

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MICHELE CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA

**O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM
PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

JATAÍ
2025

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☒ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Michele Cristina da Silva Oliveira

Matrícula: 20221020340073

Título do Trabalho: O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Autorização - Marque uma das opções

- ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
- ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.



Documento assinado digitalmente
MICHELE CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA
Data: 24/02/2026 09:13:53-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Jataí, 24/02/2026.

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

MICHELE CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA

**O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM
PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Jataí como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação para Ciências e para Matemática

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa: Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática

Sublinha de Pesquisa: Ensino de Química.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Cezar da Silva

**JATAÍ
2025**

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta tese, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Oliveira, Michele Cristina da Silva.

O ensino de Química fundamentado na Pedagogia Histórico-Crítica: contribuições de uma experiência formativa com professoras da área de Ciências da Natureza [manuscrito] / Michele Cristina da Silva Oliveira. - 2025.
cclxviii; 268f.; il.

Orientador: Prof. Dr. Carlos César da Silva.

Tese (Doutorado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2025.

Inclui referências e apêndices.

1. Pedagogia Histórico-Crítica. 2. Diálogos circulares. 3. Escola pública. I. Silva, Carlos César da. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa Sabino – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F030/2026-1.

ATA DE DEFESA DE TESE

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa da Tese intitulada **O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**, sob orientação de Carlos Cezar da Silva, apresentada pela aluna **Michele Cristina da Silva Oliveira (20221020340073)** do Curso **Doutorado Profissional em Educação para Ciências e Matemática (Câmpus Jataí)**. Os trabalhos foram iniciados às 09:00 do dia 11/12/2025 pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- Carlos Cezar da Silva (Presidente)
- Lidiane de Lemos Soares Pereira (Examinadora Interna)
- Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz (Examinadora Interna)
- Nyuara Araujo da Silva Mesquita (Examinadora Externa)
- Elane Chaveiro Soares (Examinadora Externa)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da Tese, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pela aluna, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

☒ Aprovado

☐ Reprovado

Nota :

Observação / Apreciações:

Produto Educacional: Saberes Químicos em Espiral.

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Carlos Cezar da Silva** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Documento assinado eletronicamente por:

- Carlos Cezar da Silva (571.776.866-49), em 11/12/2025 14:11:43 com chave 778d8822d6b411f0b33c005056a537a4.
- Nyuara Araujo da Silva Mesquita (547.781.401-25), em 11/12/2025 12:51:53 com chave 5063b72cd6a911f0a215005056a537a4.
- Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz (266.849.341-20), em 11/12/2025 15:29:45 com chave 5e1f0c34d6bf11f0b248005056a537a4.
- Lidiane de Lemos Soares Pereira (003.556.461-02), em 11/12/2025 13:00:12 com chave 7a007e5cd6aa11f09c93005056a537a4.
- Elane Chaveiro Soares (531.802.751-20), em 11/12/2025 13:00:12 com chave 79bcfd8d6aa11f0a215005056a537a4.

Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Ata de Projeto Final

Data da Emissão: 11/12/2025

Código de Autenticação: 526f1a



Aos estudantes e professores das escolas públicas, que apesar das contradições da realidade não desistem de compreender o mundo para transformá-lo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, não um Deus distante, mas a Consciência Viva que se manifesta em tudo e em todos, como força, inteligência e presença que sustenta o movimento da vida. Agradeço a essa energia amorosa que habita cada ser e que, silenciosamente, conduziu meus passos, inspirou minha mente e amparou meu coração nos momentos de incerteza e travessia.

Agradeço ao meu filho Samuel, companheiro de jornada, que com tanta generosidade compreendeu minhas ausências, não apenas as físicas, mas também aquelas em que meu afeto se recolheu para dar lugar à concentração e ao trabalho. Vi nele o nascer de um adolescente ao mesmo tempo em que nascia em mim uma pesquisadora mais madura. Agradeço por sua paciência, por seu amor silencioso e por permanecer ao meu lado mesmo quando eu estava mergulhada nas palavras e reflexões desta escrita.

Agradeço à minha família, ao meu pai e à minha mãe, por me darem o bem mais precioso: a vida. Reconheço neles a origem de tudo o que sou e o primeiro sopro de coragem que me moveu a seguir.

Agradeço, com emoção, às minhas irmãs, Rafaela e Naiani, por terem sido abrigo e impulso. Foram elas que, nos momentos mais difíceis, quando o desânimo parecia maior que o desejo, não permitiram que eu desistisse. Quando o coração da nossa família estava abalado pela ausência e pelo desaparecimento de nosso pai, foram suas palavras e gestos de amor que me sustentaram. Quando eu hesitava até mesmo em realizar a matrícula, foram elas que me encorajaram a continuar.

Agradeço também ao meu esposo, João Gabriel, cuja presença transformou o último ano do doutorado em um tempo de partilha, leveza e reconstrução. Conhecê-lo nesse momento final, quando a escrita exigia silêncio e dedicação quase total, foi como encontrar abrigo em meio à travessia.

A escrita, que tantas vezes se faz solitária, tornou-se menos árida porque ele estava ali, com seu olhar sensível, sua inteligência generosa e sua disposição constante em me ajudar. João me ofereceu não apenas apoio emocional e afeto, mas também contribuições concretas: ideias, perspectivas e auxílio na elaboração de figuras e reflexões que compõem este trabalho.

Ele esteve presente nos detalhes e nas pausas, nas revisões e nos sorrisos. Sua presença trouxe alegria nos dias em que o cansaço ameaçava o entusiasmo e fez da reta final deste percurso um tempo de amor, aprendizado e companheirismo.

Em especial, agradeço às minhas amigas de Mato Grosso, Rosimeyre e Vânia, cuja

presença foi luz em momentos difíceis. Foram elas que me encorajaram quando o desânimo parecia vencer. Lembro-me com nitidez do dia em que disse à Rosimeyre, que não faria a matrícula, por causa das aulas e da carga horária que não se encaixava. Suas palavras se tornaram impulso e coragem. Foi nesse dia que decidi buscar minha licença para qualificação e reorganizar minha rotina na escola, acreditando novamente ser possível.

Agradeço também à minha amiga Joana, com quem partilhei confidências, risos e desabafos. Apoiamo-nos mutuamente, e em cada diálogo encontramos força para seguir, mesmo diante dos maiores desafios.

Agradeço também aos colegas que tornaram esta caminhada mais leve e significativa. À Mara Sandra, pela amizade sincera, pela constante disponibilidade em ajudar, pelos incentivos, abraços e partilhas que aqueceram os dias mais difíceis. Ao Thiago, pela generosidade em compartilhar informações, pelo apoio sempre assertivo e pelos momentos de alegria que tornaram o percurso mais leve. À Denise, pela parceria acadêmica e pelas contribuições valiosas, sempre disposta a auxiliar, inclusive enviando materiais importantes dentro da temática que compartilhamos, a Pedagogia Histórico-Crítica. À Helaíny pela serenidade e sensatez que transmite, pela presença amiga e pelo equilíbrio que inspira. E ao Rodrigo, pela disposição em ajudar nos desafios, especialmente tecnológicos.

À Karine, pela forma como sua perspectiva de vida, livre, crítica e emancipatória, inspira e fortalece, irradiando uma energia que convida à reflexão e à libertação. E à Simone, cuja sensibilidade e arte, expressas em seu trabalho com o artesanato, me fizeram reencontrar e honrar minha ancestralidade indígena. Sua presença foi um acalento, um elo com minhas raízes e um gesto silencioso de cura e pertencimento.

Agradeço também à Aderineide, por ter sido inspiração e exemplo de coragem. Sua defesa, sendo a primeira do programa e da nossa turma, encheu-me de ânimo e esperança. Acompanhar sua trajetória e partilhar momentos nas disciplinas foi um presente, marcado pela amizade e pela força que ela transmite.

Ao Saulo, pela amizade leal e pela presença constante nos momentos de incerteza e até de desespero. Compartilhamos angústias, risadas e aprendizados, sempre um encorajando o outro a continuar. Sua postura otimista e generosa foi fundamental para que os dias difíceis se tornassem mais suportáveis e o caminho, mais possível.

Agradeço profundamente ao professor Carlos Cezar, meu orientador, que me guia com otimismo, me apoia com generosidade e caminha comigo com o mais bonito companheirismo. Sua alegria ao ensinar faz deste percurso uma travessia de esperança.

Agradeço à professora Vanderleida, que me apresentou, como ela mesma diz, ao gigante Saviani e que, com suas aulas maravilhosas, partilha com generosidade os fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica. Mas meu reconhecimento vai além dos conteúdos. Sua postura firme me ajudou a perceber marcas sociais profundas que, de maneira inconsciente, ainda me impediam de assumir meu lugar na intelectualidade.

Durante a pesquisa, especialmente antes da qualificação, muitas vezes eu evitava propor roteiros e também evitava imprimir ao trabalho um caráter mais diretivo. Naquele momento, eu nem percebia que esses movimentos eram expressões de um silêncio antigo, de um modo de existir marcado por experiências que faziam com que ocupar esse espaço parecesse arriscado ou grande demais. Entendi que, mesmo quando a gente sai de condições de silenciamento, o silêncio não sai de nós com a mesma velocidade. Ele permanece escondido nas práticas, nas escolhas e até nas recusas que fazemos sem perceber.

Foi após a qualificação que essa mudança começou. As contribuições da professora Vanderleida e, principalmente, as palavras que ela registrou no relatório de retificação, foram decisivas. Quando ela escreveu: “Não tenha medo de defender a sua tese. Não tenha medo de mostrar o seu pensamento”, algo essencial se deslocou dentro de mim. Suas palavras abriram espaço para que eu me colocasse, para que eu pudesse assumir com firmeza o pensamento que construí e entender que essa posição também é minha.

Sou profundamente grata por esse gesto que atravessou o trabalho e, sobretudo, atravessou a mim mesma.

Estendo meus agradecimentos às maravilhosas professoras Elane Chavero, Nyuara Araújo e Lidiane de Lemos, por suas valiosas contribuições à qualificação deste trabalho. A postura respeitosa, atenta e generosa de cada uma tornou o processo avaliativo uma experiência de fortalecimento intelectual e humano.

Minha gratidão à dona Lúcia, do Hotel Castro, que sempre me recebeu com uma hospedagem acessível e um ambiente cheio de simplicidade e aconchego. Em momentos em que tudo poderia ser mais pesado, ela tornou minha permanência em Jataí muito mais leve.

Agradeço ao professor Paulo Henrique pelos ensinamentos e pela constante disposição em me ajudar com orientações sobre documentos e procedimentos. Sua serenidade e seu sorriso tranquilo atravessaram minha caminhada como um gesto de acolhimento e segurança.

Registro meu agradecimento às professoras Marluce e Mara Rúbia, cujo exemplo de humanidade e delicadeza é raro na vida acadêmica. Minha admiração por essas mulheres é profunda e sincera.

Minha gratidão às professoras que estiveram comigo nos círculos e em tantos outros

caminhos. Mais do que participantes desta tese, são companheiras de profissão, algumas das quais compartilho inclusive mais de uma década de amizade, apoio e construção coletiva.

Por fim, agradeço à menina que um dia fui. Pequena, sensível, frágil, e ainda assim imensa. Ela enfrentou caminhos duros, aprendeu o que era preciso e ocupou lugares que pareciam grandes demais. Endureceu quando teve que endurecer, mas nunca deixou de sorrir, nem de caminhar com a ousadia de quem sonha em compreender o mundo e transformá-lo.

RESUMO

OLIVEIRA, Michele Cristina da Silva. **O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.** 2025. Doutorado em Educação para o Ensino de Ciências e Matemática – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2025.

Esta tese investigou o ensino de Química na Educação Básica a partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), com ênfase na análise de materiais didáticos estruturados adotados em redes públicas de ensino e na elaboração de propostas didático-pedagógicas fundamentadas nessa perspectiva. O problema que orientou a pesquisa consistiu em compreender de que maneira os fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica podem contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais emancipadoras no ensino de Química, a partir de uma experiência formativa coletiva com professoras da Educação Básica. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida como um estudo de caso em uma escola pública de Educação Básica, envolvendo professoras da área de Ciências da Natureza. Os procedimentos metodológicos incluíram a aplicação de questionários, a análise documental e a realização de diálogos coletivos, sendo os dados analisados à luz dos pressupostos da Análise de Conteúdo. Os resultados indicam que a apropriação crítica dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, aliada ao reconhecimento das condições concretas da prática docente, favorece a construção de encaminhamentos didáticos mais articulados e dialéticos, contribuindo para a superação de abordagens fragmentadas e excessivamente padronizadas no ensino de Química. Os espaços coletivos de diálogo e escuta mostraram-se relevantes para ampliar a compreensão do papel do professor e da escola pública nos processos formativos, ainda que se evidencie a necessidade de continuidade e aprofundamento dessas experiências em contextos mais amplos de formação. Como produto educacional, resultou a elaboração de um Caderno Didático-Pedagógico fundamentado na Pedagogia Histórico-Crítica, concebido como instrumento de apoio ao ensino de Química orientado por princípios de historicidade, criticidade e mediação pedagógica.

Palavras-chave: Pedagogia Histórico Crítica; Diálogos Circulares; Escola Pública

ABSTRACT

OLIVEIRA, Michele Cristina da Silva. **Chemistry teaching grounded in Historical- Critical Pedagogy: contributions from a formative experience with teachers in the Natural Sciences area** 2025. Doctorate in Education for Science and Mathematics Teaching Federal Institute of Education, Science and Technology of Goiás, Jataí, 2025.

This thesis investigated the teaching of Chemistry in Basic Education based on the foundations of Historical-Critical Pedagogy (HCP), with emphasis on the analysis of structured instructional materials adopted in public education systems and on the development of didactic-pedagogical proposals grounded in this perspective. The research problem consisted of understanding how the foundations of Historical- Critical Pedagogy can contribute to the construction of more emancipatory pedagogical practices in Chemistry teaching, based on a collective formative experience with Basic Education teachers. The study adopted a qualitative approach and was conducted as a case study in a public Basic Education school, involving teachers from the Natural Sciences area. The methodological procedures included the application of questionnaires, documentary analysis, and the implementation of collective dialogues, with data analysis carried out according to the principles of Content Analysis. The results indicate that the critical appropriation of the foundations of Historical-Critical Pedagogy, combined with the recognition of the concrete conditions of teaching practice, favors the construction of more articulated and dialectical didactic approaches, contributing to the overcoming of fragmented and excessively standardized approaches in Chemistry teaching. Collective spaces for dialogue and listening proved to be relevant for expanding the understanding of the role of teachers and public schools in formative processes, although the need for continuity and further development of these experiences in broader formative contexts is evident. As an educational product, a Didactic-Pedagogical Notebook grounded in Historical-Critical Pedagogy was developed, conceived as a support tool for Chemistry teaching guided by principles of historicity, criticality, and pedagogical mediation.

Keywords: Historical-Critical Pedagogy; Circular Dialogues; Public School.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição dos trabalhos selecionados	32
Quadro 2 - Comparativo entre as Tendências Pedagógicas não críticas	43
Quadro 3 - Método Pedagógico Histórico Crítico (Gasparin, 2012).....	55
Quadro 4 - Fragilidades e limites: uma leitura crítica do modelo de Gasparin	57
Quadro 5 - Unidades temáticas, habilidades e objetos do conhecimento adotados para o 1º de química (Mato Grosso)	74
Quadro 6 - Respostas da Pergunta 1- (Questionário inicial)	81
Quadro 7 - Respostas da Pergunta 2- (Questionário inicial)	82
Quadro 8 - Respostas da Pergunta 3- (Questionário inicial)	82
Quadro 9 - Respostas da Pergunta 4- (Questionário inicial)	84
Quadro 10 - Respostas da Pergunta 5 - (Questionário inicial)	86
Quadro 11 - Respostas da Pergunta 6- (Questionário inicial)	87
Quadro 12 - Respostas da Pergunta 7- (Questionário inicial)	88
Quadro 13 - Respostas da Pergunta 8- (Questionário inicial)	90
Quadro 14 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário inicial)	92
Quadro 15 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário inicial)	93
Quadro 16 - Diálogo Circular 1	98
Quadro 17 - Diálogo Circular 2	100
Quadro 18 - Diálogo Circular 3	102
Quadro 19 - Diálogo Circular 4	104
Quadro 20 - Diálogo Circular 5	105
Quadro 21 - Respostas da Pergunta 1- (Questionário final).....	107
Quadro 22 - Respostas da Pergunta 2- (Questionário final).....	108
Quadro 23 - Respostas da Pergunta 3- (Questionário final).....	110
Quadro 24 - Respostas da Pergunta 4- (Questionário final).....	112
Quadro 25 - Respostas da Pergunta 5- (Questionário final).....	113
Quadro 26 - Respostas da Pergunta 6- (Questionário final).....	114
Quadro 27 - Respostas da Pergunta 7- (Questionário final).....	115
Quadro 28 - Respostas da Pergunta 8- (Questionário final).....	117
Quadro 29 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário final).....	118
Quadro 30 - Respostas da Pergunta 10- (Questionário final).....	119
Quadro 31 - Categorias Iniciais	123

Quadro 32 - Categorias Intermediárias.....	124
Quadro 33 - Categorias Finais	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Panorama geral das bancas iniciais	31
Tabela 2 - Unidades de registro das falas das docentes.....	121

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Teorias da Educação segundo critério de criticidade.....	39
Figura 2 - Diálogos Circulares	66
Figura 3- Círculos Dialógicos.....	69
Figura 4 - Diagrama da didatização da PHC no contexto dos diálogos circulares.....	149

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

DRC – Documento de Referência Curricular de Mato Grosso

LDB – Lei de Diretrizes e Bases

MM – Modelagem Matemática

PCN – Parâmetros Curriculares Nacional

SUMÁRIO

1.	ENTRE FRASCOS E CAMINHOS: O COMEÇO DE UMA TRAVESSIA.....	19
2.	FUNDAMENTOS E DESDOBRAMENTOS.....	28
2.1	A Pedagogia histórico-crítica no Ensino de Química	28
2.1.1	<i>Análise Histórico-Crítica no Ensino de Química</i>	29
2.2	Percursos e concepções pedagógicas: da pedagogia tradicional a histórico-crítica.....	37
2.2.1	<i>Teorias não críticas: limites da prática educativa</i>	39
2.2.3	<i>Entre o silêncio dos dominados: uma pedagogia para os filhos e filhas da classe trabalhadora</i>	44
2.3	É possível repensar a didatização para a Pedagogia Histórico-crítica?	51
3.	CAMINHOS METODOLÓGICOS	61
3.1	Caracterização da Pesquisa	61
3.2	Local da Pesquisa e sujeitos	64
3.3	Coleta de dados	64
3.3.1	<i>Diálogos Circulares: investigação e experiência formativa</i>	65
3.4	Etapas da Pesquisa	69
4.	A ESPIRAL DA ANÁLISE	73
4.1	O dito e o não dito	73
4.2	O que dizem as professoras	80
4.3	Questões Provocadoras e Produção Coletiva de Sentido: as vozes que se “dizem o que se cala”	95
4.3.1	<i>Diálogo Circular 1: aproximações iniciais</i>	97
4.3.2	<i>Diálogo Circular 2: Contribuições da PHC no ensino de química</i>	100
4.3.3	<i>Diálogo Circular 3: Decisões coletivas</i>	101
4.3.4	<i>Diálogo Circular 4: Inquietações, desejos e expectativas</i>	103

4.3.5	<i>Diálogo Circular 5: Entre limites e deslocamentos</i>	105
4.4	<i>Após os diálogos: o que elas dizem agora?</i>	106
5.	CATEGORIZAÇÃO	121
5.1	Categorias Iniciais	121
5.2	Categorias Intermediárias	123
5.2.1 I	<i>-A escuta e o pertencimento como espaços de acolhimento e reconhecimento docente</i>	125
5.2.2 II	<i>-Formação como processo contínuo de encorajamento e reflexão sobre a docência</i>	126
5.2.3 III	<i>-Horizontalidade e militância como princípios da educação pública</i>	127
5.2.4 IV	<i>-A linguagem da ciência e o ensino de Química como mediações entre o saber escolar e a prática social</i>	128
5.2.5 V	<i>-O coletivo como mediação formativa</i>	130
5.2.6 VI	<i>-Finalidade emancipadora da prática educativa</i>	131
5.3	Categorias Finais	133
5.3.1	<i>Categorias emergentes: compreensões e o movimento da análise</i>	135
5.3.1.1	<i>Resistência como Práxis Coletiva na Pedagogia Histórico Crítica</i>	135
5.3.1.2	<i>Entre substância e sujeito: a química/ciência como leitura de mundo</i>	139
5.3.1.3	<i>“Escutar, Pertencer, Transformar: o Movimento da Formação na PHC”</i>	143
6	PRODUTO EDUCACIONAL	148
6.1	Saberes Químicos em Espiral: um movimento dialético	149
6.1.1	<i>Problematização- Conhecimento em Rodas: O que é importante?</i>	149
6.1.2	<i>Instrumentalização: Ferramentas para ler o mundo</i>	151
6.1.3	<i>Catarse: Atravessias</i>	151
6.1.4	<i>Prática Social em movimento: Saberes que se tornam luta</i>	152
7	NOTAS DE UMA TRAVESSIA: O QUE SE REVELA ATÉ AQUI?	153
8	REFERÊNCIAS	155

APÊNDICES	158
APÊNDICE A – Questionário Inicial.....	158
APÊNDICE B – Questionário Final.....	159
APÊNDICE C – TCLE	160
APÊNDICE D–PRODUTO EDUCACIONAL.....	165

1. ENTRE FRASCOS E CAMINHOS: O COMEÇO DE UMA TRAVESSIA

As primeiras bases para sustentar os pressupostos da Pedagogia histórico-crítica e do método pedagógico que dela foi originado emergiram a partir do início da década de 1980, com a publicação do livro *Escola e Democracia* de autoria do educador Dermeval Saviani que realiza nessa mesma época uma exposição na I Conferência Brasileira de Educação.

Segundo Galvão, Lavoura e Martins (2019), posteriormente esse material foi transcrito e publicado em 1981 na Revista ANDE compondo também o segundo capítulo do livro *Escola e Democracia*.

No intuito de traçar um paralelo entre temática e pessoalidade, na construção dessas páginas introdutórias é importante revelar que enquanto essa teoria ganhava contornos mais definidos, em meados da década de 1980 também nascia a pesquisadora que lhes descreve esse trabalho.

Peço paciência ao leitor e a leitora, uma vez que não serei objetiva em compor cada detalhe e contexto dessa tese a minha jornada, uma vez que é inevitável estar impregnada de todos os cenários e trajetórias que percorri ao longo desses mais de quarenta anos. Comparo a um frasco de perfume de essência forte quebrado em um quarto extenso. Uma essência que se volatiliza muito rápido, tomando conta de toda atmosfera desse espaço. A essência sou eu, enquanto pessoa, composta por profissionalidade, humanidade e sensibilidade, o quarto extenso é a pesquisa nesses intermináveis, dolorosos, alegres, tristes, abundantes e escassos espaços de tempo.

É importante deixar explícito também o instante em que me encontro. Instante escrita, materializando uma pesquisa que se desenvolve enquanto vejo meu filho se tornar adolescente, e detectar as primeiras espinhas aparecerem em seu rosto. No decorrer desse tempo, vou me aprofundando nesse trabalho e durante esses quase quatro anos experimentei perdas significativas (relações, momentos de lazer e a própria estrutura do meu cotidiano), mas por outro lado, vivenciei a permanência e o significado de relações que suportaram as ausências, maturidade para encarar desafios e muito conhecimento, o que certamente sinaliza o renascer de uma nova educadora, mãe, amiga, mulher e filha.

Pereira (2020) afirma que a Pedagogia Histórico Crítica (PHC), defende uma educação emancipadora observando-se a perspectiva da análise crítica da educação na sociedade capitalista, sendo essa, uma alternativa da prática educativa que concebe a Educação como fruto de um percurso histórico.

Saviani (2008), afirma que para a PHC a tarefa principal da educação deve ser proporcionar a produção direta e intencional de humanidade acumulada na história em cada indivíduo singular.

A motivação para o estudo desta temática não surgiu de uma forma espontânea ou linear. Foi necessário que eu percorresse algumas trilhas, e em cada uma delas acontecimentos pessoais decidiam os rumos do trabalho, enquanto tentava me equilibrar no rigor e pontualidade exigidos pela academia. As escolhas não foram retas, tão pouco previsíveis. Foram movidas por vivências, dúvidas, encontros e desencontros. É por isso que ao olhar agora para esse caminho percorrido, consigo vê-lo mais como um movimento em espiral do que como uma linha contínua.

A espiral simboliza o retorno constante ao ponto de partida, mas num outro tempo e com novos sentidos. Assim foi o processo que me conduziu até aqui. A cada retorno o olhar se ampliava, a leitura se aprofundava, o encontro com as professoras ganhava outra profundidade. Esse espiral foi minha travessia e abriu espaço para uma forma de pensar que se permite ser mais ampla a cada leitura.

Nesse sentido, é fundamental resgatar alguns aspectos desse caminho. Talvez se naquela época eu tivesse tido acesso a um conhecimento escolar mais elaborado, orientado pelos princípios da PHC haveria quem sabe, instrumentos para compreender melhor a realidade vivenciada por mim no início dos anos 2000. Filha de catadores, estudante de escola pública de bairro nobre, morávamos na periferia, mas meus pais me faziam percorrer a pé muitos quilômetros, pois eles acreditavam que de certa forma o ensino público nas áreas próximas as centrais da cidade eram diferenciado. O fato é que paralelo a esses acontecimentos pessoais a partir daquele mesmo período, e mais precisamente no ano de 2002 acontecia o lançamento de dois livros que ensaiavam novas discussões sobre a PHC escritos por Scalcon e Gasparin (Galvão; Lavoura; Martins, 2019).

Dialogando com a PHC a partir das marcas da minha própria trajetória, é tentador imaginar que minha experiência escolar poderia ter sido diferente se por um acaso algum docente daquela escola pública tivesse tido a oportunidade de conhecer os pressupostos dessa pedagogia a partir de sua retomada no século XX. No entanto hoje reconheço melhor os limites da escola pública entendendo minha história como a de tantas outras, de jovens filhos e filhas da classe trabalhadora que mesmo diante das contradições do sistema, resistem, caminham e sonham. É nesse espaço que se coloca a Pedagogia histórico-crítica, não como promessa de salvação, mas como uma possibilidade de luta.

