutica (Silveira, 2017); Vídeo 1. Entendendo a hermenêutica; Vídeo 2. Hermenêutica e os grandes da hermenêutica.

Após o estudo dos textos e vídeos, os encontros síncronos se concentraram em explorar a hermenêutica como uma base conceitual para a elaboração de propostas didáticas enriquecedoras. A discussão se desdobrou a partir das reflexões inspiradas nos textos e vídeos, destacando a relevância da hermenêutica no contexto educacional.

Para sistematizar o aprendizado de maneira prática, solicitamos aos participantes a criação de um texto em resposta a duas perguntas: *"Como vocês implementariam a hermenêutica na sala de aula de Química?"* e *"Você acha que altera uma coisa nessa implementação se a proposta for interdisciplinar?"*. A partir dessas questões que incentivaram os participantes, eles puderam mergulhar na compreensão da hermenêutica e a considerar sua aplicação prática em um contexto específico, promovendo uma reflexão profunda sobre a interação entre hermenêutica, ensino de Química e abordagem interdisciplinar.

No módulo "Dialogicidade", disponibilizamos no ambiente do Google Classroom uma variedade de materiais enriquecedores. Os recursos incluíram os seguintes elementos: Texto 1 - "Diálogo no Ensino e Aprendizagem"; Texto 2 - "Dialogicidade Freireana"; bem como Vídeos de Apoio - "Paulo Freire: Pedagogia del Dialogo" e "O papel transformador do diálogo em Sala de Aula". Essa seleção de materiais foi planejada para estimular uma compreensão aprofundada da dialogicidade na educação.

O encontro síncrono dedicou-se a refletir e debater a dialogicidade fundamentada nos materiais fornecidos, e Paulo Freire, conhecido por sua ênfase na pedagogia do diálogo, foi um ponto central nas discussões. Além disso, durante o encontro, lançamos o convite para a elaboração dos planos de ação. Assim, esse momento representou um passo importante no nosso percurso, pois iniciou discussões cruciais sobre a co-construção dos planos de ação no contexto das Oficinas Didáticas Interdisciplinares. Notavelmente, os co-professores demonstraram interesse e prontamente aceitaram o desafio proposto.

3.5 Módulo Temático: Como elaborar uma ODI?

No módulo "Elaboração de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODIs)", exploramos os elementos fundamentais para a criação de uma ODI coesa. Esses componentes cruciais abrangem a formação do grupo de trabalho, o desenho da situação-problema e dos objetivos, a escolha das estratégias didáticas e a avaliação. Para enriquecer esse processo, compartilhamos textos extraídos do livro "Oficinas Didáticas Interdisciplinares: Teoria, Prática e Reflexão"

(Silveira, 2020), juntamente com exemplos concretos de ODIs também retirados da mesma obra.

Para garantir a abordagem interdisciplinar na elaboração dos planos de ODI, convidamos três professores experientes da educação básica, a quem designamos como tutores. Com o intuito de integrar plenamente os professores tutores ao grupo de licenciandos, promovemos um encontro síncrono no qual eles tiveram a oportunidade de se apresentar, compartilhando sobre suas trajetórias de vida. Durante essa interação, os tutores, compartilharam suas formações, objetivos e expectativas em relação ao processo de co-docência, delineando, assim, suas perspectivas colaborativas para o processo de co-construção dos planos. É importante ressaltar que os professores tutores convidados já possuíam conhecimentos consolidados no âmbito das Oficinas Didáticas Interdisciplinares.

Ficamos entusiasmados ao observar que os professores tutores foram recebidos pelos licenciandos, o que não apenas facilitou a sua integração ao grupo, mas também estabeleceu uma conexão genuína ao longo de todo o processo de construção conjunta. A receptividade e a interação respeitosa entre os professores tutores e os licenciandos desempenharam um papel crucial no desenvolvimento dos diálogos co-generativos, que, por sua vez, contribuíram significativamente para a dinâmica da co-docência.

Durante o encontro, estabeleceu-se um acordo entre o professor, a pesquisadora, os futuros professores e os professores tutores que a co-construção dos planos seguiria como base o modelo de plano (ver Apêndice B) desenvolvido por Silveira (2019). Esse modelo contempla os principais aspectos essenciais para a concepção detalhada de uma ODI. Ele aborda aspectos como objetivos geral e específicos, a definição e contextualização do problema a ser explorado, os detalhes metodológicos que incluem etapas, recursos e materiais necessários, apresentação da articulação entre teoria e prática, bem como a visualização das bases teóricas (Interdisciplinaridade, Dialética, Hermenêutica, Dialogicidade) através das atividades propostas.

A resolução do problema e a proposta avaliativa também estão incluídas neste modelo de plano de ODI, garantindo assim que todos os elementos do processo sejam devidamente contemplados. Esse modelo se apresenta como uma ferramenta para o planejamento e desenvolvimento de Oficinas Didáticas Interdisciplinares.

4. ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Tendo em vista a abordagem interdisciplinar e dialógica da ODI, o seu planejamento é

construído de maneira colaborativa através de um grupo de trabalho constituído por docentes que lecionam disciplinas diferentes. Essa proposta corrobora com a pesquisa-ação, que é participativa por natureza, pois pesquisadores e participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou colaborativo (Thiollent, 2011; Tripp, 2005).

Assim, por meio de um encontro síncrono, procedemos à formação de três Grupos de Trabalho (GT) compostos por licenciandos em Química, professores tutores e o professor formador. É importante salientar que esses grupos foram constituídos a partir dos vínculos já estabelecidos entre os participantes. Nesse estágio do processo, compartilhamos detalhes sobre a proposta de criação de um plano de Oficina Didática Interdisciplinar, destinado a ser implementado no contexto da Educação Básica.

Durante essa etapa, foi acordado que o plano deveria contemplar os elementos essenciais para a elaboração de uma ODI. Além disso, foi posto de acordo que o plano deveria integrar no mínimo três disciplinas distintas, com o planejamento de pelo menos quatro momentos interdisciplinares. Essa abordagem foi adotada para assegurar que os planos atendessem plenamente as bases teóricas das ODIs. Além disso, ficou entendido que, ao final da construção dos planos, cada equipe apresentaria o seu plano para o grupo como um todo, promovendo assim uma avaliação coletiva.

Conforme mencionado anteriormente, cada grupo foi enriquecido com a contribuição de um professor tutor, designados das áreas de Física, Biologia e Matemática, respectivamente, sendo também importante destacar que a pesquisadora desempenhou o papel de tutora na área de Biologia. Segundo Franco (2019), a pesquisa-ação requer a relação imbricada de pesquisadores e participantes da prática em um projeto conjunto, conscientes de sua realização como pesquisa. Quando a pesquisa-ação ocorre sem conexões com a pesquisa coletiva dos co-professores, corre o risco de perder suas possibilidades emancipatórias e se tornar um instrumento domesticador das consciências e liberdades individuais, deixando de promover a formação de pessoas voltada à partilha, solidariedade e produção coletiva de conhecimento (Franco, 2019, p. 359)

Diniz-Pereira e Zeichner (2008) apontam que o movimento dos educadores-pesquisadores possui o potencial transformador, representando uma estratégia para superar abordagens tradicionais e conservadoras na formação de professores. Esse movimento, de natureza ascendente e cada vez mais internacional, pode dar origem a comunidades de educadores-pesquisadores e redes de intercâmbio. Essas comunidades e redes podem compartilhar experiências, lutar por melhores condições de trabalho e qualificação profissional,

ao mesmo tempo em que buscam conceber modelos colaborativos e críticos de formação docente.

O quadro a seguir apresenta os grupos de trabalho formados por licenciandos e professores tutores envolvidos no processo de colaboração e co-construção dos planos de ODI, juntamente com as respectivas áreas dos professores tutores. É importante salientar que os nomes dos participantes dos grupos são fictícios, visando a preservação de suas identidades.

Quadro 8. Membros dos grupos de trabalho

Membros dos Grupos		Professor Formador da Disciplina de ODI
Grupo 1: Química e Matemática		Gilberto Gil
Alcione, Arlindo Cruz, Clara Nunes, Jovelina, Leci Brandão e Clementina de Jesus	Professora tutor: Jorge Aragão	
Grupo 2: Química e Física		
Tássia Reis, Djonga, Kleber, Negra Li, Karol e Uana	Professor tutor: Mano Brown	
Grupo 3: Química e Biologia		
Raquel Reis, Fabrício, Lia e Black Alien	Professor tutor: Luedji Luna	

Fonte: A autora

Com o intuito de aprimorar ainda mais a organização dos Grupos de Trabalho (GTs), estabelecemos grupos no aplicativo de mensagens *Telegram*. A plataforma de comunicação desempenhou um papel fundamental ao possibilitar discussões assíncronas durante o processo de co-criação dos planos. Por meio da criação dos grupos de conversa, os participantes tiveram a oportunidade de trocar mensagens de texto, compartilhar fotos, áudios e vídeos, além de enviar arquivos em diversos formatos, como documentos, arquivos compactados, arquivos de áudio e outros, com um limite de até 2 GB por arquivo.

Nesse contexto, a etapa de desenvolvimento dos planos de oficina teve seu pontapé inicial nos grupos do *Telegram*, onde as discussões sobre possíveis temas e a identificação de problemas relevantes tiveram início. Durante essa fase preliminar, os licenciandos trouxeram uma variedade de ideias estimulantes; contudo, enfrentaram desafios ao tentar ir além do escopo da disciplina de Química.

As discussões iniciais trouxeram à tona os diálogos co-generativos criando um cenário de criatividade e colaboração, bem como respondendo os desafios de pensar a interdisciplinaridade. Os diálogos nos grupos do *Telegram* se tornaram um espaço propício para a troca de perspectivas e para a exploração de possibilidades no que diz respeito à elaboração das Oficinas Didáticas Interdisciplinares.

No entanto, durante as discussões iniciais no *Telegram*, foram apresentadas uma diversidade de sugestões e, à medida que os temas foram sendo definidos, os grupos perceberam a necessidade de sistematizar as ideias iniciais no plano de ODI. Para realizar esse processo, os grupos de trabalho se organizaram em uma série de encontros síncronos denominados sessões de tutoria.

Essas sessões de tutoria foram facilitadas tanto pelo professor formador quanto pelos professores tutores. Durante esses encontros, os grupos de trabalho se empenharam em elaborar a situação-problema e os objetivos da ODI. A construção desses elementos ocorreu por meio da plataforma *Google Meet*, enquanto a formatação e edição ocorreram no *Google Docs*, utilizando um modelo base previamente disponibilizado.

A escolha do *Google Docs* como ferramenta de edição do texto se deu por sua capacidade de funcionar de maneira síncrona e assíncrona. Isso permitiu aos participantes a criação e edição de documentos online em tempo real, possibilitando a colaboração simultânea entre os membros do grupo.

Durante as sessões de tutoria, os licenciandos, professores tutores e o professor formador se envolveram em discussões fundamentadas nas bases teóricas estudadas nos módulos anteriores, troca de ideias e experiências, possibilitando a construção da situação-problema, objetivo geral, bem como a definição do nome e público alvo da oficina.

Cabe aqui uma reflexão acerca das sessões de tutoria como espaço marcado por uma constante interação entre a teoria e a prática, possibilitando um processo de co-docência por meio dos diálogos co-generativos. Visto que na co-docência, licenciandos, os professores da escola básica, o professor da universidade e pesquisadores colaboram de forma conjunta no desenvolvimento de uma proposta didática. Essa abordagem requer a realização de sessões de co-planejamento, durante as quais os educadores compartilham concepções, recursos e colaboram na elaboração das atividades propostas (Tobin, 2006; Gallo-Fox; Scantlebury, 2016).

Com as situações-problema devidamente elaboradas, os grupos embarcaram na fase de detalhamento dos momentos interdisciplinares. Nesse processo, eles delinearão as disciplinas envolvidas, traçaram estratégias pedagógicas específicas, identificaram os recursos a serem

utilizados e descreveram a intencionalidade por trás de cada momento proposto. Além disso, também direcionaram sua atenção para a avaliação da aprendizagem dentro da ODI.

Durante essa etapa de co-construção, identificamos desafios relacionados à seleção de estratégias que priorizasse o "aprender fazendo", incentivando o diálogo, comportassem o círculo hermenêutico, exercitando a dialética e a dialogicidade, rompendo com o tradicional modelo de transmissão de conhecimento e envolvendo tanto o professor quanto o estudante na busca por respostas ao problema. Além disso, os grupos de trabalho buscavam estratégias que apresentassem desafios realizáveis e estimulantes.

No entanto, essas dificuldades foram gradualmente superadas à medida que os diálogos entre os participantes avançavam. Os grupos de trabalho se dedicaram à pesquisa e ao estudo de diversas estratégias didáticas e, conforme a pesquisa se desenvolvia, percebemos soluções criativas e a criação de novas estratégias.

Essas etapas do planejamento ocorreram principalmente nos grupos do *Telegram*, onde os participantes engajaram-se em discussões ricas e trocas colaborativas. Utilizando a ferramenta de mensagens de texto e voz, para o compartilhamento de links de sites relevantes, bem como textos e artigos de apoio, os grupos conseguiram aprofundar ainda mais a co-construção do plano de ODI. Além disso, os planos eram continuamente atualizados, através da colaboração no Google Docs.

5. APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO

Após a elaboração dos planos, os grupos de trabalho apresentaram suas co-construções dos planos de ODI, em um encontro síncrono, no dia 28.10.2020. A apresentação foi gravada, e o momento contou com a participação de todos os envolvidos.

O momento foi caracterizado como um espaço para a expressão e escuta, o qual os co-professores puderam compartilhar como foram pensadas cada atividade prática para os momentos interdisciplinares. Após cada apresentação, o diálogo encaminhou-se para uma análise dos elementos que fundamentam as ODIs. O diálogo permitiu também a troca de ideias entre os grupos de trabalho, permitindo a ampliação das discussões.

Nesse momento, os atores também partilharam suas dificuldades, desafios, conquistas e alegrias acerca da experiência de desenvolver um planejamento para uma proposta didática interdisciplinar de forma colaborativa, em um ambiente afetivo de agradecimentos e cumplicidade.

6. COLETA DE DADOS

Com o intuito de atingir os objetivos propostos por nossa investigação, optamos por mais de uma técnica de coleta de dados, como apresentado no Quadro 9. Sobre a utilização de mais de uma técnica de coleta de dados, Calder (1977) destaca que:

“A natureza da pesquisa qualitativa não se limita a nenhuma técnica sendo a melhor”. Outras técnicas são tão boas quanto os grupos focais, e devem ser explorados. A maior ameaça à pesquisa qualitativa não é a falta da capacidade de generalização, mas a falta de validade. A validade só pode ser atingida a partir do uso de múltiplos métodos.” (Calder, 1977)

Nesse sentido, definimos três técnicas de coleta de dados para este trabalho, apresentadas a seguir:

Quadro 9. Técnicas de coleta de dados para atingir os objetivos propostos

Objetivos específicos	Técnica de coleta de dados
Analisar o processo de formação interdisciplinar dos professores em co-formação, a partir da construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI);	I. Grupo focal
Analisar os co-planejamentos de Oficinas Didáticas Interdisciplinares realizados em um processo co-formativo, identificando elementos da co-docência nessa proposta.	II. Análise documental III. Observação participante

Fonte: A autora

6.1 Grupo focal

Os grupos focais (GF) compreendem uma técnica de pesquisa qualitativa, cujos dados coletados no processo de discussão do grupo são focados e direcionados ao interesse do pesquisador que atua como facilitador do processo (MORGAN, 1997, p.13).

Para compreender o conceito de grupo focal, Powell e Single (1996, p. 499) definem a técnica como “um conjunto de pessoas selecionadas e reunidas por pesquisadores para discutir

e comentar um tema, que é o objeto de pesquisa, a partir de sua experiência pessoal”.

Minayo (2014, p. 269) aponta a considerável utilização do grupo focal como instrumento em pesquisas de abordagem qualitativa e explica que o planejamento dessa técnica é fundamental para alcançar a captação de informações e a interação entre os participantes. Do mesmo modo, Giordan e Sarti (2021, p. 710) destacam o valor da técnica do grupo focal no levantamento de dados que contribuem e enriquecem as investigações, o corpo geral da pesquisa e seus objetivos.

Sobre a composição dos grupos focais Minayo (2014, p. 269) afirma que devem ser pequenos e homogêneos. E, sobre a seleção dos participantes, Gatti (2012) esclarece alguns critérios:

Privilegia-se a seleção dos participantes segundo alguns critérios – conforme o problema de estudo –, desde que eles possuam algumas características em comum que os qualificam para a discussão da questão que será o foco do trabalho interativo e da coleta do material discursivo/expressivo. Os participantes devem ter alguma vivência com o tema a ser discutido, de tal modo que sua participação possa trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas (Gatti, 2012, p. 7).

Sobre as finalidades dos grupos focais como modalidade de abordagem qualitativa, Minayo (2014) explica que este instrumento pode ser utilizado para:

(a) focalizar a pesquisa e formular questões mais precisas; (b) complementar informações sobre conhecimentos peculiares a um grupo em relação a crenças, atitudes e percepções; (c) desenvolver hipóteses para estudos complementares; (d) ou, cada vez mais, como técnica exclusiva. (Minayo, 2014, p. 270)

De um modo geral, para execução e eficácia da técnica é necessário levar em consideração alguns critérios, tais como: um convite motivador; um moderador como condutor do debate; um ou dois redatores; o tempo de execução do grupo (não deve ultrapassar 3 horas); a interação entre os participantes; o registro do grupo (áudio e/ou vídeo); e a elaboração de um roteiro (Gatti, 2012).

Corroborando com Gatti (2012), na presente pesquisa os grupos focais aconteceram durante a fase de elaboração dos planos de ação, durante as sessões de tutoria a partir do convite para a co-construção dos planos de ODI.

Nas sessões de tutorias, as discussões foram mediadas pelo professor formador e pelos professores tutores, por meio de encontros síncronos com duração de 2h cada. Como já havíamos descrito, os momentos das sessões de tutoria foram caracterizadas pela interação entre os co-professores através dos diálogos co-generativos e todas as construções dos grupos de trabalho registradas em áudio e vídeo através do *Google Meet*. As construções escritas foram

construídas a partir do modelo de plano de ODI disponibilizado no *Google Docs*, ferramenta que funciona de forma síncrona e assíncrona, e permite a construção de texto de maneira colaborativa.

6.2 Análise documental

Para Lüdke e André (1986), a análise documental é uma técnica para abordar dados qualitativos, podendo complementar informações de outras técnicas e revelar novos aspectos de um tema ou problema. A análise documental possibilita a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. (Cellard, 2008, p.295).

Documentos são definidos como materiais escritos que informam sobre o comportamento humano (Phillips, 1974 *apud* Lüdke e André, 1986). Cellard (2008) define documento como sendo: “tudo o que é vestígio do passado, tudo o que serve de testemunho [...] pode tratar-se de textos escritos, mas também de documentos de natureza iconográfica e cinematográfica, ou qualquer outro tipo de testemunho” Cellard (2008, p.297).

Destacamos que os documentos podem se apresentar de diversas maneiras e abranger leis, normas, cartas, diários pessoais, jornais, revistas, discursos, fotografias, avisos, gravações em áudio e vídeo, arquivos escolares, roteiros de programas de tv e rádio (Lüdke e André, 1986, p. 38)

Posto isso, a análise documental deste trabalho foi realizada a partir dos Planos de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) elaborados pelos co-professores e da avaliação e autoavaliação da disciplina.

Os planos apresentam todos os elementos necessários para colocar uma ODI em ação, incluindo objetivos gerais e específicos, situações-problema delineadas pelas equipes, detalhamento dos momentos interdisciplinares com atividades práticas e intenções, além das avaliações de cada etapa e da própria ODI. Esses planos contribuem para melhor análise do processo de co-docência, visto que resultam diálogos co-generativos. Além disso, eles contribuem para compreensão do processo co-formativo interdisciplinar ao analisarem as situações-problema, as escolhas metodológicas para uma abordagem didática interdisciplinar e as possíveis integrações entre as disciplinas envolvidas, assim como as conexões entre teoria e prática no desenvolvimento das atividades propostas nos momentos interdisciplinares.

Ao analisar a avaliação e a autoavaliação, também contribui para a análise do processo co-formativo interdisciplinar, com base nos relatos dos participantes, visto que o formulário de avaliação e autoavaliação (disponível em: <https://forms.gle/ymWgc7bSu5Px6fBP7>) apresentou as seguintes perguntas abertas: "*Como foi realizar o planejamento de todas as etapas de uma Oficina Didática?*", "*Como foi a experiência de planejar a situação-problema da oficina?*" e "*Como foi a experiência de planejamento coletivo do Plano da Oficina do ponto de vista Interdisciplinar?*". Essas perguntas fornecem elementos para analisar a co-docência a partir das emoções e atitudes relatadas pelos professores, uma vez que as respostas oferecem *insights* sobre como os co-professores se sentiram nas decisões coletivas e a partir dos vínculos afetivos estabelecidos entre eles.

6.3 Observação participante

A observação “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado” (Lüdke e André, 1986, p.26). No entanto, as autoras também alertam que tal método implica uma fase cuidadosa de planejamento; “planejar a observação significa determinar ‘o quê’ e ‘o como’ observar” (Lüdke e André, 1986, p.25). Nessa direção, observamos a interação entre os co-professores através dos diálogos protagonizados pelos co-professores no processo de co-construção dos planos de ODI.

Nesse sentido, a vídeo-gravação dos encontros síncronos via *Google Meet* para elaboração, apresentação e avaliação dos planos dos planos de ODI, as mensagens de áudio enviadas via grupos de *Telegram*, bem como as anotações realizadas durante as observações feitas no diário de bordo da pesquisadora foram utilizadas como instrumentos de coleta de dados.

Vale destacar que o uso de vídeo-gravação como instrumento de coleta de dados, segundo Loizos (2002), é indicado para pesquisas complexas nas quais as ações humanas são difíceis de serem descritas pelo observador. Sendo assim, com o registro do vídeo, o pesquisador pode retomar a situações que não teriam sido notados por ele (Lotzkar, 2001).

7. ANÁLISE DOS DADOS

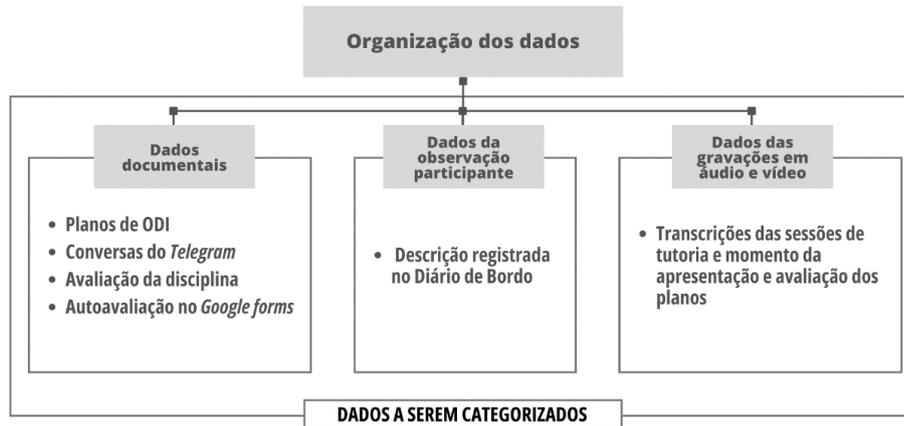
Para a análise dos dados utilizaremos a Análise Hermenêutico-Dialética. A união da hermenêutica com a dialética leva a que o intérprete busque “entender o “texto”, a “fala”, o “depoimento”, como resultado de um processo social e processo de conhecimento, ambos frutos de múltiplas determinações, mas com significado específico. Sendo assim, a dialética ressalta a diferença, o contraste, o dissenso e a ruptura do sentido. Enquanto a hermenêutica sobressalta a mediação, o acordo e a unidade do sentido (Minayo, 2014, p. 166).

Dessa forma, seguiremos as etapas desse processo de análise de dados, sintetizadas por Oliveira (2001; 2013) em:

- a) *Nível das determinações fundamentais*: compreensão do contexto sócio-histórico dos co-professores da pesquisa, o qual serve como base teórica fundamental para a análise.
- b) *Nível de encontro com os fatos empíricos*: Análise dos acontecimentos emergentes durante a investigação realizada; isso envolve uma exploração abrangente da realidade em sua totalidade, envolvendo um estudo dinâmico da realidade, em um vai e vem entre compreensão e estranhamento.
- c) *Organização e sistematização dos dados em seus blocos de análises e Identificação das categorias de análise*: compreende o agrupamento dos dados teóricos e empíricos, a disposição dos dados em categorias e a estruturação e síntese dos dados agrupados. Minayo (2014) enfatiza que os dados não têm uma existência intrínseca, mas são moldados pela maneira como os questionamos, sempre embasados em princípios teóricos.

Nessa direção, a análise dos dados foi realizada através da transcrição dos áudios das gravações do *Google Meet* das sessões de tutoria em áudio/vídeo, bem como do momento de apresentação e avaliação dos planos de ODI. Além disso, a análise se baseou na sistematização das conversas ocorridas nos grupos do *Telegram* entre os co-professores, na análise dos planos de ODI, avaliação da disciplina e autoavaliação realizado pelo *Google Forms* e nos registros das observações realizadas no diário de bordo durante o processo de pesquisa.

Figura 5: Organização dos Dados



Fonte: A autora

Figura 6: Sistematização dos Dados



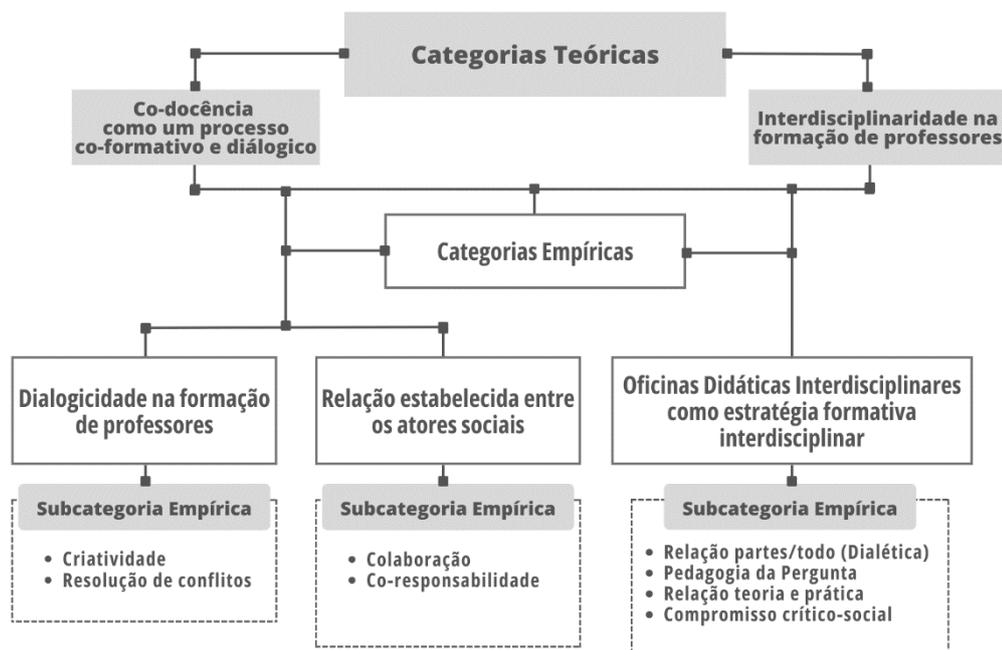
Fonte: A autora

d) Análise das categorias: compreensão das estruturas dos dados agrupados, com base nos fundamentos teóricos. Durante a análise dos dados, a interação dinâmica entre o empírico e o teórico cria um movimento dialético, impulsionando a reflexão entre o concreto e o abstrato para alcançar uma compreensão mais profunda.

IV. DISCUSSÃO DOS DADOS

Considerando que nossos objetivos específicos se concentram em analisar o processo de formação interdisciplinar dos professores em co-formação, a partir construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), e analisar os co-planejamentos de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) realizados em um processo co-formativo, identificando elementos da co-docência nessa proposta, organizamos as discussões em categorias abordando a interdisciplinaridade na formação docente, a co-docência como um processo co-formativo e dialógico. É importante salientar que encontramos nestas categorias teóricas categorias empíricas como apresentado na Figura 7. Essas categorias proporcionam reflexões relevantes em relação ao escopo de nossa pesquisa.

Figura 7. Categorias Teóricas, Empíricas e suas subcategorias



Fonte: A autora

1. INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DOCENTE

A categoria teórica *Interdisciplinaridade na formação docente* realça as expressões, textos, falas e significados que os co-professores expressaram em relação ao processo formativo de co-planejamento das Oficinas Didáticas Interdisciplinares.

Para Fazenda (2008), a Interdisciplinaridade não se limita meramente à troca de ideias entre disciplinas; ao invés disso, demanda uma relação de interdependência, convergência e

complementaridade entre as diversas disciplinas que formam o percurso de uma ordem de ensino ministrado. Ou seja, a Interdisciplinaridade posta nessa categoria segue um caminho de mudança da prática educativa, da percepção, do planejamento, execução e avaliação de atividades pedagógicas que são estruturadas nessa articulação/integração entre as disciplinas. Vale ressaltar que encontramos nesta categoria teórica a categoria empírica, a saber: *“As Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) como estratégia formativa interdisciplinar”*.

As ODIs, segundo Vieira e Volquind (2002), são espaços privilegiados para a condução de práticas interdisciplinares, pois elas visam a unidade do saber. Neste entendimento, Ander Egg (1991) destaca oito princípios pedagógicos que servem como base para oficinais, sendo um destes princípios o trabalho interdisciplinar. Para o referido autor, toda ODI tende atuar no âmbito onde muitas áreas do conhecimento se articulam sob diferentes perspectivas. Assim, um trabalho envolvendo ODI tem como objetivo “promover a mudança de atitude através da responsabilidade compartilhada, do trabalho de grupo interdisciplinar e globalizante” (Vieira e Volquind, 2002).

A seguir, no quadro 10 apresentamos respostas dos co-professores ao avaliar a disciplina Oficina Didáticas Interdisciplinares:

Quadro10.Avaliação da disciplina no Google Forms

“O planejamento de todas as etapas no início é um pouco difícil, pois a pessoa encontra o conteúdo químico presente naquela atividade prática e depois fica tentando pensar onde a outra disciplina está presente nesta situação que se deseja trabalhar, porém quando a pessoa vai dialogando, tanto com os integrantes dos grupos como com os professores orientadores, fica bem mais fácil de elaborar cada momento. ” (Anônimo²)

“Foi muito motivante, apesar de, a princípio, ter achado um pouco complexo na escolha da temática da ODI, mas, com o coletivo foi cessado e, através do uso da interdisciplinaridade, surgiu muitas ideias, nas quais, foram abrangendo várias disciplinas, quanto mais pesquisava mais me motivava, pois, obtinha mais informações interessantes e durante a realização e conclusão do planejamento de forma coletiva íamos organizando essas ideias, fazendo as inclusões e correções necessárias. Então foi uma experiência maravilhosa, pois o planejamento das oficinas nos mostrou que a interdisciplinaridade é fundamental para a realização das mesmas, visto que as disciplinas como, por exemplo, a Química e Matemática/Química e Física/Química e Biologia podem ser ensinadas interligadas e não separadas e ficou evidente que é possível e

²Utilizamos o ‘Anônimo’ para preservar a identidade dos co-professores e eliminar possíveis constrangimentos, proporcionando aos participantes a liberdade de para indicar os pontos que julgar necessários na avaliação da disciplina de Oficinas Didáticas Disciplinares, na qual a presente pesquisa se desenvolveu.

necessário elaborar problemáticas de forma interdisciplinar, ou seja, envolvendo diversas áreas do saber e a ligação da oficina do ponto de vista interdisciplinar é uma união perfeita, pois potencializa a construção do conhecimento de forma mais efetiva.” (Anônimo)

“Para mim foi algo novo, porém bastante interessante, planejar um Plano de Oficina Interdisciplinar. Como meu curso é de Licenciatura em Química, estou acostumado a pensar a partir de um ponto de vista químico. Com esse plano, eu consegui relacionar com outras disciplinas, além de que um planejamento coletivo ajuda na construção de um planejamento de ensino bem elaborado e bem detalhado. Detalhes esses, que embora bastantes importantes, talvez passassem despercebidos sendo construído individualmente. Além de ser muito importante as ouvir as ideias de todo o grupo, respeitando as opiniões de cada um” (Anônimo)

Fonte: Dados da Pesquisa

As respostas acima apresentam alguns elementos que precisam ser mais bem compreendidos no processo de elaboração das ODIs, o primeiro trata da dificuldade inicial descrita pelo ator/atriz social anônimo. Há na literatura (Fazenda, 2010; Fourez, 2003; Shaw, 2018) alguns indícios que possam explicar e ajudar-nos a compreender essa dificuldade: Uma formação voltada para as disciplinas científicas ainda é a premissa encontrada nos currículos dos cursos de Licenciatura. Isso faz parte não somente de uma cultura arraigada no predomínio da Ciência, mas também no apagamento de outras disciplinas necessárias para a formação do Licenciando, tais como as disciplinas da formação pedagógica (Educação, Sociologia, Filosofia, etc.) e disciplinas do campo profissional (Estágios, Práticas como componente curriculares, entre outros). Vemos ainda que essa dificuldade inicial pode estar ligada à falta de formação dos discentes, e em outro nível, até à falta de formação dos formadores da própria licenciatura (Shaw, 2018).

Quando dizem que “*no início é um pouco difícil*”, os co-professores revelam a sua fragilidade em colocar em prática, em uma atividade específica como as ODIs, a interdisciplinaridade. Para Fazenda (2010) e Shaw (2018), o processo formativo do professor não contempla as necessidades e especificidades do trabalho interdisciplinar e o próprio modelo educativo vigente impõe muitos desafios à sua implementação (tempo, valorização, resultados avaliativos, etc.).

Os co-professores revelam que passadas as dificuldades iniciais, e com o diálogo estabelecido, com as trocas de experiências e de práticas, com a construção de uma problematização em comum às disciplinas conseguem facilitar a elaboração dos momentos interdisciplinar nas ODIs, como podemos observar nas falas a seguir:

“[...]ficou evidente que é possível e necessário elaborar problemáticas de forma interdisciplinar” (Anônimo)

“[...] porém quando a pessoa vai dialogando, tanto com os integrantes dos grupos como com os professores orientadores, fica bem mais fácil de elaborar cada momento.” (Anônimo)

“[...]as disciplinas como por exemplo a Química e Matemática\ Química e Física\Química e Biologia podem ser ensinadas interligadas e não separadas e ficou evidente que é possível e necessário elaborar problemáticas de forma interdisciplinar ou seja envolvendo diversas áreas do saber e a ligação da oficina do ponto de vista interdisciplinar é uma união perfeita, pois, potencializa a construção do conhecimento de forma mais efetiva. ” (Anônimo)

“[...] com esse plano, eu consegui relacionar com outras disciplinas, além de que um planejamento coletivo ajuda na construção de um planejamento de ensino bem elaborado e bem detalhado. Detalhes esses, que embora bastantes importantes, talvez passassem despercebidos sendo construído individualmente. ” (Anônimo)

Fazenda (2000, p.86) nos fala que “a interdisciplinaridade decorre mais do encontro de indivíduos do que entre disciplinas”. Posto isto, é importante ressaltar que as práticas interdisciplinares necessitam de propostas didáticas que “promovam o diálogo [...], a capacidade de colocar e resolver problemas e o cultivo de uma ‘atitude interdisciplinar’ ” (Klein, in: Fazenda, 1998, p. 119).

Conforme Fourez (2001), numa perspectiva interdisciplinar, o propósito reside em criar representações de situações específicas, integrando os conhecimentos de distintas disciplinas de maneira articulada. Isso implica que especialistas partam do desenho de uma situação-problema, com o intuito de planejar de maneira coletiva e simultânea as atividades a serem conduzidas em diversas disciplinas. O resultado esperado é uma compreensão mais completa da situação em questão.

Neste contexto, consideramos que a troca de experiência e de saberes entre professores no planejamento da ODI foi essencial, visto que no âmbito dessas atividades, o conhecimento de diferentes disciplinas é necessário. Entretanto, vale ressaltar que mesmo quando existe intercâmbio de experiências e saberes entre os professores, ainda se corre o risco de não conseguir realizar a integração necessária e conduzir as atividades de modo disciplinar e ainda fragmentado (Shaw, 2018).

Isso fica visível ao analisarmos o diálogo apresentado no quadro abaixo, o qual nos possibilitou observar os desafios de se planejar uma proposta didática interdisciplinar.

Quadro 11.Trecho 1 das conversas no Telegram - Grupo de Trabalho 3

“Outra sugestão: utilizar uma solução fluorescente na atividade de lavar as mãos. Essa solução pode ser feita com óleo seve, um pouco de neon (aqueles de marca texto) e um pouquinho de água. - A ideia é o estudante

preparar a solução - Depois o estudante passa a solução nas mãos e utiliza a luz negra para observar os pontos onde estariam os microrganismos. ” (Luedji)

Que legal! Amei! (Raquel Reis)

Ótima ideia (Lia)

“Momento 1

Nome do momento: *Abertura da oficina (Como higienizar as mãos adequadamente).*

Detalhes da atividade prática: *Nessa atividade os alunos vão lavar as mãos com água e sabão. Em seguida, os professores vão verificar se as mãos estão realmente com uma câmera com luz ultravioleta. Recursos utilizados na atividade prática: Água, sabão e câmera com luz ultravioleta.*

Intencionalidade deste momento: *Neste experimento, a principal intenção é ensinar os alunos como higienizar às mãos adequadamente, conforme orientações dos infectologistas.*

Avaliação desse momento: *Abertura para o diálogo onde os alunos vão se auto avaliarem no seu desempenho em lavar às mãos.” (Raquel Reis)*

“O que acham de abrir a oficina com uma palestra falando sobre o vírus e em seguida fazer uma aula prática de como higienizar às mãos corretamente” (Raquel Reis)

Não terão palestras ou momentos que o professor fique falando sozinho (Fabrício)

“Sem palestras, gente.... Oficinas são lugares de Prática” (Gilberto Gil)

“Todo o trabalho será prático. ” (Fabrício)

“Pensem sempre nas atividades práticas!!! Como apresentar esse vírus de forma prática? Que os alunos possam pensar, sentir e agir? ”(Gilberto Gil)

“Tá! Sem palestra. ” (Raquel Reis)

“Professor Gilberto Gil, a contextualização e situação problema pode ser colocar no penúltimo momento? ” (Fabrício)

“Ela perpassa todos os momentos, Fabrício...” (Gilberto Gil)

“A busca de tornar o ensino mais prático já torna o processo mais contextualizado. ” (Raquel Reis)

“Exato! Vocês estão muito sabidos” (Gilberto Gil)

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que a professora tutora de biologia apresenta uma ideia de atividade prática, que posteriormente é desenvolvida por Raquel Reis como proposta a ser vivenciada no primeiro momento interdisciplinar da Oficina. No entanto, em seguida, Raquel sugere *uma palestra sobre o vírus*. A sugestão nos faz inferir a dificuldade de se desvincular da concepção dicotômica entre teoria e prática.

Outro elemento importante a ser analisado aqui o entendimento da atividade prática como complemento de um método expositivo, como se a prática servisse para confirmar uma teoria já explicada. Observamos a concepção de que a teoria e a prática são campos Dicotômicos.

Entretanto, destacamos a importância do constante diálogo na formação de professores, pois observamos que os outros colegas, bem como o professor formador, retomam um conhecimento discutido nos módulos temáticos da disciplina: *nas Oficinas devemos pensar através da prática*.

Destacamos mais tarde, em outro diálogo, que Raquel responde a uma dúvida do colega, dizendo: “*A busca de tornar o ensino mais prático já torna o processo mais contextualizado*”, mostrando que o aprendizado acontece à medida que os professores planejam as ODIs.

Enquanto o método tradicional prioriza a transmissão-recepção das informações e tem a figura do professor como central, nas oficinas, os estudantes ocupam ativamente o foco das ações educativas e o conhecimento é construído predominantemente de forma prática, reflexiva, crítica, interdisciplinar e dialógica (Silveira, 2018). Para Ezequiel Ander-Egg (2001) a Oficina é:

“[...] aprender fazendo, em que o conhecimento é adquirido através da prática sobre um aspecto da realidade, a abordagem tem que ser – necessariamente – globalizante: a realidade nunca é fragmentada de acordo com a classificação das ciências ou a divisão das disciplinas acadêmicas, mas que tudo está inter-relacionado.” (Ander-Egg, 2001, p. 21).

A interdisciplinaridade pode ser compreendida como uma categoria de ação na qual os indivíduos reconhecem a limitação do conhecimento fragmentado. Isso implica em uma atitude por parte desses indivíduos, que se tornam agentes impulsionados pela busca do conhecimento interdisciplinar, mantendo ao mesmo tempo o respeito pela especialização inerente às diferentes disciplinas (Fazenda *et al.* 2013, p.8).

Para Silveira (2020), as ODIs exigem problemáticas que possuam um *design* aberto, passível de mais de uma solução e, principalmente, que consigam articular as disciplinas participantes em torno delas. Quando bem desenhadas, as ODIs permitem que os professores explorem seus conteúdos e problematizações a partir da perspectiva de sua disciplina. É bem comum, os professores “visualizarem apenas a sua própria disciplina” ou maneiras muito limitadas na articulação entre as disciplinas, como vemos na fala (Quadro 12): “*Não vou mentir que só veio em mente a astroquímica e a química da explosão ou algo do tipo*”.

Paralelamente, os professores começam a entrar num universo paradigmático novo, que é estruturado de maneira totalmente diferente daquele aos quais estão acostumados; se antes o planejamento era solitário e individual, agora é coletivo; se o planejamento era disciplinar, agora é interdisciplinar; se a avaliação era sistemática, agora é processual.

Quadro 12. Trecho 2 das conversas no Telegram - Grupo de Trabalho 2

“E aí gente, o que vocês acharam?” (Negra Li)

“Boa noite!” (Uana)

“Achei muito bom, ficamos com física” (Uana)

“Acho uma boa área” (Uana)

“Conseguimos articular com a química” (Uana)

“Mãos à obra agora kkkkk” (Uana)

“Boa noite!” (Djonga)

“Eu também gosto da área” (Djonga)

“Não vou mentir que só veio em mente a astroquímica e a química da explosão ou algo do tipo” (Djonga)

Fonte: Dados da Pesquisa

Nóvoa (2009) fala que a construção de projetos e ações coletivas entre professores pode transformar a experiência coletiva em conhecimentos profissionais, criados a partir da realidade pedagógica e de sua reflexão conjunta. Neste entendimento, apresentados nos quadros 13 e 14 as falas dos co-professores (futuros professores e professores experientes) para destacar a importância da experiência e do diálogo entre os professores no desenvolvimento da profissão docente.

Quadro 13. Trecho 3 das conversas no Telegram- Grupo de Trabalho 2

“Durante algumas pesquisas vi que era um fenômeno que ocorre quando os aminoácidos e açúcares redutores presentes no pão iniciam uma reação à alta temperatura o que leva a coloração mais dourada e amarronzada nos alimentos” (Karol)

“Eu vi essa questão também.” (Kleber)

“Tem a reação de Maillard, uma reação que dar a cor dourada do pão” (Kleber)

“Isso, tem também a questão da influência da temperatura, Le Chatelier, no crescimento da massa do pão. Onde o aumento de volume da massa, interfere nas propriedades físicas da matéria, como na densidade da mesma. Podendo serem abordadas questões acerca da velocidade das reações e a densidade em si, além de outros fatos, relacionados a processos físicos, como a questão do endurecer do pão com o passar do tempo, devido a perda de umidade... (Uana)

“Isso, permite a abordagem de muitos conceitos essenciais tanto para a química, quanto para a física, ou até mesmo outras disciplinas como a biologia” (Uana)

Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 14. Encontro síncrono: Apresentação e avaliação dos planos de ODI- Grupo de Trabalho 2

Vocês estão me escutando bem? Beleza! Então, Gilberto Gil, trabalhar com grupo assim de forma virtual, primeiramente, eu já vou dizer que é diferente demais, né? Como você falou, eu gostaria muito de estar presente, de realizar a oficina com eles, de conhecê-los pessoalmente também e assim, eu acho que a grande dificuldade de trabalhar com as Oficinas é tentar dar um caráter interdisciplinar a um fato tão simples que é a fabricação do pão, eu acho que tornou, trouxe uma visão para mim e para vocês também de fazer pontes no trabalho da gente de professor e relacionar os conteúdos. E a forma como a gente vai pensar isso depende dos nossos conhecimentos, das nossas experiências. Talvez... eu acho que... Uana já teve uma experiência... Até brinquei com os meninos, alguém já fez pizza e já fabricou algum tipo de bolacha? (Mano Brown)

Enfim... mas para ter a ideia geral e fazer aparecer as ideias, como você estava falando aí, é justamente essa coisa de se colocar e buscar, porque muitas das informações que os meninos trouxeram aí, eu mesmo não sabia, para mim o trabalho e assim, eu queria ver também a proposta acontecer, porque no papel a gente vai trabalhar com impulso, mas eu queria ver esse trabalho com impulso, como era que se dá, a gente vai trabalhar com reações químicas, mas eu queria ver como vai acontecer isso dentro da sala de aula, dentro da apresentação da oficina, então tudo isso aí a gente ficou só no planejamento, mas eu queria ver acontecer na prática sim, o trabalho com os meninos aí e as meninas... (Mano Brown)

“[...]é claro Mano Brown contribuiu muitíssimo porque quando a gente pensou nessa proposta de pão, a gente ficou pensando e agora, como é que a física entra aqui? Porque, de certa forma é um pouco mais distante para a gente e eu vi muito biologia nisso em todo o processo, biologia e química eu vi muito bem, física eu ficava assim: meu Deus! Não sei o que fazer então, Mano Brown contribuiu muito, muito mesmo assim como o Gilberto Gil também contribuiu bastante porque deu várias dicas então foi fundamental todo mundo, todos que participaram todo mundo do grupo contribuiu muito, tiveram boas ideias e eu amei” (Uana)

[...]agradecer a Gilberto Gil como Uana já disse, deu muitas dicas a gente, que ajudou bastante e principalmente ao professor Mano Brown, que depois de um tempo para ajudar a gente em nortear em relações a conceitos físicos” (Kleber)

Fonte: Dados da Pesquisa

As falas dos quadros 13 e 14 apresentam momentos de discussão durante o co-planejamento das ODIs do grupo de trabalho 2, também nos mostra as falas durante apresentações e avaliações dos planos. Pudemos perceber que o processo de co-formação contribuiu para formação inicial e continuada dos professores, destacamos a fala do professor tutor Mano Brown (Quadro 14), o qual já atua na Rede Estadual:

“[...] eu acho que a grande dificuldade de trabalhar com as Oficinas é tentar dar um caráter interdisciplinar a um fato tão simples que é a fabricação do pão, eu acho que tornou, trouxe uma visão para mim e para vocês também de fazer pontes no trabalho da gente de professor e relacionar os conteúdos. E a forma como a gente vai pensar isso depende dos nossos conhecimentos, das nossas experiências. ”

“[...] talvez... eu acho... que a Uana já teve uma experiência...”