Ao percorrer o longo trajeto da minha casa para escola todos os dias me questionava

o motivo pelo qual não poderia estudar numa escola pública de qualidade e com a mesma estrutura da escola central dentro da minha comunidade. Por que havia de percorrer a pé toda essa distância se a fonte mantenedora da escola e muitas vezes até os professores eram os mesmos? O que mudava e por quê? Essa conjuntura adversa fez que refluísse em mim um espírito revolucionário dentro desse processo formativo.

Galvão, Lavoura e Martins (2019) exploram os aspectos de humanização do destinatário da educação escolar abordados por Saviani no livro *Educação Brasileira: estrutura e sistema*:

Admitindo que o ser humano se humaniza em consequência de um complexo processo formativo, o autor analisa a estrutura do homem indicando certos a priori que situam o ser humano. São eles: a priori físico (o ser humano corresponde a um corpo, que está situado em outro corpo o mundo, no qual influencia as condições climáticas, geográficas, topográficas, etc; a priori biológico (o ser humano é um organismo vivo, que funciona de maneira complexa e sofre influência de hábitos de higiene, saúde e alimentação; a priori psicológico (o ser humano é composto para além do biológico, pela sua subjetividade, seu “mundo interior” que expressa as particularidades de cada indivíduo, cognitivas e afetivas, construídas objetivamente); e a priori cultural (o ser humano não vive em um mundo somente natural [físico], nem tem seu próprio organismo [biológico] e aparato psicológico concebidos independentes de um meio já instituído, portanto historicamente elaborado constituindo o modo da cultura). Esses a priori formam o aspecto empírico do ser humano, que o tornam um ser situado, determinado, mas que reage as situações podendo aceitá-las, rejeitá-las ou transformá-las (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.86).

Ainda segundo os autores, se a educação se concentrasse no aspecto empírico, teríamos que concluir que ela nada poderia fazer pelo ser humano, visto que tudo já está determinado. A função social da escola, no entanto é ir além do empírico, conduzindo o aluno da consciência sincrética para consciência sintética, em outras palavras é no nível do concreto pensado e não no imediato vivido que a educação se torna verdadeiramente emancipadora.

Em 2003 ingressei na primeira turma do curso de Licenciatura em Química na Universidade Federal de Lavras. Carreguei durante muito tempo comigo a sensação de que meus instrumentos e condições eram visivelmente mais limitados do que os de muitos colegas, porém acreditava que isso não deveria ser um obstáculo, afinal sempre me disseram que tudo dependeria apenas do meu esforço, das minhas escolhas e da minha força de vontade, enfim esse é o discurso que impera no modo de produção vigente, que individualiza responsabilidades e invisibiliza as desigualdades que atravessam nossa trajetória. Com o passar do tempo meu espírito de revolução adormeceu e fui me tornando uma estudante quieta e recolhida. Vivia

no alojamento estudantil e trabalhava no escritório do departamento de Agronomia e tinha a concessão de uma bolsa social que mantinha a minha alimentação e estadia fora da minha cidade. Nunca tive o desejo genuíno de cursar uma licenciatura. Na infância a imagem das professoras que cruzaram o meu caminho (mulheres sempre cansadas, cobradas, aprisionadas em uma rotina dura não me inspiravam a ideia de liberdade). Pelo contrário reforçavam um destino que eu temia o de uma mulher que ensina, mas pouco é ouvida.

Tentei o tradicional vestibular para o curso de Farmácia na UFMG, onde não fui aprovada, o que me fez desistir logo na primeira vez. Sendo assim, enviei uma carta a UFLA perguntando sobre o processo de seleção e relatando minha falta de recursos para a taxa de inscrição. Para minha surpresa recebi uma resposta carregada de humanidade da assistente social. Nessa carta ela informava todos os passos e protocolos para o processo de isenção a taxa de inscrição. Devo relatar que aquele gesto e aquelas políticas públicas vigentes na época mudaram o rumo da minha história.

Passei a frequentar com maior constância o departamento de educação, especialmente durante as aulas da Professora Cláudia Ribeiro e dessa forma pude encontrar algumas respostas das quais precisava para uma maior compreensão da minha realidade. Sendo assim, comecei a trabalhar com ela como voluntária em oficinas de combate a exploração e abuso sexual nas escolas. Foi nesse processo que comecei a sentir um verdadeiro encantamento pelo espaço escolar, um lugar que até então eu não havia imaginado como possibilidade viva de atuação. Aos poucos a escola foi ganhando um novo sentido pra mim, enquanto os caminhos da pesquisa em laboratório deixavam de me mobilizar. Trazia algumas dificuldades e defasagens de aprendizagem, além dos obstáculos e preocupações financeiras que impactavam minhas notas e me deixavam fora das seleções para a iniciação científica em que as vagas eram escassas, deixando explícito que por maior que fosse meu esforço minha condição de classe estaria predominando nos meus resultados. Ainda assim, naquele novo espaço de escuta e visitas as escolas públicas, algo começava a se transformar.

Em 2007 prestei o concurso para professora da educação básica no ensino de química onde estou há quase 18 anos. Vivenciei “na pele” a chegada da pandemia que trouxe consigo muitos desafios e mudanças, para, além disso, participei de discussões e debates acerca da implantação do novo ensino médio, pois estava em sala de aula, atribuída em duas escolas da rede. Afirmo que foi um momento de muita conturbação para nós enquanto professores e professoras, pois o fato de elaborar um material de forma prescritiva nos exigia um desprendimento do livro didático ao passo de que também seria uma oportunidade de debate e elaboração de novas propostas, o que não ocorreu devido à demanda exacerbada de tarefas que

o Estado lançava mão, e isso nos deixava aos poucos sermos vencidos pelo cansaço.

Meu verdadeiro cotidiano sempre teve uma relação profunda com a escola pública, sendo assim minhas experiências mais valiosas são restritas ao chão da escola, ministrado oito a dez aulas diárias, participando e idealizando projetos como Mostras Científicas e Feiras de Ciências, e participando de formações continuadas fomentadas pela escola e pelo governo.

Mas ainda que questionando frente à gestão e aos demais, e tentando incisivamente fazer a diferença na vida dos estudantes, havia sempre uma sensação de falta. Faltava algo que me desse uma sustentação teórica, e me ajudasse a nomear aquilo que eu intuía, mas não compreendia plenamente. Foi quando logo no primeiro ano de doutorado eu tive acesso às aulas da professora Vanderleida, e sua generosa forma de apresentar os fundamentos do Materialismo Histórico-dialético, dessa maneira, fui encontrando ferramentas teóricas para reorganizar meu olhar sobre algumas questões da educação pública e minha própria realidade.

Eu ficava admirada a cada aula que eu compreendia um pouco mais sobre a PHC, como assim uma pedagogia que surgiu para instrumentalizar os filhos e filhas da classe trabalhadora no combate a hegemonia? Isso era de fato empolgante para alguém cujo acesso ao conhecimento formal se deu estritamente no campo da educação pública e que hoje trabalha há quase duas décadas na mesma.

As aulas com a professora Vanderleida eram mais do que momentos formativos, eram respiros! Em meio a uma rotina exaustiva, marcada por quase 60 horas semanais de trabalho e longos deslocamentos entre Rondonópolis a Jataí, encontrava naquele espaço a possibilidade de me reconectar com algo que há tempos parecia adormecido. Nasceu então o desejo ainda tímido de mergulhar nessa temática. Mas naquele momento esse desejo me parecia distante demais, quase impossível. Por isso mantive o meu projeto inicial, voltado ao ensino por investigação. No entanto, durante uma banca de avaliação do meu produto educacional, meu trabalho precisou passar por muitas mudanças, de acordo com a contribuição dos professores que compunham a banca. Aquele momento difícil se converteu numa oportunidade de reorganizar o meu trabalho. Foi assim que com o apoio do meu orientador professor Carlos, e o incentivo da professora Vanderleida, nasceu este trabalho.

É chegada a hora de olhar com mais atenção para o contexto onde essa pesquisa se desenvolveu, e devo relatar que observei durante um tempo em minha jornada de trabalho como professora da educação do Estado de Mato Grosso que os documentos atuais que sustentam o ensino de Química dentro das escolas, bem como o material didático-estruturado adotado e fornecido aos estudantes desde o início do ano letivo de 2022 havia sido alvo de discussões polêmicas dentro do meio educacional, revelando também uma profunda inquietação por parte

dos docentes que se demonstram insatisfeitos em relação ao uso obrigatório do material, sentindo-se afetados na autonomia de planejarem, organizarem e decidirem suas aulas.

O material didático-estruturado adotado representa também um dos focos do meu estudo e a análise foi feita na perspectiva da PHC dando visibilidade e voz aos sujeitos/atores envolvidos no contexto. A escolha da PHC como pressuposto teórico se fundamenta na possibilidade de promover uma prática pedagógica que corrobore para a travessia de uma formação mais emancipadora no ensino de Química, ofertando aos filhos e filhas da classe trabalhadora um conhecimento científico devidamente elaborado que lhe ofereça subsídios necessários no combate à hegemonia e libertação de sua condição de exploração (Saviani, 2008).

Diante disso, esta tese parte da seguinte problemática: de que maneira a Pedagogia Histórico-Crítica pode fundamentar o ensino de Química no Ensino Médio, a partir das contribuições de uma experiência formativa com professoras da área de Ciências da Natureza da rede pública estadual de Mato Grosso?

O percurso investigativo revelou desafios e mudanças significativas nas diferentes etapas da pesquisa, nada foi linear, e celebro esse fato, pois cada movimento trouxe aprendizados que o leitor e a leitora compreenderão ao longo da leitura. Ao percorrer a realidade concreta da escola pública na condição de pesquisadora, tornou-se evidente a existência de contradições na forma como a PHC vem sendo didatizada na prática docente, especialmente no que se refere aos cinco passos sistematizados por Gasparin (2012), a saber: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e retorno à prática social. Esses passos representam, em sua proposta, uma sequência didático-pedagógica que visa à formação do pensamento crítico, mas que, quando aplicada de forma rígida e linear, corre o risco de se distanciar do movimento dialético próprio da PHC.

Essas reflexões conduziram à necessidade de repensar a didatização sob uma perspectiva dialética e concreta, que reconheça o encontro entre a teoria e a realidade vivida por professoras de “carne e osso”, conforme expressa Messeder Neto (2022). A partir desse reconhecimento, o estudo buscou compreender o potencial emancipador da PHC no ensino de Química, ao mesmo tempo em que se dedicou, de forma colaborativa com as docentes da rede pública, à elaboração de propostas pedagógicas possíveis, que superem o risco do mecanicismo e da aplicação de modelos lineares, sem, contudo, esvaziar os fundamentos teóricos dessa pedagogia.

Assim, o ponto de inflexão da pesquisa consistiu em adentrar o mundo da abstração conceitual da PHC e traduzi-lo para o contexto concreto da escola pública, reconhecendo as

condições reais de trabalho docente e os limites impostos pelo sistema estruturado de ensino. Dito isso, é preciso voltar o olhar para a realidade material que sustenta este estudo, iniciando pela análise crítica do material didático atualmente utilizado no Estado de Mato Grosso.

O material adotado pelo Estado não evidencia, em seus documentos de concepção, a participação direta e sistemática de representantes da rede pública de ensino de Mato Grosso. Parte-se, neste estudo, da hipótese de que essa forma de elaboração pode resultar na produção de um material orientado a um público mais amplo e heterogêneo, o que pode dificultar a contemplação das especificidades de cada comunidade escolar. Diante disso, ressalta-se a relevância de uma análise crítica desse material que considere, de maneira articulada, as concepções pedagógicas que o sustentam, bem como as dificuldades, percepções e discursos dos professores que desenvolvem essas propostas no cotidiano da sala de aula.

Cabe esclarecer que a presente análise se insere no âmbito de uma investigação acadêmica, orientada por referenciais teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica, cujo objetivo não é avaliar a política pública ou os profissionais envolvidos em sua implementação, tampouco emitir juízos de ordem administrativa ou formativa. Trata-se, antes, de um exercício de compreensão crítica das concepções pedagógicas que sustentam o material didático adotado, bem como de seus possíveis desdobramentos no trabalho docente e nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a análise do material estruturado é assumida como parte de um movimento investigativo que busca compreender contradições, limites e potencialidades presentes na realidade escolar, tomando a prática pedagógica concreta como referência.

Para construção desse trabalho constitui-se o objetivo geral, que foi analisar de que forma o conhecimento da Pedagogia Histórico Crítica e a construção de propostas fundamentadas nessa perspectiva podem contribuir para uma prática formativa mais emancipadora no ensino de Química do 1º ano do Ensino Médio no contexto da Educação Pública Estadual no Ensino de Mato Grosso para além do material didático adotado oficialmente.

- Construir o referencial de análise da pesquisa a partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, compreendendo-a como base teórico-metodológica para a leitura crítica do material estruturado e dos discursos docentes.
- Diagnosticar as principais concepções, dificuldades, entraves e contradições de professores que desenvolvem as propostas adotadas pelo Estado no ensino de Química em uma escola pública do município de Rondonópolis em Mato Grosso.
- Elaborar o produto educacional (Caderno didático-pedagógico fundamentado na PHC) contendo propostas alternativas para o 1º ano do Ensino Médio.
- Analisar os discursos dos sujeitos/atores envolvidos no contexto de avaliação e

desenvolvimento do caderno didático-pedagógico fundamentado na PHC.

O estudo se caracteriza como um estudo de caso, desenvolvido em uma escola estadual de Rondonópolis (MT), com a participação de dez professoras de Ciências da Natureza que atuam no ensino de Química no 1º ano do Ensino Médio. O percurso metodológico envolveu cinco etapas principais:

Apresentação da pesquisa e instrumentos: reunião inicial com as docentes, apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e esclarecimento dos objetivos e procedimentos do estudo;

Aplicação do questionário inicial: instrumento on-line voltado à identificação das concepções, dificuldades e entraves no uso do material estruturado adotado pela rede estadual.

Análise documental do material didático: leitura crítica do material de Química do 1º ano, em diálogo com as respostas do questionário, para identificar as concepções pedagógicas e epistemológicas implícitas e explícitas;

Realização dos Diálogos Circulares: cinco encontros mensais realizados no contraturno das professoras, com duração média de três horas, nos quais se discutiram as contribuições da PHC e foram construídas coletivamente propostas alternativas para o ensino de Química;

Aplicação do questionário final: etapa realizada no encerramento da pesquisa, a fim de compreender as transformações das concepções docentes e validar o produto educacional elaborado.

A análise dos dados foi conduzida com base na Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2011), permitindo a construção de categorias emergentes que articulam o discurso das professoras, o material didático e os fundamentos teórico-metodológicos da PHC.

Para orientar a leitura é importante descrever a estrutura geral da desta tese. Conforme apresentado à introdução deste trabalho deixei explícitas as motivações pessoais e profissionais que deram origem a este trabalho, enquanto pude abordar alguns fundamentos da PHC.

O segundo capítulo reúne o referencial teórico, com destaque para um debate sobre a didatização em consonância com a PHC. O terceiro capítulo detalha as escolhas metodológicas para a pesquisa, incluindo o contexto escolar, os sujeitos envolvidos e os instrumentos utilizados na abordagem analítica adotada.

No quarto capítulo apresentam-se elementos sobre a análise histórico-crítica do material estruturado adotado em Mato Grosso no contexto de suas implicações pedagógicas.

No quinto capítulo é apresentado o processo de categorização dos dados. Nesse percurso descrevo as categorias iniciais, intermediárias até chegar à categorização final que

sintetizam os sentidos produzidos no movimento analítico desta pesquisa.

O sexto capítulo foi dedicado a uma breve descrição do produto educacional, que se trata de um caderno didático-pedagógico concebido como resultado formativo da pesquisa.

O sétimo capítulo apresenta as considerações finais da tese, resultado do percurso investigativo e reflexivo construído ao longo de toda a pesquisa.

As considerações finais apontam caminhos possíveis para uma formação docente emancipadora, reafirmando a importância da PHC como referência teórico-prática para repensar a função social da escola e o papel do conhecimento científico na formação dos sujeitos.

Além disso, indicam perspectivas de continuidade e aprofundamento da investigação, especialmente no que se refere à implementação e análise do Caderno Didático-Pedagógico elaborado como produto educacional. Assim, o capítulo se configura como um espaço de fechamento e, ao mesmo tempo, de abertura, reafirmando o compromisso com uma educação pública crítica e emancipadora.

2. FUNDAMENTOS E DESDOBRAMENTOS

O presente capítulo dedica-se à construção do referencial teórico que sustenta esta tese, centrado na PHC e nas suas possibilidades de mediação no ensino de Química. A partir de um estudo sobre as produções acadêmicas que tratam da PHC nesse campo específico, buscou-se compreender como seus fundamentos vêm sendo apropriados, reinterpretados ou esvaziados nas práticas educativas, compondo, assim, um estado de conhecimento que evidencia avanços, tensões e lacunas teóricas.

Em seguida, o texto se debruça sobre o debate em torno do silêncio dos dominados, articulando reflexões acerca da formação docente e do lugar da crítica na produção do conhecimento escolar. Por fim, discute-se o método de Gasparin e o papel da crítica em seus cinco passos didático-pedagógicos, examinando os riscos de sua aplicação mecanizada e a necessidade de uma leitura dialética que preserve o movimento vivo da PHC. Com isso, o capítulo busca fundamentar as bases conceituais que orientarão a análise do material estruturado e dos discursos docentes apresentados nos capítulos seguintes.

2.1 A Pedagogia histórico-crítica no Ensino de Química

Ao tratar da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) no ensino de Química, parte-se do reconhecimento de que essa perspectiva tem sido incorporada de diferentes maneiras nas pesquisas da área, nem sempre preservando sua essência teórico-metodológica. Diante disso, tornou-se necessário realizar um levantamento que permitisse compreender como a PHC vem sendo abordada nas produções acadêmicas sobre o ensino de Química, especialmente naquelas que analisam materiais didáticos ou propõem práticas fundamentadas em seus princípios. O estado do conhecimento aqui apresentado tem caráter panorâmico e delimitado temporalmente, abarcando o período definido de 2014 a 2024. O objetivo foi identificar trabalhos que realizassem leituras histórico-críticas do ensino de Química, a fim de reconhecer aproximações, lacunas e possibilidades que subsidiassem a análise do material estruturado adotado oficialmente e a posterior elaboração de uma proposta alternativa fundamentada na PHC.

2.1.1 Análise Histórico-Crítica no Ensino de Química

A intencionalidade é resgatar as trajetórias e as perspectivas da temática proposta, sendo que a mesma está centrada em um estudo acerca das principais contribuições das pesquisas desenvolvidas no âmbito do ensino de química que se dedicaram a apresentar uma análise dos principais materiais didáticos adotados nessa área de conhecimento (Livros didáticos, propostas, documentos curriculares, etc.), utilizando como estofo teórico a PHC. Além disso, é importante também estabelecer uma relação significativa e fiel entre a química e os fundamentos da PHC, trazendo com clareza a descrição de produtos que se dispuseram a oferecer subsídios para um docente que realmente deseje pensar o ensino de química numa perspectiva histórico crítica.

A historicidade, o movimento e a dinamicidade do conteúdo permitirão que o aluno, ao se apropriar dessas objetivações humanas, atinja uma compreensão mais sintética da prática social global, uma consciência filosófica que supera, por incorporação, o senso comum. No entanto, isso não irá acontecer se o professor ficar ensinando apenas o que é átomo, íon, molécula ou quaisquer outros conceitos estruturantes da química sem mostrar seu movimento, sua concretude na realidade objetiva. Assim, os conceitos que pertencem a estrutura interna da química representam uma etapa essencial no processo de ensino histórico-crítico, mas insuficiente para o grau de consciência que queremos atingir com essa pedagogia. As abstrações presentes nos conceitos de modelos atômicos, termoquímica, cinética, equilíbrio, cálculo estequiométrico são imprescindíveis, mas, como nos ensina Davidov (2017), é preciso fazer o caminho de ascensão do abstrato ao concreto que diferencia tais conceitos da sua abordagem tradicional (Messeder Neto, 2022, p. 276).

Esse movimento a que se refere o autor diz respeito ao processo dialético de apropriação do conhecimento, no qual o aluno não se limita a memorizar conceitos isolados, mas reconstrói intelectualmente o percurso histórico de produção desses conceitos, compreendendo-os como expressões de uma prática social concreta. Na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, aprender não significa apenas acumular informações, mas apropriar-se das objetivações humanas historicamente produzidas, compreendendo o sentido e a necessidade social de cada conceito. O movimento do abstrato ao concreto, conforme Davidov (2017) representa justamente essa passagem: parte-se do conceito em sua forma mais geral e abstrata como “átomo”, “energia” ou “reação” para chegar à sua concretização nas múltiplas determinações da realidade, isto é, às formas pelas quais esses conceitos se manifestam na natureza, na técnica e nas relações sociais.

Desse modo, o ensino histórico-crítico da Química não pode restringir-se à exposição

dos conceitos estruturantes da ciência, mas deve revelar o movimento interno que os gerou, as contradições e necessidades históricas que impulsionaram seu desenvolvimento. Quando o professor propõe atividades que permitem ao estudante compreender como e por que o conhecimento químico se constituiu, ele promove a passagem da percepção empírica para a compreensão teórica, possibilitando a formação de uma consciência emancipadora que supera o senso comum e compreende a ciência como uma produção humana historicamente.

Diante disso, buscou-se investigar três descritores a partir da pesquisa bibliográfica exploratória utilizando a Base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), SCIELO e Google acadêmico. A coleta de dados foi realizada entre março e abril de 2024 e as buscas foram delimitadas entre os anos de 2014 a 2024 para que houvesse um recorte temporal dos últimos dez anos sendo utilizados os seguintes descritores: “análise histórico-crítica” and “ensino de química”, “análise bibliográfica” and “pedagogia histórico- crítica” and “ensino de química” e “ensino histórico-crítico” and “química.

O recorte temporal compreendido entre 2014 e 2024 foi definido com base em dois critérios: a atualidade das produções e a necessidade de ampliar o intervalo diante da escassez de trabalhos que realizassem análises histórico-críticas no campo do ensino de Química.

Inicialmente, a intenção era seguir a recomendação metodológica comum aos estudos de estado do conhecimento, que propõe considerar produções dos últimos cinco anos. No entanto, durante o levantamento, observou-se que a maioria dos trabalhos que articulam a PHC ao ensino de Química se concentra em propostas didáticas, formações de professores ou reflexões teóricas, sendo pouco expressiva a presença de pesquisas que examinem o material didático a partir dessa perspectiva. Ampliar o período para uma década permitiu, portanto, abranger um conjunto mais representativo de produções e captar o movimento de consolidação e de retomada da PHC em diferentes contextos da Educação Básica, o que se mostrou fundamental para compreender o cenário atual e sustentar as análises desenvolvidas nesta tese.

A produção acadêmica que articula a Pedagogia Histórico-Crítica ao ensino de Química tem se concentrado, majoritariamente, na elaboração de propostas didáticas, em processos de formação de professores e em reflexões de caráter teórico. Tais investigações são fundamentais para o fortalecimento desse referencial no campo do ensino de Ciências e dialogam diretamente com a presente pesquisa, uma vez que esta também se constitui como um processo formativo coletivo com professoras da Educação Básica. No entanto, observa-se ainda uma presença pouco expressiva de estudos que se dediquem à análise crítica do material didático a partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, especialmente no que se refere a materiais estruturados adotados oficialmente pelos sistemas públicos de ensino. Nesse

sentido, a ampliação do recorte temporal para uma década permitiu abarcar um conjunto mais representativo de produções e compreender o movimento de consolidação, retomada e ressignificação da Pedagogia Histórico-Crítica em diferentes contextos da Educação Básica.

Tal escolha mostrou-se fundamental para sustentar as análises desenvolvidas nesta tese, ao possibilitar a compreensão do cenário contemporâneo do ensino de Química e das mediações concretas que atravessam a prática docente, articulando formação, material didático e políticas curriculares sob uma perspectiva histórico-crítica.

A busca pelos trabalhos que compõem este estado do conhecimento foi realizada nas bases BDTD, SciELO e Google Acadêmico, utilizando descritores combinados como “análise histórico-crítica” and “ensino de Química”, “análise bibliográfica” and “pedagogia histórico-crítica” and “ensino de Química” e “ensino histórico-crítico” and “Química”. O levantamento resultou em 74 produções localizadas entre 2014 e 2024, sendo a maior parte proveniente do Google Acadêmico, com menor número nas bases BDTD e SciELO. No entanto, após a leitura dos resumos e a análise dos critérios de aderência ao objeto desta pesquisa, foram considerados relevantes apenas quatro trabalhos, todos dissertações que de fato se debruçam sobre a análise detalhada de materiais didáticos, livros ou textos à luz da Pedagogia Histórico- Crítica (PHC).

A maioria dos estudos encontrados estabelecia apenas relações pontuais entre a Química e a PHC, sem avançar na discussão epistemológica ou metodológica necessária à compreensão crítica dos materiais de ensino. A escolha por manter apenas os trabalhos com análise histórico-crítica efetiva justifica-se pela coerência com o objetivo desta tese, que busca compreender como os fundamentos da PHC podem subsidiar a construção de propostas formativas emancipadoras e orientar uma leitura crítica do material estruturado adotado pela rede estadual de Mato Grosso. Conforme demonstra a Tabela 1, apresentada a seguir, estão sintetizados os resultados obtidos nas diferentes bases de dados utilizadas.

Tabela 1 - Panorama geral das bancas iniciais

DESCRITORES	BDTD	SCIELO	GOOGLE ACADÊMICO
“análise histórico-crítica” and “ensino de “química”	2	0	50
“análise bibliográfica” and “pedagogia histórico crítica” and “ensino de química”	1	0	0

“ensino histórico-crítico and “química”.	1	0	24
---	---	---	----

Fonte: dados da pesquisa (2023)

Os trabalhos selecionados (Quadro 1) foram então submetidos a uma análise frente aos títulos e resumos uma vez que conforme Ferreira (2002) os títulos são capazes de informar em linhas gerais os elementos que compõem a pesquisa, enquanto os resumos oferecem subsídios para possibilitar uma seleção mais ágil da bibliografia.

Quadro 1 - Descrição dos trabalhos selecionados

TÍTULO DOS PRODUTOS ACADÊMICOS	AUTORES	ANO	INSTITUIÇÃO
Análise histórico-crítica dos livros didáticos de química aprovados no PNLD 2015	Maximiller Souza Santos	2017	Universidade Federal da Bahia
Entre o broto e a rosa do clássico: análise histórico-crítica do movimento dos conteúdos nos livros didáticos de Química	Victor Ferreira Dias Santos	2020	Universidade Federal da Bahia
O cotidiano na Educação em Química: uma análise bibliográfica a partir da pedagogia histórico-crítica	Andriel Rodrigo Colturato	2021	Universidade Federal Paulista
Bases anticoloniais para o ensino histórico-crítico de química: primeiras incinerações	Pedro Magalhães	2023	Universidade Federal da Bahia

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2023)

Os trabalhos selecionados são dissertações que analisam literaturas e livros didáticos de química e trabalhos de estudantes, apresentando como referencial a Pedagogia Histórico-crítica.

Santos (2017) analisou a influência do modelo de produção Toyotista nos livros didáticos da química aprovados no PNLD 2015 e se sustenta no materialismo histórico em

conjunto com a análise qualitativa e a técnica de análise de conteúdo para interpretação e discussão dos resultados. O autor faz uma contextualização histórica acerca da distribuição dos livros didáticos para as escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e ressalta o impacto das coleções de Livros Didáticos de Química (LDQ) no ensino, uma vez que são recursos bastante utilizados no processo de aprendizagem. O trabalho também expõe o modelo de produção Toyotista e a relação do mesmo com a educação:

No Toyotismo, dentro de uma proposta que se insere na perspectiva individual, ser cidadão implica, se adequar a realidade do mercado buscando adquirir competências individuais na busca ideológica da empregabilidade, em um mundo competitivo e sem empregos, como garantia de cidadania. Assim, a atual forma de organização da produção, passou a exigir da educação, além da articulação das novas competências aos novos métodos de trabalho, a tarefa de assumir o papel na modelagem do comportamento e das atitudes do trabalhador para atender às demandas da atual dinâmica do capital, atribuindo à escola a função de formação para a cidadania (Santos, 2017, p. 54).

Este trabalho contribui para esta pesquisa ao revelar como as relações entre o modelo de produção capitalista e o campo educacional se materializa nos livros didáticos de Química, demonstrando que a lógica produtiva do Toyotismo influencia diretamente as concepções de ensino presentes nesses materiais.

Essa análise amplia a compreensão sobre a forma como o livro didático atua como mediador ideológico, incorporando valores da produtividade e da adaptação ao mercado sob o discurso da cidadania. No entanto, embora o autor realize uma crítica consistente ao modo de produção e a seus reflexos na educação, sua investigação não se aprofunda na dimensão pedagógico-didática da mediação docente, nem propõe alternativas concretas de superação a partir dos fundamentos da PHC. É justamente nesse ponto que esta pesquisa avança: ao retomar a análise do material estruturado adotado pela rede pública de Mato Grosso sob a lente da PHC, busca compreender como os fundamentos dessa pedagogia podem subsidiar a construção de práticas formativas emancipatórias, superando o caráter instrumental e tecnicista que Santos identifica nos livros didáticos analisados.

Santos (2020) afirma que a seleção de conteúdos de química é uma das questões mais polêmicas da área do ensino, nesse sentido investigou o processo de inserção, retirada e resistência dos conteúdos entre os períodos de 1827 até 2017.

Os livros referentes a esse período foram selecionados e explorados tendo como estofo de análise a PHC. A partir dos resultados o autor afirma que mesmo com todo esvaziamento das pedagogias do aprender a aprender e da influência construtivista existem conteúdos que

podem ser caracterizados como clássicos dentro da química, pois muitos resistiram a esse processo. O autor desenvolve seu trabalho trazendo duas categorias de análise para o ensino histórico crítico que seriam os eixos sincrônicos e diacrônicos e procura operar com mediações particulares para o ensino de química, fazendo uma alerta para as pesquisas destinadas a esse campo:

Dessa forma, devemos olhar para os conteúdos de Química hoje, como também olhando para trás, desvelando qual conjunto proporcionou o desenvolvimento dessa ciência e, igualmente, como conseguimos obter maior consciência na manipulação da natureza. Nesse processo, nos depararemos com as contradições, cada vez mais vemos o aumento dos problemas ambientais. Contudo, ao conhecer e identificar o que é essencial como humanidade lograremos em outra sociedade para lidar, de fato, com esses problemas (Santos, 2020, p. 59).

O trabalho contribui para uma compreensão mais aprofundada acerca dos conteúdos investigados em ressonância a PHC, pois a partir do mapeamento proposto o autor afirma ser possível que novas investigações se debrucem sobre o movimento particular/singular de cada conteúdo.

Em outras palavras o autor aprofunda a discussão sobre o ensino de Química a partir da seleção e permanência dos conteúdos escolares, analisando o movimento histórico desses saberes entre 1827 e 2017 à luz da Pedagogia Histórico-Crítica. Ao evidenciar como certos conteúdos resistem às reformas curriculares e às pedagogias hegemônicas do “aprender a aprender”, o autor contribui para compreender a historicidade do conhecimento químico e a necessidade de se reconhecer os conteúdos clássicos como mediações fundamentais na formação humana.

Considerando ambos os estudos Santos (2017) e Santos (2020), observa-se que os autores partem de uma mesma matriz teórica, o materialismo histórico-dialético, e convergem na denúncia da influência da lógica capitalista sobre o ensino de Química e sobre o papel atribuído à escola. Ambos reconhecem a importância da PHC como referencial de resistência, mas limitam-se a análises de caráter estrutural ou histórico, sem adentrar o campo da prática formativa e das mediações concretas do trabalho docente. A presente pesquisa avança nesse sentido, ao aproximar o debate teórico das condições reais da escola pública, articulando crítica e proposição, de modo a contribuir para a construção de práticas e materiais que expressem, na materialidade do ensino, os princípios da PHC.

A partir da concepção da pedagogia histórico-crítica e por meio da análise de artigos e trabalhos que são referências de autores em química, Colturato (2021) objetivou em seu

trabalho desvelar aspectos da esfera cotidiana por meio de significados, formas de mobilização e implicações educativas, e concluiu que as perspectivas analisadas se restringem a prática cotidiana sustentada no cotidiano imediato dos indivíduos. Nesse sentido o autor alerta que o ensino deve ser realizado na realidade concreta e a partir de uma prática social.

O autor adotou o referencial teórico da PHC, sustentando-se nos autores Dermeval Saviani, Newton Duarte e Lígia Martins e diferentemente de outros trabalhos aqui descritos lançou mão de autores da escola de Budapeste como Gyorgy LuKács e Agnes Heller.

A pesquisa se dedicou a investigar como é e a partir de que fundamentos o cotidiano vem sendo mobilizado em artigos do Ensino de Química (EQ), em uma tentativa de não reduzir a abordagem do cotidiano a mera exemplificação, mas com a clareza e compreensão de que todas as perspectivas que defendem o uso de temas sociais recaem sobre o cotidiano imediato dos indivíduos.

Ao analisar os trabalhos que são referência, julgamos necessário distinguir a compreensão reduzida de cotidiano que se manifesta na prática da EQ (frequentemente criticada por ser uma forma reduzida de contextualização) e o que os pesquisadores da EQ almejam ao considerar o cotidiano no âmbito teórico. Deste modo, uma das primeiras conclusões é a de que, os pesquisadores da EQ, que utilizam amplamente o termo contextualização, ao defenderem relações com a sociedade a partir de temas sociais, defendem também a relação com o cotidiano e os aspectos da vida do indivíduo, de uma forma não reduzida (Colturato, 2021, p.121).

O estudo de Colturato amplia a discussão sobre o ensino de Química ao problematizar o modo como o cotidiano vem sendo mobilizado nas pesquisas e práticas da área. A partir da Pedagogia Histórico-Crítica e de autores como Saviani, Duarte, Lígia Martins e representantes da Escola de Budapeste o autor analisa a produção acadêmica recente, buscando compreender se o cotidiano é tratado como mera exemplificação ou como expressão da realidade concreta e da prática social.

Sua contribuição reside em desvelar as contradições presentes no uso pedagógico do cotidiano, ao demonstrar que grande parte das abordagens contextualizadoras ainda se mantém restrita ao cotidiano imediato dos indivíduos, esvaziando o potencial crítico da mediação entre o conhecimento científico e a totalidade social. Embora o estudo apresente uma reflexão teórica densa e necessária, ele não se volta à análise de materiais didáticos específicos, tampouco examina como essa compreensão de cotidiano se manifesta nas condições reais de trabalho docente. Esta tese se insere nesse debate ao articular a crítica teórica ao cotidiano com a observação empírica do material estruturado e dos discursos das professoras da rede pública de

Mato Grosso, buscando compreender como as mediações entre o concreto e o abstrato se realizam no ensino e de que modo podem sustentar práticas formativas emancipadoras orientadas pela Pedagogia Histórico-Crítica.

Magalhães (2023) aborda as dificuldades dos professores de química na implementação do ensino obrigatório de história e cultura africana afro-brasileira. Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizada uma análise teórica da literatura especializada, lançando mão da história de lutas e os acúmulos teóricos do movimento negro brasileiro. O trabalho se sustentou em três princípios, sendo eles: a dimensão histórico-brasileira na aula de química, a forma dos elementos didáticos no ensino de história e cultura africana e afro-brasileira nas aulas de química, o ensino concreto de história e cultura africana e afro-brasileira nas aulas de química como produtor de uma concepção revolucionária de mundo.

A pesquisa se fundamenta pelo resgate da contribuição do ensino de química na formação de um sujeito revolucionário.

O autor traz uma abordagem sensível em seu trabalho enquanto seu problema de pesquisa ecoa de forma latente em todos os fragmentos de leitura analisados: quais são os princípios pedagógicos anticoloniais para orientar o trabalho histórico-crítico de docentes de química?

Nesse trabalho foi possível reconhecer o verdadeiro papel da PHC frente às lutas de superação do racismo e colonialismo que estruturam a base social atual:

Ancorada na teoria que orientou diferentes revoluções no mundo, inclusive as descolonizações africanas no século XX, a pedagogia histórico-crítica tem o intuito de dar sua contribuição para superar a sociedade de classes e entende que só pode fazer isso levando em conta os anseios do proletariado na sua especificidade por uma educação de qualidade que os permita alcançar uma consciência aguda da realidade para superar, em organização, sua condição de classe. Tal qual o movimento negro, a educação escolar de qualidade é uma pauta pétrea da pedagogia histórico-crítica, o que me leva a crer que, minimamente, esta pedagogia está em sintonia com os interesses históricos da população negra (Magalhães, 2023, p.298).

O estudo de Magalhães (2023) se destaca entre as produções analisadas por apresentar uma abordagem profundamente comprometida com a dimensão social, política e ética do ensino de Química, articulando a PHC às lutas anticoloniais e à história de resistência do movimento negro brasileiro.

O autor demonstra sensibilidade teórica e rigor analítico ao discutir as dificuldades enfrentadas pelos docentes na implementação da obrigatoriedade do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira, evidenciando o potencial revolucionário da PHC quando vinculada à

formação de uma consciência crítica e de classe. Sua pesquisa, sustentada em princípios que articulam o concreto, o histórico e o cultural, contribui para reafirmar o caráter transformador da educação ao propor uma leitura da realidade escolar ancorada nas contradições do racismo estrutural e do colonialismo. Trata-se de um trabalho inspirador, que amplia as fronteiras da discussão sobre o papel do ensino de Química na construção de práticas educativas comprometidas com a emancipação humana e social.

Ao mesmo tempo, essa investigação oferece subsídios valiosos para esta tese, especialmente por mostrar que a PHC pode ser uma via de enfrentamento das desigualdades históricas presentes na escola pública. A partir desse diálogo, esta pesquisa busca dar continuidade a essa perspectiva, analisando o material estruturado utilizado na rede estadual de Mato Grosso e os discursos das professoras participantes, com o propósito de compreender como os fundamentos da PHC podem ser mobilizados para sustentar práticas docentes emancipatórias que reconheçam as contradições sociais que atravessam o cotidiano escolar.

2.2 Percursos e concepções pedagógicas: da pedagogia tradicional a histórico-crítica

De acordo com Andrade e Nascimento (2020), Dermeval Saviani defende uma educação emancipadora que segundo premissas filosóficas abordam a educação no processo de ensino-aprendizagem. O autor também é considerado um dos teóricos brasileiros da pedagogia que faz uma crítica ao sistema capitalista que interfere diretamente nos resultados dos processos educativos dentro de um sistema educativo.

Em sua obra *Escola e Democracia* (2008) compreende-se a fundamentação das teorias pedagógicas, e as implicações no processo educacional, a partir da relação entre as teorias da educação e o problema da marginalidade.

Adentrando essas reflexões, o autor parte de dados concretos sobre o analfabetismo e a evasão escolar na América Latina para evidenciar que a marginalidade educacional não é resultado de falhas individuais ou pedagógicas, mas expressão direta das contradições da sociedade capitalista. Ao questionar o papel da escola nesse contexto, Saviani propõe uma leitura que ultrapassa a aparência dos fenômenos, buscando compreender de que modo as teorias da educação explicam e ao mesmo tempo legitimam a exclusão social. Essa análise inaugura o eixo central da Pedagogia Histórico-Crítica, ao mostrar que a educação, situada num campo de disputa ideológica, pode atuar tanto como instrumento de reprodução da marginalização quanto como mediação para a superação das desigualdades, dependendo do

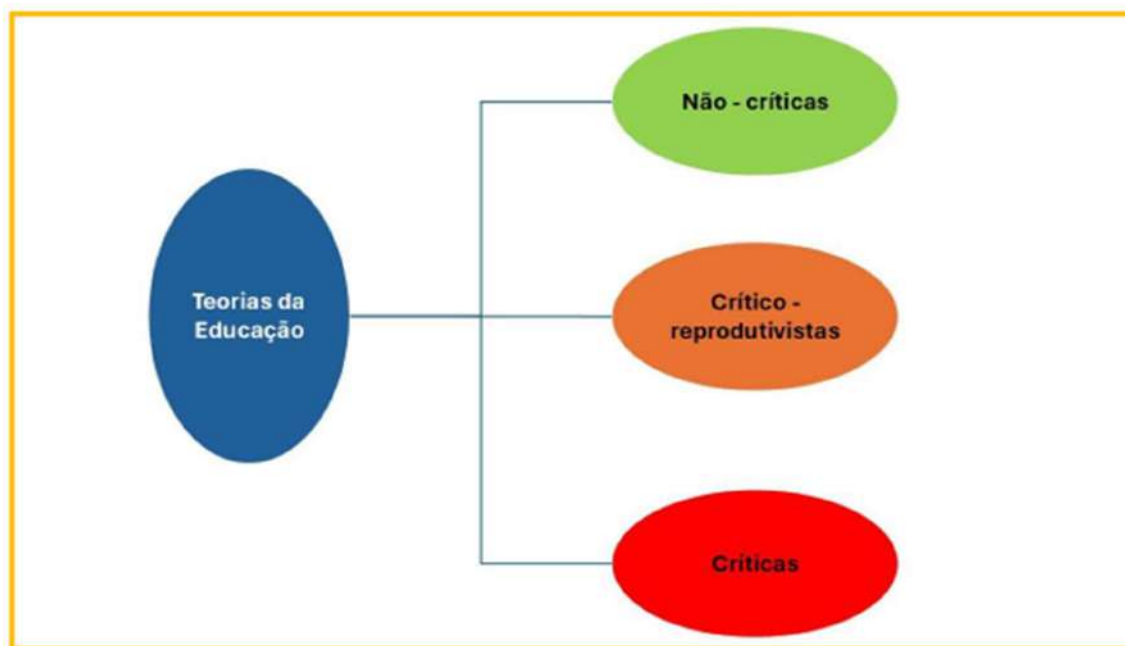
projeto de sociedade ao qual se vincula.

De acordo com estimativas relativas a 1970, cerca de 50% dos alunos das escolas primárias desertavam em condições de semianalfabetismo ou de analfabetismo potencial na maioria dos países da América Latina (Tedesco, 1981, p. 67). Isso sem levar em conta o contingente de crianças em idade escolar que sequer têm acesso à escola e que, portanto, já se encontram a priori marginalizadas dela. O simples dado acima indicado lança de imediato em nossos rostos a realidade da marginalidade relativamente ao fenômeno da escolarização. Como interpretar esse dado? Como explicá-lo? Como as teorias da educação se posicionam diante dessa situação? Grosso modo, podemos dizer que, no que diz respeito à questão da marginalidade, as teorias educacionais podem ser classificadas em dois grupos. No primeiro, temos aquelas teorias que entendem ser a educação um instrumento de equalização social, portanto, de superação da marginalidade. No segundo, estão as teorias que entendem ser a educação um instrumento de discriminação social, logo, um fator de marginalização (Saviani, 2008, p. 3).

Ao distinguir esses dois grupos de teorias educacionais, Saviani evidencia que tanto as concepções que veem a escola como instrumento de superação da marginalidade quanto àquelas que a reconhecem como mecanismo de reprodução das desigualdades partem de uma mesma base idealista, pois ambas desconsideram as condições materiais e históricas da educação. Em outras palavras, enquanto o primeiro grupo superestima o poder redentor da escola, o segundo a reduz a um espaço de dominação inevitável, ignorando as contradições que a constituem.

Para uma melhor compreensão buscaremos entender de que forma as teorias educacionais foram classificadas de acordo com Saviani, valendo-se do critério da criticidade (Figura 1).

Figura 1 - Teorias da Educação segundo critério de criticidade



Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Saviani

A Figura 1 apresenta uma síntese das principais teorias da educação organizadas a partir do critério de criticidade, permitindo visualizar o posicionamento de cada abordagem em relação à reflexão sobre a função social da escola e à perspectiva de transformação ou reprodução social.

2.2.1 Teorias não críticas: limites da prática educativa

Acerca das teorias não críticas, é importante destacar três propostas pedagógicas, a Tradicional, Escola Nova e Tecnicismo. A escola tradicional tem seu papel fundamentado em resolver o problema da marginalidade, difundindo a instrução e transmitindo os conhecimentos, e nesse contexto não solucionado surge a pedagogia do “aprender a aprender”, em que a aprendizagem é vista como um processo dinâmico em que o estudante é ativo na resolução de problemas, por outro lado ela não consegue ainda resolver a questão da marginalidade acreditando-se que seria devido a um certo afrouxamento e descompromisso com os conteúdos, dando espaço então ao Tecnicismo que enfatiza a profissionalização e a garantia da eficiência.

Diante dessas concepções, torna-se necessário compreender com maior profundidade as características, os fundamentos e as limitações de cada uma dessas teorias não críticas. A análise de suas propostas pedagógicas permite evidenciar como a escola, ao longo da história, foi assumindo diferentes funções no interior da sociedade capitalista, ora reforçando a ideia de neutralidade e igualdade de oportunidades, ora se ajustando às exigências de produtividade e

eficiência do mercado.

Pedagogia Tradicional: A Pedagogia Tradicional constitui o ponto de partida das teorias não críticas da educação e reflete uma concepção de ensino centrada na transmissão do conhecimento e na autoridade do professor. Para essa perspectiva, a escola é compreendida como o principal instrumento de superação da marginalidade social, cabendo à instrução e à disciplina intelectual o papel de promover a igualdade de oportunidades. Tal visão, embora valorize o saber sistematizado, ignora as condições concretas em que o processo educativo ocorre, desconsiderando as desigualdades materiais que determinam o acesso e a permanência na escola. Saviani (2008), ao analisar essa concepção, evidencia que a crença na neutralidade do ensino e na força redentora da educação esconde as contradições estruturais que produzem a própria marginalidade:

Nesse quadro, a causa da marginalidade é identificada com a ignorância. É marginalizado da nova sociedade quem não é esclarecido. A escola surge como um antídoto à ignorância, logo, um instrumento para equacionar o problema da marginalidade. Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente. O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola organiza-se como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos. À teoria pedagógica antes indicada correspondia determinada maneira de organizar a escola. Como as iniciativas cabiam ao professor, o essencial era contar com um professor razoavelmente bem preparado. Assim, as escolas eram organizadas na forma de classes, cada uma contando com um professor que expunha as lições, que os alunos seguiam atentamente, e aplicava os exercícios, que os alunos deveriam realizar disciplinadamente. (Saviani, 2008, p. 6).

A pedagogia tradicional coloca no centro a transmissão organizada do conhecimento, vista como um caminho para superar a ignorância e garantir a participação na sociedade. Nessa abordagem, a escola tem a missão de organizar e compartilhar o saber acumulado pela humanidade, de forma estruturada, cabendo ao professor conduzir e orientar o processo de aprendizagem. A relação entre professor e aluno é, portanto, hierárquica: o mestre detém o conhecimento, enquanto o estudante é chamado a assimilá-lo, seguindo a sequência de instrução e exercícios proposta.

Na prática, essa concepção orientava a organização da escola de maneira centrada no professor. As turmas eram estruturadas para que cada docente pudesse apresentar as lições e aplicar os exercícios, enquanto os alunos acompanhavam atentamente e disciplinadamente o ensino. O sucesso dessa prática dependia, sobretudo, da formação do professor, considerado o artífice da transmissão cultural, e do compromisso dos alunos com a aprendizagem. Assim, a

pedagogia tradicional consolidava-se como um modelo que valorizava a instrução sistemática, a disciplina e a hierarquia na escola.

Pedagogia Nova: A Pedagogia Nova surge como uma proposta de ruptura em relação à pedagogia tradicional, buscando colocar o aluno no centro do processo educativo e valorizar suas experiências e interesses. Essa abordagem entende a educação como um meio de desenvolver a autonomia do indivíduo e promover a formação integral, articulando o aprendizado escolar às necessidades sociais e culturais da comunidade. A ênfase recai sobre a atividade do aluno, a experimentação e a liberdade, contrapondo-se à transmissão mecânica de conteúdos característicos do ensino tradicional, além disso, inicia-se por meio de experiências pontuais, que posteriormente visam inspirar reformas mais amplas nos sistemas escolares, oferecendo alternativas que a escola tradicional não conseguiu implementar de forma efetiva:

As críticas à pedagogia tradicional formuladas a partir do final do século XIX foram, aos poucos, dando origem a uma outra teoria da educação. Essa teoria mantinha a crença no poder da escola e em sua função de equalização social. Portanto, as esperanças de que se pudesse corrigir a distorção expressa no fenômeno da marginalidade, através da escola, ficaram de pé. Se a escola não vinha cumprindo essa função, tal fato devia-se a que o tipo de escola implantado – a Escola Tradicional – se revelara inadequado. Toma corpo, então, um amplo movimento de reforma, cuja expressão mais típica ficou conhecida pelo nome de “escolanovismo”. Tal movimento tem como ponto de partida a Escola Tradicional já implantada segundo as diretrizes consubstanciadas na teoria da educação que ficou conhecida como pedagogia tradicional. A pedagogia nova começa, pois, por efetuar a crítica da pedagogia tradicional, esboçando uma nova maneira de interpretar a educação e ensinando implantá-la, primeiro, por meio de experiências restritas; depois, advogando sua generalização no âmbito dos sistemas escolares (Saviani, 2008, p. 7).

Para Saviani, a Escola Nova, embora proclame valores democráticos, sua proposta pedagógica mantém a educação concentrada em um segmento privilegiado da sociedade. Nesse sentido, Saviani ressalta:

[...] o abandono da busca de igualdade é justificado em nome da democracia, e é nesse sentido também que se introduzem no interior da escola procedimentos ditos democráticos. E hoje nós sabemos, com certa tranquilidade, já, a quem serviu essa democracia e quem se beneficiou dela, quem vivenciou esses procedimentos democráticos no interior das escolas novas. Não foi o povo, não foram os operários, não foi o proletariado. Essas experiências ficaram restritas a pequenos grupos, e nesse sentido elas constituíram-se, em geral, em privilégios para os já privilegiados, legitimando as diferenças. Em contrapartida, os homens do povo (o povão, como se costuma dizer) continuaram a

ser educados basicamente segundo o método tradicional, e, mais que isso, não só continuaram a ser educados, à revelia dos métodos novos, como também jamais reivindicaram tais procedimentos (Saviani, 2008, p. 44- 45).

Essa limitação revela que a Escola Nova, apesar de propor métodos inovadores e valorizar a participação do aluno, não rompe com as desigualdades presentes na sociedade. A ênfase em interesses individuais e experiências práticas reduziram o papel da escola na transmissão sistematizada do conhecimento culturalmente acumulado, enfraquecendo a formação crítica dos estudantes.

Pedagogia Tecnicista: A pedagogia tecnicista surge como uma resposta às demandas do mundo moderno, marcada pela valorização da eficiência, da produtividade e da aplicação prática do conhecimento. Segundo Saviani, essa abordagem busca organizar a educação como um conjunto de procedimentos técnicos, centrados na definição de objetivos comportamentais claros, na mensuração de resultados e na racionalização do processo de ensino-aprendizagem. O ensino, nesse modelo, pode ser comparado quase como uma engenharia da aprendizagem, em que cada etapa é planejada e controlada, priorizando a utilidade imediata do saber em função do mercado de trabalho:

À teoria pedagógica acima exposta corresponde uma reorganização das escolas que passam por um crescente processo de burocratização. Com efeito, acreditava-se que o processo se racionalizava na medida em que se agisse planificadamente. Para tanto, era mister baixar instruções minuciosas sobre como proceder com vistas a que os diferentes agentes cumprissem cada qual as tarefas específicas acometidas a cada um no amplo espectro em que se fragmentou o ato pedagógico. O controle seria feito basicamente pelo preenchimento de formulários. O magistério passou, então, a ser submetido a um pesado e sufocante ritual, com resultados visivelmente negativos. Na verdade, a pedagogia tecnicista, ao ensaiar transpor para a escola a forma de funcionamento do sistema fabril, perdeu de vista a especificidade da educação, ignorando que a articulação entre escola e processo produtivo se dá de modo indireto e por meio de complexas mediações. Além do mais, na prática educativa, a orientação tecnicista cruzou com as condições tradicionais predominantes nas escolas bem como com a influência da pedagogia nova que exerceu poderoso atrativo sobre os educadores. Nessas condições, a pedagogia tecnicista acabou por contribuir para aumentar o caos no campo educativo, gerando tal nível de descontinuidade, de heterogeneidade e de fragmentação, que praticamente inviabiliza o trabalho pedagógico (Saviani, 2008, p. 11).