“[...] muitas das informações que os meninos trouxeram aí, eu mesmo não sabia. ”

O professor tutor de Física refere-se aos licenciandos como "*meninos e meninas*". Entendemos que ele está destacando a característica deles ainda serem estudantes e a diferença de idade entre eles. No entanto, ele também demonstra que aprendeu com esses futuros professores e questiona se uma das estudantes já teve alguma experiência no processo de planejamento de atividades práticas, e em seguida apresenta as perspectivas da Química e da Física que serão trabalhadas na Oficina.

“[...] mas eu queria ver esse trabalho com impulso, como era que se dá, a gente vai trabalhar com reações químicas, mas eu queria ver como vai acontecer isso dentro da sala de aula. ” (Mano Brown)

Ressaltamos que a profissão de professor não é estática, mas sim dinâmica e em constante aprendizado. A colaboração entre os professores, o compartilhamento de experiências e a aprendizagem conjunta são aspectos importantes para a formação contínua dos educadores. Para Nóvoa (2009, p.12), “o registro das práticas, a reflexão sobre o trabalho e a avaliação são essenciais para a melhoria e a inovação, sendo essas rotinas impulsionadoras do avanço da profissão”.

A análise das falas dos professores mencionados nos mostra a contribuição na formação interdisciplinar dos futuros professores Química e Ciências. Carvalho e Gil Pérez (2011) advogam por uma formação de professores de Ciências centrada em pesquisa e investigação, destacando a reflexão crítica e a associação entre ensino e pesquisa. Isso transforma a atividade docente em processo interdisciplinar e reflexivo, alinhado à atualidade. Portanto, os processos de colaboração presentes durante o co-planejamento das ODI permitiram os professores de ciências atuarem como pesquisador, inovando e formando-se inicial e continuamente (Bastos e Silva, 2012).

Neste sentido, identificamos elementos da formação interdisciplinar dos professores de ciências expressos nos planos de ODI, conforme apresentado no Quadro 17.

Quadro 15. Momento interdisciplinar 2 proposto no plano de ODI – Grupo de Trabalho 2

<p>Nome da Oficina: Oficina Interdisciplinar de Panificação</p>
<p>Objetivos específicos:</p> <p>Objetivos 1: Identificar as características físicas e químicas e a influência dos ingredientes na qualidade do pão.</p>

<p>Objetivos 2: Investigar o processo de fermentação natural a base de água e farinha branca.</p> <p>Objetivo 3: Analisar a influência dos processos de sova e fermentação no crescimento da massa do pão.</p> <p>Objetivo 4: Estabelecer relações entre as mudanças na qualidade do pão e conceitos físicos, químicos e biológicos, propondo formas de armazená-los e utilizá-los.</p> <p>Objetivo 5: Comparar os tipos de pães de maneira crítica, observando todas as características.</p> <p>Objetivo 6: Demonstrar a comunidade escolar o que foi trabalhado durante a oficina.</p>
<p>Momento Interdisciplinar 2: Mão na massa</p>
<p>Esse momento será dividido em duas etapas:</p> <p>Etapas 1. Para o desenvolvimento das atividades, os docentes responsáveis pelo momento, inicialmente, deverão distribuir para todos os participantes da oficina panfletos contendo a receita do pão. Em seguida, será apresentado, por meio da exposição de vídeo, o passo a passo para o preparo do pão, desde a mistura dos ingredientes até a realização da técnica de sovar a massa. Após essa apresentação, será aberto um breve momento de discussão, acerca do seguinte questionamento: Você consegue identificar algum conceito químico ou físico relacionado com o processo de mistura dos ingredientes e a prática da sova da massa durante o preparo do pão? Quais?</p> <p>2. Em um segundo momento, será realizada a prática do preparo da massa do pão por meio das misturas dos ingredientes. Após realizada a mistura, serão preparadas três amostras de massa distintas, com o intuito de se analisar a influência da sova no desenvolvimento do pão preparado. Para isso, a primeira amostra de massa deve ser o próprio produto obtido através da realização da mistura dos ingredientes. A segunda amostra deve ser obtida por meio do processo de sova manual da massa preparada anteriormente até atingir o “ponto de véu”. E, por fim, o preparo de uma terceira amostra de massa, com a realização do processo de sova em excesso, com o auxílio de uma batedeira.</p>
<p>Intencionalidade deste momento</p>
<p>A atividade possibilitará o desenvolvimento das habilidades de preparo da massa do pão, juntamente as técnicas de sova da massa e sua importância durante o preparo da massa do pão.</p> <p>Inter-relação entre conceitos químicos e físicos e as atividades realizadas durante a prática, tais como: Misturas; Reação de Hidratação; Transferência de Energia; Força Mecânica; Elasticidade; Viscosidade e Ligações Intermoleculares.</p>
<p>Avaliação deste momento</p>
<p>Será realizada de acordo com a participação dos discentes durante o momento de discussão e na execução da atividade prática. Além da análise das informações apresentados no diário de bordo</p>
<p>Perguntas motivadoras</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Você já ouviu falar do processo de sova da massa, durante o preparo do pão? 2. Qual a relação entre esse processo e o crescimento do pão? 3. Qual a função da força exercida sob a massa durante a sua sova? Isso interfere em suas propriedades?

Fonte: Dados da Pesquisa

Destacamos a perspectiva *dialética* da interdisciplinaridade presente no "Momento Interdisciplinar 2" proposto no plano de ODI do grupo 2. Na proposta, ficou evidente a integração contextual, conferindo significado ao conhecimento em questão (Santos et al., 2013), não apenas por meio dos objetivos e do detalhamento das etapas, mas principalmente pelas perguntas motivadoras: *Você já ouviu falar do processo de sova da massa, durante o preparo do pão? Qual a relação entre esse processo e o crescimento do pão? Qual a função da força exercida sob a massa durante a sua sova? Isso interfere em suas propriedades?*

As questões articulam a produção do pão aos conhecimentos de Química, Biologia e Física. No decorrer do plano, o grupo propõe mais perguntas para os momentos interdisciplinares: *Como a forma de armazenamento interfere na qualidade do pão? Por que*

a durabilidade do pão muda de acordo com os seus tipos? O que devo fazer com um pão impróprio para consumo? Na sua casa, que destino é dado aos pães que não foram consumidos? as quais inferimos que podem ser relacionadas com as ciências sociais e humanas.

Para Santos *et al.* (2013), a compreensão integrada surge ao articular diferentes perspectivas do conhecimento. As autoras ressaltam que na articulação *parte/todo*, o todo não se limita à soma das partes. O todo é simultaneamente mais e menos do que essa soma, pois a integração do conhecimento leva a uma compreensão significativa, ultrapassando a mera adição quantitativa. Ao priorizar o todo, porém, há uma virtualização das riquezas das partes, tornando o todo menos do que a soma das partes. Essa é uma relação dinâmica e não mecânica entre as partes (Morin, 2008 *apud* Santos *et al.*, ano, p.179).

Neste entendimento, Ramos (2011) destaca:

A interdisciplinaridade, como método, é a reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas. Isto tem como objetivo possibilitar a compreensão do significado dos conceitos, das razões e dos métodos pelos quais se pode conhecer o real e apropriá-lo em seu potencial para o ser humano (Ramos, 2011, p. 22).

Nessa perspectiva, a Interdisciplinaridade nas ODI's aprofunda a análise da temática, proporcionando uma visão contextual e abrangente do problema. Nas ODI's, os estudantes invertem a abordagem tradicional de compreender fenômenos em partes isoladas, optando por começar com uma visão totalizada do contexto, para posteriormente separar e examinar elementos individuais. Esse processo visa identificar interações entre as partes, bem como as interdependências entre parte e todo, e vice-versa (Silveira, 2020, p.45).

Observamos a articulação entre a formação docente interdisciplinar e as ODI's nas perguntas motivadoras elaboradas pelo grupo de trabalho 2 (Quadro 15). A "*Pedagogia da Pergunta*" é um princípio essencial para a proposta didática em questão, já que o conhecimento gerado nas oficinas decorre principalmente de respostas a perguntas. A habilidade de fazer perguntas não apenas estimula a aprendizagem, mas também empodera o indivíduo com o saber, permitindo aprender a aprender de maneira contínua (Ander-Egg, 2001, p.14)

Para Freire (1996. p. 44), o incentivo à pergunta e à reflexão sobre as próprias perguntas é fundamental. Neste sentido, a Dialogicidade é essencial, no momento em que os professores e os alunos adotam uma postura curiosa, indagadora e participativa dentro do processo de ensino e aprendizagem. Em suas palavras, "é preciso, indispensável mesmo, que o professor se ache 'repousado' no saber de que a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano" (Freire, 1996, p. 44).

Essa visão de Freire ressalta a essência da pedagogia da pergunta. Ele nos ajuda a entender que a curiosidade deve ser cultivada e nutrida tanto nos professores quanto nos alunos. O professor que compreende a centralidade de curiosidade reconhece que o conhecimento é um fluxo constante de indagações e descobertas, pois esta nos estimula a questionar as coisas ao nosso redor, a investigar e a desafiar respostas prontas.

No espaço tempo proposto pelas Oficinas, a atitude científica evolui por meio da problematização e da busca por respostas sem certezas absolutas. Uma vez que o reflexo investigativo é desenvolvido, ocorre a percepção de que se aprendeu a formular perguntas relevantes, substanciais e apropriadas, bem como a adquirir a habilidade de aprendizado contínuo, equivalente a apropriar-se do conhecimento. Nesse estágio de aprendizagem, a pessoa adquire a capacidade de continuar aprendendo, pois já dominou a atividade intelectual essencial: a arte de questionar (Ander-Egg, 2001, p.14).

Os dados nos mostram que a articulação entre a formação docente interdisciplinar e as ODI se dá em diferentes níveis e possibilidades. Acreditamos que a formação de professores interdisciplinares deve conceber-se a partir de algumas premissas necessárias para a construção de uma prática docente crítica, profissional, humana e competente, ao mesmo tempo em que elas também são bases teórico-epistemológicas das oficinas que defendemos. São elas: a colaboração, o compromisso crítico-social, a relação teoria e prática, a criticidade e a relação com a comunidade.

Ao analisarmos as discussões do grupo 3 para co-construção do plano (Quadro 16) e considerar a situação problema e o Momento Interdisciplinar 1 proposto no plano já elaborado (Quadro 17), observamos os princípios pedagógicos propostos por Francisco Júnior e Oliveira (2015). O plano em questão apresenta estratégias pedagógicas que valorizem a prática dos estudantes, a articulação das disciplinas em momentos interdisciplinares em torno de uma situação-problema que contextualiza os conteúdos das disciplinas de Biologia, Química e Matemática e propõe a produção de um *podcast*, ou seja, a mobilização dos participantes para uma ação, integrando reflexão-ação e *teoria-prática*.

Quadro 16. Trecho 1 nas conversas no *Telegram* - Grupo de Trabalho 3

“Nesse primeiro momento da oficina vamos trabalhar a questão do contágio. ” (Fabrício)

“Como tinha sido falado aqui, que no primeiro momento seria trabalhado em cima desse vídeo do distanciamento social. ” (Fabrício)

“Então utilizei o conceito de crescimento exponencial do vírus por meio do jogo de xadrez. ” (Fabrício)

“Isso! Mostrando aos alunos que o relaxamento das medidas de contenção pode causar uma superlotação nos hospitais” (**Raquel Reis**)

Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 17. Situação-problema e Momento interdisciplinar 1 proposto no plano de ODI – Grupo de Trabalho 3

<p>Nome da Oficina: Oficinas Interdisciplinares entre Química e Biologia contra o Coronavírus.</p>
<p>Situação-problema</p>
<p>No fim de fevereiro de 2020, o Brasil registrou seus primeiros casos de covid-19. Em março do mesmo ano, a OMS definiu a situação de nível de pandemia mundial do novo coronavírus. Em 04 de maio, no Brasil, já havia 20.000 casos registrados da doença e 1.124 mortes em todo o país. Desde então, a população teve que se adaptar à convivência com a pandemia e adquirir novos comportamentos cotidianos, o que incluía medidas de distanciamento e isolamento social e a higienização mais efetiva para combater o vírus SARS-CoV-2, responsável pela enfermidade. Podemos ajudar a reforçar a conscientização dessas e outras medidas protetivas, que tal prepararmos um podcast para informar a população sobre os desafios do enfrentamento da pandemia da Covid-10?</p>
<p>Momento Interdisciplinar</p>
<p>Momento (1): Covid-19: a importância do distanciamento e isolamento social: jogando xadrez com a pandemia.</p> <p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): A turma será dividida e organizada de forma a respeitar o distanciamento social. A seguinte prática pode ser realizada no pátio ou em um ambiente aberto. Em seguida, será dado a cada grupo 01 (02 dependendo do grupo) cartolina, canetas coloridas (preta e vermelha), régua e as seguintes instruções: nas cartolinas, os grupos devem montar um tabuleiro de xadrez. Explicar que o xadrez tem 64 casas (8x8) e que eles devem pintar as casas de preto e vermelho (uma casa preta seguida de uma casa vermelha) até completar o xadrez. Em seguida será dado a cada grupo um punhado de feijão que eles devem depositar em cada uma das casas, seguindo a seguinte ordem: os grãos de feijão devem ser depositados da esquerda para a direita até completar a primeira fileira e depois continua a segunda fileira (linha a linha). Obedecendo a seguinte regra: o número de grãos que devem ser colocados em uma casa é sempre o número de grãos depositados na casa anterior. Os grupos devem tentar preencher o máximo de casas possíveis seguindo essa regra. Questionar e debater sobre o crescimento exponencial referente ao contágio do Coronavírus nos centros populacionais.</p> <p>Recursos utilizados neste momento: cartolinas, marcadores coloridos, régua, feijão.</p> <p>Intencionalidade deste momento: O foco desta etapa é discutir sobre a importância de medidas de distanciamento e isolamento social como forma de prevenção. Utilizar o xadrez como uma comparação à superlotação dos hospitais caso as medidas não sejam aderidas utilizando conceitos matemáticos e biológicos para traçar um perfil da escala de contágio.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa

Para Leite, Dolabella, Silva, Ferreira e Campos (2013) a formação docente abrange a complexidade das mudanças sociais e culturais. Tais mudanças requerem um saber fazer que articule de forma engenhosa e qualificada a *teoria e a prática*. Nesse contexto, a interdisciplinaridade é uma atitude indispensável ao professor, visto que compreende uma visão

epistemológica que vincula os saberes das disciplinas e as áreas de conhecimento, como condição para criação de significados e busca da totalidade.

Para Freire (2020), o conhecimento que está em jogo na sala de aula não se realiza em um tempo teórico e outro prático, cabendo aos professores trabalhar e refletir sobre as suas escolhas para que essa dicotomia não se instaure no desenvolvimento da ODI.

A intencionalidade descrita no Momento 1 (Quadro 17) apresenta elementos no processo de co-planejamento de uma ODI sobre a articulação entre *teoria e prática*.

“O foco desta etapa é discutir sobre a importância de medidas de distanciamento e isolamento social como forma de prevenção. Utilizar o xadrez como uma comparação à superlotação dos hospitais caso as medidas não sejam aderidas utilizando conceitos matemáticos e biológicos para traçar um perfil da escala de contágio.” (Momento Interdisciplinar 1 - Oficinas Interdisciplinares entre Química e Biologia contra o Coronavírus)

A passagem acima mostra a utilização da analogia do xadrez para ilustrar o cenário de superlotação hospitalar caso às medidas de prevenção contra a Covid-19 não sejam adotadas é um recurso interessante para se aproximar do conteúdo na prática, a partir de uma comparação matemática teórica. Através dessa analogia, os estudantes podem visualizar como cada movimento no xadrez representa um aumento proporcional, assemelhando-se a uma sequência de crescimento exponencial. Além disso, é possível representar graficamente o crescimento exponencial ao longo do tempo, mostrando como a curva de casos confirmados aumenta de forma acelerada. Essa abordagem também pode discutir como a taxa de contágio é influenciada por fatores biológicos, como a transmissibilidade do vírus e a suscetibilidade da população.

Neste cenário, observamos que do desafio de co-criação, os professores pensaram como mobilizar a teoria, os procedimentos, a partir das indicações dos colegas, das necessidades sociais e dos saberes necessários para o processo de ensino e aprendizagem.

Outro aspecto observado no processo de formação de professores envolvidos no co-planejamento das ODIs se refere ao compromisso *crítico-social* apresentado tanto no plano do grupo no plano do grupo de trabalho 2 ao tratar das questões pandêmicas da Covid-19, como também na Oficina proposta pelo grupo 1 (Quadro 18).

Quadro 18. Situação-problema e Momento interdisciplinar 1 proposto no Plano de ODI – Grupo de Trabalho 1

Nome da Oficina: Química e Matemática na Construção Civil
Situação-problema da Oficina
Em volta do mundo inteiro podemos observar inúmeros projetos arquitetônicos de belezas exuberantes, belas casas, igrejas, escolas, empresas etc, onde os arquitetos utilizam de sua criatividade para produzir projetos bem diferenciados, que assumem diferentes formas geométricas. Tais construções são produzidas com materiais

diversos, não apenas para exibirem beleza e exuberância, mas também para garantir conforto e segurança para os moradores. Levando em consideração a cidade de Javé ³ em Pernambuco, qual o melhor formato e material seria utilizado na construção de uma residência, pensando o clima e população?
Objetivo geral da Oficina: Construir modelos de residências que se adéque ao clima e população Javé.
Momento Interdisciplinar 5
Nome do Momento: Estação Teto
<p>Detalhes da (s) atividade (s) prática (s): Os alunos devem montar estruturas feitas com telhas de cerâmica, concreto, PVC, vidro e metal. Eles serão divididos em cinco grupos, onde cada grupo será responsável por um tipo de telha. Cada grupo deverá montar uma estrutura levando em consideração o formato e a cor do material escolhido. Deve-se ter algum tempo para que os alunos possam pesquisar sobre o assunto e produzir um telhado em maquete. Vale salientar que, é de suma importância encorajá-los na construção de projetos que fujam do tradicional (é bastante comum nos depararmos com casas retangulares ou quadradas, mas eles devem buscar novas formas geométricas). No final da estação teto, cada grupo apresentará sua proposta, e todos, juntos com o auxílio do professor escolherão a melhor estrutura para a construção de uma casa.</p> <p>Recursos utilizados neste momento: Isopor, tintas, telhas, jornais, palitos de picolé, madeira.</p> <p>Intencionalidade deste momento: Instigar os alunos sobre os tipos de telhado e suas funcionalidades, incentivando-os a despertar o senso crítico e suas curiosidades, sobre os formatos, cor, estabilidade dimensional, condutibilidade térmica, resistência, capacidade de absorção de água, inclinação mínima e custo e benéfico. Relacionando assim o conteúdo trabalhado, com à Química e Matemática, e como estas disciplinas estão fortemente presentes em nosso cotidiano.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa

A situação-problema proposta pelo grupo de trabalho 1 aborda a questão da arquitetura e construção de edificações, considerando a relação entre forma, material, clima e necessidades da população. A cidade que eles moram, atuam como professores e estudantes serve como contexto real para situação-problema da Oficina. Nesse contexto, percebemos que pensar coletivamente as estratégias e práticas pedagógicas para os estudantes em função de uma situação-problema que envolva questões sociais e culturais é um espaço e um tempo para reafirmar o compromisso com a relação entre escola e comunidade, sujeito e objeto, e, principalmente, entre *teoria e prática*.

Curado Silva (2018) defende que epistemologia das *práxis* serve como base para a formação de professores, pois compreende a relação entre teoria e prática como fundamental. Para efetivar esse processo de formação, é vital identificar um embasamento tanto teórico quanto epistemológico, permitindo ao professor compreender e atuar nas dimensões técnica,

³Na proposta apresentada pelo Grupo de Trabalho 1, a cidade citada foi alterada para preservar o local onde ocorreu pesquisa.

estética, política e didática na busca por uma educação emancipatória e autônoma. Neste sentido, advoga-se pela superação do modelo de formação ancorado na racionalidade técnica e na epistemologia da prática, em favor da epistemologia da *práxis*, que reconhece a inseparabilidade entre teoria e prática.

Para Araújo e Araújo (2019), a criticidade é fundamental para a emancipação e formação autônoma dos indivíduos. Nesse sentido, a formação de professores deve incentivar a capacidade crítica dos futuros educadores. Quando a formação docente separa a instrução científica e pedagógica da compreensão do mundo, dos eventos e da existência, isso prejudica tanto a prática pedagógica quanto à postura crítica do futuro professor como profissional e indivíduo.

De acordo com Zeichner e Diniz-Pereira (2008) no modelo de formação que incentiva a capacidade crítica dos professores:

[...] a educação é historicamente localizada – ela acontece contra um pano de fundo sócio-histórico e projeta uma visão do tipo de futuro que nós esperamos construir –, uma atividade social – com consequências sociais, não apenas uma questão de desenvolvimento individual –, intrinsecamente política – afetando as escolhas de vida daqueles envolvidos no processo – e, finalmente, problemática. (Zeichner e Diniz-Pereira 2008)

Tanto nos programas de formação inicial como nos de aprimoramento profissional, é necessário promover processos que incentivem os professores e instrutores a elaborar suas próprias indagações e, a partir delas, desenvolver ações pertinentes ao seu contexto local e nas comunidades envolvidas (Cochran-Smith e Lytle, 1999 *apud* Zeichner e Diniz-Pereira, 2008)

A *criticidade* trata da formação para a interpretação e intervenção na realidade a qual os sujeitos estão inseridos. Ao co-planejar as ODIs, o grupo de trabalho 1 conectou-se com as demandas sociais e culturais local.

Nesse sentido, percebemos que pensar nas práticas pedagógicas de uma oficina, bem como quais questionamentos e momentos que a teoria e os saberes disciplinares serão mobilizados para iluminar essa prática, os professores devem realizar reflexões aprofundadas não somente sobre o “como”, mas sobre “o quê”, o “por quê” e o “para que” esses conteúdos serão abordados. A criticidade acontece quando há um olhar atento para avaliar os limites e possibilidades das ODIs, e quando se reflete sobre a necessidade de acolher a diversidade, a abertura e a escuta dos professores envolvidos nessa formação. Além disso, ao elaborar e participar de um ODI, os docentes e estudantes desenvolvem produtos, métodos, avaliações ou técnicas que visem resolver problemas sociais (Silveira, 2020).