Apesar de sua lógica de precisão e racionalidade, Saviani ressalta que a pedagogia tecnicista apresenta limitações significativas no que se refere à função emancipatória da educação. Ao reduzir o ensino a técnicas e objetivos mensuráveis, perde-se de vista o papel da

formação crítica, histórica e cultural do indivíduo, bem como a perspectiva de transformação social que caracteriza a educação pública democrática.

Para compreender melhor as particularidades e semelhanças entre as principais tendências pedagógicas não críticas (Tradicional, Escola Nova e Tecnicista), apresentamos o Quadro 2 (Comparativo entre as tendências Pedagógicas não-críticas) que reúne as características mais pertinentes de cada proposta pedagógica, de forma que suas informações possam servir de subsídios para a análise crítica acerca do material estruturado do Estado de Mato Grosso para o 1º ano do ensino médio.

Quadro 2 - Comparativo entre as Tendências Pedagógicas não críticas

Tendências Pedagógicas			
	Tradicional	Escola Nova	Tecnicismo
Escola	Instituição centrada na disciplina na ordem e na transmissão de conhecimento.	Espaço mais flexível voltado para experiências do aluno, valorizando a interação com o meio a vida social	Organizada como sistema eficiente, com objetivos claros e métodos padronizados e foco em resultados mensuráveis.
Professor	Autoridade central do processo educativo; responsável por transmitir conteúdo.	Facilitador do aprendizado; acompanha interesses e necessidades da criança, favorecendo sua autonomia.	Técnico do ensino; planeja, organiza e controla o processo com base em objetivos e indicadores de desempenho.
Aluno	Receptor passivo do conhecimento; seu papel é memorizar e reproduzir informações.	Protagonista do processo; aprende por experiência, investigação e atividade criativa.	Aprendiz orientado por objetivos específicos; foco na execução de tarefas planejadas e mensuráveis.
Processo ensino-aprendizagem	Centrado na transmissão de conteúdos; ensino expositivo; avaliação pela reprodução de informações.	Centrado na atividade do aluno; aprendizagem por experiências práticas, projetos e problemas; avaliação contínua e qualitativa.	Ensino planejado com base em objetivos; métodos e sequências estruturadas; avaliação objetiva e quantitativa dos resultados.
Relação teoria-prática	Teoria predomina sobre a prática; prática restrita à aplicação dos conteúdos ensinados	Integra teoria e prática; aprendizagem vinculada à experiência e à realidade do aluno.	Teoria subordinada a fins práticos e mensuráveis; aprendizagem voltada para a eficiência e aplicação imediata.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Saviani

O quadro 2 Comparativo entre as tendências pedagógicas não críticas incluindo as pedagogias (Escola Tradicional, Escola Nova e Pedagogia Tecnicista) evidencia diferenças fundamentais em relação à concepção de escola, professor, aluno, processo de ensino-aprendizagem e relação teoria-prática. Embora já tenhamos apresentado uma análise inicial dessas tendências pedagógicas, a discussão do quadro comparativo exige retomar os conceitos previamente abordados, mostrando suas diferenças e inter-relações à luz das informações sistematizadas no quadro.

Na Escola Tradicional, a instituição é concebida como um espaço hierarquizado e centrado na disciplina, onde o professor exerce papel de autoridade e transmissor do conhecimento. O aluno é visto como receptor passivo, cuja principal função é memorizar e reproduzir informações. O processo de ensino-aprendizagem privilegia a exposição de conteúdos e a avaliação se dá pela reprodução de conhecimentos, enquanto a relação entre teoria e prática é limitada, com predominância da teoria sobre a aplicação prática.

Em contraste, a Escola Nova propõe um modelo mais centrado no aluno e em suas experiências. A escola assume um caráter mais flexível e integrador, estimulando a interação do estudante com o meio social e cultural. O professor atua como facilitador do aprendizado, acompanhando interesses, necessidades e iniciativas do aluno, que passa a ser protagonista do processo educativo.

Por sua vez, a Pedagogia Tecnicista apresenta uma lógica distinta, marcada pelo planejamento, pela eficiência e pela mensuração de resultados. A escola funciona como um sistema organizado, com objetivos claros, métodos padronizados e foco em resultados observáveis. O professor é entendido como um técnico do ensino, responsável por organizar e controlar o processo educativo com base em objetivos e indicadores de desempenho, enquanto o aluno é orientado a cumprir tarefas planejadas de forma eficiente. O processo de ensino-aprendizagem é estruturado, sequenciado e orientado a fins específicos, e a relação entre teoria e prática é subordinada à aplicabilidade prática, privilegiando a utilidade imediata do conhecimento em contextos concretos, como o mercado de trabalho.

2.2.3 Entre o silêncio dos dominados: uma pedagogia para os filhos e filhas da classe trabalhadora

Ao refletir sobre as limitações das abordagens educacionais tradicionais Saviani se viu frente a um desafio: é possível desenvolver uma teoria da educação que reconheça as determinações sociais e, ao mesmo tempo, oriente a prática docente de forma transformadora, sem reproduzir as desigualdades existentes? A solução para esse desafio é justamente a proposta da Pedagogia Histórico-Crítica, que busca unir análise social e ação educativa voltada para a transformação.

Ao final da década de 1970 o Brasil vivencia muitas contradições tanto no campo educacional como na esfera política. No início de 1980 o educador Dermeval Saviani apresenta as primeiras bases da pedagogia histórico-crítica e do método pedagógico proveniente da mesma com a publicação do livro “Escola e democracia”:

O primeiro e terceiro capítulo da obra foram divulgados em 1982, respectivamente na revista *Cadernos de Pesquisa*, da fundação Carlos Chagas e na Revista *Ande* da Associação Nacional de Educação. O livro teve um quarto capítulo redigido para seu lançamento que foi publicado em 1983 (Saviani, 2008b). Nele o autor realiza uma exposição das principais teorias da educação, destacando pela via da polêmica e da denúncia a questão da pedagogia escolanovista como pedagogia burguesa, e por fim anuncia uma teoria crítica (contra-hegêmica) da educação, articulada do ponto de vista da classe trabalhadora (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.31)

Ao classificar a pedagogia escolanovista como uma pedagogia burguesa, Saviani desvela sua função ideológica no interior das sociedades capitalistas: sob o discurso da liberdade e da atividade do aluno, esconde-se a manutenção das desigualdades sociais e da estrutura de dominação. Essa denúncia marca um giro epistemológico na teoria educacional brasileira, pois move o foco da escola como espaço neutro e autônomo para compreendê-la como instância mediadora da luta de classes, em que o conhecimento sistematizado pode se tornar instrumento de emancipação ou de reprodução. A Pedagogia Histórico-Crítica emerge, portanto, como síntese dialética das experiências históricas anteriores e como expressão teórico-prática de um projeto de educação voltado à emancipação humana. Inspirada no materialismo histórico-dialético de Marx e Engels (1974), essa pedagogia concebe o homem como ser histórico, produtor de si mesmo e da realidade por meio do trabalho e da atividade prática.

Ao produzir seus meios de vida, o homem produz a própria vida material e social, distinguindo-se dos demais seres vivos justamente por essa capacidade de transformar a realidade natural conforme finalidades conscientes.

O produto do trabalho, por sua vez, retorna ao produtor, ampliando suas potencialidades e constituindo-o como ser histórico e social. Assim, a objetivação, entendida como a exteriorização das forças humanas em objetos, ideias e instituições é o processo que expressa a unidade entre sujeito e objeto, natureza e cultura.

A história humana, portanto, é o resultado do contínuo processo de objetivação e apropriação. Cada geração herda as objetivações das gerações anteriores, os produtos materiais e espirituais do trabalho humano e as reelabora em novas condições sociais e históricas. Esse movimento garante o caráter de continuidade e transformação da espécie humana, configurando um processo de humanização que se renova constantemente (Duarte, 2010).

Segundo Markus (1974), a universalidade do ser humano manifesta-se quando o indivíduo, ao apropriar-se das objetivações produzidas socialmente, ultrapassa os limites de sua

existência biológica e passa a se reconhecer como parte do gênero humano.

Nessa direção, Kosik (2002) enfatiza que o homem é um sujeito histórico real, cuja existência social se forma no processo de produção, em que ele cria bens, instituições, ideias e sentidos, objetivando-se no mundo e realizando-se como ser humano.

Marx (1967), também destaca que o conhecimento é resultado das relações concretas que os homens estabelecem entre si e com a natureza. O modo como produzem sua vida material condiciona suas formas de consciência, o que implica compreender que “não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas o seu ser social que determina a sua consciência”. Assim, o pensamento humano é um produto histórico e social, formado no interior das relações materiais de produção e desenvolvimento.

Assim, a educação é entendida como processo de apropriação das objetivações humanas os saberes, valores e formas culturais produzidas coletivamente que permitem ao indivíduo elevar-se do nível da experiência imediata ao nível da consciência crítica.

Como afirma Saviani (2008), o papel da escola, nesse contexto, é o de assegurar às classes trabalhadoras o acesso ao conhecimento elaborado historicamente, sem o qual não é possível compreender e transformar a realidade social. A prática educativa, por sua vez, é compreendida como mediação consciente entre a cultura elaborada e a experiência social dos educandos, orientada pelo princípio da formação omnilateral do ser humano, intelectual, moral, estética e política.

Dessa forma, a gênese da Pedagogia Histórico-Crítica não pode ser dissociada das condições históricas concretas de sua formulação: ela surge em um momento de crise e de transição política no Brasil, quando o pensamento crítico ganha força como necessidade histórica de superação das formas alienadas de consciência e de educação. A PHC inaugura, assim, uma nova racionalidade pedagógica, fundada na perspectiva da totalidade social, da historicidade do conhecimento e do compromisso ético-político com a emancipação da classe trabalhadora.

Pode-se dizer que o período de publicação do livro “*Escola e Democracia*” coincidente com o final da ditadura militar quando o Brasil passava pelo início de uma abertura política sendo marcada pelo reaquecimento dos movimentos sociais e sindicatos de professores.

Após oito anos, houve a publicação do clássico “*Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*”, que se propôs a reunir textos oriundos das conferências proferidas por Dermeval Saviani ao longo da década de 1980 (Galvão; Lavoura; Martins, 2019).

Essa obra representou não apenas a sistematização de um conjunto de reflexões que vinham sendo desenvolvidas desde *Escola e Democracia*, mas também o amadurecimento de

uma teoria pedagógica que se consolidava como projeto político e epistemológico comprometido com a transformação social. Em *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*, Saviani organiza os princípios fundamentais de uma pedagogia que parte da realidade concreta e das condições objetivas de existência dos sujeitos, orientando o processo educativo pela lógica dialética de apropriação e objetivação dos saberes historicamente produzidos pela humanidade.

A obra reafirma a centralidade do trabalho educativo como mediação consciente entre a cultura elaborada e a experiência social dos educandos, conferindo à escola a função de socializar o conhecimento sistematizado, compreendido não como acúmulo de informações, mas como síntese da prática social humana. Nesse sentido, o papel do professor é diferente: ele deixa de ser mero transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador entre o saber elaborado e a prática social dos estudantes, promovendo um movimento de superação das formas imediatas de consciência rumo à compreensão crítica da realidade.

Saviani (2011) reforça que o processo educativo, quando orientado pela pedagogia histórico-crítica, deve permitir que os alunos compreendam as contradições que estruturam a sociedade capitalista e se reconheçam como sujeitos históricos capazes de intervir no mundo. Trata-se, portanto, de uma pedagogia que une o rigor teórico à práxis transformadora, ao articular o conhecimento escolar às necessidades concretas das classes trabalhadoras e à luta pela emancipação humana.

Com *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*, Saviani dá um passo importante na consolidação da PHC como teoria e método. Nela, a educação é concebida como prática social historicamente situada, que contribui para a formação da consciência de classe e para o desenvolvimento da autonomia intelectual e moral dos sujeitos. A elaboração do método pedagógico, estruturado nos momentos da prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final, traduz, no campo didático, o movimento dialético entre teoria e prática, universal e singular, abstrato e concreto. Assim, a pedagogia histórico-crítica se consolida como uma das mais consistentes formulações teóricas da educação brasileira, unindo base marxista, compromisso político e aplicabilidade pedagógica.

Em 1996, com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/96), o cenário educacional brasileiro foi profundamente impactado pelas orientações neoliberais que se intensificaram a partir da década de 1990, em consonância com as políticas de reestruturação produtiva e de mundialização do capital. Nesse contexto, a educação passou a ser tratada como instrumento de adequação da força de trabalho às novas exigências do mercado, enfatizando competências, habilidades e resultados mensuráveis, em detrimento da

formação integral do ser humano. A pedagogia histórico-crítica, em oposição a essa lógica, posiciona-se criticamente contra o esvaziamento dos conteúdos escolares e reafirma a centralidade do conhecimento elaborado como condição essencial para a emancipação da classe trabalhadora.

Enquanto o discurso neoliberal defendia a flexibilização curricular e a ênfase em “aprender a aprender”, expressão do ideário pedagógico que substitui o saber sistematizado pela adaptação contínua, Saviani (2008b; 2011) argumenta que a escola deve manter-se fiel à sua função social de transmitir o conhecimento historicamente produzido pela humanidade. Essa defesa não se confunde com o retorno a um academicismo estéril, mas com a compreensão de que o acesso aos conteúdos científicos, filosóficos e artísticos é o que possibilita a formação omnilateral do sujeito, capaz de compreender criticamente as relações sociais e intervir nelas de modo consciente.

A pedagogia histórico-crítica, nesse cenário, assume um papel de resistência teórica e prática frente à hegemonia do pensamento neoliberal. Saviani (2011) denuncia que o discurso da “qualidade total”, amplamente difundido nas reformas educacionais dos anos 1990, oculta o processo de mercantilização da educação e desloca o foco do direito social à aprendizagem para o desempenho individual e competitivo. Em contraposição, a PHC defende uma escola que assegure a socialização dos conhecimentos científicos como patrimônio cultural coletivo, instrumento de libertação e não de submissão às exigências do capital.

O confronto entre a pedagogia histórico-crítica e as diretrizes neoliberais expressa, portanto, duas concepções antagônicas de educação: de um lado, a educação como serviço, mercadoria e investimento privado; de outro, a educação como prática social formadora, que visa à humanização e à emancipação dos sujeitos. Ao reivindicar o conhecimento como elemento central do processo educativo, Saviani reitera que o verdadeiro sentido da escola é elevar o aluno do nível da consciência espontânea ao nível da consciência teórica, garantindo-lhe acesso às objetivações mais desenvolvidas da cultura humana. Essa concepção reafirma a necessidade de uma escola pública, laica e socialmente referenciada, comprometida com a construção de um projeto de sociedade pautado na igualdade substantiva e na justiça social.

A partir dos anos 2000 pesquisadores como Newton Duarte, Gasparin, Lúcia Márcia, Tiago Nicola e Ana Carolina Galvão reforçam os diálogos acerca da PHC relacionando-a aos desafios da escola pública contemporânea.

Newton Duarte (2001; 2019) aprofunda a reflexão ontológica da PHC, destacando a categoria de formação omnilateral e a relação entre objetivação e apropriação do conhecimento. Para o autor, o ato educativo deve promover a passagem do saber cotidiano ao saber teórico,

permitindo ao estudante apropriar-se das objetivações humanas condensadas na ciência, na arte e na filosofia. Assim, o papel do professor, na perspectiva histórico-crítica, não é apenas o de mediador, mas o de organizador consciente do processo de ensino, orientado pela intencionalidade de formar sujeitos capazes de compreender e transformar a realidade.

Gasparin (2002), por sua vez, sistematiza uma proposta didática inspirada na pedagogia histórico-crítica, denominada metodologia dialética da prática educativa, estruturada em cinco momentos articulados: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final. Essa sistematização representou um avanço significativo ao aproximar a teoria de Saviani das práticas escolares concretas, oferecendo aos educadores uma mediação possível entre o campo teórico e o cotidiano pedagógico. Contudo, é preciso reconhecer que tal sistematização, ao ser amplamente difundida, acabou por ser compreendida, em alguns contextos, de maneira linear e prescritiva, como se o processo de ensino-aprendizagem seguisse etapas fixas e sucessivas, o que descaracteriza a natureza dialética e histórica do método.

Messeder Neto (2022) chama atenção para esse movimento de apropriação parcial que ocorre especialmente em algumas experiências de ensino de Química vinculadas à pedagogia histórico-crítica. Segundo o autor, ao reduzir o método a um esquema sequencial, corre-se o risco de esvaziar o sentido dialético que lhe é constitutivo, transformando-o em uma técnica pedagógica e não em uma mediação teórica da prática social. Em outras palavras, a metodologia dialética da prática educativa não deve ser entendida como roteiro, mas como um movimento de pensamento e ação, que parte da prática concreta, problematiza a realidade, busca a compreensão teórica dos fenômenos e retorna à prática transformada.

No campo do ensino de Química, essa problemática se manifesta quando o educador, ao tentar aplicar o método, adota uma postura formalista, centrada em “cumprir as etapas” do modelo, sem compreender que o essencial está no movimento de superação entre o empírico e o teórico, o sensível e o racional, o cotidiano e o científico. Assim, o desafio consiste em resgatar a essência dialética do método, garantindo que a sequência pedagógica não se converta em instrumento de reprodução, mas em caminho para a produção do conhecimento e para a formação da consciência crítica.

Ao retomar Saviani, Messeder Neto reforça que o método histórico-crítico é, antes de tudo, um método de análise e de intervenção na realidade, cuja finalidade é conduzir o estudante a compreender o mundo em sua totalidade contraditória, e não apenas reproduzir conceitos de forma fragmentada.

Portanto, a apropriação do método de Gasparin exige uma compreensão profunda de

seus fundamentos ontológicos e epistemológicos, sob pena de neutralizar o potencial revolucionário da pedagogia histórico-crítica.

Martins (2011; 2013) aprofunda o diálogo entre a psicologia histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica, destacando o papel do trabalho educativo no desenvolvimento das funções psíquicas superiores e na humanização do sujeito. Ao retomar Vigotski, Leontiev e Luria, a autora evidencia que o ensino não é mera transmissão de informações, mas atividade formadora que reorganiza o psiquismo humano, ampliando as capacidades de pensamento abstrato e de consciência crítica. Essa interlocução fortalece o entendimento da PHC como pedagogia do desenvolvimento humano integral, para além das demandas instrumentais do mercado.

Galvão; Lavoura e Martins (2019) trazem contribuições que problematizam os desafios da escola pública contemporânea, sobretudo frente à intensificação das desigualdades sociais, à precarização do trabalho docente e à padronização curricular imposta por políticas avaliativas. Esses autores reafirmam a atualidade da pedagogia histórico-crítica como instrumento teórico-prático de resistência, defendendo que somente uma educação comprometida com a totalidade social pode responder aos impasses de uma escola atravessada por contradições estruturais. Os autores, em diálogo com Saviani, destacam que o papel da PHC hoje é o de reavivar o sentido político do ato educativo, reconectando a prática pedagógica à luta histórica pela emancipação humana.

Nesse contexto, a produção acadêmica das duas primeiras décadas do século XXI demonstra que a pedagogia histórico-crítica não se cristaliza como doutrina, mas se renova no enfrentamento das contradições do presente. Sua força reside justamente na capacidade de reinterpretar a prática educativa à luz das transformações históricas e sociais, mantendo viva a centralidade do conhecimento, do trabalho e da luta pela humanização como eixos fundantes do processo educativo.

Uma retomada mais profunda dessa perspectiva aconteceu no Seminário: “Pedagogia histórico-crítica: 30 anos” realizado em 2009 na UNESP de Araraquara, pode-se dizer que a partir disso, os estudiosos se comprometem a não apenas difundir os fundamentos da PHC, mas proporem para a mesma, práticas de transposição didática.

Seguindo essa compreensão, destacam-se as contribuições de Galvão, Lavoura e Martins (2019):

Questionamos a existência de uma formalização da didática da Pedagogia histórico-crítica, em razão da impossibilidade de sua existência autônoma e

isolada, sem referência da relação e mediação orgânica com o conjunto dos fundamentos teóricos dessa teoria pedagógica e com todos os elementos constitutivos do contexto em que ela ocorre. Parafraseando Lênin, afirmamos não existir a didática da Pedagogia histórico-crítica, mas sim uma didática concreta para cada situação de ensino concreta (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p. 116).

Essa afirmação traz implicações significativas para o campo educacional, sobretudo por romper com a expectativa de que a PHC possa ser reduzida a um modelo didático universal e prescritivo. O que os autores enfatizam é a natureza histórica, dialética e contextual da prática pedagógica.

A didática, nesse horizonte, não é um conjunto de técnicas neutras aplicáveis a qualquer realidade, mas o resultado de uma articulação entre teoria, prática social e condições concretas de ensino. Assim, o processo educativo é compreendido como uma totalidade viva, na qual os conteúdos, os sujeitos e os meios de ensino estão em constante movimento de transformação.

Nessas possibilidades, esta pesquisa se inscreve como uma tentativa de pensar o ensino de Química a partir dessa concepção ampliada, buscando aproximar a Pedagogia Histórico-Crítica das realidades concretas da escola pública, sem incorrer em reducionismos metodológicos, mas também sem transformar a teoria em um ideal abstrato e intocável. A intenção não é criar uma “nova didática” da PHC, mas contribuir com caminhos possíveis de mediação, que respeitem os princípios do materialismo histórico-dialético e, ao mesmo tempo, respondam às necessidades e desafios reais enfrentados pelos docentes no cotidiano escolar.

2.3 É possível repensar a didatização para a Pedagogia Histórico-crítica?

Logo quando decidi mudar os rumos da minha pesquisa, em meados do segundo ano do doutorado, tive acesso, de uma forma mais comprometida, à obra *Fundamentos da Didática Histórico-Crítica*, na qual os autores Galvão, Lavoura e Martins (2019) apresentam uma importante problemática ao analisarem a transposição didática da pedagogia histórico-crítica no contexto educacional brasileiro.

Segundo os autores, ao longo das últimas décadas, muitas pesquisas e experiências pedagógicas têm reduzido a PHC a uma sequência linear de cinco passos, tomando como referência a sistematização proposta por João Luiz Gasparin em *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica* (2003). Essa constatação, embora revele o impacto e a difusão da proposta gaspariniana, também evidencia um movimento de simplificação conceitual, no qual

o método deixa de ser compreendido em sua dimensão dialética e passa a ser aplicado como um roteiro fixo de etapas a serem cumpridas.

No entanto, é preciso reconhecer que o problema não reside na obra de Gasparin em si, mas na forma como muitos educadores e pesquisadores vêm se apropriando dela. Gasparin propôs uma metodologia que busca operacionalizar a pedagogia histórico-crítica sem esvaziar sua base teórica marxista, apresentando os momentos da prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final como mediações didáticas do movimento dialético entre o concreto e o abstrato. O que ocorre, porém, é que, em muitos casos, essa metodologia passou a ser tratada de modo prescritivo, como se as etapas se sucederem de maneira rígida e linear garantisse automaticamente a prática histórico-crítica.

Como ressaltam Galvão, Lavoura e Martins (2019), essa leitura empobrecida leva à transformação do método em uma técnica pedagógica, desconectada de sua essência filosófica e ontológica. A dialética, que deveria ser o eixo articulador do processo educativo, acaba sendo substituída por uma lógica formal, que fragmenta o ensino e reduz a complexidade do ato pedagógico. Tal distorção representa uma forma de “neutralização” da pedagogia histórico-crítica, na medida em que a transforma em um conjunto de procedimentos, perdendo de vista seu caráter revolucionário e a centralidade da formação da consciência.

Essa tendência também é apontada por Messeder Neto (2022) destacando que, em algumas práticas de ensino de Química, observa-se a adoção de um “modelo de cinco passos” sem a devida compreensão do movimento de totalidade que o método propõe. Em outras palavras, a estrutura proposta por Gasparin deve ser entendida como expressão do processo de superação dialética, e não como um esquema didático fixo. O desafio, portanto, é retomar o sentido filosófico e pedagógico do método, compreendendo que cada momento se interpenetra e se ressignifica continuamente no processo de ensino-aprendizagem.

Essa constatação foi decisiva para o redirecionamento da minha pesquisa, pois me levou a compreender que aplicar a pedagogia histórico-crítica no ensino de Química não significa seguir etapas preestabelecidas, mas mobilizar um modo de pensar e de agir que articule a prática educativa à totalidade social e histórica.

A PHC, nesse sentido, não é um método fechado, mas uma postura teórico-prática diante da realidade: exige do professor uma leitura crítica do contexto, uma intencionalidade formativa e uma mediação que conduza o aluno a se apropriar do conhecimento científico como instrumento de emancipação humana. No último capítulo da obra, após percorrerem os fundamentos históricos, filosóficos e teóricos, e sem sombra de dúvidas fazendo um movimento que não se limita a uma repetitiva reafirmação dos princípios da PHC, mas que demonstra uma

sistematização aprofundada, os autores trazem uma crítica criteriosa à proposta difundida por Gasparin.

Na obra os pesquisadores assumem a importância do trabalho realizado pelo professor João Luiz Gasparin frente ao debate da transposição didática dos fundamentos da PHC para a realidade concreta da escola:

Tal qual registra o próprio Gasparin, sua obra tem sido referência para todo um conjunto de pedagogos e demais professores das mais diversas disciplinas dos currículos escolares do contexto educacional de todo país com destaque para o Estado do Paraná, tomando evidentemente como pressuposto dessa avaliação os avanços e os limites de implementação da Pedagogia histórico-crítica na educação brasileira (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.118)

Também resgatam o posicionamento de Saviani no tocante ao trabalho de Gasparin:

O próprio professor Dermeval Saviani reconhece a importância da obra de Gasparin (2002) ressaltando que se trata de uma “significativa contribuição a didática que se expressa na forma de uma nova aproximação a Pedagogia histórico-crítica” podendo ser vista como um “acontecimento auspicioso que sinaliza um revigoramento do interesse pelo aprofundamento teórico e pela aplicação prática” dessa teoria pedagógica (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.119)

A partir das contribuições desses autores, é possível afirmar que a obra *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica* constitui-se como uma das referências mais importantes para todos aqueles que, nas últimas duas décadas, têm buscado construir uma prática pedagógica orientada pelos fundamentos da pedagogia histórico-crítica.