2. CO-DOCÊNCIA COMO PROCESSO CO-FORMATIVO E DIALÓGICO

No que concerne à co-docência, as falas dos participantes deixam revelar que o processo de elaboração, execução e avaliação consiste em um processo de socialização de ideias, de debate e de indagação, uma vez que os objetivos e os resultados serão obtidos de forma coletiva. Assim como podemos perceber nas seguintes conversas do grupo de trabalho pelo *Telegram* e das respostas do questionário de avaliação da disciplina no *Google Forms*, conforme quadro 19 e 20:

Quadro 19. Trecho 2 das conversas no *Telegram* - Grupo de Trabalho 3

“Professores, nós tivemos uma ideia de trabalhar sobre o contexto da pandemia.” (Fabrício)

“Isso! De como a mistura de produtos de limpeza com álcool, pode prejudicar.” (Lia)

“Sobre o uso e perigos de produtos de limpeza no combate ao Covid-19.” (Raquel Reis)

“Isso! Sobre as misturas de produtos de limpeza a fim de exterminar o vírus, pode acabar num acidente doméstico. Além de produtos adulterados vendidos nos supermercados.” (Fabrício)

“A pandemia de covid-19 trouxe para os brasileiros o hábito de reforçar a limpeza e desinfecção da casa. Mas algumas pessoas costumam misturar diversos produtos de limpeza, o que não é recomendável porque essa prática pode provocar reações químicas perigosas.” (Raquel Reis)

“Gente, acredito que Luedji pode intervir também na questão biológica...” (Black Alien)

“Ótimo! Assim pode-se trabalhar a questão da biologia dos vírus e bactérias, em especial o vírus do Covid-19.” (Fabrício)

“Vou pontuar como enxergo a biologia nesse contexto:

1. Questão de saúde: danos físicos (irritação da pele e dos olhos) ou até mesmo problemas respiratórios e no sistema nervoso resultado da inalação dos vapores desses produtos.

2. A questão da eficácia do álcool 70% na descontaminação de superfícies com microrganismo.

(...) a biologia entraria não só nos danos que essas misturas causam a saúde, como também podemos trabalhar a estrutura do vírus e como esses produtos eliminam ou não o coronavírus. Também enxergo a matemática nesse contexto, pois podemos trazer a questão do crescimento (em gráficos) da intoxicação por essas misturas durante a pandemia.” (Luedji)

Fonte: Dados da Pesquisa

As falas do quadro 19 apresentam o momento de discussão inicial do grupo de trabalho 3 para co-construção do plano de ODI e nos mostram como ocorreram parte das interações no

aplicativo *Telegram* e no questionário que aplicamos para a avaliação e autoavaliação da disciplina e do trabalho realizado. Pudemos perceber que o processo de co-formação foi dialógico em todas as direções possíveis entre alunos-alunos, alunos-tutores e alunos-professor.

Neste entendimento, destacamos que encontramos nesta categoria teórica a categoria empírica: “*Dialogicidade na formação de professores*”.

Esses diálogos co-generativos demonstram como se desenvolve o processo de criação do grupo e de como o diálogo move o desenvolvimento das ideias, aumentando o repertório científico e interdisciplinar dos participantes e das propostas que serão apresentadas nas ODIs. Podemos observar nos diálogos vários marcadores de interação que reforçam uma categoria teórica importante em Freire (1996) que é o “diálogo verdadeiro”. Neste tipo de diálogo, Freire ressalta como elementos como compartilhamento, *práxis*, ação-reflexão e trabalho são importantes para o ato de dizer a palavra. Na construção das ODIs expressas nesses diálogos, pudemos perceber um imenso respeito pela contribuição e pensamento do outro, visualizamos o reconhecimento mútuo, em igualdade, da condição de pronúncia do mundo (Freire, 1996).

Sem diálogos co-generativos não existe a co-docência, impossibilitando a troca de ideias para melhorar o ensino e a aprendizagem. Os diálogos valorizam todas as vozes de forma igual e enfatizam a importância de ouvir para compartilhar perspectivas sobre ensinar e aprender. Isso resulta em abordagem horizontal na co-docência, permitindo compreensão ampla das experiências de ensino-aprendizagem (Scantlebury *et al.*, 2008).

Da mesma forma, os diálogos presentes no quadro 19 apresentam elementos da co-docência, os quais ressaltam que o processo co-generativo envolvido no co-planejamento das ODIs permitiu maior proximidade entre os professores e a oportunidade de discutir as suas práticas disciplinares, como vemos na fala de Luedji ao falar sobre a Biologia. Os diálogos co-generativos observados e/ou relatados no *Telegram*, nos vídeos de apresentação e no questionário demonstram que os professores começam a avançar no uso da partilha de conteúdos entre si como uma técnica. (Kariuki; Hopkins, 2010).

O processo de co-planejamento também se torna evidente durante as sessões de tutoria e tem continuidade nas conversas no *Telegram*, bem como se concretiza nos planos de ODI. Isso é ilustrado nos trechos a seguir (Quadro 20), que nos permitem observar essa dinâmica.

Quadro 20. Trecho 3 das conversas no *Telegram*- Grupo de Trabalho 3

<i>Encontro Síncrono: Sessão de Tutoria</i>
<i>Eu gostei da ideia do podcast, eu achei interessante (Fabricio)</i>
<i>Aí pode divulgar o podcast no Instagram, divulgar no Facebook, ali as pessoas acessam (Raquel Reis)</i>

Eu gostei da ideia também é bem atualizada ... no nosso contexto atual está bem, bem massa... (Black Alien)

Isso também vai chamar a atenção deles por que ser uma coisa nova (Lia)

A gente pode começar o problema com contexto falando que a partir de março desse ano começou uma pandemia...

Aí, aí... (pausa na fala)

Faz esse contexto de uma frase... e depois dizer que a partir daí diante desse novo vírus as medidas de higienização, de higiene né?! Era uma medida simples, mas que poderiam ser uma das melhores medidas para se combater o vírus. E aí depois a gente vinha com contexto da pergunta, organizava um textinho (Luedji).

...tentando pensar aqui e escrever um pouquinho (Raquel Reis)

A gente acho que a gente poderia iniciar como Luedj falou... (pausa na fala)

...que desde março no início da Pandemia aí poderia falar que desde então a população teve que se adaptar a uma nova rotina devido ao distanciamento e isolamento sócia....

É só uma ideia também... (Lia)

Aí aqui eu acho que a gente poderia colocar de comportamentos né? ... Devido ao distanciamento e isolamento social. Eu colocaria a questão da higienização aqui. Mais... como é que eu posso dizer? (Pausa na fala)

...vamos colocar aqui depois a gente ajusta.... Mais efetiva de combater o vírus... (Gilberto Gil)

Diálogos no Telegram

...

 (Lia)

 (Black Alien)

Essas ideias que a professora Luedji, colocou podemos adicionar no segundo momento (Fabrício)

Estou preparando um momento de como fazer o podcast pelo Discord, daqui a pouco mando aqui. (Black Alien)

Tutorial - como organizar podcast. On-line (Luedji compartilhou um arquivo)

Nome do Momento: Gravação de um podcast utilizando-se da ferramenta discord.

Detalhes da atividade prática:

Os alunos serão levados a sala de informática, onde será apresentado para os mesmos a ferramenta digital Discord que é um aplicativo de conversa para gamers, mas também é ótimo para quem não joga. É possível usá-lo para fazer a gravação de um podcast, com muito mais desenvoltura e com menos complicação que uma série de outras possibilidades, graças a um bot que automatiza todo o processo de gravação de áudio entre os participantes de uma conversa (chat), além de ser gratuito, o que facilita ainda mais seu uso. Para fazer um podcast pelo discord, a primeira coisa a se fazer é adicionar o bot chamado craig a seu servidor, ele é um software de gravação multicanais, esse bot é capaz de gravar toda a conversa de algum canal de áudio, em vários formatos de arquivo. Nesse momento será explicado o passo a passo de como utilizar essa ferramenta para a produção do podcast. Após essa explicação de como utilizar a ferramenta digital discord, a sala será dividida em grupos para que eles formulem a produção do podcast acerca do tema que está sendo abordado desde o início da oficina.

Recursos utilizados neste momento: sala de informática, computadores, data show.

Intencionalidade deste momento: apresentar uma nova ferramenta aos alunos, que se trata da ferramenta digital discord, que é de fácil acesso e gratuita. Com intuito de preparar os mesmos para fazer o próprio podcast acerca dos temas abordados desde o primeiro momento da oficina.

Eu e Lia programamos esse momento, deem uma olhada, vejam se está de acordo com a proposta (Black Alien)

Professor Gilberto Gil, a contextualização e situação problema pode ser colocar (Fabrício)

Ela perpassa todos os momentos, Fabrício... (Gilberto Gil)

A busca de tornar o ensino mais prático já torna o processo mais contextualizado (Raquel Reis)

Vocês tão muito sabidos (Gilberto Gil)

♥(Raquel Reis)

Plano_de_ODI - Edição.doc (Fabrício compartilhou um documento)

Com essa atividade os alunos vão ter a noção de como produzir o podcast – Menção a proposta de Black Alien e Lia - (Raquel Reis)

Vejam aí, falta essas algumas coisas? – Menção ao documento compartilhado - (Fabrício)

Você adiciona esse, Black Alien ? – Menção a atividade do podcast proposta por Black Alien e Lia – (Fabrício)

Só acho, Black Alien, que não precisa de Datashow. Dá para fazer isso pelos computadores mesmo - Menção a proposta de Black Alien – (Fabrício)

Nesse caso, essa é a última atividade. (Black Alien)

Isso mesmo! (Fabrício)

Eu vou dá uma modificada para que esse momento esteja ligado a problemática, Black Alien - Menção a atividade do podcast proposta por Black Alien e Lia – (Fabrício)

Beleza! (Black Alien)

ODI.docx 23.1 KB (Black Alien compartilhou um arquivo)

Ajeitei o objetivo geral, adicionei outras coisas também. (Black Alien)

Está, estou corrigindo a ortografia (Raquel Reis)

Vamos fazer juntos os objetivos específicos de cada momento? (Raquel Reis)

Fonte: Dados da Pesquisa

Esse contexto nos remete às contribuições de Gallo-Fox; Scantlebury (2016), Smith (2007), Silva *et al.* (2022). Para os referidos autores, a realização do co-planejamento efetivo demanda disponibilidade para os encontros onde os professores, tanto futuros quanto experientes, colaborativamente compartilham ideias, recursos e estratégias para planejar

propostas didáticas. Isso fica evidenciado na menção feita a Black Alien, onde se é sugerido que o uso de recursos como Datashow pode ser dispensado em favor de utilização de computadores para essa finalidade e existe também uma interação entre os participantes quando Fabrício sugere modificar um momento para estar mais ligado à problemática, referindo-se à atividade do *podcast* proposta por Black Alien e Lia.

Percebemos que o co-planejamento oferece oportunidades para discutir as escolhas das estratégias pedagógicas e avaliativas com o desafio dos professores experientes atuarem também como facilitadores, assumindo diferentes papéis, como podemos perceber quando a professora Luedji sugere uma atividade.

Nos quadros 21 e 22, apresentamos as falas dos co-professores sobre como foi a experiência de planejamento coletivo, conforme expresso nas respostas do formulário de avaliação e durante o encontro síncrono para apresentação dos planos.

Quadro 21. Resposta da Avaliação da disciplina via Google Forms

“Exercitar o diálogo e a resolução de conflitos, isso foi possível nos encontros de vídeo conferência através do Google Meet e do Telegram e com as realizações das atividades” (Anônimo)

“(...) diferentemente do esperado, fui abraçado tanto pela disciplina quanto pelos componentes do grupo, o que permitiu uma experiência única, de trocas de discussão, troca de saberes, onde foi possível observar de óticas distintas a forma de pensar sobre temáticas distintas, com a interação entre os componentes do grupo que apresentam maior experiência acadêmica por estarem em períodos mais avançados. E o melhor, um ambiente de formação de novas amizades. ” (Anônimo)

Fonte: Dados da Pesquisa

Quadro 22. Encontro síncrono: Apresentação e avaliação dos planos de ODI – Grupo de Trabalho 2

“Eu queria que Mano Brown falasse um pouco sobre isso...” (Gilberto Gil)

Vocês estão me escutando bem? Beleza! Então, Gilberto Gil, trabalhar com grupo assim de forma virtual, primeiramente, eu já vou dizer que é diferente demais, né? Como você falou, eu gostaria muito de estar presente, de realizar a oficina com eles, de conhecê-los pessoalmente também e assim, eu acho que a grande dificuldade de trabalhar com as Oficinas é tentar dar um caráter interdisciplinar a um fato tão simples que é a fabricação do pão, eu acho que tornou, trouxe uma visão para mim e para vocês também de fazer pontes no trabalho da gente de professor e relacionar os conteúdos. E a forma como a gente vai pensar isso depende dos

nossos conhecimentos, das nossas experiências. Talvez... eu acho que... Uana já teve uma experiência.... Até brinquei com os meninos, alguém já fez pizza e já fabricou algum tipo de bolacha? (**Mano Brown**)

Enfim... mas para ter a ideia geral e fazer aparecer as ideias, como você estava falando aí, é justamente essa coisa de se colocar e buscar, porque muitas das informações que os meninos trouxeram aí, eu mesmo não sabia, para mim o trabalho e assim, eu queria ver também a proposta acontecer, porque no papel a gente vai trabalhar com impulso, mas eu queria ver esse trabalho com impulso, como era que se dá, a gente vai trabalhar com reações químicas, mas eu queria ver como vai acontecer isso dentro da sala de aula, dentro da apresentação da oficina, então tudo isso aí a gente ficou só no planejamento, mas eu queria ver acontecer na prática sim, o trabalho com os meninos aí e as meninas... (**Mano Brown**)

Foi excelente, um grupo muito disposto a estar trabalhando, trouxeram as ideias, cada um pôde contribuir um pouco para cada partezinha ali, a gente fez o trabalho de tentar estar juntando, elencando as partes, desde a fabricação do fermento até a último estágio ali, da forma que vai dispensar o pão depois que sobrar, enfim, tudo isso eu acho que foi um caminho que a gente percorreu, tentando colocar as ideias que basicamente já tinha, tanto eles quanto eu, nós tivemos que pensar em como fazer essa produção do pão ela se tornar algo pedagógico, algo didático, e dentro desse tempo aí, que até o tempo achei interessante teve um momento assim... - Pausa para concluir o pensamento - (**Mano Brown**)

Qual o nome da Oficina? Ficaram pensando ali, ficaram pensando, fiz duas sugestões... essa ficou ótima, eu fiquei contente! (**Mano Brown**)

Eu sugiro a mudança do nome para quem quer pão (**Gilberto Gil**)

E ainda pode, na atividade prática, ficar tocando a musiquinha... (**Gilberto Gil**)

Quem que pão, quem quer pão, quem pão - cantando – (**Gilberto Gil**)

Bem isso... - risos -. Fica para a próxima (**Mano Brown**)

Mas foi isso... Só queria parabenizar as pessoas que fizeram parte do grupo, do meu grupo, vou dizer assim: do grupo que eu fiz parte. E espero ter contribuído de alguma forma para o andamento dessa oficina e como eu falei, que a gente possa mesmo sendo trabalhado no planejamento, que a gente possa tentar fazer com que essa oficina em algum momento, ela chegue ao chão, que é a sala de aula, que é o objetivo da gente, do nosso percurso da licenciatura, então basicamente é isso... (**Mano Brown**)

Ok, Mano Brown, obrigado! (**Gilberto Gil**)

Alguém do grupo que também comentar? Do processo? Inácio? Falou? (**Gilberto Gil**)

Foi não? (Gilberto Gil)

Quem começa? (Gilberto Gil)

Eu sugiro Uana - Risos – (Kleber)

É, sempre sobra, né? – Risos - (Uana)

Bom muito enriquecedor falando nisso, todo mundo participou muito bem a gente conseguiu trabalhar muito bem, desenvolver muito bem, apesar de ser a distância e tal, e cada um com suas particularidades, é claro!

Mano Brown contribuiu muitíssimo porque quando a gente pensou nessa proposta de pão, a gente ficou pensando e agora, como é que a física entra aqui? Porque, de certa forma é um pouco mais distante para a gente e eu vi muito biologia nisso em todo o processo, biologia e química eu vi muito bem, física eu ficava assim: meu Deus! Não sei o que fazer... (Uana)

Então, Mano Brown contribuiu muito, muito mesmo. Assim como o Gilberto Gil também contribuiu bastante porque deu várias dicas, então foi fundamental. Todo mundo, todos que participaram, todo mundo do grupo contribuiu muito, tiveram boas ideias e eu amei! Amei fazer esse plano da oficina e quero muito aplicar, é isso. Kleber?

Você vai ter oportunidade, você sabe disso! (Uana)

Bem...Uana já falou tudo! (Kleber)

Eu mesmo só quero agradecer, primeiramente ao grupo, porque cada um cheio de afazeres... tinha relatório para fazer, outros trabalhavam, mas todo mundo tirou um espacinho de tempo para gente se reunir à noite, conversar trocar ideias, um ajudar o outro. Eu acho que essa cumplicidade foi o que fez com que o trabalho desse certo e a gente chegasse a esse resultado. Quero agradecer a Gilberto Gil. Como Uana já disse, ele deu muitas dicas a gente, que ajudou bastante e principalmente ao professor Mano Brown, que depois de um tempo para ajudar a gente em relações a conceitos físicos que a gente poderia até entender... (Kleber)

Mas a gente não sabia como relacionar com o que a gente estava fazendo na oficina e a ajuda dele foi essencial para que a gente conseguisse finalizar a oficina. Enfim, é agradecer a todo mundo que participou, fez parte do grupo, tirou um tempinho, que se estressou comigo, que sorriu, que colaborou...É isso! (Kleber)

Muito bem! Mais alguém? (Gilberto Gil)

Eu também queria agradecer ao grupo pela compreensão, porque eu trabalho o dia todo e geralmente a gente só podia se reunir virtualmente nas reuniões a partir das oito, que é quando eu estou mais em casa. E aí todo mundo foi super compreensivo... queria muito agradecer a todo mundo. (Negra Li)

E foi muito bom, foi muito bom trabalhar dessa maneira, foi muito interessante porque realmente eu não esperava que fosse sair da forma que saiu e saiu muito bom! (Negra Li)

Fonte: Dados da Pesquisa

O desenvolvimento da co-formação na co-docência envolve diálogo contínuo, debates, busca por consenso e *mediação de conflitos* para impulsionar o desenvolvimento profissional e pessoal. Além disso, é crucial criar um ambiente formativo onde a metodologia e o clima afetivo sejam a base da colaboração (Imbernón, 2023).

Esse contexto nos remete ao princípio dialógico de Morin (2002), o qual enfatiza a colaboração entre ordem e desordem para compreender a unidade na diversidade. Esse princípio é relevante na formação, permitindo analisar princípios contraditórios na educação, como conflito/harmonia e a relação pessoa/profissão, promovendo criatividade além de recursos técnicos (Imbernón, 2022, p. 95). Isso fica evidente nos trechos a seguir:

“Exercitar o diálogo e a resolução de conflitos, isso foi possível nos encontros de vídeo conferência através do Google Meet e do Telegram e com as realizações das atividades. ” (Anônimo)

“[...]E o melhor, um ambiente de formação de novas amizades. ” (Anônimo)

“[...] Eu trabalho o dia todo e geralmente a gente só podia se reunir virtualmente nas reuniões a partir das oito, que é quando eu estou mais em casa. E aí todo mundo foi super compreensivo... queria muito agradecer a todo mundo. ” (Negra Lia)

Ao discutir o processo dialógico no ensino, Albuquerque (2021, p. 7) nos diz que “é necessário se romper com a esquizofrenia histórica de que homens e mulheres precisam ‘sentar para dialogar’ no sentido de neutralizar ou mascarar conflitos e situações opressoras. ”

Para Freire (2020, p. 43) não existe diálogo sem a problematização do mundo. Nesse sentido, destacamos o contexto da pandemia da COVID-19 e a intensificação das disparidades sociais, especialmente considerando a diferença no acesso à tecnologia, conforme destacado na fala de um dos co-professores na avaliação da disciplina: “*A comunicação entre os participantes é bem desafiadora, dado as condições de ser remota, de nem todos terem condições de internet e tempo, mas é muito importante, pois garante uma maior efetivação da aprendizagem.*”

Com a migração das atividades educacionais para o ambiente online, alguns co-professores destacaram a falta de acesso à internet de qualidade e a dispositivos adequados para

participar dos momentos síncronos. A dificuldade de acesso à internet, evidenciada nos dados da presente pesquisa, é apenas uma das dificuldades enfrentadas por professores e futuros docentes durante o período de isolamento social.

O ato de dialogar revela e expõe diferenças e divergências, ao mesmo tempo em que proporciona oportunidades para análises contextualizadas, superando os personalismos e/ou doutrinação. A crítica e a criação, em conjunto com a ética, são essenciais nas relações dialógicas (Albuquerque, 2021).

Diante do exposto, inferimos que para compreender o contexto o qual estamos inseridos, é necessário que tenhamos abertura e disposição para nos aproximarmos das pessoas. A chave está em estar disposto ao diálogo, que não se limita somente às palavras, pois algumas ações, expressões visuais, gestos, toques e até mesmo o silêncio podem comunicar mais intensamente do que discursos verbais, como evidenciado nos trechos do diálogo presente no quadro 22, os quais apresentam elementos como agradecimentos, cumplicidade, acolhimento, desabafos risos, brincadeiras.

“[...] eu também queria agradecer ao grupo pela compreensão, porque eu trabalho o dia todo e geralmente a gente só podia se reunir virtualmente nas reuniões a partir das oito, que é quando eu estou mais em casa. E aí todo mundo foi super compreensivo... queria muito agradecer a todo mundo.” (Negra Li)

Foi excelente, um grupo muito disposto a estar trabalhando, trouxeram as ideias, cada um pôde contribuir um pouco para cada partezinha ali. (Mano Brown)

Qual o nome da Oficina? Ficaram pensando ali, ficaram pensando, fiz duas sugestões... essa ficou ótima, eu fiquei contente! (Mano Brown)

Eu sugiro a mudança do nome para quem quer pão. E ainda pode, na atividade prática, ficar tocando a musiquinha.... Quem quer pão, quem quer pão, quem pão - cantando – (Gilberto Gil)

Bem isso... – risos (Mano Brown)

Todo mundo tirou um espacinho de tempo para a gente se reunir à noite, conversar trocar ideias, um ajudar o outro. Eu acho que essa cumplicidade foi o que fez com que o trabalho desse certo e a gente chegasse a esse resultado (Kleber)

Enfim, é agradecer a todo mundo que participou, fez parte do grupo, tirou um tempinho, que se stressou comigo, que sorriu, que colaborou. (Kleber)

As falas apresentadas acima nos mostra que existiu a conexão com a perspectiva do outro, o que proporcionou uma experiência para além da formação acadêmica.

Para Imbernón (2023), o desenvolvimento de atitudes desempenha um papel essencial na formação de professores. Isso implica estabelecer laços emocionais entre os educadores,

incluindo o entendimento das próprias emoções, a capacidade de reconhecer as emoções dos colegas e a habilidade de se colocar na perspectiva dos outros, promovendo a empatia e a escuta ativa. Além disso, a formação deve contribuir para o fortalecimento da autoestima docente.

Nóvoa (2009, p. 25) destaca que “os novos conceitos de aprendizagem envolvem, para além dos conhecimentos, as emoções, os sentimentos e a consciência, implicam o método, o estudo e a organização do trabalho, incluem a criatividade, a capacidade de resolver problemas, a inteligência e a intuição. ”

A *criatividade* aparece nas falas durante os diálogos co-generativos e nos planos de ODIIs como elemento importante a ser discutido no processo de co-docência. Os trechos do Quadro 22 permitem analisar isso:

Quadro 23. Trecho 4 das conversas no Telegram – Grupo de Trabalho 2

Química e Física se relacionam em tantas coisas (Gilberto Gil)

Até pensei, mas em conversa com Djonga, já vimos q não daria muito certo (Tássia Reis)

Coloque aqui para gente discutir...

Com relação aos cozimentos de alimentos eu pensei que seria interessante (Tássia Reis)

Essa ideia é interessante... (Djonga)

Porque os diferentes materiais da panela podem permitir diferentes tipos de cozimento. (Djonga)

A questão da troca do calor. (Djonga)

A questão do calor. Materiais mais isolantes, materiais menos isolantes (Tássia Reis)

Com relação a queimada está para se trabalhar com extintores, pensando bem também dá para fazer isso nas dos meteoritos, ensinando boas práticas para o uso dos extintores. (Djonga)

A questão de mecanismos de apagamento do fogo, de acordo com o tipo de combustível, com as condições do triângulo do fogo. (Tássia Reis)

Eu acharia interessante uma votação para escolher qual ideia será utilizada. (Djonga)

Eu gostei das ideias de Tássia Reis, já dei até uma viajada rsrs

Gosto das ideias, são bem interessantes (Uana)

Fonte: Dados da Pesquisa

As falas acima mostram a tempestade de ideias no momento inicial do planejamento do grupo 2. Os diálogos apresentam um potencial criativo ao pensar estratégias para inter-relacionar a Química e Física em contextos práticos. A proposta de relacionar diferentes materiais de panela com tipos de cozimento e a questão do calor demonstra a capacidade de pensar de maneira inovadora sobre conceitos científicos aplicados em situações cotidianas, a sugestão de trabalhar com extintores, seja para combater queimadas ou meteoritos, a exploração dos mecanismos de apagamento do fogo e o entendimento das condições do triângulo do fogo indicam possibilidades diversas de contextualizar o conhecimento. Assim como a menção à votação para escolher da ideia a ser utilizada e o apreço por ideias de outros participantes refletem uma postura aberta e colaborativa, evidenciando uma atmosfera propícia para o desenvolvimento criativo.

A criatividade também fica explicitada nos planejamentos já concretizados, como podemos observar no momento interdisciplinar (Quadro 23) desenhado pelo grupo 1 (Química e Matemática).

Quadro 24. Momento Interdisciplinar 3 proposto no Plano de ODI – Grupo de Trabalho 1

Momento Interdisciplinar 3
Nome do momento: Estação Piso
<p>Detalhes da (s) atividade (s) prática (s): Nesta etapa a turma deve ser dividida em até 5 grupos, com objetivo de pesquisarem sobre os pisos frios que podem ser aplicados nos ambientes internos e externos da casa, dando foco nos mais comuns e baratos, e com boa durabilidade; sendo eles: cerâmica, porcelanato, cimento queimado, lajotas e mármore. Diante das pesquisas, cada grupo irá escolher qual piso será aplicado em cada ambiente da casa. Para dinamizar serão utilizadas peças de tangram com diversos formatos geométricos para que cada grupo possa utilizar e montar uma planta do piso com o formato geométrico, cores e variados modelos de pisos. Após escolher qual formato geométrico cada ambiente terá, eles poderão solicitar a impressão da imagem do piso (nas cores e formatos selecionados pelo grupo) para colar no tangram e assim se possa ter uma melhor visualização do que está sendo feito e avaliado se é viável e possível uma casa com pisos de diferentes formas, e quais seriam as implicações dessas mudanças na funcionalidade do ambiente. Como o tangram traz a possibilidade da montagem variada, sempre que percebessem que algo não daria certo poderia ser alterado para outro formato geométrico.</p>

Fonte: Dados da Pesquisa

A atividade proposta acima apresenta elementos criativos ao considerar as proporções geométricas dos diferentes formatos de pisos em relação às propriedades químicas dos materiais, por meio de uma situação real que possibilita a análise das implicações das mudanças

nos pisos na funcionalidade do ambiente. Podemos destacar também que a atividade incentiva os estudantes a pensarem de forma criativa ao escolherem o formato geométrico para os pisos de cada ambiente. Além disso, a flexibilidade oferecida pela oportunidade de alterar os formatos, caso algo não funcione, demonstra que o processo é uma oportunidade de experimentar, errar e ajustar – uma abordagem criativa também no aspecto avaliativo, pois possibilita ao professor visualizar o processo de aprendizagem do estudante e interagir com feedbacks sobre a construção dos estudantes.

O papel do professor envolve mediar e considerar a relação dos alunos com o conteúdo, usando a criatividade para promover a participação no processo de ensino e aprendizado. Além disso, ao abordar conhecimentos específicos em sala de aula, o professor deve empregar sua criatividade para responder às perguntas dos alunos. Trabalhar com diversas realidades na sala de aula, considerando a individualidade de cada aluno, é um desafio importante que requer atenção (Junckes, 2013, p. 1).

Quando se trata de criatividade, Chagas, Aspesi e Fleith (2005) informam que há uma relação direta entre a promoção da criatividade e a qualidade das interações estabelecidas entre os sujeitos. Desta maneira, destacamos que o processo de co-docência o qual envolve o planejamento das ODI, permitia interação entre os professores de forma dinâmica, criativa, integrada e interdisciplinar.

Diante do exposto, evidenciamos que encontramos nesta categoria outra categoria empírica a saber: “*Relações estabelecidas entre os co-professores*”.

Enquanto as tendências atuais enfatizam a importância da *colaboração* e do trabalho conjunto entre os professores, enfrentamos a persistente realidade de educadores que se isolam em suas salas de aula, em uma cultura individualista. Ou seja, o indivíduo pensa e age de forma individual, sendo o centro de todas as decisões. Isso pode promover reflexões importantes, mas também priva os professores do estímulo e apoio do trabalho em equipe, assim como da possibilidade de receber apoio necessário no processo desenvolvimento profissional. E, uma das maneiras de ajudar a romper o individualismo, é a formação continuada de professores (Garcia, 2010; Imbernón, 2022).

Neste entendimento, é essencial fortalecer dispositivos e práticas de formação de professores que estabeleçam um processo de *colaboração* como um elemento fundamental para a formação dos professores, uma vez que ela os coloca diante de situações na qual compromisso, responsabilidade e reciprocidade são necessárias para a realização do trabalho docente. Como podemos observar nos diálogos co-generativos durante o co-planejamento e nos planos de ODI, colocar os professores diante de um contexto colaborativo promove maior comunicação entre

os sujeitos, o aumento do conhecimento profissional, pedagógico e humano, bem como a criação de um clima de abertura para a aceitação de críticas, autorregulação e criatividade (Imbernón, 2010).

Podemos observar elementos de colaboração, no processo de co-docência envolvendo as ODI, nas falas a seguir:

Quadro 20. “[...] *A gente pode começar o problema com contexto falando que a partir de março desse ano começou uma pandemia...*” (**Luedji**)

Quadro 14. “[...] *a gente vai trabalhar com reações químicas, mas eu queria ver como vai acontecer isso dentro da sala de aula.*” (**Mano Brown**)

Quadro 20. “[...] *acho que a gente poderia iniciar como Luedj falou.*” (**Lia**)

Quadro 22. “[...] *todo mundo tirou um espacinho de tempo para gente se reunir à noite.*” (**Kleber**)

Quadro 20. “[...] *vamos colocar aqui depois a gente ajusta.*” (**Gilberto Gil**)

Ao analisar as falas acima, recorreremos ao estudo de Silva (2021) sobre co-docência. Neste estudo, o autor destaca que o uso dos pronomes “nós” e a “a gente” atrelado a verbos como, por exemplo, “começar”, “trabalhar”, “colocar” denotam um agir coletivo. Desta forma, as falas acima da menção à fala de Luedji indicam uma abertura à colaboração e ao diálogo, demonstrando que a construção do planejamento está sendo influenciada por múltiplas perspectivas, bem como a decisão de reservar um tempo para se reunirem à noite revela um esforço coletivo para garantir o planejamento, mostrando uma *co-responsabilidade* para encontrar soluções.

A co-docência e os diálogos co-gerativos exigem o co-respeito e a *co-responsabilidade* entre os co-professores (Scantlebury, 2007). Posto isto, reiteramos que as ODI são estratégias pedagógicas que envolvem a colaboração entre professores de diferentes disciplinas para criar experiências de aprendizagens contextualizadas, assim, um trabalho envolvendo ODI tem como objetivo “promover a mudança de atitude através da responsabilidade compartilhada, do trabalho de grupo interdisciplinar e globalizante” (Vieira e Volquind, 2002).

Destacamos a vontade dos co-professores em vivenciar as Oficinas na escola, como identificamos na fala do Professor Tutor Mano Brown:

“[...] eu queria ver também a proposta acontecer, porque no planejamento a gente vai trabalhar com impulso, mas eu queria ver esse trabalho com impulso, como era que se dá, a gente vai trabalhar com reações químicas, mas eu queria ver como vai acontecer isso dentro da sala de aula...[...], mas eu queria ver acontecer na prática sim, o trabalho com os meninos aí e as meninas...”

A frase "*eu queria ver acontecer na prática sim, o trabalho com os meninos aí e as meninas*" (referências aos futuros professores) evidencia o interesse em trabalhar em conjunto com outros professores. A vontade de observar como o trabalho ocorre com os colegas indica a disposição para vivenciar o co-ensino. O co-ensino é a atuação conjunta dentro da sala de aula, assim como o co-planejamento é um processo dentro da co-docência. Contudo, é importante destacar que, por conta do isolamento social durante a pandemia da Covid-19, período que aconteceu a presente pesquisa, o co-ensino não pôde ser realizado. Desta forma não podemos vivenciar a execução das ODIs planejadas nas escolas. Mas, é relevante enfatizar que, com base nas discussões aqui apresentadas, o co-planejamento já possibilitou a observação de diversos elementos da co-docência, como discutido.

IV. CONSIDERAÇÕES

Estamos em um momento em que a necessidade de compreender a realidade da formação de professores se torna primordial. Visto que, ao considerarmos a BNC – Formação Inicial (Brasil, 2019) e a BNC – Formação Continuada (Brasil, 2020) percebemos que, diferentemente da DCN de 2015, as bases atuais não incorporam perspectivas essenciais sobre a formação de professores como um processo emancipatório e também não abordam adequadamente as relações colaborativas entre escolas/universidades e a comunidade por meio do estabelecimento de vínculos. Além disso, o papel vital da instituição escolar na formação de professores e na contínua construção de conhecimento não é devidamente reconhecido e não exploram suficientemente a compreensão da especificidade docente que conduz a *práxis* como uma expressão entre teoria e prática.

Posto isto, ressaltamos a necessidade de desvelar processos capazes de abrir caminhos para a criação de potenciais em novas perspectivas que vão além das limitações do conhecimento prático na formação de professores, expandindo, assim, a definição de competências abordada na BNC-Formação de Professores (Curado Silva, 2023).

Diante disso, surge a reflexão: De que maneira as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI), em articulação com a Co-docência, fundamentadas no ponto de vista epistemológico, podem abrir novas perspectivas utilizando a competência requerida na BNC - Formação como *práxis*?

Frente a tal reflexão, podemos tecer algumas considerações que nossa capacidade nos permitiram enxergar ao realizarmos a presente pesquisa. Para tanto, iremos retomar os nossos objetivos de pesquisa:

- Analisar o processo de formação interdisciplinar dos professores em co-formação, a partir da construção de Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI);
- Analisar os co-planejamentos de Oficinas Didáticas Interdisciplinares realizados em um processo co-formativo, identificando elementos da co-docência nessa proposta.

Quanto à formação interdisciplinar de professores, destacamos que, no contexto pesquisado, o processo co-formativo interdisciplinar através da construção de ODIs permitiu que os professores explorassem a conexão entre disciplinas e desenvolvessem estratégias de ensino mais contextualizadas e abrangentes. As discussões mostraram que, apesar dos desafios iniciais, os professores conseguiram superar dificuldades por meio do diálogo, da troca de experiências e da colaboração na construção de abordagens interdisciplinares. Isso não apenas aprimorou o planejamento das atividades, mas também enriqueceu a aprendizagem dos professores envolvidos.

Observamos que a formação interdisciplinar a partir das ODIs oferece uma oportunidade para uma formação docente crítica e comprometida com a realidade social. Ao abordar situações-problema relevantes nos planos das ODIs e ao escolher estratégias didáticas que atendam às demandas da comunidade, os professores demonstraram um compromisso crítico-social. Isso permite que, ao vivenciar a ODI em sala de aula, os estudantes compreendam a importância dos conhecimentos na solução de problemas concretos. A interdisciplinaridade, nesse contexto, é mais do que apenas uma abordagem pedagógica; é uma atitude que transcende os limites da sala de aula.

As ODIs, como estratégia formativa interdisciplinar, envolveram o estabelecimento de vínculos entre os co-professores, o que possibilitou a abertura para ouvir diferentes perspectivas e promover a articulação entre disciplinas. Isso não apenas permitiu a reorganização dos conhecimentos e a ampliação da compreensão sobre o planejamento de propostas didáticas interdisciplinares, mas também enfatizou a importância de não desconectar o conhecimento da Oficina da vida dos estudantes.

Para Freire (2020; 2008), é necessário que a escola esteja conectada com as demandas sociais e, da mesma forma, utilize essas necessidades e realidades para discutir as práticas sociais e encontrar meios de transformá-las em favor dos cidadãos.

No processo formativo, professores de Química, Física, Biologia e Matemática se reuniram em grupo de trabalho para elaborar uma proposta com base nos princípios pedagógicos destacados por Francisco Júnior e Oliveira (2015): aprender fazendo; metodologia participativa; pedagogia da pergunta; trabalho interdisciplinar; foco em uma tarefa comum; caráter globalizante e integrador; ênfase no trabalho grupal; e integração da docência,

investigação e prática em um único processo. Esses princípios orientaram a busca por estratégias pedagógicas que valorizassem a prática dos estudantes, a integração das disciplinas por meio de situações-problema que contextualizassem os conteúdos de química, física, biologia e matemática, e que promovessem a reflexão-ação e a teoria-prática.

Diante do exposto, a formação docente interdisciplinar por meio das Oficinas Didáticas Interdisciplinares representa um caminho significativo em direção a uma educação mais contextualizada, significativa e transformadora. O desafio reside em promover uma mudança de paradigma, no qual os professores atuem como facilitadores do conhecimento, capazes de criar ambientes de aprendizado enriquecidos pela colaboração, diálogo e integração de saberes. A jornada em direção a uma formação de professores interdisciplinar exige uma nova visão sobre os fenômenos, reflexão, compromisso e uma reavaliação do pensamento a partir da complexidade. Contudo, os resultados podem ser transformadores tanto para os professores quanto para os estudantes e a sociedade como um todo.

No que diz respeito à co-docência, embora a proposta promova formas colaborativas mais horizontais entre professor formador, professores da educação básica e futuros professores, ela não aborda de maneira crítica os elementos associados aos modelos de formação fundamentados na racionalidade técnica. A docência conjunta não é condição necessária para superar a concepção formativa que reduz o papel do professor a um mero técnico, visto que se concebermos a co-docência como um simples método, ele pode ser adequar a qualquer modelo formativo (Silva, 2021, p. 185).

Entretanto, a co-docência vinculada as Oficinas Didáticas Interdisciplinares pode se configurar como um processo interpessoal, co-formativo e dialógico, assumindo um viés formativo diferenciado, na qual professores de ciências podem atuar em função de uma proposta comum e crítica, pois os coloca no alvo do processo de planejamento de situações problemas que articula cultura e ciência em razão de uma aprendizagem mais holística e fundamentada no contexto e prática social. Isso acontece devido o caráter interdisciplinar, hermenêutico, dialético, dialógico e complexo das ODIs.

Para pensarmos uma educação transformadora, precisamos atuar nos espaços formativos em que os professores estão inseridos. Nesse sentido, o espaço de colaboração proposto pelo co-planejamento das ODIs por meio do grupo de trabalho aproximou o professor formador da disciplina, os professores experientes e os futuros professores, permitindo um contexto dialógico e co-formativo.

Esse contexto possibilitou a resolução de conflitos, a formação de vínculos afetivos e indicou um caminho para estabelecer relações horizontais entre universidade e escola por meio

das interações entre os co-professores, uma vez que percebemos que os diálogos eram conduzidos em alguns momentos pelos professores tutores, em outros momentos pelos licenciandos e, em outras ocasiões, pelo professor formador. Isso evidencia uma mudança de papéis, que por sua vez permitiu que os professores tutores atuassem também como formadores, ao mesmo tempo em que estavam passando por um processo de formação continuada. Essa dinâmica também possibilitou aos futuros professores tomar iniciativas, fazer escolhas e, por vezes, também liderar o processo de co-planejamento.

A partir das análises dos co-planejamentos, conseguimos perceber que, ao utilizarmos a criação, execução e avaliação de ODIs como espaço tempo para a co-docência, a formação de professores ocorre de forma coletiva e dinâmica, numa perspectiva em que seja incontornável a relação entre a teoria e prática, a ampliação das possibilidades dos sujeitos de “serem mais”, o incentivo à interpretação e intervenção nas práticas sociais e a abertura às diferenças por meio da co-responsabilidade.

Vimos que as Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI) constituem-se como propostas didáticas para co-docência, pois colocam as relações entre as pessoas no centro do processo de ensino e aprendizagem, envolvendo-as na construção do conhecimento através de situações problemas, tornando o espaço de aprendizagem em espaço de investigação, pesquisa, construção e criatividade.

Nos espaços nos quais se usam as Oficinas Didáticas Interdisciplinares, encontramos pessoas com diferentes saberes e culturas, intermediadas pelo diálogo e pela prática em busca da construção da aprendizagem e de sua autonomia. Assim, nessa prática colaborativa e dialógica, co-professores concretizam o que disse Freire: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo.” (FREIRE, 2020, p.95)

Conseguimos reconhecer algumas limitações do nosso trabalho como a necessidade de investigar o co-ensino através da vivência das Oficinas co-planejadas pelos grupos de trabalho. Os diálogos gerados pelos professores em uma atividade de ensino compartilhada nos permitiriam ampliar as discussões em relação à aproximação entre universidade e escola, bem como analisar todas outras questões que envolvem a de formação de professores, tais como condições de trabalho na educação básica, a autonomia através dos diálogos com outros atores da escola, a participação dos estudantes nos diálogos co-generativos, entre outros.

Apresentar tal limitação nos faz retomar a fala de Paulo Freire (2020, p. 47) que somos seres “inacabados, inconclusos, em e com uma realidade, que sendo histórica também, é igualmente inacabada.”

Desejamos que as considerações apresentadas aqui inspirem outras questões que possam ser incorporadas como oportunidades na formação interdisciplinar de professores de ciências.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. L. F.; ARAÚJO, M. I. O. Como formar professores? Concepções de pós-graduandos em educação. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 15, n. 31, p. 366-388, 2019. DOI: 10.22481/praxis.v15i31.4678. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/4678>. Acesso em: 27 ago. 2023.
- ALBUQUERQUE, T. **Paulo Freire na escola: ensinar exige diálogo**. Série Cadernos Pedagógicos, nº 2/2021.
- ALBUQUERQUE, E. S. C.; MAYER, M.; BASTOS, H. F. B. N. Oficina Pedagógica Interdisciplinar como estratégia para a formação da cidadania. In: ALMEIDA, M. A.; NOVAES, R. M. **Projetos interdisciplinares em ciências e matemática: fundamentos e vivências**. Recife: Bagaço, 2009. p. 105-124.
- ANDER-EGG, E. **El taller una alternativa para la renovación pedagógica**. 2. ed. Buenos Aires: Magistério del Río de la Plata, 1991.
- ANDER-EGG, E. **El taller una alternativa para la renovación pedagógica**. Buenos Aires: Magistério, 2001.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP nº 22, de 7 de novembro de 2019**. (2019a). Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: CNE; CP, 2019. Disponível: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_PAR_CNECPN222019.pdf. Acesso em: 8 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. (2020) Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: CNE; CP, 2020. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cpn-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em: 10 jun. 2023
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**. (2015). Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: CNE; CP, 2015. <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 10 jun. 2023

CALDER, B. Focus group and the nature of qualitative marketing research. **Journal of Marketing Research**, n.14, p. 353-364, 1977.

CARVALHO, A. M. P & GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: Tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Ed Cortez, 2011.

CELLARD, A. **A análise documental**. In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, Vozes, 2008. p. 295-316.

CESCHINI, M.; XIMENDES, F.; CHIBIAQUE, F.; ROSA, M.; MELLO, E. National Curriculum Guidelines for Teacher Training: weaving relationships. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e578111235111, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.35111. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35111>. Acesso em: 12 jun. 2023.

CINTRA, A.; BARBOSA, L.; SILVEIRA, T. **Análise de produções científicas a partir de dados bibliométricos que envolvem as oficinas na área de ensino**. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Caldas Novas, Góias, 2021.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002. 296p.

COSTA, E. M.; MATTOS C.C; CAETANO V. N. Implicações da bnc-formação para a universidade pública e formação docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara. Vol. 16, n. esp. 1, p. 896-909, mar. 2021.

CORDEIRO, T. C.; SHAW, G. S. L.; Interdisciplinaridade no ensino de ciências: concepções de licenciandos em ciências da natureza e a influência do programa institucional de residência pedagógica da UNIVASF. Formação Docente. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 15, n. 32, p. 87-104, jan./abr. 2023. Disponível em: <https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbfp/article/view/650>. Acesso em: 19 ago. 2023.

CHAGAS, J. F.; ASPESI, C. C.; FLEITH, D. S. **A relação entre criatividade e desenvolvimento: uma visão sistêmica**. In: DESSEN, M. A.; ADERSON, L. C. A ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 210-228.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Formação de professores da Educação Básica no Brasil no limiar dos 20 anos da LDBEN. **Notandum 42**. CEMOrOC, FEUSP – IJI – Universidade do Porto, p. 139-160, set./dez. 2016.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Nova tentativa de padronização dos currículos dos cursos de licenciatura no Brasil: a BNC-formação. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 46, p. 53-71, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i46.8916. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8916>. Acesso em: 22 ago. 2023.

ELLIOTT, J. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. Madri: Morata, 1993.

ELLIOTT, J. **La investigación-acción en educación**. Madri: Morata, 1990.

ELLIOTT, J. **Using Research to Improve Practice**: Te notion of evidence-based practice, en Christopher Day y Judyth Sachs (eds.), *International Handbook on the Continuing Professional Development of Teachers*, Maidenhead, Open University Press, p. 264-290, 2004.

ENGEL, G. I. **Pesquisa-ação**. *Educar*, Curitiba, n. 16, p. 181-191. Editora da UFPR, 2000.

FAZENDA, I. **Didática e Interdisciplinaridade**. 9. ed. São Paulo: Papirus, 2005.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002. (1991). V. 13 Coleção Educar.

FAZENDA, I. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. São Paulo: Loyola, 1979.

FAZENDA, I.; FERREIRA, N. **Formação de docentes interdisciplinares**. Curitiba: Editora CRV, 2013.

FAZENDA, I. **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo, SP: Cortez, 2008.

FERREIRA, F.; HAMMES, C.; AMARAL, K. Interdisciplinaridade na formação de professores: rompendo paradigmas. **Revista Diálogos Interdisciplinares - GEPIFIP**, Aquidauana, v. 1, n. 4, p. 62-76, dez. 2017.

Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/deaint/article/view/5173>. Acesso em: 19 ago. 2023

FORMOSINHO, J.; MACHADO, J.; MESQUISTA, E. **Formação, trabalho e aprendizagem: Tradição e inovação nas práticas docentes**. Edições Sílabo, LDA. 1. ed. Lisboa: 2015.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E.; OLIVEIRA, A. C. G. Oficinas Pedagógicas: uma proposta para a reflexão e a formação de professores. **Revista Química Nova na Escola** – São Paulo SP, BR. Vol. 37, N° 2, p. 125-133, mai. 2015.