O livro de Gasparin representa, sem dúvida, um marco no esforço de traduzir em termos didáticos os princípios teórico-filosóficos delineados por Saviani, ao propor um percurso que procura articular a dimensão da prática social com a apropriação do conhecimento sistematizado. Trata-se de uma tentativa corajosa e necessária de enfrentar o desafio histórico da PHC: o de não permanecer apenas no plano da crítica à educação burguesa, mas de oferecer caminhos concretos para a prática docente na escola pública.

Por essa razão, a obra é amplamente acolhida como um avanço no campo da didática histórico-crítica, uma vez que permite visualizar o ensino como um processo intencional, organizado e mediado, cujo objetivo é promover o desenvolvimento das funções psíquicas superiores e a formação omnilateral do ser humano. Gasparin, ao apresentar os cinco momentos articuladores do processo pedagógico: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final, não propõe uma sequência rígida, mas um

movimento dialético de superação entre o concreto e o abstrato, entre o vivido e o pensado.

Ainda assim, sua proposta se tornou um modelo amplamente difundido nas redes de ensino e nas pesquisas educacionais, muitas vezes descolada da complexidade que lhe deu origem.

Para Galvão, Lavoura e Martins (2019), o esquematismo operado por Gasparin (2012) acabou sendo interpretado de modo excessivamente formalizado, de tal forma que aqueles que se orientam por suas formulações e buscam desenvolver uma prática histórico-crítica acabam, não raras vezes, recaindo em um processo de reprodução mecanicista e linear.

Essa constatação não implica uma desvalorização do autor, mas revela um fenômeno recorrente na história da educação: a transformação de teorias críticas em modelos metodológicos fixos, especialmente quando entram em contato com as exigências normativas e burocráticas das políticas educacionais. Assim, o que originalmente se propunha como uma didática dialética, que compreende o ensino como movimento vivo e contraditório, passa a ser entendido como uma sequência de etapas a serem cumpridas, esvaziando seu potencial emancipatório.

O encaminhamento dado ao percurso pedagógico, que para Gasparin é sinônimo de ação intencional e transformadora, acaba sendo reduzido, em certas leituras, a um roteiro de atividades predefinidas. Essa redução ocorre, muitas vezes, como tentativa de tornar o método aplicável à realidade da escola, mas termina por aprisioná-lo em esquemas formais. O que era para ser uma representação de movimento passa a ser compreendido como um passo a passo, perdendo-se a ideia de totalidade e de contradição que está no cerne da pedagogia histórico-crítica.

Essa leitura reducionista tem implicações diretas no campo da prática docente e da pesquisa em ensino, pois ao tratar o método como um conjunto de etapas, a dimensão ontológica do trabalho educativo é desconsiderada.

O ato de ensinar, na perspectiva histórico-crítica, não é a aplicação de um protocolo, mas uma forma de intervenção consciente na realidade, que requer análise, reflexão e reelaboração constante. Retomar a proposta de Gasparin, portanto, exige compreender que o esquema é apenas uma mediação visual de um processo dialético, cuja essência reside no movimento de transformação recíproca entre o sujeito e o objeto, entre o conhecimento e a prática social.

Nesse sentido, a leitura crítica de Galvão, Lavoura e Martins (2019) contribui para recolocar o debate sobre a didática histórico-crítica em outro patamar: não se trata de rejeitar o modelo gaspariniano, mas de aprofundá-lo, reconhecendo seus limites e possibilidades. O

desafio atual consiste em repolitizar o método, resgatando sua função teórico-prática e devolvendo-lhe o caráter de práxis transformadora, que articula o saber sistematizado às contradições reais da vida social.

O encaminhamento dado ao percurso pedagógico, que seria um sinônimo de ação para Gasparin está circunscrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Método Pedagógico Histórico Crítico (Gasparin, 2012)

Prática Social	Primeiro passo em que se anuncia uma listagem de conteúdos e ao mesmo tempo se realiza a vivência cotidiana.
Problematização	Questões-problema seriam levadas como estratégia de questionar a prática social dos alunos e ao mesmo tempo oportunizar aos docentes distinguir as diferentes dimensões dos conteúdos.
Instrumentalização	Estabelece o professor como mediador pedagógico do aprendizado do aluno, confrontando o conhecimento cotidiano com o conhecimento científico.
Catarse	Por meio de uma avaliação os alunos são instigados a expressarem por meio prático e teórico o que aprenderam
Retorno à prática social	Nova proposta de ação, valendo-se do conteúdo aprendido.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Galvão; Lavoura; Martins (2019)

Mediante essa análise os autores confrontam o que é proposto por Gasparin ao entendimento apresentado por Saviani em A pedagogia histórico-crítica na educação do Campo (2016):

Aqui também é preciso manter sempre presente o caráter dialético do processo educativo em sua relação com a prática social. Sendo mediação no interior da prática social, isso significa que a educação se põe objetivamente como uma modalidade da própria prática social. Portanto, é preciso evitar a interpretação formal e mecânica dessa relação. Ou seja: é uma leitura equivocada aquela que consideraria que a atividade educativa parte da prática social, no sentido de que os educandos se encontram atuando na prática social e diante dos problemas enfrentados (problemas entendidos, aqui, em sua acepção própria, isto é, algo que precisa ser resolvido), eles saem da prática e iniciam a atividade educativa para realizar os estudos necessários para compreendê-la após o que, uma vez tendo uma nova compreensão, voltam à prática para desenvolvê-la com uma nova qualidade. Na verdade, sendo a educação uma modalidade da própria prática social, nunca se sai dela. Assim, os educandos permanecem na condição de agentes da prática que, pela mediação da educação, logram alterar a qualidade de sua prática tornando-a mais consistente, coerente e eficaz em relação ao objetivo de transformação da sociedade na luta contra a classe dominante que atua visando à perpetuação dessa forma social. Trata-se, enfim, de um mesmo e indiviso processo que se desdobra em seus momentos constitutivos. Não se trata de uma sequência

lógica ou cronológica; é uma sequência dialética. Portanto, não se age primeiro, depois se reflete e se estuda em seguida se reorganiza a ação para, por fim, agir novamente. Trata-se de um processo em que esses elementos se interpenetram desenrolando o fio da existência humana na sua totalidade (Saviani, 2015, p. 38-39 apud Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.119).

Os autores asseveram que o conceito de educação como mediação da prática social explicita a compreensão de que a própria educação se constitui como uma modalidade da prática social. Isso significa que não há uma separação ontológica entre a prática educativa e a totalidade da vida social, pois ambas fazem parte de um mesmo movimento histórico de produção e reprodução da existência humana. A educação, portanto, não é uma instância isolada nem um simples instrumento de transmissão de saberes, mas uma forma específica de trabalho social cuja função é possibilitar que os indivíduos se apropriem dos conhecimentos, valores e modos de agir historicamente produzidos pela humanidade. Nessa perspectiva, torna-se equivocado conceber o processo educativo como algo que “sai” da prática social para realizar um estudo teórico e depois “retorna” a ela em forma de aplicação prática. Essa interpretação linear, muito presente em leituras superficiais do método histórico-crítico, distorce o sentido dialético do conceito de mediação. Como destacam Galvão, Lavoura e Martins (2019), a educação não é um movimento de ida e volta, mas um momento interno ao processo social mais amplo, em que teoria e prática se entrelaçam e se transformam mutuamente.

Ao compreender a educação como prática social mediadora, Saviani (2011) sublinha que o ato educativo é uma forma de trabalho, e, como tal, carrega em si as contradições e as potencialidades do trabalho humano. Ensinar é, nesse sentido, intervir na realidade social a partir da mediação consciente do conhecimento sistematizado, com vistas à humanização do educando. O professor não “sai” do mundo concreto para ensinar; ele atua dentro dele, movendo-se dialeticamente entre a prática e a teoria, entre a experiência imediata e o pensamento abstrato, de modo a possibilitar a compreensão crítica das condições materiais da existência.

Assim, dizer que a educação é uma modalidade da prática social implica reconhecer que a escola não está fora da sociedade, mas a expressa em suas contradições. O espaço escolar é atravessado pelas mesmas forças e disputas que estruturam a totalidade social: a divisão de classes, as relações de poder, as formas de dominação e também as possibilidades de emancipação. Por isso, a função social da escola, na perspectiva histórico-crítica, não é a de adaptar o indivíduo ao mundo existente, mas a de oferecer-lhe os instrumentos teóricos e culturais necessários para compreendê-lo e transformá-lo.

A mediação educativa, portanto, não é um simples “elo” entre dois polos: prática e

teoria, mas um movimento permanente de superação, no qual o sujeito se forma ao mesmo tempo em que transforma o mundo. Essa compreensão resgata o sentido dialético da pedagogia histórico-crítica e reafirma que o conhecimento escolar, longe de ser um conteúdo descontextualizado, é uma forma elaborada de prática social condensada em conceitos, teorias e linguagens. O processo educativo, assim, é o próprio movimento da vida social que se torna consciente de si mesma.

Como forma de sistematizar as principais fragilidades apontadas pelos autores em relação ao método de transposição didática estruturado por Gasparin elaboramos um quadro síntese (Quadro 4) baseando-se nas críticas apresentadas no capítulo cinco da obra *Fundamentos da didática histórico-crítica*:

Quadro 4 - Fragilidades e limites: uma leitura crítica do modelo de Gasparin

Etapas do método de Gasparin	Principais Críticas apontadas pelos autores
Prática social inicial	Consideram a interpretação do autor sobre o ponto de partida da prática pedagógica equivocada ao considerar que ela se ocupa de saber quais seriam as “pré-ocupações” que estão nas mentes e nos sentimentos dos escolares, pois é preciso atentar-se para o fato de que no campo da PHC existem insistentes e sistemáticas críticas as ideias pós-modernas, as quais tem divinizado a vida cotidiana e com isso aligeirado a educação escolar de qualidade.
Problematização	A ideia de problema não se resume aquilo que um grupo de alunos está interessado em saber e por isso se revela uma necessidade. Para a PHC na escola o professor é quem orienta o processo educativo e cabe a ele criar os motivos da aprendizagem, gerar novas necessidades acerca do real, para além da imediatez da vida e prática cotidiana. A problematização não se restringe apenas aos aspectos relacionados aos conteúdos, mas devem ter correspondência também as condições requeridas ao trabalho pedagógico.
Instrumentalização	Oferecer aos educandos os conteúdos escolares significa dar-lhes os instrumentos mais desenvolvidos para compreensão de sua realidade, dessa forma a instrumentalização deve garantir o cumprimento da função social da escola como transmissora dos conhecimentos mais elaborados.

Catarse	Não deve ser sinônimo de avaliação pontual do conteúdo ensinado tendo em conta que não haverá uma catarse por conteúdo ou aula ministrada. Não acontece somente ao fim do processo de ensino, pois seu significado é bem mais amplo e aprofundado e deve estar baseado na dialeticidade do método.
Prática social final	Uma mudança imediata de atitude não necessariamente significa compreensão/Transformação da prática social A totalidade como objetivo do ensino não será ao fim de uma aula, ou de um bimestre, ou semestre e as vezes nem mesmo ao longo de um ano é possível obter esse resultado.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Galvão; Lavoura; Martins (2019)

No entanto os autores ressaltam que a análise que foi desenvolvida não esgota o problema, tendo em vista a complexidade e a exigência de sucessivas aproximações ao objeto da discussão.

Se por um lado a crítica é consistente no sentido de evitar que o método se reduza a uma espécie de planejamento fixo e engessado, por outro, como adverte Messeder Neto (2022), tal movimento crítico pode incorrer no risco de colocar a Pedagogia Histórico-Crítica em um patamar de ideal teórico inatingível, distante das possibilidades concretas da ação docente.

A crítica dos autores ao esquematismo de uma didática com passos específicos para a pedagogia histórico-crítica é legítima e se sustenta na defesa de que o método não deve ser confundido com um roteiro técnico, desprovido de mediação reflexiva. Todavia, ao negar toda tentativa de sistematização didática, corre-se o perigo oposto: o de transformar a PHC em um horizonte meramente utópico, cuja aplicação prática se torna nebulosa e difusa.

Messeder Neto (2022) chama atenção para a necessidade de se compreender a didática não como uma formalização mecânica, mas como expressão concreta de um modo de pensar e agir dialeticamente. Ou seja, a didática histórico-crítica precisa ser simultaneamente teórica e operativa, capaz de articular a totalidade social com a particularidade da prática pedagógica. Nessa chave, o que está em jogo não é a recusa de um método, mas a crítica a um método formalista, incapaz de apreender o movimento real da realidade educativa. O desafio, portanto, consiste em formular uma didática que não se perca nem na rigidez da técnica, nem na abstração da teoria pura.

A crítica de Galvão, Lavoura e Martins (2019), nesse sentido, é essencial para recolocar a discussão em bases dialéticas, reafirmando que o método não é uma sequência de etapas estanques, mas um movimento de mediação entre teoria e prática. Entretanto, como

pondera Messeder Neto (2022), a recusa total de qualquer sistematização pode gerar uma lacuna metodológica, dificultando a ação concreta dos professores que buscam orientar sua prática a partir da PHC.

Assim, o debate em torno da didática histórico-crítica deve ser compreendido não como oposição entre “esquema” e “liberdade”, mas como uma busca permanente por uma forma de planejar e agir que mantenha a coerência teórica com os fundamentos ontológicos e gnosiológicos da pedagogia histórico-crítica.

A crítica dos autores ao esquematismo de uma didática com passos específicos para a pedagogia histórico-crítica é correta e se sustenta a partir dos fundamentos do materialismo histórico-dialético. Mas, se ao mesmo tempo ela destrói as ilusões de acharmos uma espécie de receita com a qual poderíamos aplicar a pedagogia histórico-crítica, corre-se o risco de transformar a PHC em algo inatingível, como se nenhuma incursão na prática estivesse à altura da complexidade desta teoria pedagógica. As contribuições dadas por Galvão, Lavoura e Martins (2019), no livro *Fundamentos da Didática Histórico-crítica*, são valiosas para aprimorar a crítica de um certo esquematismo didático da PHC, contudo, não conseguem apontar caminhos mais concretos para uma didática propriamente dita, pois ainda se encontram em um nível de abstração elevado, discutindo questões muito gerais que, embora necessárias, estando desprovidas de exemplares, podem levar a um verbalismo e a uma paralisia que pouco contribui para uma prática pedagógica histórico-crítica dentro de uma escola concreta, com professores concretos e alunos concretos (Messeder Neto, 2022, p. 273).

As reflexões apresentadas corroboram para alertar-nos de que o enfrentamento ao esquematismo não pode resultar na cristalização da Pedagogia Histórico-Crítica como uma teoria inatingível, de difícil apropriação e de complexa transposição para o contexto concreto da escola pública. O risco de uma teorização excessivamente abstrata é o de afastar a PHC de seu propósito originário, qual seja, a transformação consciente da prática educativa como mediação da prática social mais ampla. Saviani (2019) enfatiza que a pedagogia histórico-crítica nasce justamente da necessidade de superar tanto o espontaneísmo das pedagogias não diretivas quanto o tecnicismo das pedagogias instrumentais, propondo uma síntese dialética entre intencionalidade formativa e rigor científico. Nesse sentido, negar toda possibilidade de sistematização ou rejeitar o método por completo seria, paradoxalmente, uma forma de enfraquecer a própria potência transformadora da teoria.

Reconhecendo essa contradição, esta pesquisa se propôs a oferecer uma contribuição articulada aos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica com a prática docente real, vivenciada por professores da rede pública de ensino. Partiu-se do pressuposto de que a teoria só se realiza plenamente quando posta em movimento no interior das relações concretas de

ensino, onde as condições materiais, os sujeitos e os conhecimentos se entrelaçam de modo vivo e contraditório.

Inspirada na perspectiva dialética, esta investigação busca também demonstrar que a prática educativa não é um simples espaço de aplicação de teorias, mas o campo de verificação, negação e superação delas, num processo de reelaboração permanente.

Dessa forma, ao invés de compreender a PHC como um modelo acabado ou um conjunto de prescrições rígidas, assume-se aqui o compromisso de tratá-la como uma teoria viva, em permanente reconstrução a partir das condições históricas e sociais de sua realização. A articulação entre teoria e prática docente é, portanto, compreendida como uma via de mão dupla: a teoria orienta a ação, mas é também reformulada pela experiência concreta dos educadores que, ao se apropriarem criticamente de seus fundamentos, produzem novas mediações e significados.

Diante disso, o esforço desta pesquisa concentra-se em iluminar o modo como professoras e professores de Ciências e Química, ao se debruçarem sobre os desafios do ensino público contemporâneo, elaboram coletivamente formas de resistência pedagógica que reafirmam o sentido emancipador da educação.

O diálogo com a Pedagogia Histórico-Crítica, assim, não se faz por mera adesão teórica, mas como ato político-pedagógico de defesa da escola pública, da valorização do conhecimento científico e da formação omnilateral dos sujeitos. Em última instância, trata-se de afirmar que a materialização da PHC na realidade escolar é um processo histórico, tensionado e inconcluso, que exige dos educadores o exercício constante da reflexão crítica, da prática consciente e da esperança ativa na possibilidade de transformação social pela via da educação.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a metodologia e os procedimentos desenvolvidos na pesquisa, articulando a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) com práticas de formação docente mediadas por diálogos circulares.

Em seguida, são abordados os Diálogos Circulares como estratégia metodológica da pesquisa, destacando suas bases nos Círculos de Construção de Paz (Pranis, 2011) e nos Círculos Dialógicos Investigativo-Formativos (Henz; Freitas, 2015).

Descreve-se a organização desses encontros, concebidos para promover acolhimento, participação equitativa, reflexão coletiva e elaboração de conhecimentos compartilhados, configurando-se, além de instrumento de coleta de dados, como experiências formativas que favoreceram a conscientização crítica das professoras sobre sua prática pedagógica e o ensino da Química à luz da PHC.

Por fim, são apresentadas as etapas da pesquisa, desde a apresentação do estudo e o esclarecimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, passando pela aplicação de questionários inicial e final, análise documental do material didático, até a realização dos cinco encontros de Diálogos Circulares. Cada etapa é descrita em detalhes, evidenciando o caráter dialético e reflexivo do processo, bem como as atividades propostas às professoras para integrar teoria e prática, sistematizar experiências e propor metodologias alternativas para o ensino da Química.

O capítulo, assim, oferece uma visão abrangente do percurso metodológico, articulando fundamentação teórica, práticas formativas e procedimentos de pesquisa que possibilitaram compreender e fomentar um ensino mais crítico e emancipador.

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente trabalho caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de pesquisa versando a princípio uma análise documental que produziu uma compreensão do material estruturado de química para o 1º ano do ensino médio adotado oficialmente pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso na perspectiva da PHC, em alinhamento com a interpretação dos dados produzidos pelos sujeitos da pesquisa. Apesar de a análise documental ser necessária para fundamentar os questionamentos acerca dos pressupostos teóricos que sustentam o material didático estruturado, pode-se afirmar que o trabalho se configura no viés de um estudo de caso por não ser aceitável uma análise fora do espaço em que ela ocorre (Yin,

2001).

O trabalho foi desenvolvido em uma escola Estadual localizada no município de Rondonópolis em Mato Grosso e iniciado no 1º semestre de 2024 com um grupo de 10 professoras que trabalhavam conteúdos de química no 1º ano do ensino médio tanto na componente curricular básica quanto nas eletivas referentes às turmas de trilhas de Ciências da Natureza.

Para além do diagnóstico inicial, organizei diálogos circulares com as professoras, encontros mensais realizados durante reuniões coletivas da área de Ciências da Natureza. Meu objetivo era apresentar e discutir os pressupostos da PHC, sem transformar os encontros em um curso formal, mas, ao longo do processo, percebi que esses encontros se configuraram como uma experiência formativa.

Como resultado dos diálogos circulares, elaboramos um Produto Educacional (PE), que traz o nome das professoras como colaboradoras. Embora eu tenha realizado toda a sistematização e teorização do material, considero o produto coletivo, pois ele nasceu das discussões, contribuições e ideias das professoras durante os diálogos.

Tomar decisões metodológicas em uma pesquisa é, muitas vezes, um exercício de travessia. Assim foi o momento de definir qual seria a técnica de análise dos dados desta investigação: um processo de dúvida, reflexão e entrega.

Para expressar essa busca interior, recorro às palavras de Cecília Meireles, que traduz a complexidade das escolhas humanas, aquelas em que não há certo ou errado absoluto, mas caminhos que nos revelam:

Ou Isto ou Aquilo

Cecília Meireles

Ou se tem chuva e não se tem sol,
ou se tem sol e não se tem chuva!

Ou se calça a luva e não se põe o anel,
ou se põe o anel e não se calça a luva!

Quem sobe nos ares não fica no chão,
quem fica no chão não sobe nos ares.

É uma grande pena que não se possa
estar ao mesmo tempo nos dois lugares!

Ou guardo o dinheiro e não compro o doce,
ou compro o doce e gasto o dinheiro.

Ou isto ou aquilo: ou isto ou aquilo...
e vivo escolhendo o dia inteiro!

Não sei se brinco, não sei se estudo,
se saio correndo ou fico tranquilo.

Mas não consegui entender ainda
qual é melhor: se é isto ou aquilo.

A escolha entre a Análise Textual Discursiva, Análise do Discurso e a Análise de Conteúdo se apresentou, para mim, como esse dilema poético. Embora a tese esteja sustentada nos pressupostos do materialismo histórico-dialético, a densidade do material empírico e a riqueza das falas das professoras me conduziram à necessidade de categorizar, de fazer emergir sentidos organizados a partir das vozes que se manifestaram nos Diálogos Circulares.

A decisão pela Análise de Conteúdo (Bardin, 2011) não foi simples nem imediata. Foi tomada após um percurso intenso de reflexão, já próximo à finalização da pesquisa. Eu sabia que, por sua natureza, essa técnica poderia parecer mais distante dos fundamentos filosóficos da Pedagogia Histórico-Crítica. No entanto, escolhi aplicá-la de forma subjetiva e dialética, como um instrumento para compreender significados, e não apenas contabilizar frequências.

Optei por esse caminho porque me senti segura em conduzir esse tipo de análise, tendo desenvolvido outros estudos e publicações dessa mesma pesquisa que seguiram a mesma metodologia. Além disso, o volume expressivo dos dados exigia uma sistematização que permitisse visualizar categorias emergentes, reveladoras das múltiplas dimensões da prática docente e da formação vivida nas rodas de diálogo.

Assim, a opção pela Análise de Conteúdo foi um gesto de coerência comigo mesma, entre o rigor e a sensibilidade, entre “isto ou aquilo”, busquei o ponto de equilíbrio.

Antes de chegar à formulação das categorias, realizei um movimento inicial de esmiuçamento das falas, analisando primeiramente as respostas aos questionários e às questões

norteadoras dos Diálogos Circulares. Essa etapa constituiu-se como um momento de descrição analítica, no qual o material empírico foi decomposto em unidades de significado e interpretado em função de suas intenções, sentidos e contextos.

Posteriormente, avançou-se para a interpretação referencial, considerada a fase de análise propriamente dita. Nessa etapa, as reflexões e intuições, sustentadas pelo referencial teórico e pelos materiais, permitiram o estabelecimento de conexões mais profundas entre as ideias, evidenciando aproximações, tensões e contradições. Esse processo culminou na formulação dos quadros de referência que orientaram a construção das categorias intermediárias e finais.

Somente após esse processo minucioso, reuni o material completo das transcrições dos diálogos e, então, procedi à categorização, conforme orienta Bardin (2011). Nessa etapa, busquei identificar unidades de sentido que expressassem a essência das discussões e a articulação das ideias coletivas, sem perder de vista a subjetividade e a historicidade das participantes.

3.2 Local da Pesquisa e sujeitos

A pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual do município de Rondonópolis. A instituição foi fundada há 36 anos e atualmente atende a 1068 alunos do 7º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio.

Foram escolhidas dez personalidades femininas que tiveram grande participação no mundo científico para compor os nomes fictícios que asseguram a identidade das participantes: Caroline Hershel, Ada Lovelace, Anna Atkins, Nise da Silveira, Marie Curie, Marília Chaves, Elisa Frota, Elza Furtado, Graziela Barroso e Jaqueline Goes.

Embora não fosse uma intenção inicial de formar um grupo composto apenas por mulheres isso se desenvolveu ao longo do trabalho de uma forma natural uma vez que os dois professores que eu havia procurado para dialogar acerca do desenvolvimento da pesquisa, tiveram um contratempo em relação aos contratos de suas aulas e precisaram migrar de escola, o que dificultaria a presença em nossos diálogos circulares.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu por meio da realização dos Diálogos Circulares, da aplicação de questionários inicial e final e do registro em áudio e imagem dos encontros

formativos. As participantes assinaram voluntariamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando o sigilo, o anonimato e a preservação de sua privacidade. Os registros em áudio e imagem tiveram como finalidade exclusiva subsidiar o processo de análise dos discursos e das interações formativas, não sendo utilizados para fins de divulgação ou exposição das participantes. Os questionários inicial e final possibilitaram a coleta de informações sobre as concepções das professoras e o acompanhamento das mudanças ocorridas ao longo do processo formativo, constituindo, juntamente com os Diálogos Circulares, o conjunto de dados analisados nesta pesquisa.

É imprescindível ressaltar que por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos o projeto foi devidamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFG (CEP), sendo esse aprovado e obtido o CAAE sob o número 74562623.5.0000.8082 em outubro de 2023.

3.3.1 Diálogos Circulares: investigação e experiência formativa

Uma das estratégias utilizadas para a coleta de dados e que sustentam esse trabalho trata-se do desenvolvimento de rodas de conversas, as quais tomamos a liberdade de intitular também de forma mais abrangente como diálogos circulares. A importância das práticas em rodas atravessa nossa condição humana, o que nos permite olhar para nossa jornada com o outro de uma forma menos fragmentada:

De fato, acreditamos: as Rodas de Conversações, os Círculos Reflexivos, as Danças Circulares Sagradas e as Cirandas são movimentos que nos religam à potência que somos, devolvem nossa capacidade de refletir com o outro, colocam-nos em contato com a nossa humanidade e a do outro, produzem a necessidade de meditar, refletir, tomar consciência de si, do outro e do mundo como um todo (Trindade; Rocha, 2014, p. 212).

Acredita-se que a inter-relação entre diferentes rodas estabelece uma rede mais complexa de conversas proporcionando ainda mais aprendizagem com os diferentes atores.

Para que se concretizem as Rodas de formação é necessário que o professor tenha a percepção de pertencimento. E os resultados da pesquisa realizada permitem apostar em diferentes pertencimentos. Um deles é o de pertencer à profissão professor. A construção da identidade profissional é um processo lento e intenso de se entender professora, educadora e pesquisadora. Para isso é preciso pertencer à escola e à comunidade escolar e por ela se sentir e se fazer responsável (Silva; Galiuzzi, 2010, p.122).

Para Warschauer (2001), acredita-se nas rodas não somente em sua forma estrutural

característica, mas como possibilidades eficientes de interação e partilha.

É importante revelar que a intencionalidade inicial de promover os diálogos circulares em um primeiro momento tratava-se apenas de analisar os discursos que permeavam as vozes das professoras envolvidas no contexto de avaliação e desenvolvimento do caderno didático-pedagógico fundamentado na PHC para o ensino de química, porém durante o percurso é notável que essa ferramenta propiciou um momento de acolhida e consequente fortalecimento de vínculos entre mulheres docentes.

Minha ancestralidade indígena por parte de pai me permitiu trazer para o trabalho o resgate dessa tradição que atravessa minha formação e trajetória. As reuniões familiares em forma de rodas conforme demonstram a Figura 2, é uma ferramenta na resolução de conflitos cotidianos e foi um elemento marcante na escolha da estratégia escolhida para a coleta de dados. A esse trabalho foram agregados também, elementos do Círculo de Construção de Paz (CCP), dessa vez trazendo uma contribuição de minhas experiências no ano de 2022, em que trabalhei como facilitadora desse recurso utilizado pela Justiça Restaurativa.

Figura 2 - Diálogos Circulares



Fonte: Guia de Práticas Circulares (2011)

Os círculos de construção de Paz de acordo com Pranis (2011) é uma ferramenta que surge como uma alternativa ao modelo punitivista e é formado por elementos estruturais que tem

como função assegurar uma participação de todos e todas baseada na horizontalidade das relações.

É possível ampliar essa compreensão e destacar que essa prática de diálogo favorece a concepção de que ao fazermos parte de um círculo, tal como exemplificado na Imagem 1, cada pessoa deve ser considerada e vista de maneira justa e com equidade, pois todas se encontram num mesmo nível em que é possível olhar umas nos olhos das outras.

Imagem 1 - Círculos de Construção de Paz



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora (2022)

Afirmamos que os diálogos circulares analisados trata-se de um misto entre elementos do CCP e diversos fundamentos teóricos construídos para as rodas de conversa.

Durante os diálogos as professoras foram recebidas sempre com mensagens de boas-vindas e acolhimento. Nesses encontros, eram lembrados todos os pontos importantes sobre o desenvolvimento do trabalho e posteriormente elas eram ouvidas frente as suas dificuldades e

conflitos no uso do material didático adotado, e questões pedagógicas cotidianas. De forma gradativa busquei introduzir nos momentos de fala, alguns conceitos iniciais referentes à Pedagogia Histórica Crítica e procurando abordar o uso dela no ensino de química, e principalmente ouvir as concepções iniciais das colaboradoras sobre a temática. Ao final, eram levadas propostas de atividades de leitura durante o intervalo entre um encontro e outro.

Durante o percurso desta pesquisa, compreendi que os Diálogos Circulares, inicialmente concebidos apenas como instrumento de coleta de dados e de reflexão coletiva, configuraram-se, na prática, como verdadeiras experiências formativas. Essa constatação emergiu no próprio movimento da investigação, à medida que as professoras envolvidas foram se reconhecendo como sujeitos ativos do processo, capazes de refletir, dialogar, elaborar e reelaborar suas concepções sobre o ensino de Química à luz dos pressupostos da PHC.

Embora a denominação Diálogo Circular tenha sido uma escolha particular para caracterizar a dinâmica de encontros desenvolvida nesta pesquisa, reconheço que há afinidades teórico-metodológicas com a proposta dos Círculos Dialógicos Investigativo-formativos (Henz; Freitas, 2015).

Não se trata, contudo, de uma reprodução literal dessa metodologia, mas de uma aproximação conceitual, uma vez que ambos os movimentos partem do pressuposto de que o diálogo é constitutivo da formação humana e condição essencial para a produção coletiva do conhecimento.

Assim como nos Círculos Dialógicos Investigativo-formativos, os encontros realizados nesta investigação também se sustentaram em uma processualidade dialógica, na qual pesquisadora e participantes se constituíram como coautoras da reflexão e da construção do conhecimento. Nesse sentido, o diálogo foi compreendido não apenas como técnica, mas como princípio ontológico e epistemológico, por meio do qual se tornou possível desvelar contradições.

A partir dessa compreensão, reafirmo que o processo vivenciado com as professoras não apenas produziu dados para análise, mas constituiu um espaço de formação coletiva e de reconstrução de sentidos, em que pesquisadora e participantes assumiram a condição de sujeitos inacabados em constante busca pelo “ser mais” (Freire, 1968).

Assim, o caráter formativo dos Diálogos Circulares não foi um ponto de partida, mas um achado da pesquisa, um desdobramento natural de um percurso que se mostrou, desde sua essência, dialético, reflexivo e emancipador.

Os Diálogos Circulares, portanto, transcenderam o caráter instrumental da coleta de dados, assumindo uma dimensão formativa e emancipadora, pois favoreceram a tomada de consciência crítica sobre o fazer pedagógico e o fortalecimento de vínculos coletivos de

aprendizagem. Essa transformação ocorreu em um movimento dialético, no qual o pensar, o sentir e o agir se entrelaçaram, possibilitando a constituição de um espaço de estudo, reflexão e elaboração coletiva, em consonância com o que Henz e Freitas (2015) denomina de espiral ascendente, conforme demonstra a figura 4:

Figura 3- Círculos Dialógicos



Fonte: Heiz e Freitas, 2015

Há uma proximidade entre o modo como os movimentos metodológicos dos Círculos Dialógicos Investigativo-formativos são concebidos por Henz e Freitas (2015) e o processo vivido nesta pesquisa.

Esses movimentos não se sucedem de forma linear nem compartimentalizada, mas se entrelaçam continuamente, compondo um movimento dialético em espiral ascendente, no qual cada etapa se alimenta da anterior e projeta novas possibilidades de reflexão e transformação, dinâmica que também se expressou nos Diálogos Circulares realizados com as professoras.

3.4 Etapas da Pesquisa

1ª Etapa (Apresentação da Pesquisa e seus instrumentos)

Em um primeiro momento, houve uma reunião com a presença das docentes da área de Ciências da Natureza do ensino médio da escola selecionada para o trabalho. Nessa reunião, foi apresentado e esclarecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que assegurou a participação parcial e/ou integral dos docentes durante o desenvolvimento do trabalho. Após esse momento o TCLE foi enviado via e-mail por meio eletrônico, para que pudesse ser lido com maior cautela e tranquilidade por cada docente.

2ª Etapa (Coleta de dados/ Aplicação do Questionário inicial)

A aplicação do questionário para a coleta de dados a fim de se obter conhecimentos acerca das concepções iniciais sobre o uso do material estruturado adotado pelo estado de Mato Grosso para o ensino de Química ocorreu de forma on line (Apêndice A). As questões apresentadas no questionário foram estruturadas de uma maneira clara e objetiva de forma a evitar confusão, e fadiga às participantes no momento das respostas.

Os dados coletados foram utilizados para compor a construção da análise documental do material estruturado adotado para o 1º ano do ensino de química.

3ª Etapa (Análise documental do material didático)

Nessa etapa o material didático estruturado para a química foi analisado de forma crítica em paralelo aos dados coletados no questionário inicial aplicado às professores, dessa forma investigou-se quais são as finalidades educativas implícitas e explícitas contidas no material, analisadas em uma perspectiva histórico crítica.

4ª Etapa (Diálogos Circulares com as participantes da pesquisa)

Os diálogos circulares (DC) aconteceram no interior da escola, preferencialmente em locais livres e arejados, em que as docentes foram acolhidas por uma estrutura física do espaço organizada em círculos para o diálogo. Durante esses momentos as educadoras foram recebidas de forma respeitosa e convidadas a ocuparem os espaços no círculo. Os diálogos aconteceram uma vez ao mês durante cinco meses e tiveram a duração de 3 horas nos períodos de contraturno das educadoras sendo que a coleta de dados foi por meio da gravação dos áudios e imagens das participantes.

As informações geradas a partir dos encontros representam uma infinidade de assuntos, porém foi possível organizar o corpus, delimitando e selecionando as falas a partir de questões provocadoras específicas da pesquisa que foram tratadas durante os encontros.

DC1: Para esse primeiro momento as docentes foram recebidas com uma mensagem de boas-vindas e agradecimento pelo aceite de participação na pesquisa. Nesse encontro foram lembrados todos os pontos importantes sobre o desenvolvimento do trabalho e posteriormente as professoras foram ouvidas frente as suas dificuldades e conflitos no uso do material didático adotado. Busquei introduzir nos momentos de minha fala, alguns conceitos iniciais referentes à Pedagogia Histórica Crítica e procurei abordar o uso da mesma no ensino de química, preocupando-se em ouvir as concepções iniciais dos educadores sobre a temática.

Ao final do diálogo, propus atividades de leitura a serem desenvolvidas no intervalo de trinta dias até o encontro subsequente, com o objetivo de aprofundar a compreensão teórica sobre a Pedagogia Histórico-Crítica articulada ao ensino de Química. Organizei as participantes em duplas e indiquei previamente um conjunto de artigos considerados centrais para a compreensão dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, de modo a garantir a intencionalidade formativa da atividade. Essa opção fundamenta-se no entendimento, próprio da Pedagogia Histórico-Crítica, de que cabe ao professor organizar e dirigir os instrumentos teóricos do processo educativo, evitando escolhas aleatórias que comprometam a apropriação dos conceitos centrais. Orientei as duplas a sistematizarem os principais pontos dos textos selecionados para subsidiar a discussão coletiva no encontro seguinte. Durante o intervalo entre um encontro e outro, mantive-me à disposição das professoras, de forma on-line ou presencial na escola, para orientações e esclarecimentos relacionados à leitura, à interpretação e à apropriação crítica dos textos.

DC2: Durante essa etapa indaguei às participantes quais foram as duplas que conseguiram estabelecer a escolha e leitura do artigo e incentivei a apresentação de forma não obrigatória dos principais pontos dos textos selecionados para que assim o diálogo pudesse ser estabelecido, e os fundamentos da PHC trabalhados de forma coletiva, visando uma compreensão mais aprofundada de sua contribuição para o ensino de química. Ao final foram apresentados os conteúdos de química sugeridos pelo grupo no questionário inicial e discutidos de que forma esses conteúdos poderiam ser trabalhados numa perspectiva histórico crítica. Durante o intervalo as docentes pensaram em propostas alternativas de química que estivessem em consonância com os fundamentos da PHC.

DC3: Para esse momento foi reservado às participantes o tempo para apresentarem de forma livre, através do diálogo e das conversas o esboço das propostas e sugestões envolvendo o uso das propostas alternativas. Foram anotadas as principais contribuições e houve um esclarecimento de forma transparente que a medida do possível as sugestões seriam acolhidas na

elaboração do caderno didático que contém o detalhamento e aporte teórico desenvolvido. Durante esse intervalo as sugestões foram sistematizadas, organizadas e colocadas à luz dos referenciais teóricos.

DC4: Nessa etapa as propostas foram apresentadas ao grupo de participantes de forma pausada, conferindo as mesmas o direito ao diálogo, sugestões e críticas ao material apresentado pela pesquisadora. No intervalo foi feita a revisão das propostas baseando-se nas contribuições dos docentes.

DC5: o último encontro focou em ouvir as educadoras sobre os desafios da pesquisa e a criação de um caderno com metodologias alternativas. Nessa etapa os diálogos versaram acerca dos esclarecimentos dos principais fundamentos da PHC e suas contribuições no ensino da química.

5ª Etapa (Coleta de dados/Aplicação do Questionário final)

Nessa última etapa, foi aplicado o segundo questionário (Apêndice B), cujo objetivo consistiu em compreender, a partir das concepções das educadoras participantes, de que forma o estudo da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e a utilização de seus fundamentos na elaboração de novas propostas para o ensino de Química poderiam contribuir para um ensino mais emancipador no contexto dessa componente curricular. O instrumento foi elaborado com clareza e objetividade, apresentando questões voltadas à reflexão sobre a prática docente e o processo formativo, e foi disponibilizado de forma on-line, assim como o primeiro questionário.

4. A ESPIRAL DA ANÁLISE

Este capítulo dedica-se à análise histórico-crítica do material estruturado de Química adotado pela Secretaria de Educação de Mato Grosso para o 1º ano do Ensino Médio. A partir dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica e das contribuições de Saviani e Galvão, Lavoura e Martins, o capítulo investiga as concepções pedagógicas, epistemológicas e políticas que orientam o material, evidenciando o dito e o não dito nas proposições apresentadas aos professores. Articulando essa análise às respostas do questionário inicial, o texto revela tensões entre prescrição, tecnicismo, fragmentação do conhecimento e as necessidades concretas da prática docente, destacando os limites e contradições que emergem do uso de sistemas estruturados que restringem a autonomia e a função social crítica da escola. Assim, o capítulo se configura como eixo central para compreender como o material influencia, e por vezes determina, o ensino de Química no contexto investigado.

4.1 O dito e o não dito

Baseado nas principais teorias da educação e seus fundamentos teórico-práticos do processo de ensino- aprendizagem a partir de uma das obras de Saviani e de suas concepções, objetivou-se nesse capítulo analisar as bases pedagógicas e epistemológicas presentes no material estruturado para o ensino de química no 1º ano do Ensino Médio pelo Estado de Mato Grosso tendo um olhar crítico acerca das Pedagogias implícitas nessas propostas no contexto da disciplina de química, para o 1º ano.

Conforme Ribeiro e Zanardi (2018) o currículo pode ser visto como valioso campo para apresentação das várias concepções de conhecimento escolar e, conseqüentemente, possibilita o desvelamento da sociedade que se pretende construir. Assim infere-se que a presente investigação versará e conseqüentemente servirá como instrumento de estudo para os profissionais da educação, como instrumento de reflexão, relação e transformação de suas práticas pedagógicas.

Para isso, almejou-se responder a seguinte questão: Qual pedagogia predomina e rege as concepções metodológicas para a educação básica no Estado de Mato Grosso descritas no material adotado para o 1º Ano sobre o ensino de química?

Dessa maneira foi realizada a leitura flutuante, do documento integral e em seguida a análise sistematizada do 1º Ano no ensino médio. Essa análise documental “[...] tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação” (Bardin, 2011, p. 27).

A partir de 2022, o governo do Estado de Mato Grosso passou a implementar um projeto educacional que, entre seus objetivos, previa a substituição dos livros didáticos selecionados por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Conforme informações divulgadas pelo Sindicato dos Trabalhadores do Ensino Público de Mato Grosso (SINTEP-MT), essa iniciativa envolveu a aquisição de um conjunto articulado de medidas educacionais, incluindo apostilas, plataformas digitais, aplicativos, ações de formação continuada e sistemas de avaliação, compondo o denominado Sistema de Ensino Estruturado (SEE).

Para a implementação desse sistema em toda a rede estadual, o Estado de Mato Grosso estabeleceu parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), que, segundo Marcoski (2021), atua no monitoramento e na assessoria pedagógica ao grupo SOMOS, responsável pelo Sistema de Ensino Maxi. Tal articulação evidencia a centralidade atribuída a modelos de gestão e acompanhamento externos à escola na condução das políticas curriculares, o que suscita reflexões sobre os impactos dessa configuração na autonomia pedagógica das unidades escolares e no papel do professor no processo de ensino e aprendizagem.

As diretrizes curriculares referentes a cada ano estão organizadas em competências, unidades temáticas, habilidades e objetos de conhecimento. O Quadro 5 apresenta as competências e habilidades trabalhadas no material estruturado, conforme as siglas da BNCC.

No caso de EM13CNT205, por exemplo, a sigla indica Ensino Médio, 3º ano, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, sendo que os números finais correspondem à habilidade específica prevista para esse componente curricular.

Quadro 5 - Unidades temáticas, habilidades e objetos do conhecimento adotados para o 1º de química (Mato Grosso)

UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DO CONHECIMENTO
MATÉRIA E SUAS PROPRIEDADES	EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. (EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas e tecnológicas) e propor soluções seguras e consideráveis considerando seu contexto local e cotidiano.	O que a química estuda Estados físicos da matéria Mudanças de Estados físicos da matéria Propriedades dos materiais
A MATÉRIA E SUAS CLASSIFICAÇÕES	EM13CNT205) Descrita anteriormente	Substâncias Misturas Classificação das misturas Separação das misturas

A MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES	(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica. (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. (EM13CNT205) Descrita anteriormente.	Notações químicas Fenômenos físicos e químicos Balanceamento de reações químicas Classificação das substâncias Alotropia
CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA: O ÁTOMO	(EM13CNT103) Descrita anteriormente. (EM13CNT201) Descrita anteriormente. (EM13CNT205) Descrita anteriormente	Modelos atômicos A estrutura do átomo Formação de íons Distribuição eletrônica
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS	(EM13CNT103) Descrita anteriormente. (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos, e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos com base na análise dos processos de transformação, e condução de energia envolvidos. (EM13CNT201) Descrita anteriormente. (EM13CNT205) Descrita anteriormente.	Ligação iônica Ligação metálica Ligação covalente
GEOMETRIA E POLARIDADE DAS MOLÉCULAS	(EM13CNT205) Descrita anteriormente (EM13CNT307) Descrita anteriormente	Geometria molecular Polaridade da ligação covalente Polaridade da molécula
INTERAÇÕES INTERMOLECULARES	(EM13CNT205) Descrita anteriormente (EM13CNT307) Descrita anteriormente	Principais forças intermoleculares Forças intermoleculares e temperaturas de fusão e ebulição Forças intermoleculares e solubilidade Tensão Superficial Comportamento anômalo da água

FUNÇÕES INORGÂNICAS: ÁCIDOS E BASES	<u>(EM13CNT101)</u> Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. <u>(EM13CNT104)</u> Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. <u>(EM13CNT105)</u> Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida. <u>(EM13CNT306)</u> Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. <u>(EM13CNT307)</u> Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas e tecnológicas) e propor soluções seguras e consideráveis considerando seu contexto local e cotidiano.	
FUNÇÕES INORGÂNICAS: SAIS E ÓXIDOS	<u>(EM13CNT101)</u> Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. <u>(EM13CNT104)</u> Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o	Sais, óxidos e suas características e transformações

	nível de exposição a eles posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. (EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida. (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. (EM13CNT307) Descrita anteriormente	
CLASSIFICAÇÃO DAS REAÇÕES INORGÂNICAS	(EM13CNT101) Descrita anteriormente. (EM13CNT205) Descrita anteriormente. (EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. (EM13CNT307) Descrita anteriormente.	Reações de síntese ou adição Reações de análise ou decomposição Reações de simples troca ou deslocamento Reações de dupla troca Reações de combustão Reações de carbonatos e bicarbonatos em meio ácido Reações de metal em meio ácido Reações de neutralização
CÁLCULOS QUÍMICOS	(EM13CNT101) Descrita anteriormente. (EM13CNT201) Descrita anteriormente. (EM13CNT205) Descrita anteriormente.	Quantidades em química Tipos de fórmula

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em Material Estruturado (Química-1º ano)

Esse formato e organização das propostas curriculares por competências e habilidades apresentadas no quadro 5, segundo Duarte (2001) integra uma ampla corrente educacional contemporânea chamada de pedagogia das competências.

A pedagogia das competências consolidou-se no contexto das reformas educacionais do final do século XX, ganhando maior visibilidade no Brasil a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e de tendências internacionais voltadas à organização curricular e à definição de padrões de aprendizagem. Essa abordagem propõe que a educação se estruture em torno do desenvolvimento de competências, compreendidas como articulações entre conhecimentos, habilidades e atitudes mobilizadas na resolução de problemas e na atuação social e profissional dos indivíduos. Duarte (2001) problematiza esse enfoque ao indicar que, ao priorizar resultados observáveis e desempenhos mensuráveis, corre-se o risco de restringir a formação escolar a dimensões mais instrumentais, em detrimento de processos formativos voltados à reflexão crítica e à apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos como patrimônio coletivo. Nessa perspectiva, o autor compreende a pedagogia das competências como uma reconfiguração contemporânea de orientações tecnicistas, agora expressas em novos termos, nas quais a educação tende a ser avaliada sobretudo pelo desempenho funcional do sujeito, reforçando uma racionalidade pragmática que dialoga com demandas sociais e econômicas mais amplas.

Sendo assim, a pedagogia das competências aponta para o mesmo caminho que o aprender fazendo, da resolução de problemas e do pragmatismo. A formação deve ser o objeto da avaliação em lugar da avaliação da aprendizagem e remonta ao movimento escolanovista (Duarte, 2010).

O documento que compõe o material estruturado para o Estado de Mato Grosso traz para o ensino de química, sobretudo para o 1º ano do ensino médio a necessidade de um processo de ensino aprendizagem que esteja fundamentado em uma pedagogia afetiva:

A proposta pedagógica do sistema Maxi de ensino é fundamentada na Pedagogia Afetiva e tem como premissa transformar a vida de alunos e professores ao valorizar as soluções pedagógicas de qualidade, enfatizar as relações humanas e a formação integral dos alunos, articular o desenvolvimento cognitivo e afetivo e qualificar o professor como mediador do conhecimento escolar. (Material Estruturado de Ensino para Mato Grosso- Ensino Médio, 1º Ano 2022, p.3).

A Pedagogia Afetiva, como proposta pelo sistema Maxi de Ensino, ainda que valorize relações humanas, afetividade e mediação do professor, pertence ao grupo das pedagogias não críticas dentro da perspectiva de Saviani, porque seu foco principal é a formação individual e a

harmonização do processo educativo, sem necessariamente problematizar a realidade social ou estrutural. Ela se aproxima, portanto, de uma pedagogia humanista ou psicológica, que prioriza o cuidado, a atenção às necessidades emocionais e o desenvolvimento integral do aluno, mas não articula o ensino à luta histórica por uma educação emancipatória da classe trabalhadora, que é o centro da PHC.

Ao analisar o material estruturado adotado pelo Estado de Mato Grosso, é possível identificar elementos que sugerem uma orientação voltada ao desenvolvimento de competências específicas, com ênfase em determinadas habilidades e formas de aplicação do conhecimento. As propostas pedagógicas presentes no material evidenciam a valorização de situações práticas e de aprendizagens passíveis de verificação, frequentemente associadas a contextos concretos, o que pode indicar uma menor centralidade atribuída aos conteúdos disciplinares enquanto saberes sistematizados. Tais características aproximam o modelo adotado de concepções vinculadas à pedagogia das competências, na qual o aprendizado tende a ser compreendido a partir de sua funcionalidade e de sua capacidade de responder a demandas externas à escola, como aquelas relacionadas ao mundo do trabalho. Nesse sentido, Ramos (2006, p. 221) observa que:

A ideia que se difunde quanto à apropriação de competência pela escola é que ela seria capaz de promover o encontro entre formação e emprego. No plano pedagógico testemunha-se a organização e a legitimação da passagem de um ensino centrado em saberes disciplinares a um ensino definido pela produção de competências verificáveis em situações e tarefas específicas. Essas competências devem ser definidas às situações que os alunos deverão ser capazes de compreender e dominar. Em síntese, em vez de partir de um corpo de conteúdos disciplinares existentes, com base no qual se efetuam escolhas para cobrir os conhecimentos considerados mais importantes, parte-se das situações concretas, recorrendo-se às disciplinas na medida das necessidades requeridas por essas situações.

Em análise ao documento também foi possível encontrar orientações para a utilização das Metodologias Ativas de Aprendizagem (MMA), partindo da orientação, o professor deve ser o facilitador, o mediador e organizador do processo de aprendizagem conforme prevê e orienta a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

Para auxiliá-lo no uso dessa coleção e para que possa aproveitá-la em toso seu potencial, preparamos cuidadosamente esse manual e por meio de uma linguagem clara e objetiva elucidamos a nossa proposta pedagógica contemplando os pilares da pedagogia afetiva, os fundamentos da BNCC, e a estrutura dessa obra bem como oferecemos orientações e sugerimos caminhos para o planejamento e execução das aulas. Assim esperamos que essa coleção seja um valioso recurso em suas práticas de ensino, sobretudo em seu papel

como mediador para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos (Material Estruturado de Ensino para Mato Grosso–Ensino médio, 1º Ano 2022, p.2).

Esse trecho do documento encaixa-se nas características da Pedagogia Nova, pois, segundo Saviani (2008), nesta pedagogia, “[...] o professor agiria como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos”. Além disso, segundo Duarte (2001), a expressão métodos ativos é utilizada como referência as ideias pedagógicas originadas no movimento escolanovista.

A partir dessas considerações teóricas, que evidenciam traços da pedagogia das competências presentes no documento analisado, torna-se necessário compreender como tais concepções dialogam ou entram em tensão com a prática cotidiana das docentes diante do sistema estruturado de ensino. Ao avançar para o próximo tópico, desloca-se o olhar do texto prescrito para as vivências concretas das professoras, tomando como referência os questionários. Esse movimento permite aproximar a análise das condições reais do trabalho pedagógico, revelando como as professoras percebem, interpretam e se posicionam frente às exigências e limitações do material estruturado adotado pela rede estadual.

4.2 O que dizem as professoras

Para a realização desta análise inicialmente foi utilizado um questionário (Apêndice A’) com perguntas abertas e fechadas, rodas de conversas, caderno de anotações e gravação dos áudios e imagens.