FRANCO, M. A. S; LISITA, Verbena M.S.S. Pesquisa-ação: limites e possibilidades na formação docente. In :PIMENTA, S. G.; FRANCO, M. A. S. (orgs.). **Possibilidades Investigativas/ formativas da pesquisa-ação**. São Paulo, Loyola, 2008. (Vol. 2). p. 41-70

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação** – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 4. ed. São Paulo: Moraes, 1980. 102 p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

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

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. **Política e Educação.** São Paulo: Cortez Editora, 1993.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar.** São Paulo: Olho D'Água, 1997.

GADOTTI, Moacir. **Interdisciplinaridade: atitude e método.** São Paulo: Instituto Paulo Freire. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12565052-Interdisciplinaridade-atitude-e-metodo.html>. Acesso em: 15 ago. 2023.

GALIAN, C. V. A.; PIETRI, E.; SASSERON, L. H. Modelos de Professor e Aluno Sustentados em Documentos Oficiais: dos PCNS à BNCC. **Educação em Revista.** Belo Horizonte, BH, BR. Vol.37, 2021.

GALLO-FOX, J.; WASSELL, B.; SCANTLEBURY, K.; JUCK, M. Warts and all: Ethical dilemmas in implementing the coteaching model. **Forum Qualitative Sozialforschung**, 7(4), [18], 2006.

GARCIA, J. **Repensando a formação do professor interdisciplinar.** Reunião Anual da ANPEd, 2002. Disponível em: <http://25reuniao.anped.org.br/tp25.htm#gt8>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GATTI, B. A. **Grupo focal em Ciências Sociais e Humanas.** Brasília: Líber Livro, 2012.

GIORDAN, M. Z.; SARTI, F. M. Autoconfrontação cruzada em grupo focal: recurso metodológico para pesquisas em Educação. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 102, n. 262, 2021. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/4726/4026>. Acesso em: 5 jan. 2022.

HERMAN, N. **Hermenêutica e educação.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza.** 9. ed. São Paulo: Ed Cortez, 2011.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado.** Cortez Editora. Edição do Kindle, São Paulo, 2022.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber.** Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JUNCKES, Rosani Casanova. A prática docente em sala de aula: mediação pedagógica. **V Simpósio para a formação de professores da Educação Básica: desafios frente às desigualdades educacionais.** Anais. Tubarão-SC: Campus Universitário, 2013.

Kariuki, P., & Hopkins, B. (Producers). (2010). **The effects of an interdisciplinary program on secondary art students participating in an interdisciplinary chemistryart program and in an art only program.**

KEMMIS, S. Action Research as a Practice-Based Practice, **Educational Action Research**, v. 3, n. 17, p. 463-474, 2009.

KLEIN, J. T. Ensino Interdisciplinar Didática e Teoria. In: FAZENDA, Ivani C. A. (org.) **Didática e Interdisciplinaridade.** Campinas, SP: Papirus, 1998.

LEITE, A. C. C.; DOLABELLA, A. R. V.; SILVA, M. C. F. R.; FERREIRA, N. R. S.; CAMPOS, S. M. M. Interdisciplinaridade, práticas curriculares e a formação docente. In FAZENDA, I. C. A.; FERREIRA, N. R. S. (org.) **Formação de docentes interdisciplinares.** Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 35-58.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: Bauer MW, Gaskell G, editores. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: uma manual prático.** Petrópolis (RJ): Vozes, 2002, p.137-55.

LOTZKAR M, BOTTORFF JL. **An observation study of the develepment of a nurse patient relantionship.** Clin Nurs Res, 2001, Agust; 10(3): 275-94.

LUCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, M.C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14.ed. Hucitec. São Paulo, 2014.

MIRABENT PEROZO, G. **¡Aquí, talleres pedagógicos!**, En Pedagogía Cubana, n. 6, La Habana, 1990.

MORGAN, D. **Focus group as qualitative research.** Qualitative Research Methods Series. 16. London: Sage Publication, 1997.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo.** 5. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reforma o pensamento.** 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

MORIN, E. **A inteligência da complexidade.** Porto Alegre: Sulina, 2001.

MORIN, E. **Meus demônios.** 4 ed. de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **O problema epistemológico da complexidade**. Lisboa: Europa-América, 2002.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MURPHY, C., BEGGS, J. A Five-Year Systematic Study of Coteaching Science in 120 Primary Schools. In MURPHY C., SCANTLEBURRY, K. **Coteaching in International Contexts: Research and Practice**. Springer, New York, 2010.

NÓVOA, A. **Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola**. *Educação & Realidade*, 44(3), 2019.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. **Revista de Educación**, Madrid, v. 350, n. 9, p. 203-218, 2009.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2. ed. Recife: Bagaço, 2007.

PIMENTA, S. G.; FRANCO, M. A. S. [Orgs]. **Pesquisa em educação: Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação**. Vol. 2. São Paulo: Loyola, 2008.

PIRES, M. A.; CARDOSO, L. R. BNC para formação docente: um avanço às políticas neoliberais de currículo. **Série-Estudos - Periódico Do Programa De Pós-Graduação Em Educação Da UCDB**, v. 25, n. 55, set/dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/serie-estudos.v0i0.1463> Acesso em: 2 abr. 2022

POMBO, O. **Interdisciplinaridade. Ambições e limites**. Lisboa: Relógio d'Água, 2004.

POWELL, R. A.; SINGLE, H. M. Focus groups. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 8, n. 5, p. 499–504, 1996.

RODRIGUES, L. Z.; PEREIRA, B.; MOHR, A. O documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” (BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 20, 1-39, 2020.

ROTH, W.-M e BOYD, N. Co-teaching, as colearning, is praxis. **Research in Science Education**, v.29, n. 1, p. 51-67, 1999.

SANTOS, A.; SANCHEZ, S. B.; BUENO, E. S. S. Ensino Médio Integrado: justaposição ou articulação? In: FAZENDA, I.; FERREIRA, N. **Formação de docentes interdisciplinares**. Editora CRV. 1. ed. Curitiba: 2013.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados Cortez, 2003.

SCANTLEBURY, K., GALLO-FOX, J., WASSEL, B. Coteaching as a model for preservice secondary science teacher education. **Teaching and Teacher Education**, n. 24, p. 967 – 981, 2008.

SILVA, K. Formação de professores na Base Nacional Comum Curricular: conceitos em disputa. In: LIBÂNEO, J.; ROSA, S.; ECHALAR, A.; SUANNO, M. (Orgs.). **Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais**. Goiânia: Cegraf UFG, 2022, p. 27-37. Disponível em: https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/edipe2_ebook/artigo_03.html. Acesso em: 12 ago. 2023

SILVA, M.C. **Codocência e Estágio Curricular Supervisionado: Uma abordagem discursiva da articulação entre Universidade e Escola na Formação de Professores**. 290 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

SILVA, M. C., MARTINS, I. Estágio supervisionado e colaboração docente: dois caminhos que se cruzam. **Anais do XI ENPEC**, Santa Catarina, 2017.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria**, p. 150-188, 2012.

SILVEIRA, T. A. **Oficinas didáticas interdisciplinares: teoria, prática e reflexão**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.

SILVEIRA, T. A. A DIALÉTICA E A DIALOGICIDADE FREIREANA COMO FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA A ELABORAÇÃO DE OFICINAS DIDÁTICAS INTERDISCIPLINARES PARA O ENSINO MÉDIO. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE, 10., 2018, Recife. **Anais [...]**. Recife: Colóquio Internacional Paulo Freire, 2018.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2005.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014

THIESEN, J. A Interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, set./dez., 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDenzst9SVpJvpx6tGYmFr>. Acesso em: 20 ago. 2023.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

THIOLLENT, M. J. M.; COLETTE, M. M. Pesquisa-ação, formação de professores e diversidade. **Acta Scientiarum**. Human and Social Sciences. Maringá, v. 36, n. 2, p. 207-216, Jul.-Dec., 2014. Disponível em: http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/23626/pdf_34. Acesso em: 5 jul. 2023.

TOBIN, K. Learning to teach through coteaching and cogenerative dialogue. **Teaching and Teacher Education**, v.17, n.2, p.133-142, 2006.

TOBIN, K., ROTH, W-M. Implementing Coteaching and Cogenerative Dialoguing in Urban Science Education. **School Science and Mathematics**, v. 105, n. 6, 2005.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, p. 443-466, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>
Acesso em: 05 Jan. 2024.

VIEIRA, E.; VOLQUIND, L. **Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?** 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

WASHUT-HECK, T. W.; BACHARACH, N. L.; DAHLBERG, K. R. What Makes Co-Teaching Work? Identifying The Essential Elements. **College Teaching Methods & Styles Journal (CTMS)**, 4(3), 43–48, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.19030/ctms.v4i3.5534>. Acesso em: 15 mai. 2023

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PERREIRA, J. E. **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 63-8, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA E AUTOAVALIAÇÃO – GOOGLE FORMS

31/08/2023, 18:10

Avaliação

Avaliação

Olá! Este formulário tem como objetivo acompanhar a experiência do aluno durante a disciplina "Oficinas Didáticas Interdisciplinares" durante este Período Letivo Excepcional 2020.3 e, por isso, suas respostas são muito importantes.

* Indica uma pergunta obrigatória

Avaliação da disciplina

1. Qual a sua opinião sobre os seguintes itens da disciplina para sua formação? *
- Utilize a escala de 1 a 5, sendo 1 muito ruim e 5 muito bom.

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
Textos das aulas	<input type="radio"/>				
Chat para discussão	<input type="radio"/>				
Comunicação (grupo no telegram)	<input type="radio"/>				
Videos	<input type="radio"/>				
Proposta de avaliação da disciplina	<input type="radio"/>				

2. Conte-nos, como foi realizar o planejamento de todas as etapas de uma Oficina Didática Interdisciplinar? *

31/08/2023, 18:10

Avaliação

3. Conte-nos, como foi a experiência de planejar a situação-problema da oficina? *

4. Como foi a experiência de planejamento coletivo do Plano da Oficina do ponto de vista Interdisciplinar? *

Auto avaliação

31/08/2023, 18:10

Avaliação

5. A disciplina Oficinas Didáticas Interdisciplinares possibilitou desenvolver as seguintes atitudes e valores: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não concordo	Concordo um pouco	Concordo muito	Concordo total	Não sei ou não quero apinar
Agir pessoal e coletivo	<input type="radio"/>				
Desenvolver a curiosidade	<input type="radio"/>				
Praticar a empatia	<input type="radio"/>				
Exercitar o diálogo e a resolução de conflitos	<input type="radio"/>				
Exercitar a cooperação	<input type="radio"/>				

6. Você gostaria de comentar algum item da questão anterior?

31/08/2023, 18:10

Avaliação

7. A disciplina Oficinas Didáticas Interdisciplinares possibilitou desenvolver as seguintes habilidades: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não concordo	Concordo um pouco	Concordo muito	Concordo totalmente	Não sei ou não quero opinar
Criatividade	<input type="radio"/>				
Comunicação	<input type="radio"/>				
Trabalho em equipe	<input type="radio"/>				
Planejamento	<input type="radio"/>				
Foco nos estudantes	<input type="radio"/>				
Tolerância	<input type="radio"/>				
Pensamento crítico	<input type="radio"/>				
Contextualização	<input type="radio"/>				

8. Você gostaria de comentar algum item da questão anterior?

Sugestões e Melhorias

31/08/2023, 18:10

Avaliação

9. Deixe seu comentário, com três pontos positivos em relação a disciplina.

10. Deixe seu comentário, indicando três pontos que podem ser melhorados em relação a disciplina.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B – MODELO DE PLANO DE ODI

Plano de Oficina Didática Interdisciplinar

Datas:	Horários:	Momentos (quantidade)	Locais e salas:
Disciplinas envolvidas:		Público-alvo:	
Nome da Oficina:			No. de alunos:
Nomes dos professores envolvidos:			

Objetivo geral da Oficina
Situação-problema da Oficina:
Conhecimentos prévios necessários:
Materiais e equipamentos necessários:
Métodos de avaliação (como cada objetivo específico da Oficina será avaliado):

Plano dos Momentos Interdisciplinares:**Momento 1:**

Nome do Momento:
Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):
Recursos utilizados neste momento:
Intencionalidade deste momento ¹ :
Avaliação deste momento:

Momento 2:

Nome do Momento:
Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):
Recursos utilizados neste momento:
Intencionalidade deste momento:
Avaliação deste momento:

Momento 3:

Nome do Momento:
Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):
Recursos utilizados neste momento:

¹ Inserir quais os motivos e quais os desejos para que os estudantes realizem essa atividade, e como essa atividade contribui para a resolução do problema da Oficina.

Intencionalidade deste momento:
Avaliação deste momento:

Tópicos para a Avaliação da ODI²: Interdisciplinaridade Conteúdos Práticas Diálogo/Comunicação entre os participantes Clareza na apresentação Resolução do problema Ambiente

Autoavaliação³:

Sugestões/Observações:

² Construir uma ficha de avaliação da ODI a ser entregue ao final dela, para que os estudantes avaliem esses tópicos.

³ Criar uma atividade de autoavaliação para os estudantes demonstrarem o conhecimento obtido na disciplina e externalizarem como foi a experiência de participar dela.

ANEXO A – PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 1

Plano de Oficina Didática Interdisciplinar

Datas: 26/10 a 13/11	Horários: 50 minutos cada aula	Momentos (quantidade): 6 momentos	Locais e salas:
Disciplinas envolvidas: Química Matemática		Público-alvo: 2º do Ensino Médio	
Nome da Oficina: Química e Matemática na Construção Civil			No. de alunos: 25
Nomes dos professores envolvidos: Jorge Aragão Alcione Arlindo Cruz Clara Nunes Jovelina Leci Brandão Clementina de Jesus			
Objetivo geral da Oficina: Construir modelos de residências que se adéque ao clima e população de Javé.			
Situação-problema da Oficina: Em volta do mundo inteiro podemos observar inúmeros projetos arquitetônicos de belezas exuberantes, belas casas, igrejas, escolas, empresas etc, onde os arquitetos utilizam de sua criatividade para produzir projetos bem diferenciados, que assumem diferentes formas geométricas. Tais construções são produzidas com materiais diversos, não apenas para exibirem beleza e exuberância, mas também para garantir conforto e segurança para os moradores. Levando em consideração a cidade de Javé, qual o melhor formato e material seria utilizado na construção de uma residência, pensando o clima e população?			
Conhecimentos prévios necessários: Isolamento térmico, radiação térmica, calor, estados físicos da matéria, unidade relativa do ar, separação de mistura, geometrias, cálculo para figuras geométricas.			
Materiais e equipamentos necessários:			

<p>Estação estrutura: copo descartável e água gelada, termômetro digital, cola quente, tesouras, caixas de leite longa vida já higienizadas, quatro folhas de compensado, telha de fibrocimento ondulada, lápis, papel de ofício. Estação piso: Celular, Tangram, Impressora. Estação parede: Situação-problema, matérias solicitados pelos próprios alunos para construção da maquete. Estação teto: Isopor, tintas, telhas, jornais. Estação Temperatura: Materiais para explicação teórica: Datashow, lápis de quadro, quadro, folhas impressa com as etapas da oficina, caneta, lápis. Materiais para a construção da maquete: Papelão, lápis, palitos de picolé, papeis coloridos, colas, lápis de cor, folhas, e demais materiais necessários.</p>
<p>Métodos de avaliação (como cada objetivo específico da Oficina será avaliado):</p> <p>Objetivos 1 : Construir conhecimentos químicos com base no estudo nos materiais de construção civis que proporciona uma adequada climatização nas residências na região do Pajeú.</p> <p>Objetivos 2: Praticar os conteúdos matemáticos por meio das práticas realizadas nas oficina.</p>

Plano dos Momentos Interdisciplinares:

Momento 1: Apresentar o objetivo da Oficina Didática Interdisciplinar para os alunos e a situação-problema.

Momento 2:

<p>Nome do Momento: Estação Estrutura</p>
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Este momento será composto por 3 atividades, na primeira atividade, será realizado um experimento com copo com água gelada, para testar a umidade relativa do ar, no qual, o professor irá pedir para observar esse fenômeno e fazer as seguintes perguntas: Porque ocorre a formação das gotículas de água? Quais teorias podem ser explicadas esse fenômeno?</p> <p>Após os alunos terminarem de responder esta atividade, o professor vai propor a eles, a montagem de um protótipo de uma manta térmica com caixas de leite e outro sem a manta térmica, estes protótipos em questão serão desenvolvidos com quatro folhas de compensado com 15 milímetros de espessura cada uma, sendo uma folha quadrada com lado medindo 0,40 m; uma folha retangular com dimensões 0,40 m e 0,50 m e duas folhas trapezoidais com dimensões 0,50 m de base maior, 0,40 m de base menor e 0,40 m de altura. A folha retangular será colocada paralela á folha quadrada, enquanto as folhas trapezoidais serão pregadas, fechando as aberturas, com isso, os protótipos serão cobertos com uma telha de fibrocimento ondulada, com dimensões de altura e largura, respectivamente 0,50 m x 0,50m. Após isso, será realizado as medições com o termômetro de mercúrio e comparar a sua variação, durante a confecção será perguntado aos discentes</p>

<p>como essa caixa vai isolar o calor térmico e quais os conteúdos envolvidos.</p> <p>Na terceira atividade será proposto aos alunos uma solução para a problemática conforme as experiências adquiridas com os experimentos e a construção de um modelo de uma casa no que diz respeito a climatização interna e externa, altura, circulação, ventilação, matérias renováveis, minimizar o consumo de energia, entre outros aspectos que acharem pertinentes.</p>
<p>Recursos utilizados neste momento: copo descartável e água gelada, termômetro digital, cola quente, tesouras, caixas de leite longa vida já higienizadas, quatro folhas de compensado, telha de fibrocimento ondulada, lápis, papel de ofício.</p>
<p>Intencionalidade deste momento: Para que os alunos relacionem os conteúdos teóricos abordados em sala de aula como estados físicos da matéria, umidade relativa do ar, radiação térmica, separação de misturas, com o cotidiano envolvendo as problemáticas sociais, ambientais, afim de tornar seus conhecimentos prévios em conhecimentos mais científicos.</p>
<p>Avaliação deste momento: Os alunos irão fazer um roteiro explicando os conhecimentos prévios deles e comparar com as teorias existentes.</p>

Momento 3:

<p>Nome do Momento: Estação Piso</p>
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Nesta etapa a turma deve ser dividida em até 5 grupos, com objetivo de pesquisarem sobre os pisos frios que podem ser aplicados nos ambientes internos e externos da casa, dando foco nos mais comuns e baratos, e com boa durabilidade; sendo eles: cerâmica, porcelanato, cimento queimado, lajotas e mármore. Diante das pesquisas, cada grupo irá escolher qual piso será aplicado em cada ambiente da casa. Para dinamizar serão utilizadas peças de tangram com diversos formatos geométricos para que cada grupo possa utilizar e montar uma planta do piso com o formato geométrico, cores e variados modelos de pisos. Após escolher qual formato geométrico cada ambiente terá, eles poderão solicitar a impressão da imagem do piso (nas cores e formatos selecionadas pelo grupo) para colar no tangram e assim se possa ter uma melhor visualização do que está sendo feito e avaliado se é viável e possível uma casa com pisos de diferentes formas, e quais seriam as implicações dessas mudanças na funcionalidade do ambiente. Como o tangram trás a possibilidade da montagem variada, sempre que percebessem que algo não daria certo poderia ser alterado pra outro formato geométrico.</p>
<p>Recursos utilizados neste momento: Celular, Tangram, Impressora.</p>
<p>Intencionalidade deste momento: Que os alunos aprendam sobre os pisos frios, quais são eles e o por que deles possuem essa propriedade. Também que eles possam diversificar as ideias de ambientes, usando a geometria do tangram para visualizar a planta.</p>
<p>Avaliação deste momento: Participação nas pesquisas e compreensão dos conteúdos pesquisados, noção de geometria.</p>

Momento 4:

Nome do Momento: Estação Parede
Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Com base na situação-problema, solicitar que os alunos formem 5 grupos, onde cada grupo irá realizar pesquisas para descobrir que tipos de paredes ou que tipos de isolantes térmico para parede são mais viáveis para se realizar uma construção civil na cidade de Javé - PE, considerando o clima e população. Por meio da proposta será solicitado que cada grupo construa uma maquete com apenas a estrutura das paredes de uma casa, utilizando desta forma de sua criatividade para empregar formas geométricas nas paredes da residência. Após a escolha do tipo de parede ou que tipo de isolante térmico de parede utilizar e realizar a construção da maquete será solicitado que em forma de apresentação cada grupo explique para os demais colegas de turma o porquê de escolher daquele tipo de parede ou isolante térmico de parede, apresentando desta forma as características e vantagens da escolha do grupo. Nesta atividade também será solicitado que os alunos imaginem que a construção desta maquete possa ser futuramente utilizada para a construção de uma casa, e com base nisso, eles devem calcular a área de cada cômodo da casa.
Recursos utilizados neste momento: Situação-problema, matérias solicitados pelos próprios alunos para construção da maquete.
Intencionalidade deste momento: Possibilitar aos alunos relacionar os conteúdos químicos por meio das pesquisas que existem diferentes tipos de paredes que possibilita um isolamento térmico melhor de acordo com cada região. E também relacionar os conteúdos matemáticos na elaboração da maquete, possibilitando ao aluno utilizar formas geométricas e fazer o cálculo de cada área do cômodo da casa.
Avaliação deste momento: A avaliação será observação por meio das pesquisas realizadas em pequenos grupos, também será observada a construção e criatividade para elaboração da maquete, bem como a apresentação da escolha realizada por cada grupo do tipo de parede ou isolante térmico para parede.

Momento 5:

Nome do Momento: Estação Teto
Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Os alunos devem montar estruturas feitas com telhas de cerâmica, concreto, PVC, vidro e metal. Eles serão divididos em cinco grupos, onde cada grupo será responsável por um tipo de telha. Cada grupo deverá montar uma estrutura levando em consideração o formato e a cor do material escolhido. Deve-se ter algum tempo para que os alunos possam pesquisar sobre o assunto e produzir um telhado em maquete. Vale salientar que, é de suma importância encorajá-los na construção de projetos que fujam do tradicional (é bastante comum nós depararmos com casas retangulares ou quadradas, mas eles devem buscar novas formas geométricas). No final da estação teto, cada grupo apresentará sua proposta, e todos, juntos com o auxílio do professor escolherão a melhor estrutura para a construção de uma casa.
Recursos utilizados neste momento: Isopor, tintas, telhas, jornais, palitos de picolé, madeira.

Intencionalidade deste momento¹: Instigar os alunos sobre os tipos de telhado e suas funcionalidades, incentivando-os a despertar o senso crítico e suas curiosidades, sobre os formatos, cor, estabilidade dimensional, condutibilidade térmica, resistência, capacidade de absorção de água, inclinação mínima e custo e benéfico. Relacionando assim o conteúdo trabalhado, com à Química e Matemática, e como estas disciplinas estão fortemente presente em nosso cotidiano.

Avaliação deste momento: A avaliação da Estação Teto será Processual, onde o professor deverá avaliar a participação e engajamento dos alunos durante a oficina, bem como o trabalho em equipe e comprometimento com a atividade.

Momento 6:

Nome do Momento: Estação de Temperatura

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Esta oficina deve ter conhecimento prévio sobre temperatura e calor. Pois é aconselhável que os alunos construam conceitos relacionados à temperatura e calor para o contínuo desenvolvimento da habilidade proposta, e para assimilar de modo significativo o tema da oficina.

Os alunos passaram por diversas estações da casa agora nessa estação iram compreender os fatores que afetam a temperatura e criar uma mini casa modelo com o que aprendeu em todas as outras estações.

1º Etapa: Sensação térmica: Que calor é esse?