Gil (2008) define o questionário, como sendo uma “técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, etc.” (Gil, 2008, p.121). Nesta perspectiva, o questionário foi estruturado e preparado com algumas questões na intencionalidade de obter dados que complementassem a análise histórico-crítica do material apostilado utilizado pelas professoras no 1º ano do ensino médio.

A seguir apresentam-se as respostas das professoras e a partir dos dados coletados e com base nas percepções das mesmas, constitui-se uma análise mais completa do material adotado, no qual objetiva-se também a elaboração do Produto Educacional (PE) contendo propostas alternativas para o ensino de química no 1º ano do ensino médio no viés da PHC.

O Quadro 6 apresenta as respostas das professoras à primeira pergunta do questionário inicial, que buscava levantar informações sobre a idade das participantes e o tempo de atuação na Educação Básica. Essa questão permitiu compreender o perfil e a experiência profissional

do grupo de docentes envolvidas na pesquisa, fornecendo subsídios para as análises futuras.

Quadro 6 - Respostas da Pergunta 1- (Questionário inicial)

Qual a sua idade e há quanto tempo atua na educação básica?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	32, 11 anos
Anna Atkins	44 anos de idade e 24 de educação
Caroline Hershel	Tenho 30 anos, atuo como educadora há 8 anos.
Elisa Frota	39 anos e 10 anos atuo na educação.
Elza Furtado	33 anos e 11 anos de profissão
Graziela Barroso	48 anos e atuo a 24
Jaqueline Goes	35 anos e 16 anos como professora
Marie Curie	37 anos e 6 anos na educação
Marília Chaves	42 anos, 7 anos
Nise da Silveira	38 anos, 12 anos

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Ao observar os dados, é possível identificar a diversidade etária e de tempo de atuação entre as participantes, aspectos que podem influenciar tanto a percepção sobre o ensino quanto a apropriação dos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica.

Dessa forma é possível afirmar que o grupo de pesquisa é formado por mulheres entre 30 a 48 anos de idade e em relação ao tempo de experiência profissional identificamos que apenas 3 das 10 participantes possuem menos de 10 anos de atuação na educação básica.

Após apresentar o perfil das professoras em termos de idade e tempo de atuação na Educação Básica, o Quadro 7 retoma a análise do contexto profissional, desta vez investigando há quanto tempo cada docente utiliza o material estruturado adotado pelo Estado. Essa informação é relevante para compreender o grau de familiaridade e experiência das professoras com o recurso pedagógico, bem como para avaliar de que maneira o tempo de uso pode influenciar a apropriação das propostas didáticas e a percepção sobre a prática educativa. Dessa forma, a análise do Quadro 7 complementa o panorama do grupo de participantes, articulando características pessoais e experiências concretas no uso do material.

Quadro 7 - Respostas da Pergunta 2- (Questionário inicial)

Há quanto tempo trabalha com o material estruturado adotado pelo Estado?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	2 anos
Anna Atkins	Desde quando ele foi implantado
Caroline Herschel	Há 3 anos
Elisa Frota	3 anos
Elza Furtado	Desde 2022
Graziela Barroso	2 anos
Jaqueline Goes	3 anos
Marie Curie	Começou em 2022
Marília Chaves	2 anos
Nise da Silveira	Desde o início

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

A análise das respostas do Quadro 7 indica que as professoras possuem tempos de utilização do material estruturado bastante semelhantes, considerando que sua implementação ocorreu recentemente, entre 2021 e 2022. Mesmo aquelas que mencionam “desde o início” ou “desde que foi implantado” referem-se a um período de dois ou três anos, o que evidencia que todas estão em fases iniciais de familiarização com o recurso pedagógico. Essa proximidade temporal permite considerar que a experiência com o material ainda está se consolidando e que a apropriação crítica de suas propostas depende mais da reflexão docente e do suporte formativo do que do tempo de uso em si.

O Quadro 8 apresenta as respostas das professoras à terceira pergunta do questionário inicial, que buscava identificar as vantagens percebidas no uso do material estruturado atualmente adotado pelo Estado. Essa questão permitiu compreender quais aspectos do recurso pedagógico são valorizados pelas docentes, tanto do ponto de vista didático quanto em relação ao suporte que o material oferece para o planejamento e a execução das atividades em sala de aula.

Quadro 8 - Respostas da Pergunta 3- (Questionário inicial)

Para você, quais as vantagens oferecidas pelo material atual?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Uma delas é que todos os alunos têm o material e com isso fica mais fácil o aprendizado
Anna Atkins	Não vejo vantagens

Caroline Hershel	Nenhuma
Elisa Frota	A plataforma digital
Elza Furtado	Usar a plataforma para as aulas sem precisar preparar slides
Graziela Barroso	Não gosto de usar o material
Jaqueline Goes	Praticidade
Marie Curie	Agilidade no cumprimento da ementa
Marília Chaves	Uma delas é que todos os alunos têm o material e com isso fica mais fácil o aprendizado
Nise da Silveira	Prefiro os outros livros.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Rodrigues (2024) argumenta que o currículo escolar é rígido, exigindo que todos os estudantes sigam o mesmo caminho formativo. No entanto, ele denuncia que parte do currículo deveria ser mais flexível. Respeitar a peculiaridade de cada região e sujeito, considerando as demandas e potencialidades de cada estudante.

Barbosa e Wilenswki (2024), ao analisarem a adoção do sistema estruturado de ensino em Mato Grosso, apontam que essa política tende a imprimir maior direcionamento às práticas docentes. Para os autores, a prática pedagógica pressupõe um movimento contínuo de reflexão e planejamento, no qual o professor revê e ajusta suas ações a partir das especificidades do contexto e dos estudantes, o que pode ser tensionado em propostas fortemente estruturadas.

Embora o material estruturado apresente algumas vantagens e benefícios destacados em documentos oficiais, observa-se que parte significativa das professoras participantes da pesquisa manifesta resistência ou insatisfação em relação ao seu uso, chegando a expressar preferência por outros materiais didáticos.

No âmbito das políticas educacionais, o Estado de Mato Grosso estabeleceu como meta alcançar, até o ano de 2026, um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) entre os dez mais elevados do país e, até 2032, posicionar-se entre os cinco primeiros. Essa diretriz integra o Programa Educação – 10 anos, no qual a adoção do Sistema Estruturado de Ensino (SEE), implantado oficialmente no estado em 2022, constitui uma das estratégias para o alcance desses objetivos.

Entende-se por Sistema Estruturado de Ensino (SEE) um conjunto de ações e dispositivos educacionais que integram ensino, aprendizagem e gestão escolar, compondo um pacote de medidas com impacto direto sobre a organização do trabalho pedagógico (Rodrigues et al., 2024).

A análise das respostas das educadoras evidencia que grande parte delas reconhece como aspectos positivos do material estruturado a sua praticidade, o acesso igualitário a

estudantes e docentes e a disponibilização de uma plataforma digital (PLURALL) em que a dinâmica pedagógica se encontra “finalizada” e pronta para ser projetada em sala de aula.

Saviani (2011) alerta que a educação escolar não se resume à operacionalização de conteúdos; seu papel central é formar sujeitos críticos, capazes de compreender e intervir na realidade social. Dessa forma, a simples praticidade do material não garante, por si só, a efetividade pedagógica, sendo necessária a mediação consciente do professor.

Messeder Neto (2022) destaca que o ensino de Química, a partir da PHC, deve “escovar a realidade a contrapelo”, atuando nas brechas do sistema e adaptando os conteúdos às condições objetivas e às necessidades dos estudantes. Portanto, o uso de materiais estruturados exige que o professor atue criticamente, transformando a sequência pronta em oportunidade para reflexão e intervenção pedagógica.

É preciso considerar que o acesso igualitário ao material representa uma conquista significativa, pois disponibiliza recursos de qualidade a todos os docentes e estudantes, independentemente de sua realidade escolar. No entanto, Saviani (2011) reforça que os recursos didáticos devem ser instrumentos de mediação do conhecimento e não substitutos da ação docente. A efetividade do material depende, portanto, da capacidade do professor de problematizar, contextualizar e promover a compreensão crítica dos conteúdos pelos alunos.

O Quadro 9 apresenta as respostas das professoras à quarta pergunta do questionário inicial, que investigava a frequência de utilização do material estruturado ao longo do ano letivo. Essa questão permite compreender em que medida o recurso pedagógico é incorporado à prática docente de forma contínua e sistemática, fornecendo subsídios para analisar a intensidade de sua presença nas aulas e o papel que desempenha no planejamento e na execução das atividades escolares.

Quadro 9 - Respostas da Pergunta 4- (Questionário inicial)

Utiliza o material regularmente durante todo ano letivo?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Sim
Anna Atkins	Não
Caroline Hershel	Não
Elisa Frota	Sim
Elza Furtado	Sim

Graziela Barroso	Sim
Jaqueline Goes	Não
Marie Curie	Sim
Marília Chaves	Sim
Nise da Silveira	Sim

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Até o ano de 2021, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) ainda permitia aos docentes certa autonomia na escolha do material didático, o que se configurava como um espaço estratégico para a atuação crítica em sala de aula. Mesmo diante de limitações impostas por interesses políticos e institucionais, os professores podiam selecionar e organizar os livros didáticos de acordo com o contexto de sua turma, articulando planejamento pedagógico, objetivos de aprendizagem e necessidades dos estudantes. Essa prática mostra que a autonomia docente permanece como um elemento central para que o material didático cumpra seu papel pedagógico de forma eficaz, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão social nos alunos.

Barbosa e Wilenski (2024) destacam que, mesmo em contextos de desafios e pressões externas, o livro didático pode ser utilizado de forma estratégica pelos professores, tornando-se uma ferramenta de mediação do conhecimento e não apenas um conjunto de conteúdos prontos. O planejamento e a mediação consciente do docente permitem problematizar conceitos, contextualizar informações e adaptar a sequência de atividades de acordo com a realidade concreta de cada turma. Esse enfoque reforça o argumento da Pedagogia Histórico-Crítica de que a prática educativa não se reduz ao uso mecânico de materiais, mas envolve ação crítica e reflexão permanente sobre o ensino.

Ao mesmo tempo, o PNLD e os livros didáticos representam uma oportunidade para democratizar o acesso a materiais de qualidade, garantindo que estudantes de diferentes regiões e contextos tenham acesso aos mesmos recursos. No entanto, para que essa democratização seja efetiva, é necessário que os docentes mantenham autonomia e iniciativa na mediação do conteúdo, transformando o material em instrumento de emancipação e não apenas de reprodução de informações. Assim, o livro didático e o material do PNLD se tornam ferramentas potencialmente poderosas, quando articulados com planejamento estratégico e reflexão pedagógica crítica.

No contexto do Estado de Mato Grosso, observa-se uma reorganização das condições

de atuação docente no que se refere à escolha e ao uso do material didático. Atualmente, livros e recursos pedagógicos passam a ser definidos e disponibilizados pelo sistema estadual, integrando o material estruturado de ensino. Essa padronização pode limitar, em certa medida, as possibilidades de mediação crítica e de adaptação às necessidades concretas das turmas, o que tende a reduzir o espaço de decisão pedagógica do professor no planejamento e na condução do ensino. Nesse cenário, a ação educativa corre o risco de assumir um caráter mais operacional, o que reforça a importância da reflexão sistemática sobre a prática docente e da busca por estratégias que preservem a intencionalidade pedagógica, a criatividade e a mediação crítica, conforme os pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica.

O Quadro 10 apresenta as respostas das professoras à quinta pergunta do questionário inicial, que buscava identificar o uso da plataforma digital adotada pelo Estado, a qual disponibiliza o material estruturado. A questão permite compreender em que medida as docentes acessam e incorporam os recursos digitais no planejamento e na condução das atividades em sala de aula.

Quadro 10 - Respostas da Pergunta 5 - (Questionário inicial)

Utiliza a plataforma digital adotada pelo Estado que disponibiliza o material?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	2 a 3 vezes na semana
Anna Atkins	Todos os dias
Caroline Hershel	Todos os dias
Elisa Frota	Todos os dias
Elza Furtado	Não, eu evito. Faço uso somente do material físico.
Graziela Barroso	Não, eu evito. Faço uso somente do material físico.
Jaqueline Goes	Todos os dias
Marie Curie	Não, eu evito. Faço uso somente do material físico
Marília Chaves	Não, eu evito. Faço uso somente do material físico
Nise da Silveira	Não, eu evito. Faço uso somente do material físico

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Apesar da cobrança institucional pelo seu uso, a maioria das docentes afirma utilizar apenas o material físico, descrevendo um cenário controverso que pode estar relacionado a diversos fatores, que vão desde simples dificuldades técnicas, à intenção de promover uma crítica à forma como o material é imposto.

Compreendo que mesmo em contextos em que as plataformas digitais estão disponíveis, barreiras como falta de familiaridade tecnológica, infraestrutura inadequada e limitações de tempo comprometem o uso regular pelos professores.

Pretendemos, no entanto, esmiuçar tais fatores posteriormente, de forma mais profunda nas rodas de conversa, considerando não apenas questões técnicas, mas também dimensões pedagógicas, políticas e críticas que podem orientar o uso consciente do material digital dentro do planejamento docente.

O Quadro 11 apresenta as respostas das professoras à sexta pergunta do questionário inicial, que buscava identificar as limitações e os desafios encontrados no uso cotidiano do material estruturado adotado pelo Estado. Essa questão permite compreender as dificuldades enfrentadas pelas docentes ao incorporar o recurso pedagógico em suas práticas, seja em relação ao planejamento, à adequação às necessidades dos alunos ou à flexibilidade para articular teoria e prática.

Quadro 11 - Respostas da Pergunta 6- (Questionário inicial)

Quais são as limitações e desafios que você encontra no dia a dia ao utilizar o material adotado?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Acho ele incompleto e as atividades muitas das vezes tem conteúdo que não está abordado no escrito
Anna Atkins	O ensino fundamental tem muitas atividades sem embasamento teórico e no material de química do Ensino médio, o grau de complexidade das questões não é compatível com a realidade dos nossos alunos.
Caroline Hershel	Tempo
Elisa Frota	Os exercícios oferecidos nele as vezes não condiz com a parte teórica, sendo muito complexo para o entendimento dos alunos.
Elza Furtado	Uma linguagem difícil de entenderem, muito resumido.
Graziela Barroso	Poucas possibilidades de usar o material em aulas mais dinâmicas, menos metódicas. Gosto de trabalhar metodologias ativas, e o material pouco ajuda. O tempo de duração da aula não é coerente com a quantidade de conteúdo do material.
Jaqueline Goes	Pouco número de aulas
Marie Curie	Não ter autonomia
Marília Chaves	Conteúdos complexos
Nise da Silveira	Os alunos não levam o material e além disso o tempo é pouco.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As falas emergem ainda para diversas críticas a linguagem do material sendo

importante observar que a recorrência de respostas sobre o “pouco tempo” e “uma grande quantidade de conteúdo” sinaliza para um contexto de sobrecarga e pressões externas que desenham nas entrelinhas um retrato da tensão cotidiana entre o que se é proposto e o que se vive.

Algumas professoras reconhecem a atualização teórica dos conteúdos como algo positivo. No entanto se compreendermos que para a PHC o ensino deve atender uma intencionalidade no sentido de que ocorra realmente uma emancipação intelectual e social dos indivíduos será inevitável afirmar que esse material precisa ser repensado quanto a sua estrutura, aplicação e mediação por parte dos docentes.

Mais do que simples reclamações, esses discursos apontam para uma política educacional que desconsidera o posicionamento dos profissionais da educação e a especificidade de cada comunidade escolar em Mato Grosso. Na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, Messeder Neto (2022) complementa que a educação escolar é um campo de resistência e construção histórica, no qual a ação do professor deve cavar fissuras na estrutura imposta, promovendo mediação entre conhecimento científico e realidade social dos estudantes.

Assim, a resistência observada pelas docentes não deve ser interpretada apenas como recusa, mas como expressão de mediação crítica, em consonância com os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica, que reconhece a importância da autonomia docente para transformar o processo educativo em instrumento de emancipação e compreensão do mundo.

O Quadro 12 apresenta as respostas das professoras à sétima pergunta do questionário inicial, que buscava conhecer a percepção delas sobre a adequação do material estruturado às necessidades e demandas de aprendizagem dos estudantes, bem como os motivos que fundamentam essa avaliação. A questão permite identificar em que medida o recurso pedagógico contribui para o aprendizado efetivo dos alunos e quais aspectos são percebidos como positivos ou limitantes na prática docente.

Quadro 12 - Respostas da Pergunta 7- (Questionário inicial)

Você acredita que esse material atende as necessidades e demandas de aprendizagem dos estudantes? Por quê?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Não, acho ele incompleto em vários conteúdos

Anna Atkins	Não, por que não está totalmente dentro da realidade deles.
Caroline Hershel	Não. Porque o grau de defasagem de aprendizagem pós pandemia é muito grande, e a maior parte dos alunos não conseguem acompanhar o conteúdo.
Elisa Frota	Sim. É bem atualizado
Elza Furtado	Em partes, na parte teórica ele contempla uma boa parte porém na parte de resolução dos exercícios oferecidos por ele destoa um pouco sendo mais complexo para o entendimento dos alunos.
Graziela Barroso	Não. Deveria ter conteúdo mais explicativo.
Jaqueline Goes	Acho os exercícios mais complexos do que a possibilidade e realidade de aprendizagem dos alunos, e sem conexão com o texto. Acho o material muito 'limitante' para práticas diferenciadas, sem sugestões para isso. Também falta contextualização à nossa realidade.
Marie Curie	Existe um volume muito grande de conteúdo.
Marília Chaves	Conteúdos muito complexos
Nise da Silveira	Exercícios fora da realidade

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Ao analisar as respostas das docentes quanto à adequação do material às necessidades dos estudantes, percebe-se que muitos apontam lacunas na conexão do conteúdo com a realidade concreta dos alunos, indicando exercícios complexos ou conteúdos pouco contextualizados. Essa percepção dialoga diretamente com Saviani:

[...] o professor, para atuar eficazmente junto aos alunos deve ter uma compreensão sintética da prática social significa dizer que ele deverá ter uma compreensão articulada das múltiplas determinações que caracterizam a sociedade atual. Ou seja, se os alunos, situando-se no ponto de partida numa visão sincrética têm uma compreensão ainda superficial marcada pelas vivências empíricas presas às impressões imediatas, o professor já teria passado pela análise, pela mediação do abstrato, ascendendo a uma compreensão concreta, isto é, apreendendo a realidade como síntese de múltiplas determinações, como unidade da diversidade (Saviani, 2016, p. 130).

Conforme observa o autor, as percepções sobre a prática social são sintetizadas de forma diferenciada por professores e alunos devido às mediações que o docente realiza com os conteúdos sistematizados. No contexto das escolas de Mato Grosso, isso evidencia que o material didático, embora atualizado, não garante por si só a aprendizagem efetiva. Cabe ao professor, à medida que compreende a prática social de forma sintética, transformar os saberes

científicos sistematizados em saberes escolares, selecionando e articulando as melhores formas de transmiti-los.

Dessa maneira, os alunos, mesmo partindo de uma compreensão inicial caótica ou sincrética da realidade, têm a oportunidade de avançar em suas análises, mediadas pelos instrumentos e conteúdos escolarizados, promovendo aprendizagens mais significativas e conectadas à prática social.

Ao serem questionadas acerca da necessidade de uma nova proposta de ensino mais contextualizada e alinhada com a realidade da comunidade escolar é possível perceber a partir das respostas (Quadro 13) que as professoras em sua maioria enfatizaram um “sim”, sendo por vezes até mesmo enfáticas, ao responderem “com toda certeza”, o que nos permite dizer que existe realmente uma intenção profunda de mudança na prática pedagógica, devolvendo à escola um sentido de pertencimento.

O Quadro 13 apresenta as respostas das professoras à oitava pergunta do questionário inicial, que buscava investigar a percepção das docentes sobre a necessidade de uma nova proposta para o ensino, mais contextualizada e alinhada à realidade da comunidade escolar. A questão possibilita compreender o interesse das professoras em adaptar o material às especificidades de seus alunos, considerando o contexto social, cultural e local em que a escola está inserida.

Quadro 13 - Respostas da Pergunta 8- (Questionário inicial)

Acha que seria interessante uma nova proposta para o ensino mais contextualizada e alinhada com a realidade da Comunidade Escolar?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Com toda certeza
Anna Atkins	Sim
Caroline Hershel	Com toda certeza
Elisa Frota	Talvez
Elza Furtado	Com toda certeza com uma escrita mais simples também
Graziela Barroso	Sim

Jaqueline Goes	Sim
Marie Curie	Sim. O estado está engessando absolutamente tudo na escola, tirando a liberdade para executar um planejamento escolhido pelo professor.
Marília Chaves	Sim
Nise da Silveira	Talvez

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Quando uma docente relata que “o Estado está engessando absolutamente tudo na escola” existe um grito, e uma alerta para uma possível desumanização do trabalho docente, nos levando a crer que a liberdade de propor, refletir, planejar e replanejar esteja dando espaço para uma aplicação mecânica de conteúdos e plataformas.

É importante nos atentarmos a dois pontos importantes que emergem da fala da professora identificada como Elza Furtado quando a mesma em sua resposta solicita um material com a escrita mais simples.

Um dos pontos seria o fato da importância de nos atentarmos e pensarmos na escola sob o viés da PHC, pois é ali que os filhos e filhas da classe trabalhadora adquirem a possibilidade de estarem em contato com o conhecimento científico de uma forma mais elaborada e sistematizada, a fim de que se instrumentalizem no combate a hegemonia e transformem a realidade em que vivem. Sendo assim, divido com o leitor e a leitora um receio de que ao acreditarmos que a linguagem do material pedagógico deva ser “mais simples”, não estaríamos negando a esses estudantes o direito a um ensino mais formal e científico, e porque não justamente reproduzindo a ausência de algo que lhes foi negado historicamente?

A afirmação da necessidade de simplificação, embora compreensível diante da realidade da sala de aula, suscita a pergunta central: que linguagem simples é essa e a quem ela serve? Na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, a função da escola é mediar o acesso aos conhecimentos sistematizados, ao pensamento teórico, ao rigor conceitual. Reduzir a complexidade para “facilitar” pode parecer uma solução imediata, mas corre o risco de reforçar a lógica de que determinados saberes não estariam acessíveis aos filhos e filhas da classe trabalhadora.

Essa preocupação torna-se ainda mais pertinente quando se compreende que a simplificação excessiva não apenas empobrece o conteúdo, mas também fragiliza a potência formativa dos conceitos científicos, que, por sua natureza, exigem mediação, tempo, esforço e orientação docente. A PHC nos convoca a pensar que a escola existe justamente para tensionar

o senso comum, para promover saltos qualitativos no modo de pensar, para possibilitar a apropriação de formas superiores de consciência. Portanto, quando a demanda por uma linguagem mais simples aparece, ela deve ser lida no contexto das condições concretas de trabalho, da sobrecarga docente, da pressão por resultados imediatos e da padronização curricular, e não como justificativa para renunciar ao direito ao conhecimento científico.

Se queremos superar desigualdades, não podemos aceitar que a dificuldade se torne critério para reduzir a densidade do que ensinamos.

Também é preciso reconhecer que “linguagem simples” não significa abandonar o rigor, mas, sim, construir pontes que permitam o acesso progressivo ao conhecimento complexo, sem diluí-lo. Isso implica um trabalho docente intencional, planejado e fundamentado teoricamente, que articula a realidade dos estudantes ao movimento do conceito, que parte do imediato para chegar ao concreto pensado, que utiliza exemplos, analogias e experimentações sem sacrificar a precisão conceitual. Assim, defender a presença de uma linguagem científica adequada não é elitizar o ensino, mas, ao contrário, reivindicar para a classe trabalhadora aquilo que historicamente foi reservado a poucos: o direito de compreender o mundo em sua profundidade, em sua lógica, em sua historicidade. Nesse sentido, reafirmo que o desafio não é tornar os conteúdos mais simples, mas tornar os sujeitos mais capazes de se apropriar da complexidade.

O Quadro 14 apresenta as respostas das professoras à nona pergunta do questionário inicial, que investigava o grau de familiaridade das docentes com os pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica. Essa questão permite identificar se as professoras já tiveram contato com os fundamentos dessa abordagem e avaliar o impacto desse conhecimento na percepção e na prática pedagógica.

Quadro 14 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário inicial)

Já ouviu falar dos pressupostos teóricos da pedagogia histórico crítica?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Sim
Anna Atkins	Sim
Caroline Herschel	Não

Elisa Frota	Sim
Elza Furtado	Não
Graziela Barroso	Não
Jaqueline Goes	Não
Marie Curie	Não
Marília Chaves	Não
Nise da Silveira	Não

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

A análise das respostas ao Quadro 14 deixa evidente que a maioria das professoras participantes ainda não teve contato com os pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica. Das dez professoras, apenas quatro afirmaram conhecer a abordagem, enquanto seis indicaram não ter ouvido falar. Esses dados sugerem que, apesar da experiência docente, há lacunas significativas na formação continuada oferecida, que, em grande medida, não contempla o estudo sistemático das pedagogias críticas.

Conforme demonstra o Quadro 15, a pergunta 10 do questionário inicial buscou identificar quais objetos de conhecimento do 1º ano do Ensino Médio as professoras consideravam pertinentes para orientar a elaboração de novas propostas pedagógicas.

Quadro 15 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário inicial)

Cite 5 objetos de conhecimento referentes ao 1º ano do ensino médio que poderiam ser adotados na construção de novas propostas pedagógicas.	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Bioremediação Compostagem Rótulos Agroquímicos Teste de enxaguante bucal
Anna Atkins	Obsolescência Programada Transgênicos Tabela periódica Ligações químicas Combustíveis fósseis

Caroline Hershel	Energia Nuclear Química Medicinal Química das bulas Agroquímica Funções inorgânicas
Elisa Frota	Plantas Medicinais do Cerrado Modelos atômicos Átomo Transgênicos Bioremediação
Elza Furtado	Funções Inorgânicas Conservação Ambiental Agroquímica Ácidos e bases Estequiometria
Graziela Barroso	Transgênicos Agroquímicos Elementos químicos Misturas Combustíveis fósseis
Jaqueline Goes	Matéria e Energia Transformações físicas e químicas Agroquímica Compostagem Reciclagem
Marie Curie	Substâncias bioativas das plantas Funções inorgânicas Ácidos e bases Transgênicos Cozinha e química
Marília Chaves	A química dos enxaguantes bucais Transgênicos Funções Inorgânicas Reciclagem Compostagem
Nise da Silveira	Bulas Rótulos Energia Solar Clima Conservação do meio ambiente

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

A apresentação dessas temáticas e objetos de conhecimento específicos denunciam uma sensibilidade ao contexto mato-grossense, que é claro fortemente marcado pelo agronegócio. É inevitável a reflexão de que ao trazerem temas tais como transgênicos e agroquímica as professoras abrem possibilidades para discussões políticas que irão para além dos conteúdos químicos.