Nessa etapa será entregue para os alunos notícia sobre temperatura e sensação térmica de Pernambuco e será perguntado o que eles sabem sobre sensação térmica (se já ouviram esta palavra em algum lugar, noticiário ou filme).

Se eles já sentiram que em certos cômodos da casa (ou até mesmo na escola) a temperatura aparenta estar maior (local mais quente) e em outros cômodos aparentam estar com temperaturas mais agradáveis (local mais arejado). Após os alunos mencionarem suas considerações iniciais.

O que podemos observar com base na reportagem e na imagem?

Existe diferença entre temperatura e sensação térmica?

Por que sentimos a sensação de quente?

Por que existe uma diferença tão grande entre a temperatura real e a aparente (sensação térmica)?

De onde vem esta diferença?

Quais os fatores que a influenciam?

Por que existe uma diferença tão grande entre a temperatura real e a aparente (sensação térmica)?

De onde vem esta diferença?

Quais os fatores que a influenciam?

Os alunos serão instigados para que os grupos debatam e construam seus argumentos iniciais. Eles devem concluir que existem diferenças entre temperatura e sensação térmica.

Por que sentimos a sensação de calor?

Por que existe uma diferença tão grande entre a temperatura real e a aparente (sensação térmica)?

Quais os fatores que influenciam a elevada sensação térmica?

2ª Etapa: Porque sensação térmica é diferente de temperatura?

Lendo o título dessa etapa para os grupos. Questiona-se se os alunos e pergunte também como eles sentem a temperatura nesses locais (se é agradável, baixa ou alta).

Por que o ventilador deixa o ambiente mais fresco?

Por que costumamos nos abanar no verão?

Por que alguns cômodos de uma casa aparentam ser mais frescos ou mais abafados? Qual a diferença entre eles?

Após as respostas e as experiências compartilhadas pelos alunos, será perguntado:

Num dia de verão, você prefere ficar dentro de casa (sem ventilador e ar-condicionado), ou em algum outro lugar aberto? Por quê?

O que pode influenciar a sensação térmica do ambiente (tanto no verão quanto no inverno)?

Utilizando estas perguntas para instigar os alunos a construir seus argumentos iniciais. Relacionando que a presença do vento e a circulação constante do ar (vento) são fatores responsáveis por manter um ambiente fresco e arejado, dando a sensação de que o local apresenta uma temperatura menor que a real. Em contrapartida, lugares, cômodos ou ambientes que apresentam pouca circulação de ar tendem a ser mais abafados e quentes.

3ª Etapa: Investigando a sensação térmica.

Será projetado no slide as informações sobre a prática (de 10 minutos para o procedimento). Após os grupos terem realizado o experimento e anotado os valores iniciais e finais de temperatura, será feito as seguintes perguntas:

O que aconteceu com a temperatura do café?

Por que a sua temperatura diminuiu? Qual fator (atividade) causou este fenômeno?

O que aconteceu com o calor contido no café?

Se você não tivesse soprado o café 75 vezes, qual seria (provavelmente) a temperatura dele neste intervalo de tempo?

Com base nas conclusões obtidas, os alunos devem informar que o fator responsável por este fenômeno são as correntes de ar (vento).

4ª etapa:

Retomando a questão por que a sensação térmica é diferente da temperatura real? E, com base nos dados coletados pelos grupos em cada atividade, peça para que todos os grupos exponham suas conclusões para a turma, informando também como desenvolveram sua linha de raciocínio e investigação.

5ª etapa: Construção da mini casa Modelo

Após todas essas etapas e com base nos conhecimentos adquiridos na participação de todas as demais estações. Será dividida a turma em cinco grupos onde cada um será responsável por decidir qual melhor forma de construção da mini casa e material para representar os originais para que a casa tenha conforto.

Serão distribuídas fichas com quatro fatores que afetam a temperatura e algumas dicas sobre cada um deles. Os alunos de cada grupo irá construir sua mini casa e justificar a escolha daquele modelo de casa sendo que eles terão que explicar a proporção utilizada para o tamanho daquela mini construção de acordo com o que foi aprendido com as estações telhado, parede, piso.

A fichas terão os 4 fatores que afetam o conforto térmico da casa.

- Posição em relação ao Sol;
- Vegetação;
- Distâncias entre construções;
- Formato do telhado

Recursos utilizados neste momento:

- Materiais para explicação teórica: Datashow, lápis de quadro, quadro, folhas impressa com as etapas da oficina, caneta, lápis.
- Materiais para a construção da maquete: Papelão, lápis, palitos de picolé, papéis coloridos, colas, lápis de cor, folhas, e demais materiais necessários.

Intencionalidade deste momento¹:

Que os alunos possam compreender alguns dos fatores que altera a temperatura da casa e o conforto térmico. E com os conhecimentos adquiridos em todas as estações possa criar uma casa modelo.

Avaliação deste momento:

A avaliação dos alunos será observada em todas as etapas, para a auto avaliação e avaliação da oficina será entregue fichas com as devidas perguntas.

Tópicos para a Avaliação da ODIⁱⁱ:

Interdisciplinaridade

Conteúdos

Práticas

Diálogo/Comunicação entre os participantes

Clareza na apresentação

Resolução do problema

Ambiente

Questionário de avaliação da Oficina Didática Interdisciplinar (ODI).

Queridos (as) Alunos (as),

Neste momento, gostaria de pedir que por meio de um simples questionário abaixo, vocês façam avaliação da ODI.

Nome: _____

Use os seguintes códigos:

N – não; S – sim e P – parcialmente.

1	A ODI em sua opinião conseguiu abordar a interdisciplinaridade?	
2	Os conteúdos abordados no formato ODI facilitaram a compreensão do assunto?	
3	As práticas ajudaram na compreensão do conteúdo?	
4	Houve diálogo/comunicação entre os participantes para resolução da situação-problema?	
5	Ocorreu clareza na apresentação da ODI?	
6	A resolução do problema alcançou os objetivos esperados?	

Autoavaliaçãoⁱⁱⁱ:

Questionário de autoavaliação

Queridos (as) Alunos (as),

Neste momento, será realizado um questionário de autoavaliação sobre o seu próprio desempenho e também dos demais integrantes do grupo.

Nome: _____

Use os seguintes códigos:

N – não; S – sim e P – parcialmente.

1	Estudei, pesquisei e tive o interesse pelo assunto abordado o suficiente para buscar a solução do problema?	
2	Dei a minha sugestão e respeitei a sugestões dos outros integrantes do grupo?	
3	Respeitei meus compromissos e os prazos?	
4	Colaborei de forma positiva na resolução do problema em grupo?	
5	Não desistir perante as dificuldades?	
6	Participei de todo o processo, com responsabilidade?	
7	Corrigir e aceitei meus erros?	
8	Suas expectativas em relação à ODI foram atendidas?	
9	Quais os conhecimentos que você adquiriu durante a ODI? Comente:	
10	Qual momento da oficina lhe chamou mais atenção? E o que você acha que poderia melhorar?	

	Comente:
--	----------

Sugestões/Observações:

ⁱ Inserir quais os motivos e quais os desejos para que os estudantes realizem essa atividade, e como essa atividade contribui para a resolução do problema da Oficina.

ⁱⁱ Construir uma ficha de avaliação da ODI a ser entregue ao final dela, para que os estudantes avaliem esses tópicos.

ⁱⁱⁱ Criar uma atividade de autoavaliação para os estudantes demonstrarem o conhecimento obtido na disciplina e externalizarem como foi a experiência de participar dela.

ANEXO B– PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 2

Disciplina: Oficinas Didáticas Interdisciplinares (ODI)
PLE 2020.3

Plano de Oficina Didática Interdisciplinar

Datas: 03/11 a 27/11	Horários: 13:20 às 15:00	Momentos (quantidade e): Oito	Locais e salas: Laboratório, cozinha e salas de aula
Disciplinas envolvidas: Química, Física e Biologia		Público-alvo: Discentes do 2º Ano do Ensino Médio	
Nome da Oficina: Oficina Interdisciplinar de Panificação			Nº de alunos: 35
Nomes dos professores envolvidos: Mano Brown Tássia Reis Djonga Kleber Negra Li Karol Uana			Tempo de duração da oficina: 4 semanas

Objetivo geral da Oficina: Compreender os processos físicos e químicos envolvidos nas etapas de produção do pão seu consumo e armazenamento.
Situação-problema da Oficina: O pão é um dos alimentos mais conhecidos no mundo, sendo produzido em quase todas as sociedades. Ao longo do tempo o preparo de pão tem sido modificado até chegar ao que nós conhecemos hoje em dia. Você já parou para pensar como é feito o preparo do pão que consumimos no nosso dia a dia e nos processos que ocorrem durante a sua produção? Vamos prepará-lo?
Conhecimentos prévios necessários: <input type="checkbox"/> Substâncias: Propriedades físicas; <input type="checkbox"/> Misturas;

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ligações químicas; <input type="checkbox"/> Conceitos de força; <input type="checkbox"/> Precisão das medidas; <input type="checkbox"/> Conceitos básicos de microbiologia; <input type="checkbox"/> Propriedades da matéria.
<p>Materiais e equipamentos necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Farinha; <input type="checkbox"/> Forno; <input type="checkbox"/> Assadeiras; <input type="checkbox"/> Batedeira; <input type="checkbox"/> Projetor multimídia; <input type="checkbox"/> Água; <input type="checkbox"/> Sacolas; <input type="checkbox"/> Potes de vidro; <input type="checkbox"/> Refrigerador.
<p>Objetivos específicos:</p> <p>Objetivos 1: Identificar as características físicas e químicas e a influência dos ingredientes na qualidade do pão.</p> <p>Objetivos 2: Investigar o processo de fermentação natural a base de água e farinha branca.</p> <p>Objetivo 3: Analisar a influência dos processos de sova e fermentação no crescimento da massa do pão.</p> <p>Objetivo 4: Estabelecer relações entre as mudanças na qualidade do pão e conceitos físicos, químicos e biológicos, propondo formas de armazená-los e utilizá-los.</p> <p>Objetivo 5: Comparar os tipos de pães de maneira crítica, observando todas as características.</p> <p>Objetivo 6: Demonstrar a comunidade escolar o que foi trabalhado durante a oficina.</p>
<p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diário de bordo; <input type="checkbox"/> Avaliação processual; <input type="checkbox"/> Construção de infográfico.

Plano dos Momentos Interdisciplinares:

Momento 1:

Nome do Momento: Matéria-Prima do Pão

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Esse momento será dividido em duas etapas:

1º Etapa: Montar uma roda de conversa, na sala de aula, na qual será lançado algumas perguntas aos alunos sobre os ingredientes utilizados no processo de panificação. Após essa etapa, os alunos participarão de um outro momento, ainda na sala de aula, ao qual irão ter contato com alguns tipos de farinhas (branca, integral, semolina, de centeio, de arroz, de aveia e de milho) e com os tipos de fermento (Biológico: fresco e seco; Químico e Natural), nesse momento os alunos ficarão livres para sentir as diferentes texturas, cor, cheiro e sabor desses ingredientes.

Obs.: A discussão deve abordar as características físicas e químicas da farinha e do fermento e sua influência na qualidade do produto final.

2º Etapa: Produção do fermento natural

Essa etapa acontecerá em um laboratório e será dividida em 8 dias até está pronto para ser usado na preparação de pães. Cada grupo deverá produzir o seu fermento natural a base de água e farinha branca. Os professores deverão orientar os alunos acerca das quantidades de materiais e sobre cada etapa da fermentação que ocorrerá nesses oito dias. Também será entregue aos alunos um passo a passo de como fazer o fermento natural.

Obs.: Para a etapa seguinte, mão na massa, pode ser utilizado um fermento natural pronto. Durante os oito dias em que os alunos farão o seu fermento natural a oficina pode ocorrer normalmente seguindo todas as etapas da panificação.

Obs.: o passo a passo de como fazer o fermento natural está em anexo I.

Recursos utilizados neste momento:

- Farinha branca, integral, semolina, de centeio, de arroz, de aveia e de milho;
- Fermento Biológico: fresco e seco;
- Fermento Químico
- Fermento Natural;
- Recipiente de vidro;
- Papel-toalha ou um tecido e elástico para cobrir;
- Água filtrada;
- Colher para misturar;
- Balança de precisão.

Intencionalidade deste momento:

Os alunos devem conhecer os tipos de ingredientes que são utilizados na panificação e sua grande variedade que pode influenciar no resultado do produto final. Além disso é fundamental que consigam compreender os processos químicos e físicos, a influência da temperatura, da dilatação térmica dos sólidos e líquidos e o comportamento da água que ocorrem durante a fermentação.

Avaliação deste momento:

Os alunos devem produzir um diário de bordo, no qual devem responder aos questionamentos feitos durante todas as etapas e descrever o processo de fermentação natural que realizaram.

Perguntas motivadoras:

1. Quais os ingredientes que são utilizados na produção do pão?
2. Qual a função dos ingredientes do pão?
3. Quais os tipos de fermento e de farinha podem ser utilizados na panificação?
4. Como cada tipo de farinha e de fermento pode influenciar na qualidade do produto final?

Momento 2:

Nome do Momento: Mão na massa!

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

1. Para o desenvolvimento das atividades, o docente responsável pelo momento, inicialmente, deverá distribuir para todos os participantes da oficina panfletos contendo a receita do pão. Em seguida, será apresentado por meio da exposição de vídeo, o passo a passo para o preparo do pão, desde a mistura dos ingredientes até a realização da técnica de sovar a massa. Após essa apresentação, será aberto um breve momento de discussão, acerca do seguinte questionamento: Você consegue identificar algum conceito químico ou físico, relacionado com o processo de mistura dos ingredientes e a prática da sova da massa durante o preparo do pão? Quais?

2. Em um segundo momento, será realizada a prática do preparo da massa do pão por meio das misturas dos ingredientes. Após realizada a mistura, será preparada três amostras de massa distintas, com o intuito de se analisar a influência da sova no desenvolvimento do pão preparado. Para isso, a primeira amostra de massa deve ser o próprio produto obtido através da realização da mistura dos ingredientes. A segunda amostra, deve ser obtida por meio do processo de sova manual, da massa preparada anteriormente, até atingir o "ponto de véu". E por fim, o preparo de uma terceira amostra de massa, com a realização do processo de sova em excesso, com o auxílio de uma batedeira.

Recursos utilizados neste momento:

- Farinha de trigo;
- Fermento natural;
- Água filtrada;
- Sal;
- Açúcar;
- Ovos;
- Margarina;
- Recipiente;
- Colher;
- Projetor multimídia;
- Batedeira.

Intencionalidade deste momento:

A atividade possibilitará o desenvolvimento das habilidades de preparo da massa do pão, juntamente as técnicas de sova da massa e sua importância durante o preparo da massa do pão.

Inter-relação entre conceitos químicos e físicos, e as atividades realizadas durante a prática, tais como: Misturas; Reação de Hidratação; Transferência de Energia; Força Mecânica; Elasticidade; Viscosidade e Ligações Intermoleculares.

Avaliação deste momento:

Será realizada de acordo com a participação dos discentes durante o momento de discussão e na execução da atividade prática. Além da análise das informações apresentados no diário de bordo.

Perguntas motivadoras:

1. Você já ouviu falar do processo de sova da massa, durante o preparo do pão?
2. Qual a relação entre esse processo e o crescimento do pão? 3. Qual a função da força exercida sob a massa durante a sua sova? Isso interfere em suas propriedades?

Momento 3:

Nome do Momento: Descanso e Fermentação

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

O momento será dividido em duas etapas, cada uma com uma pergunta para nortear a discussão e o experimento:

1ª Etapa: Inicia-se com a pergunta motivadora:

Pergunta 01: Já temos a nossa massa pronta, e sabemos que ela precisa de um de descanso, e agora como saber quanto tempo ela deve descansar? Explica-se como será o experimento e que ele servirá para mostrar quando a massa já está no ponto para ir ao forno. Explica-se também que o experimento relaciona o empuxo e a densidade da massa.

Experimento: Em um recipiente adiciona-se água e uma pequena quantidade da massa pronta do pão, e espera para ver o tempo que a bolinha da massa leva para subir a superfície.

2ª Etapa: Inicia-se com a pergunta motivadora, esse deve ocorrer enquanto a massa do pão está descansando:

Pergunta 02: Nesse momento nossa massa está passando por um processo chamado de fermentação. Além do nosso pão, existem outros produtos que tem essa etapa no seu processo de produção, como por exemplo, a cerveja, o iogurte e o vinho. Vocês acham que esse processo é igual para todos esses exemplos citados?

Agora explica-se os tipos de fermentação existentes, bem como irá proceder o experimento.

Experimento: utilizando, água em temperatura ambiente, água quente, açúcar, três garrafas e o fermento químico, faz-se uma demonstração do processo de fermentação que está ocorrendo no pão que está sendo produzido.

Recursos utilizados neste momento:

- Massa do pão em preparo;
- Copo de vidro;
- Água (temperatura ambiente);
- Água morna;
- Fermento químico;
- Açúcar;
- Bolas de assopro.

Intencionalidade deste momento:

Verificação do tempo de descanso e visualização do processo de fermentação, o qual está ocorrendo durante a etapa de descanso da massa do pão que está sendo produzido. Desse modo sendo capazes de identificar os processos físicos e químicos que estão ocorrendo.

Avaliação deste momento:

Respostas das perguntas, ou seja, uma avaliação processual.

Momento 4:

Nome do momento: Forno
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):</p> <p><input type="checkbox"/> Nesta etapa os pães já fermentados e moldados irão ao forno para a etapa final do preparo, para o momento de assar. Os pães serão levados ao forno já pré-aquecido, a 200°C.</p> <p><input type="checkbox"/> Enquanto os pães estão em sua última fase de preparo, será feito um questionamento baseado em uma pergunta motivadora sobre os processos físicos e químicos ocorrentes enquanto assa.</p> <p>Pergunta motivadora: Como a massa mole e amorfa adquire a forma e consistência de pão?</p>
<p>Recursos utilizados neste momento:</p> <p><input type="checkbox"/> Forno a gás ou elétrico;</p> <p><input type="checkbox"/> Pães já fermentados e moldados;</p> <p><input type="checkbox"/> Luva térmica;</p> <p><input type="checkbox"/> Termômetro de forno.</p>
<p>Intencionalidade deste momento:</p> <p>Os alunos devem ter conhecimento da forma de assar o pão, como a</p>

temperatura e tempo necessários para este processo, bem como suas mudanças físicas ao contato com a temperatura elevada do forno e as químicas, decorrente da variação da temperatura.

Avaliação deste momento:

Participação dos alunos durante os questionamentos levantados.

Momento 5:

Nome do Momento: Armazenamento do pão

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Os alunos devem ser divididos em grupos, cada grupo irá pesquisar formas de armazenar os pães, com o uso da internet e a ajuda do professor. Cada grupo deve propor e expor uma forma de armazenar o pão, levantando os pontos positivos e negativos que podem ocorrer, discutindo com outros grupos e o professor. Em seguida, o professor pode apresentar um vídeo ensinando e demonstrando o teste sensorial para os alunos, e relacionar as suas etapas aos conteúdos físicos e químicos. A partir daí, cada grupo deve realizar um teste sensorial com alguns pães, analisando seu odor, coloração, textura e sabor, registrando os dados obtidos no diário. Em seguida, cada grupo deve armazenar os pães da forma decidida pelo grupo.

Obs.: Os pães utilizados neste momento podem ser tanto do Momento 5, como podem ser comprados especificamente para prática. Pode ser utilizados diferentes tipos de pães, mas deve ser pensado na replicabilidade do teste sensorial no Momento 8. Durante as discussões sobre os processos de armazenando, deve-se manter o foco na higiene, conservação do pão e a estrutura do local em que será armazenado.

Recursos utilizados neste momento:

- Pães;
- Sacolas;
- Refrigerador.

Intencionalidade deste momento:

Os alunos devem conhecer as formas de armazenar os pães, como deve ser feita a higiene do local, e de como essas formas afetam a qualidade do pão.

Avaliação deste momento:

As propostas de armazenamento feitas pelos alunos e seu diário pessoal.

Perguntas motivadoras:

1. Como conservar por mais tempos os pães?
2. Por que os pães endurecem com o tempo?
3. O que são as manchas que aparecem em alguns pães com o tempo? Por que elas surgem?

Momento 6:

Nome do Momento: Servindo o pão.

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Serão disponibilizados quatro tipos de pães para cada grupo de alunos, dentre eles:

1. O pão fabricado pelo os alunos;
2. O pão doce;
3. O pão integral;
4. O pão de queijo.

Aqui o professor pode fazer perguntas do tipo:

Quais os ingredientes estão presentes em cada pão?

Por que o pão de queijo possui textura diferente?

Obs.: Seguindo as recomendações do professor responsável, os alunos irão realizar todo um processo para então degustar o pão.

Recursos utilizados neste momento:

□ Amostras de pães.

Intencionalidade deste momento:

Fazer com que os alunos consigam identificar alguns componentes de cada pão, bem como correlacionar com a textura, a cor, o sabor etc.

Avaliação deste momento:

Construção de um infográfico.

Obs.1: O professor fará uma abordagem sobre como é feito um infográfico e qual a sua finalidade. Em seguida os alunos irão produzir os seus infográficos por grupos, nestes haverá enfoque nos tipos de pão.

Obs.2: Como atividade para casa, o professor pedirá que os alunos pesquisem algumas receitas de pães, bem como façam essas receitas e tragam no próximo momento.

Dicas para a degustação:

1. Avaliar a cor e a crocância;
2. Cheirar o pão;
3. Partir o pão ao meio;
4. Avaliar a casca e o miolo (textura, umidade e elasticidade);
5. Cheirar o miolo, apertando o pão para que saia todo o aroma;
6. Experimentar o miolo somente;
7. Experimentar a casca somente;
8. Avaliar a casca junto com o miolo.

Momento 7:

Nome do Momento: Culminância da oficina

<p>Detalhes da(s) atividade(s):</p> <p>Após a realização de todas as etapas da oficina, haverá um momento em que os alunos do 2º ano irão apresentar os resultados para o restante da escola. Os grupos se organizarão de modo que, seja explicado todo o processo de fabricação de pão, bem como irão dar algumas considerações sobre os assuntos que estão interligados ao processo.</p> <p>Ao final irão distribuir os infográficos aos participantes da culminância, além disso serão ofertados alguns tipos de pães (dentre esses, estarão as receitas caseiras) e os alunos vão explicar como degustá-los.</p> <p>Obs.: os pães caseiros serão acompanhados da receita.</p>
<p>Recursos utilizados neste momento:</p> <p><input type="checkbox"/> Infográficos.</p>
<p>Intencionalidade deste momento:</p> <p>Apresentação dos resultados da oficina.</p>
<p>Avaliação deste momento:</p> <p>Desenvoltura e participação dos alunos.</p>

Momento 8:

<p>Nome do Momento: Destino final do pão</p>
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):</p> <p>Com os pães que foram armazenados no Momento 5, os grupos devem repetir o teste sensorial realizado no momento 5, anotando os resultados em seu diário. Em seguida, deve-se comparar os resultados obtidos em ambos os testes, cada grupo deve propor uma explicação para os resultados obtidos, expondo-os e discutindo-os com a turma e com o professor. Em seguida, cada grupo deve propor um destino final para os pães, com base nos resultados obtidos, na discussão com o professor e em pesquisas realizadas pelos grupos, as propostas devem ser discutidas pelos alunos e professor, e logo em seguida aplicadas.</p> <p>Obs.: Deve ser explorado os conceitos físicos, químicos e biológicos presentes nas explicações dos resultados dos testes. Para o destino final do pão, deve-se pensar sobre a viabilidade a aplicabilidade do processo, e dos benefícios do mesmo.</p>
<p>Recursos utilizados neste momento:</p> <p><input type="checkbox"/> Pães;</p> <p><input type="checkbox"/> Sacolas.</p>

Intencionalidade deste momento:

Os alunos devem relacionar as mudanças na qualidade do pão com conceitos químicos, físicos e biológico, e conhecer os possíveis destinos que podem ser dados para os pães não consumidos.

Avaliação deste momento:

As propostas do destino final dos pães feitos pelos alunos e seu diário pessoal.

Perguntas motivadoras:

1. Como a forma de armazenamento interfere na qualidade do pão?
2. Por que a durabilidade do pão muda de acordo com os seus tipos?
3. O que devo fazer com um pão impróprio para consumo?
4. Na sua casa, que destino é dado aos pães que não foram consumidos?

Tópicos para a Avaliação da ODI:

- Interdisciplinaridade;
- Conteúdos;
- Práticas;
- Diálogo/Comunicação entre os participantes;
- Clareza na apresentação;
- Resolução do problema;
- Ambiente.

Obs.: Para a avaliação do desenvolvimento e execução da oficina, será disponibilizado aos discentes um formulário eletrônico, anexo II, abrangendo os tópicos supracitados. Assim como, a análise dos diários de bordo produzidos pelos discentes durante a execução de todos os momentos da oficina, a fim de se analisar os conhecimentos adquiridos por meio da aplicação da oficina.

Link de acesso ao formulário: <https://forms.gle/bhxBH9WE3zTXwJAZ7>

Autoavaliação:

A autoavaliação dos discentes, será realizada por meio da aplicação de um formulário eletrônico (questões de autoavaliação presentes no mesmo formulário contendo a avaliação da ODI).

Sugestões/Observações:

Passo a passo de como fazer o fermento natural

Dia 01:

1. No recipiente de vidro, misture 50g de farinha de trigo branca com 50g da água previamente fervida em temperatura ambiente.
2. Misture bem até a massa ficar bem firme e você sentir resistência quando tenta mexer. Todo esse processo vai incorporar as leveduras que já existem no ar e que se alimentam da farinha e da água, gerando a fermentação.
3. Cubra o pote com papel-toalha ou tecido e elástico, por enquanto não vamos usar tampa ou papel filme, precisamos deixar a mistura respirar.
4. Guarde o pote em um ambiente seco, fresco e longe da luz por

24h. Dia 02:

1. No mesmo horário do primeiro dia, remova a proteção de cima e veja se o fermento já começou a formar bolhas de ar. Não tem nenhuma? Não se preocupe, pode levar mais alguns dias para a fermentação se intensificar na sua cultura.
2. Aqui vamos descartar metade do fermento. Pode parecer desperdício, mas é necessário fazer isso para que o fermento se fortaleça. A alternativa é dobrar a quantidade de água e farinha a cada dia.
3. Esse descarte pode tanto ser usado para continuar produzindo fermento em outro pote, quanto jogado fora ou guardado para ser usado em alguma receita que use água e farinha.
4. Uma vez retirado metade do fermento, adicione as mesmas medidas de água e farinha de trigo do Dia 1, misturando muito bem. Depois disso, tampe com o papel toalha ou tecido e deixe descansando no mesmo local por mais 24h.

Dia 03:

1. Novamente descarte metade do fermento e adicione mais 50g de farinha de trigo e 50g de água, misturando muito bem por alguns minutos (uma dica aqui é adicionar a água primeiro para amolecer a massa do fermento e facilitar na hora de incorporar a farinha).
2. Tampe, armazene em um local fresco, seco e sem muita iluminação, e espere até o dia seguinte.

Dia 04:

1. A rotina no quarto dia segue a mesma. Você deve ver ainda mais bolhas se formando e percebendo que o crescimento do seu fermento deixou traços no recipiente.
2. Novamente vamos passar pelo processo do descarte (ou armazenamento) de metade do fermento para então misturarmos 50g de farinha de trigo e 50g de água.
3. Faça a mistura, cubra e guarde por mais 24h.

Dia 05:

Seu fermento deve já parecer um ser vivo, já que, a esse ponto, ele se modifica bastante diariamente.

1. Vamos a mais um dia como os outros: descartar ou armazenar metade do fermento, misturar 50g de farinha e 50g de água, cobrir e guardar por mais 24h.
2. Mas que tal fazer uma coisa diferente aqui? Com uma caneta, elástico ou fita adesiva, marque em que altura do recipiente o seu fermento está nesse dia e veja o quanto ele vai crescer até amanhã.

Dia 06:

1. Você já deve estar se perguntando quando é que vai conseguir usar o levain para fazer pão e deve achar que seu fermento parece tão vivo que já pode fazer agora. Ainda não, lembre-se que paciência é sua maior virtude na hora de aprender como fazer levain.
2. Repita o processo dos dias anteriores, misture tudo muito bem, faça a marcação (troque de recipiente se achar que o atual está muito sujo) guarde no lugar de sempre e espere mais 24h.

Dia 07 em diante:

1. A partir daqui o processo muda um pouco. Se seu fermento já dobra de tamanho após 24h, ele está muito perto de ficar pronto para a preparação de pães. Ele provavelmente vai passar a dobrar a partir daqui.
2. Agora vamos usar medidas mais complexas para acelerar o processo de fermentação. O próprio fermento vai servir de base numa proporção 1-2-3. Ou seja: para cada 1 parte de fermento, são 2 partes de água e 3 de farinha de trigo.
3. Então se você decidir descartar seu fermento até sobrar 25g dele, vai ter que

acrescentar 50g de água e 75g de farinha, e daí em diante.

4. Repita esse processo pelos próximos dois ou três dias e acompanhe o crescimento do levain. Ele deve começar a duplicar de tamanho cada vez mais rápido. A ideia aqui é que o fermento fique tão forte que fique duas vezes maior em um intervalo de 6 a 8 horas. É aí que vai saber que ele está realmente pronto para preparar pães deliciosos.

Fermento natural pronto:

1. Quando seu fermento estiver duplicando de tamanho em algumas horas, você já pode usá-lo na preparação de pães. Lembre-se sempre de alimentar seu levain após usar uma parte dele para preparar o pão.
2. Você pode tanto deixá-lo em temperatura ambiente quanto na geladeira. Tenha em mente, porém, que o fermento na geladeira cresce bem mais devagar e não precisa ser alimentado diariamente como aconteceria fora.
3. O processo de alimentação do levain é praticamente o mesmo de fazê-lo crescer: descartar uma parte, misturar água e farinha, guardar. Normalmente o “descarte” na verdade é o fermento que você usou para fazer o pão, então basta alimentar sua cultura em seguida e pronto você já sabe como fazer levain do jeito certo. Mas, se não for fazer pães com frequência, não esqueça de alimentá-lo.

Anexo II

Formulário para autoavaliação e avaliação da ODI

Oficina Interdisciplinar de Panificação

Agradecemos sua participação em nossa oficina!

Esperamos que você tenha tido um ótimo rendimento e se divertido tanto quanto a equipe organizadora.

Queremos saber seu feedback sobre a sua participação e sobre o desenvolvimento da oficina. Responda a esta pesquisa rápida e conte-nos sua opinião.

***Obrigatório**

1. Nome *

2. Ano/Turma *

Marcar apenas uma oval.

2º ano A

2º ano B

2º ano C

2º ano D

2º ano E

Auto avaliação

3. Você ficou satisfeito com a oficina? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	
Pouco satisfeito	<input type="radio"/>	Muito satisfeito					

4. Participou de todas as atividades propostas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5. Em relação ao trabalho em grupo, como você avalia a sua participação e interação com o grupo? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	
Péssimo	<input type="radio"/>	Ótimo					

6. Como você avalia seu aprendizado? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	
Fracô	<input type="radio"/>	Excelente					

Avalie o desenvolvimento da oficina:

7. **Selecione dentro de uma escala de 0 a 5, a sua avaliação para os critérios apresentados abaixo. ***
0 = Pésimo 5 = Ótimo

Marcar apenas uma oval por linha.

	0	1	2	3	4	5
Interdisciplinaridade	<input type="radio"/>					
Conteúdos	<input type="radio"/>					
Práticas	<input type="radio"/>					
Diálogo/Comunicação entre os participantes	<input type="radio"/>					
Clareza na apresentação	<input type="radio"/>					
Resolução do Problema	<input type="radio"/>					
Ambiente	<input type="radio"/>					

8. **Qual a relevância dos momentos apresentados durante a execução da oficina? ***

Marcar apenas uma oval por linha.

	Não relevante	Relevante	Muito relevante	Não participel
Momento 1: Matéria-Prima do Pão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 2: Mão na Massa!	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 3: Descanso e Fermentação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 4: Forno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 5: Armazenamento do Pão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 6: Servindo o Pão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 7: Culminância da Oficina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momento 8: Destino Final do Pão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Você ficou satisfeito com o conteúdo da oficina? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	
Fraco	<input type="radio"/>	Excelente					

10. Algum feedback geral sobre a oficina?

ANEXO C– PLANO ODI ELABORADO PELO GRUPO DE TRABALHO 3

Plano de Oficina Didática Interdisciplinar

Datas: 24/10/2020	Horários: 7:30 às 12:00.	Momentos (quantidade): 7	Locais e salas: Salas de aulas, refeitórios ou quadra poliesportiva, sala de Informática.
Disciplinas envolvidas: Química, Biologia, Informática e Matemática.		Público-alvo: Alunos do ensino fundamental.	
Nome da Oficina: Oficina Interdisciplinar entre Química e Biologia contra o Coronavírus.			No. de alunos: 25
Nomes dos professores envolvidos: Luedji Luna, Raquel Reis, Fabrício, Lia e Black Alien			

Objetivo geral da Oficina:

Promover uma interdisciplinaridade entre as áreas da ciência (Química e biologia) bem como outras áreas, como a informática e a matemática. Tendo em vista, a obtenção de conhecimentos sobre a estrutura do vírus e a importância do distanciamento social, estabelecendo novos comportamentos, diante do enfrentamento da pandemia do COVID-19.

Situação-problema da Oficina:

No fim de fevereiro de 2020, o Brasil registrou seus primeiros casos de COVID-19. Em março do mesmo ano, a OMS definiu situação de nível de pandemia mundial do novo Coronavírus. Já em 4 de maio, no Brasil, já haviam 20.000 casos registrados da doença e 1.124 mortes em todo o país, e desde então, a população teve que se adaptar a convivência com a pandemia, e adquirir novos comportamentos cotidianos, o que incluía medidas de distanciamento e isolamento social, e a higienização mais efetiva para combater o vírus SARSCOV-2, responsável pela enfermidade. Podemos ajudar a reforçar a conscientização dessas e outras medidas protetivas, que tal prepararmos um podcast informativo para a população sobre os desafios do enfrentamento da pandemia de Covid-19?

Conhecimentos prévios necessários:

 **Ligações químicas e funções orgânicas.**

Materiais e equipamentos necessários: Cartolinas, marcadores coloridos, régua, feijões, massa de biscuit, massa de modelar, materiais recicláveis, antitranspirante aerossol, máscaras de tecido variado, isqueiro e vela, Óleo Sève; marca texto (canetinhas neon), água; luz negra; sabão líquido e álcool 70%, rótulos de produtos de limpeza, computadores

Plano dos Momentos Interdisciplinares:

Momento 1:

Nome do Momento: Covid-19: A importância do distanciamento e isolamento Social: Jogando xadrez com a pandemia.

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

A turma será dividida e organizada de forma a respeitar o distanciamento social. A seguinte prática pode ser realizada no pátio ou em um ambiente aberto. Em seguida será dado a cada grupo, 1 (2 dependendo do grupo) cartolinas, canetas coloridas (preta e vermelha), régua e as seguintes instruções: Nas cartolinas os grupos devem montar um tabuleiro de xadrez. Explicar que o xadrez tem 64 casas (8x8) e que eles devem pintar as casas de preto e vermelho (uma casa preta seguida de uma casa vermelha) até completar o xadrez. Em seguida será dado a cada grupo um punhado de feijão que eles devem depositar em cada uma das casas, seguindo a seguinte ordem: Os grãos de feijão devem ser depositados da esquerda para a direita até completar a primeira fileira e depois continua a segunda fileira (linha a linha). Obedecendo a seguinte regra: O número de grãos que devem ser colocados em uma casa é sempre o número de grãos depositados na casa anterior. Os grupos devem tentar preencher o máximo de casas possíveis seguindo essa regra. Questionar e debater sobre o crescimento exponencial referente ao contágio do Coronavírus nos centros populacionais.

Recursos utilizados neste momento: Cartolinas, Marcadores coloridos, Régua, Feijão.

Intencionalidade deste momento¹: O foco desta etapa é discutir sobre a importância de medidas de distanciamento e isolamento social como forma de prevenção. Utilizar o xadrez como uma comparação a superlotação dos hospitais caso as medidas não sejam aderidas utilizando conceitos matemáticos para traçar um perfil da escala de contágio.

Avaliação deste momento: Participação nas atividades e discussão.

Momento 2:

Nome do Momento: SARSCOV-2: Um modelo Didático do Vírus Utilizando Massa de Modelar.

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Formados os grupos, será entregue a cada um: Massa de modelar ou Massa de Biscuit para qual os alunos serão orientados a montar um modelo didático do vírus utilizando os

¹ Inserir quais os motivos e quais os desejos para que os estudantes realizem essa atividade, e como essa atividade contribui para a resolução do problema da Oficina.

<p>materiais a eles entregue. Com os materiais em mãos, cada grupo receber a seguinte orientação: O SARSCOV-2 responsável pela doença COVID-19 é um vírus que na sua estrutura externa é constituída da proteína Spike – Coroa e uma Membrana Lipoproteica (envelope), daí o nome vírus envelopado, além de uma segunda proteína, a Hemaglutinina-Esterase, seguida de sua estrutura interna, composta pelo núcleo capsídeo (proteína + RNA).</p> <p>Em seguida, cada grupo pode expor seu modelo.</p>
<p>Recursos utilizados neste momento: Massa de biscuit; Massa de Modelar e Material reciclável.</p>
<p>Intencionalidade deste momento: Esclarece sobre a biologia do SARSCOV-2 responsável pela doença do COVID-19, conceituando o mecanismo de infecção das células e multiplicação do material genético. Esclarecer os principais pontos relacionados a estrutura biológica e contágio do vírus.</p>
<p>Avaliação deste momento: Construção do modelo do SARSCOV-2.</p>

Momento 3:

<p>Nome do Momento: Eficiência das nossas máscaras na prevenção ao Covid-19.</p>
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Essa atividade poderá ser realizada em sala de aula. Cada grupo vai testar 3 máscaras produzidas com alguns tipos diferentes de tecido e modelos. Cada máscara passará por dois testes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teste 1: usarão o antitranspirante em aerossol ou borrifador com água, que fará o papel da respiração, tosse e as gotículas de salivas. Desta forma, devesse borrifar na parte interna da máscara e observar se é possível que o líquido passe para o lado da frente da máscara, testando assim sua eficiência. Cada grupo deve escalar qual tecidos apresentou maior retidão classificando-a como boa, regular ou ruim. • Teste 2: usarão um isqueiro – cada aluno do grupo colocará uma máscara, devidamente higienizada e esterilizada (pode-se utilizar a máscara que os alunos estiverem usando) e assoprará conta a chama de uma vela, verificando se o assopro apagará a chama. Dessa forma, os grupos podem avaliar o classificar se o tecido usado para confeccionar as máscaras ajuda a reter partículas menores expelidas quando se respira, sem necessariamente tossir ou espirrar.
<p>Recursos utilizados neste momento: Antitranspirante aerossol; máscaras de tecido variado, isqueiro e vela.</p>
<p>Intencionalidade deste momento: apresentar a importância da utilização da máscara como proteção.</p>
<p>Avaliação deste momento: Essa atividade será avaliada pela tabela elaborada pelos alunos ranqueando as máscaras, de acordo com os critérios estabelecidos em sala.</p>

Momento 4:

<p>Nome do Momento: A importância da Higienização Correta das Mãos e Objetos.</p>
<p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):</p>

<p>Atividade 1: Descobrimo os microrganismos. Inicialmente os grupos irão preparar uma solução fluorescentes, para a solução deve ser preparada misturando-se um pouco de óleo Sève, um pouco de neon (obtidos das canetinhas marca texto) e um pouco de água. Após preparada os estudantes passam a solução nas mãos e, logo após, eles devem pegar alguns objetos pessoais como caneta, bolsa, celular, cadeira. Em seguida, com a utilização de uma luz negra será possível observar os pontos brilhantes que representariam onde se encontravam os microrganismos.</p> <p>Atividade 2: Como higienizar as mãos corretamente? Em seguida, os estudantes serão levando ao pátio onde realizarão uma atividade de higienização das mãos com água e sabão líquido. Nessa atividade será demonstrado a forma correta de se higienizar as mãos sempre que possível com água e sabão. O professor pode utilizar a luz negra para apresentar aos alunos indícios de microrganismos quando a higienização não é efetuada de forma correta conforme recomendações. Após a lavagem das mãos, sugere-se a limpeza de objetos por meio de papel toalha e álcool em 70% como forma de esterilização.</p> <p>Atividade 3: O perigo do mau uso dos produtos de limpeza. Os alunos serão instruídos a selecionar os rótulos dos principais produtos de limpeza que possuem em casa. Em seguida, os grupos devem elaborar um quadro informativo classificando os produtos como bastante efetivo ou pouco efetivo no combate ao Coronavírus. Após isso, cada grupo, deverá selecionar o rótulo de 3 produtos e montar um cartaz apresentando os perigos de se realizar misturas de produtos de limpeza para a saúde e meio ambiente.</p> <p>Recursos utilizados neste momento: Óleo Sève; Marca texto (canetinhas neon); Água; Luz negra; Sabão Líquido e Álcool 70%; Rótulos de produtos de limpeza.</p> <p>Intencionalidade deste momento: Apresentar a importância de se realizar uma higienização correta das mãos e superfícies por uso de produtos de higiene conforme recomendações de infectologistas. Trabalhar conceitos de fluorescência na química e como tal fenômeno ocorre na natureza. Discutir sobre os perigos de misturar produtos de limpeza para a saúde, trabalhando os conceitos de reações químicas.</p> <p>Avaliação deste momento: Participação ativa dos alunos durante a atividade prática.</p>
--

Momento 5:

<p>Nome do Momento: Contextualização e Apresentação do Problema.</p> <p>Detalhes da(s) atividade(s) prática(s): Será apresentado a turma o seguinte texto:</p> <p style="text-align: center;">Covid-19</p> <p>Ao final de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recebeu um alerta de um surto de pneumonia na cidade de Wuham, província de Hubei, na China. Após as primeiras pesquisas realizadas por organizações de controle epidemiológico, foi possível descobrir o agente etiológico, um novo Coronavírus: O SARSCOV-2, responsável pela doença, COVID-19. O surto teve início em um mercado de frutas e se espalhou a uma proporção</p>
--

gigantesca (CRODA, J. H. R; GARCIA, L. P., 2020). Em questão de meses, o que inicialmente era considerado um surto de gripe local, logo espalhou-se pelo mundo, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a considerar o contágio não mais uma epidemia e sim, uma pandemia com diferentes impactos. Segundo a OMS, a taxa de letalidade do vírus é estimada entre 0,5 a 4%. Taxa semelhante à da gripe espanhola (2 a 3%) e muito mais elevada que a da influenza H1N1 (0,02%) (SILVA, A. A. M, 2020). Diante deste cenário, foi cobrado respostas rápidas e diversas dos sistemas de saúde de todos os países em especial a OMS, iniciava-se então, a batalha contra o COVID-19 em todo o planeta.

Na ausência de vacina e medicamentos específicos, as únicas intervenções eficazes para o controle da pandemia são medidas de saúde pública como o isolamento, distanciamento social e vigilância dos casos, com finalidade de reduzir o contágio (MEDINA, M. G. et al, 2020). Após um estudo da biologia do SARCOV-2, descobriu-se que produtos higiênicos sanitários são eficazes no combate ao vírus, visto que determinadas produtos de limpeza sanitária são capazes de destruir a parede lipídica do vírus sendo possível inativa-los (BORGES, C. L.; BARROSO, S. P. C, 2020).

Após a leitura, será apresentada a seguinte problemática:

No fim de fevereiro de 2020, o Brasil registrou seus primeiros casos de COVID-19. Em março do mesmo ano, a OMS definiu situação de nível de pandemia mundial do novo Coronavirus. Já em 4 de maio, no Brasil, já haviam 20.000 casos registrados da doença e 1.124 mortes em todo o país, e desde então, a população teve que se adaptar a convivência com a pandemia, e adquirir novos comportamentos cotidianos, o que incluía medidas de distanciamento e isolamento social, e a higienização mais efetiva para combater o vírus SARSCOV-2, responsável pela enfermidade.

Podemos ajudar a reforçar a conscientização dessas e outras medidas protetivas, que tal prepararmos um podcast informativo para a população sobre os desafios do enfrentamento da pandemia de Covid-19?

Recursos utilizados neste momento: O contexto e a problemática.

Intencionalidade deste momento: Promover um debate nos grupos e iniciar as discussões para a produção do podcast.

Avaliação deste momento: As discussões em grupo.

Momento 6:

Nome do Momento: Aprendendo a Fazer um Podcast Utilizando a Plataforma Digital Discord.

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Atividade 1:

Os alunos serão levados a sala de informática, onde será apresentado a ferramenta digital Discord que é um aplicativo de conversa para gamers, mas apresenta diversos recursos. É possível usá-lo para fazer a gravação de um podcast, com muito mais desenvoltura e com menos complicação que uma série de outras possibilidades, graças a um bot que automatiza todo o processo de gravação de áudio entre os participantes de uma conversa (chat), além de ser gratuito, o que facilita ainda mais seu uso. Os alunos serão instruídos que para fazer um podcast pelo discord, a primeira coisa a se fazer é adicionar o bot chamado craig a seu servidor, ele é um software de gravação multi-canais, esse bot é capaz de gravar toda a conversa de algum canal de áudio, em vários formatos de arquivo. Nesse momento será explicado o passo a passo de como utilizar essa ferramenta para a produção do podcast.

Atividade 2:

Após Apresentada a ferramenta digital discord, a sala será dividida em novos grupos e solicitar que cada um elabore um roteiro inicial sobre a produção do podcast, apresentado quais tópicos eles desejam abordar.

Atividade 3:

Com o roteiro elaborado, cada grupo deve ser organizar e produzir um podcast informativo para a população sobre os desafios do enfrentamento da pandemia de Covid-19.

Recursos utilizados neste momento: Sala de Informática; Computadores.

Intencionalidade deste momento: Apresentar novas ferramentas digitais para elaboração de material didático informativo, utilizando como recurso o programa de gamers Discord, uma ferramenta digital de fácil acesso e gratuita, com objetivo de prepara-los para a elaboração do podcast.

Avaliação deste momento: Os grupos serão avaliados de acordo com a produção dos roteiros e do podcast.

Momento 7:

Nome do Momento: Apresentação dos Podcasts .

Detalhes da(s) atividade(s) prática(s):

Cada grupo deverá apresentar seu podcast a turma.

Recursos utilizados neste momento:

Intencionalidade deste momento: Trabalhar as habilidades do aluno na produção do podcast.

Avaliação deste momento: Produção do podcast e o conhecimento adquirido pelo aluno na produção.

Tópicos para a Avaliação da ODI²:

Interdisciplinaridade

Conteúdos

Práticas
Diálogo/Comunicação entre os participantes
Clareza na apresentação
Resolução do problema
Ambiente

ANEXOS:
Avaliação