Diante disso e das evidências encontradas e fundamentadas em Saviani (2008) e Duarte (2001) e (2010) acredita-se que, como resposta provisória, a pedagogia predominante no material estruturado de Ensino de química para o 1º ano é a Pedagogia das competências.

Segundo Duarte (2003), essa perspectiva privilegia uma aprendizagem voltada para a vida prática e contínua, relegando a um segundo plano o papel histórico da escola como espaço

de transmissão e apropriação do conhecimento científico estruturado. O professor, nesse modelo, deixa de ser o organizador e sistematizador dos conteúdos escolares, enquanto o currículo passa a valorizar principalmente experiências e práticas do cotidiano, reduzindo a importância da teoria como referência epistemológica que deve orientar a ação pedagógica.

É possível tecer uma crítica à pedagogia das competências tão presente no material estruturado de ensino, se admitirmos a constante falta de estrutura física de qualidade nas escolas estaduais, visto que, se quisermos pensar em um ambiente adequado para a pedagogia do “aprender a aprender” nossas crianças e adolescentes deveriam ter no mínimo materiais didáticos ricos e bibliotecas de classe, e portanto o tipo de escola que predomina nas diretrizes curriculares de Mato Grosso, referentes ao 1º ano não se manifesta no panorama organizacional do sistema escolar pois isso demandaria altos investimentos, muito além do que exige a Escola Tradicional.

Diante disso, é possível afirmar que o argumento apresentado acima, ainda não é o mais preocupante, se nos apoiarmos em Saviani (2008) e fizermos uma reflexão profunda e comprometida com o papel social da escola, que segundo esse autor trata-se de oferecer a classe trabalhadora um conhecimento científico de forma mais elaborada para possibilitá-la uma organização, no intuito de obter subsídios necessários no combate à hegemonia e libertação de sua condição de exploração.

4.3 Questões Provocadoras e Produção Coletiva de Sentido: as vozes que se “dizem o que se cala”

Os Diálogos Circulares foram concebidos como um espaço de reflexão coletiva, no qual professoras da Educação Básica puderam discutir práticas pedagógicas, compartilhar experiências e problematizar suas atuações a partir dos pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica. Ao final de cada encontro, era proposta uma questão provocadora, cuja função era sintetizar e sistematizar os principais pontos debatidos durante a sessão.

Optou-se pelo termo questão provocadora em substituição à expressão mais comum na literatura, “questão norteadora”. Essa escolha se deu a partir de uma análise crítica do conceito tradicional, que muitas vezes reduz a questão a um simples guia de discussão, sem considerar sua função de instigar o pensamento, provocar debates e abrir espaço para a emergência de diferentes perspectivas. A denominação “provocadora” enfatiza, portanto, a intenção de instigar o grupo a problematizar, questionar e aprofundar os conceitos discutidos, transformando a questão em um instrumento ativo de reflexão e de construção coletiva de

conhecimento.

Cada questão provocadora era estruturada de modo a permitir uma descrição detalhada das respostas das participantes, servindo como ponto de partida para a categorização e análise dos dados. Foram realizados cinco encontros, e ao final de cada um, a questão provocadora buscava sintetizar as discussões, permitindo que se registrassem tanto as convergências quanto as divergências entre as professoras. Esse procedimento forneceu subsídios importantes para identificar padrões de pensamento, níveis de apropriação dos fundamentos da PHC e percepções sobre o material estruturado, articulando a análise qualitativa das falas ao referencial teórico da pesquisa.

A Imagem 2 retrata o espaço preparado para os Diálogos Circulares, no qual as cadeiras dispostas em círculo evidenciam a horizontalidade das relações e o caráter coletivo do processo formativo.

No centro, observa-se um tapete, elemento simbólico incorporado à dinâmica dos encontros, inspirado nas práticas dos círculos de construção de paz. Esse tapete foi utilizado como ponto de centralidade e de foco, representando o lugar do diálogo, da escuta e da partilha. Minutos antes do início das discussões, o ambiente era cuidadosamente organizado, de modo a favorecer a concentração, o acolhimento e o envolvimento das participantes no processo de reflexão coletiva.

Imagem 2 - Disposição das cadeiras nos círculos



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora (2024)

Nesse espaço de diálogos que anseia por uma mudança, cada professora tentou trazer uma contribuição significativa que ilustrasse a importância da construção de um novo material pedagógico elaborado de forma coletiva sob o estófo teórico de uma pedagogia que fosse elaborada especificamente para os filhos e filhas da classe trabalhadora, como é o caso da PHC. A necessidade de uma teoria que estivesse intimamente alinhada com a realidade de uma escola de comunidade periférica ecoava em cada fala, juntamente com o receio de manifestar um descontentamento emergente do contexto pedagógico atual.

A Imagem 3 registra um desses momentos, revelando corpos que se colocam no processo de forma horizontal.

Imagem 3 - Registro simbólico de um momento dos DCs



Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora (2024)

4.3.1 Diálogo Circular 1: aproximações iniciais

Questão Provocadora: O que mais lhe chama a atenção em relação aos conceitos e pressupostos da PHC que lhe foram apresentados?

O primeiro diálogo circular foi carregado de uma série de emoções e expectativas. A proposta inicial era sempre dispormos de um ambiente arejado e de preferência ao ar livre o que nem sempre foi possível, devido às condições de reforma pelas quais a escola estaria passando.

Nesse primeiro momento trouxemos como texto o primeiro capítulo do livro “Fundamentos da didática Histórico-Crítica” dos autores Ana Carolina Galvão, Tiago Nicola e Lígia Márcia. A escolha da obra se deu pelo fato da mesma trazer uma série de elementos históricos acerca dessa temática, além de ser assegurada por parte de seus idealizadores que a publicação oferece aos docentes uma orientação plausível para organização de planos de ensino e estabelecimento de procedimentos que devem ser adotados na realização do trabalho docente, o que segundo esses autores os coloca intencionalmente na perspectiva teórica da pedagogia histórico-crítica.

O texto foi impresso para cada participante, sendo apresentado por mim apenas seus pontos principais, pois ao fim do encontro as professoras o levariam consigo para uma leitura mais aprofundada em um intervalo de 30 dias. Nesse momento mantive uma escuta ativa, pois uma parte do intervalo de tempo foi para que as docentes também verbalizassem suas jornadas com o uso do material estruturado. A questão provocadora desse diálogo foi apresentada as mesmas ao final do encontro e teve como objetivo sistematizar as principais percepções iniciais acerca dos conceitos e pressupostos da PHC. Orientei ainda que cada uma delas sintetizasse sua compreensão por meio de uma frase, palavra ou expressão que representasse da forma mais significativa possível essa assimilação. Esse procedimento é adotado como um protocolo nos círculos de paz, e adaptei para todos os encontros e questões provocadoras. O quadro 16 representa essa sistematização:

Quadro 16 - Diálogo Circular 1

Questão provocadora: O que mais lhe chama a atenção em relação aos conceitos e pressupostos da PHC que lhe foram apresentados?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	A possibilidade de um conhecimento que modifique a realidade dos alunos
Anna Atkins	Ser uma pedagogia que foi pensada para a classe de baixa renda
Caroline Hershel	-
Elisa Frota	Ter como raiz as teorias marxistas
Elza Furtado	Ser um instrumento de militância
Gaziela Barroso	-

Jaqueline Goes	-
Marie Curie	Podemos enfrentar e lutar a partir dela
Marília Chaves	O fato de ser algo inédito pra mim
Nise da Silveira	Um conhecimento importante pra nós que viemos e estamos na educação pública.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Podemos verificar a partir das respostas, que as professoras reconhecem a potencialidade da PHC no sentido de oferecer um conhecimento capaz de instrumentalizar o estudante na superação de sua realidade atual. Para uma das professoras inclusive, a PHC se constitui até mesmo como instrumento de militância, o que nos revela uma compreensão que ultrapassa, ao mesmo tempo em que, atravessa o processo de ensino e aprendizagem.

A presença das teorias marxistas e a relação das mesmas com a temática também foi enfatizada, o que pode nos levar a crer que existe sim uma leitura crítica da sociedade e porque não dizer um compromisso com a superação das desigualdades, pois ainda conforme nos orienta o próprio Saviani (2011), os defensores dessa proposta devem desejar transformar a sociedade e assevera que se esse marco não está presente, certamente não é da PHC que estamos tratando.

No entanto precisamos deixar explícito aqui nesse trabalho o reconhecimento de que segundo Saviani (2011) a educação não é por si só transformadora das mazelas da sociedade. O autor ainda nos alerta para a necessidade da retomada de um discurso crítico que se empenhe em explicitar as relações entre a educação e seus condicionamentos sociais, sendo essa a marca distintiva da Pedagogia histórico-crítica.

Outro ponto importante é considerar juntamente com Galvão, Lavoura e Martins (2019) a reflexão que o jovem Marx fez ainda com 17 anos em seu texto escrito em 1835 intitulado “Reflexão de um jovem em face da escolha de uma profissão”, em que segundo os autores ele convoca os professores a lutarem o máximo pela humanidade.

Algumas docentes também reconheceram que esse tema possui um caráter inédito, o que sinaliza de forma profunda a necessidade de uma proposta formativa que possa oferecer uma articulação entre a luta de classes e conhecimento científico.

É possível notar que o sentimento de pertencimento também ecoa nas falas sobre a valorização da educação pública como campo legítimo para que seja assumida uma posição de classe o que é feito pela pedagogia histórico-crítica, e isso se alinha aos interesses da classe trabalhadora.

Os dados produzidos nesse primeiro diálogo me levam a compreensão de que mesmo diante dos desafios novos reconhecidos pelas educadoras, é seguro afirmar que as mesmas reconhecem a PHC como uma pedagogia que as convoca para o campo da luta e enfrentamento, ao passo que também dialoga com suas esperanças e vivências.

4.3.2 *Diálogo Circular 2: Contribuições da PHC no ensino de química*

Questão Provocadora: Para você de que forma a PHC poderá contribuir no ensino de química?

O segundo encontro foi marcado por inquietações por parte do grupo. Ao retornarem para nossa segunda parte dos diálogos propostos, discutimos alguns pontos centrais do texto sugerido, bem como também surgiram outros assuntos cotidianos referentes à escola e a personalidade de cada mulher participante do círculo. Mas devo-me atentar para a questão provocadora apresentada no quadro 17, a partir do qual, traremos algumas inferências e perspectivas.

Quadro 17 - Diálogo Circular 2

Questão provocadora: Para você de que forma a PHC poderá contribuir no ensino de química?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Oferecer dentro do conteúdo uma linguagem mais científica
Anna Atkins	Resgatar um percurso histórico dentro do cotidiano
Caroline Herschel	Ser menos tradicional
Elisa Frota	Tentar trazer mais aulas práticas
Elza Furtado	Abordar temas da química dentro da sociedade
Graziela Barroso	Trazer a química cotidiana
Jaqueline Goes	Resgatar a humanidade no processo de ensino
Marie Curie	Uma linguagem mais científica
Marília Chaves	Considerar a comunidade

Nise da Silveira	Temas sociais
------------------	---------------

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Pode-se perceber que foi destacado pelas professoras a necessidade de se romper com práticas denominadas pelas mesmas como tradicionais, revelando também a partir do diálogo que há uma preocupação de resgate para a oferta de um ensino que seja apresentado a partir de uma linguagem mais científica, constituindo um desejo de oferecer aos filhos e filhas da classe trabalhadora o que há de mais avançado no conhecimento científico e instrumentalizá-los justamente com o que lhes tem sido negado.

É nesse sentido que nos aproximamos ainda mais dos pressupostos dessa pedagogia:

Não se trata de defender uma educação intelectualista nem de reduzir a luta educacional a uma questão de quantidade maior ou menor de conteúdos escolares. A questão é a de que, ao defender como tarefa central da escola a socialização do saber historicamente produzido, a pedagogia histórico crítica procura agudizar a contradição da sociedade contemporânea, que se apresenta como a sociedade do conhecimento e que, entretanto, ao contrário do que é apregoado, não cria as condições para uma real socialização do saber (Duarte, 2001, p.09)

Sendo assim, podemos considerar que a universalidade do saber, segundo Giardinnetto (2010) é o fio condutor que está implícito ao processo de sistematização do conhecimento, e a dimensão educativa possível é a socialização daquilo que diferentes contextos produziram através de um “núcleo” em comum. Sendo assim o segundo encontro nos revelou uma contradição que pode ser considerada transformadora para refletirmos acerca de um rigor conceitual necessário para o encontro de um espaço formativo mais crítico e humanizado.

4.3.3 Diálogo Circular 3: Decisões coletivas

Questão Provocadora: Dê sugestões de propostas, temas ou objetos que podem constituir o material didático

O terceiro diálogo teve como foco principal para o trabalho investigar quais propostas temáticas poderiam constituir o material didático que foi produzido de forma coletiva pelo grupo no viés da PHC. Esse levantamento já havia sido feito de forma inicial através do questionário respondidos pelas professoras. No entanto é possível notar uma recorrência maior de alguns temas e conteúdos (Quadro 18), enquanto outros foram recompostos em outras formas

de elaboração e contexto.

Quadro 18 - Diálogo Circular 3

Questão Provocadora: Dê sugestões de propostas, temas ou objetos que podem constituir o material didático	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Transgênicos
Anna Atkins	Agroquímica
Caroline Hershel	Agroquímica
Elisa Frota	Plantas Medicinais do Cerrado
Elza Furtado	Plantas Medicinais do Cerrado
Graziela Barroso	Reciclagem
Jaqueline Goes	A química dos enxaguantes bucais
Marie Curie	Plantas Medicinais do Cerrado
Marília Chaves	Reciclagem
Nise da Silveira	Transgênicos

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As temáticas citadas evidenciam o desejo de uma mediação pedagógica que considere o cotidiano dos estudantes e supere o ensino baseado em memorizações e repetições. Aqui, precisamos dispor de muita cautela, uma vez que quem nos alerta é o próprio Saviani (2011) explicando-nos que ao nos direcionarmos para o cotidiano estamos nos pondo diante do aluno empírico, enquanto nossos planos deveriam ser guiados para o planejamento didático pedagógico para o aluno concreto.

Peço a compreensão ao leitor e leitora, uma vez que estamos diante de uma questão polêmica que talvez possa ser tratada mais adiante desse trabalho, porém não posso me abster totalmente, sendo que é nesse ponto que se encontra o ápice da elaboração do nosso caderno didático-pedagógico, em que como pesquisadora precisei decidir de que forma seriam

estruturadas as propostas do produto educacional. Um mergulho na obra “Fundamentos da didática-histórico-crítica” para me assegurar em Galvão e arriscar-me numa possível ruptura ou talvez de forma mais suave devo dizer “superação” de alguns conceitos constituídos por Gasparin (2002) quando o mesmo defende um “levantamento sobre a vivência prática dos educandos.

A interpretação desse autor sobre o ponto de partida de prática pedagógica é equivocada ao considerar que ela se ocupa de saber quais as pré-ocupações que estão nas mentes e nos sentimentos dos escolares (Gasparin, 2002, p.16). Se assim fosse faria sentido planejar para essa etapa uma contextualização do real, um levantamento sobre a vivência prática, cotidiana dos educandos em relação aos conteúdos a ser ministrado (Gasparin, 2002, p25). Entretanto é preciso atentar para que no campo da pedagogia histórico-crítica existem insistentes e sistemáticas críticas as ideias pós-modernas, as quais tem divinizado a vida cotidiana e com isso aligeirado e assolapado a educação escolar de qualidade (Galvão; Lavoura; Martins, p. 129).

Após discussão das temáticas e de esclarecer alguns conceitos sobre a didática histórico-crítica, os temas selecionados para compor o caderno didático-pedagógico foram:

- Transgênicos
- Agroquímica
- Plantas
- Medicinais do Cerrado
- A química dos enxaguantes bucais
- Obsolescência programada

Dessa forma, o diálogo 3 aponta para a construção de um material didático pedagógico que se complementa também sob uma perspectiva ambiental.

Reigota (2012), afirma que a educação ambiental precisa ser compreendida como uma educação política, uma análise reflexiva entre a humanidade e a natureza, superando os mecanismos de controle e de dominação que impedem uma participação livre e democrática de todos.

4.3.4 Diálogo Circular 4: Inquietações, desejos e expectativas

Questão Provocadora: O que você achou das propostas apresentadas?

No quarto encontro foi proposto as professoras uma reflexão sobre as propostas

pedagógicas elencadas para a composição do caderno. O que emergiu desse diálogo foi um campo de emoções e sentimentos diversos, não sendo possível afirmar que se tratou de uma recepção neutra, mas houve a partir das falas demonstradas no Quadro 19, um reconhecimento de que as temáticas dialogam com as tendências de conteúdo da comunidade.

Quadro 19 - Diálogo Circular 4

Questão Norteadora: O que você achou das propostas apresentadas	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Irão contribuir no contexto
Anna Atkins	Será interessante discuti-las a partir de uma visão diferente
Caroline Hershel	Está dentro do conteúdo e dentro do que queremos e precisamos abordar
Elisa Frota	Será um desafio
Elza Furtado	Importante pensar nessas propostas de forma humanizada
Graziela Barroso	Estou ansiosa para a execução
Jaqueline Goes	Possui uma riqueza de conteúdos
Marie Curie	Quero aplicar na prática
Marília Chaves	Temas muito pertinentes
Nise da Silveira	Me pareceu fazer o mesmo, porém de uma forma diferente e completa

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As respostas das participantes à questão provocadora “O que você achou das propostas apresentadas?” revelam uma postura predominantemente positiva e receptiva diante das proposições trabalhadas durante os Diálogos Circulares. Termos como “interessante”, “pertinente”, “rico em conteúdos” e “importante pensar de forma humanizada” evidenciam que as professoras reconheceram nas propostas um potencial formativo, tanto para o aprofundamento conceitual quanto para a ampliação de perspectivas pedagógicas. Expressões como “quero aplicar na prática” e “será um desafio” indicam ainda uma disposição para a ação

mediada pela reflexão, movimento essencial para a práxis educativa segundo a pedagogia histórico-crítica.

Sob a luz de Saviani (2008), a mediação pedagógica é compreendida como o processo que articula o saber sistematizado ao saber espontâneo, ou seja, o conhecimento elaborado historicamente pela humanidade ao conhecimento cotidiano dos estudantes. Essa mediação não é neutra: ela exige do professor uma compreensão crítica do conteúdo e de sua função social. Assim, quando as participantes demonstram interesse em “discutir as propostas a partir de uma visão diferente” ou reconhecem que “será um desafio”, percebe-se nelas o início de um movimento de tomada de consciência sobre o papel da mediação docente como um ato intencional, que busca transformar o senso comum em consciência crítica.

De acordo com Duarte (2003, 2016), a mediação pedagógica é o momento em que o professor atua como intelectual mediador, responsável por conduzir o aluno do nível empírico ao nível teórico do conhecimento, assegurando que a aprendizagem ultrapasse a experiência imediata. Nesse sentido, o entusiasmo e a curiosidade manifestados pelas professoras podem ser interpretados como indícios de abertura à mediação consciente, condição fundamental para que o processo educativo se efetive como prática social transformadora.

4.3.5 Diálogo Circular 5: Entre limites e deslocamentos

Questão Provocadora: Quais foram os maiores desafios enfrentados durante a pesquisa?

O diálogo circular 5 trouxe como questão provocadora a indagação acerca dos desafios da pesquisa, e entre os enunciados pelas docentes destaca-se a repetição do tempo como fator limitante “tempo e muito cansaço”, “tempo para leitura”, “no contraturno é cansativo”. As respostas sistematizadas no Quadro 20 podem apontar para uma categoria emergente que sintetize condições objetivas e estruturais da prática pedagógica, o que nos remete é claro para uma precarização das jornadas.

Quadro 20 - Diálogo Circular 5

Questão Provocadora: Quais foram os maiores desafios enfrentados durante a pesquisa?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Tempo e muito cansaço

Anna Atkins	Aprender algo completamente diferente
Caroline Hershel	Ouvir a outra pessoa com atenção
Elisa Frota	Receio de expor algumas de minhas opiniões.
Elza Furtado	Tempo para leitura de alguns materiais
Graziela Barroso	Refletir a partir de outros conceitos
Jaqueline Goes	No contraturno é cansativo
Marie Curie	Me preocupei em contribuir realmente
Marília Chaves	O tempo é limitante
Nise da Silveira	Falar de algo que antes era desconhecido

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Outro eixo importante na análise se refere ao desconforto com o novo “aprender algo completamente diferente”, “refletir a partir de outros conceitos”, “falar de algo que antes era desconhecido”, nessas falas é possível perceber o quanto as docentes se sentem desafiadas a repensar a prática e outros conceitos outrora assimilados.

Quanto aos aspectos subjetivos e relacionais, “ouvir a outra pessoa com atenção”, “receio de expor algumas de minhas opiniões” fazem parte de um conjunto de respostas que revelam uma dimensão ética e afetiva do diálogo circular, onde estamos produzindo escuta, abertura, cuidado com o outro e construção coletiva.

De forma contraditória, esse último círculo nos apontou não apenas para as dificuldades, mas para as potencialidades que emergem quando se promove um espaço formativo que valoriza a escuta e o enfrentamento dos conflitos reais.

4.4 Após os diálogos: o que elas dizem agora?

Encerrando os Diálogos Circulares e concluído o processo de qualificação as professoras responderam um questionário, com o propósito de evidenciar novas concepções acerca da Pedagogia Histórico-Crítica e do ensino de química. Diferente do instrumento inicial, esse segundo momento expressa não apenas opiniões, mas elaborações atravessadas pelas

experiências vividas e compartilhadas e também pelas mediações teóricas e práticas construídas ao longo do processo formativo.

A primeira questão do questionário final buscou compreender quais fundamentos as professoras reconhecem como mais relevantes na PHC. Essa pergunta teve como propósito identificar os elementos conceituais que apareceram após os diálogos. As respostas apresentadas no Quadro 21 revelam diferentes modos de compreensão da teoria:

Quadro 21 - Respostas da Pergunta 1- (Questionário final)

Quais são os fundamentos mais importantes que você poderia citar sobre a Pedagogia Histórico Crítica?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Transmitir o saber elaborado
Anna Atkins	Instrumentalizar o aluno
Caroline Hershel	Da síncrese a síntese
Elisa Frota	Oferecer instrumentos de luta contra a hegemonia.
Elza Furtado	Eninar o conhecimento científico
Graziela Barroso	Superar o capitalismo
Jaqueline Goes	É preciso lutar contra os dominantes a partir de um conhecimento clássico.
Marie Curie	Ponto de partida é desigual e ponto de chegada deve ser igual.
Marília Chaves	Curvatura da vara
Nise da Silveira	Ensinar com rigor.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Na primeira questão as respostas das docentes vão desde a valorização do ensino do conhecimento científico e da transmissão do saber elaborado, até a compreensão de que é necessário instrumentalizar o aluno para a luta contra a hegemonia e superação do capitalismo. Outras respostas também aparecem como “da síncrese à síntese” e o “ponto de partida” e a referência à “curvatura da vara” que revelam o esforço em relacionar a teoria à prática concreta

e reconhecer o movimento dialético do processo educativo, inclinado o arco do processo de ensino e aprendizagem em favor dos filhos e filhas da classe trabalhadora. Ainda que com diferentes níveis de elaboração, as respostas expressam o reconhecimento de que a PHC se constitui como um projeto de formação humana que visa transformar as condições históricas de existência.

A menção à curvatura da vara, presente em uma das respostas mostra uma apropriação simbólica e crítica de um dos fundamentos políticos que sustentam a PHC. A metáfora formulada originalmente por Lenin, surge como resposta às críticas de que suas posições seriam excessivamente radicais: para endireitar uma vara que esteve curvada por muito tempo para um lado, dizia ele não basta colocá-la na posição correta, é preciso curvá-la para o lado oposto. Saviani (2008) ao retomar essa proposta em “Escola e Democracia” faz uma interpretação no campo educacional, enfatizando que diante de uma escola historicamente a serviço das classes dominantes, a ação pedagógica crítica e transformadora precisa se inclinar de modo consciente e intencional a favor dos dominados.

Assim a referência à curvatura da vara, no contexto desse estudo, não representa um extremismo, mas a necessária “radicalidade” de uma prática educativa comprometida com a inversão da lógica hegemônica e com a superação das desigualdades. Trata-se de reconhecer que o processo formativo, ao se orientar pela PHC, precisa tensionar os modos cristalizados de ensinar e aprender, para restabelecer o equilíbrio pela via da emancipação.

A segunda questão procurou identificar se as professoras consideravam que o estudo da PHC poderia contribuir para o ensino de química. O quadro 22 demonstra que todas as participantes responderam afirmativamente:

Quadro 22 - Respostas da Pergunta 2- (Questionário final)

Você acredita que o estudo da PHC possa contribuir de maneira significativa no ensino da química?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Sim
Anna Atkins	Sim
Caroline Hershel	Sim
Elisa Frota	Sim

Elza Furtado	Sim
Graziela Barroso	Sim
Jaqueline Goes	Sim
Marie Curie	Sim
Marília Chaves	Sim
Nise da Silveira	Ensinar com rigor.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Ao refletir sobre a relação entre ensino de química e os fundamentos da PHC, torna-se evidente que os desafios formativos ultrapassam os domínios dos conteúdos específicos da área. Mais do que conhecer as leis, fenômenos e conceitos próprios da ciência química, é necessário compreender como esses conhecimentos se constituem historicamente e de que modos podem ser mediados pedagogicamente no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a formação de professores de química assume um ponto central, uma vez que caberia aos formadores orientar a apropriação crítica desses saberes, de modo que a prática docente se converta em um processo emancipatório. Essa leitura inspirada em Saviani, reforça a importância dos professores formadores na condução de processos que relacionem o saber científico a finalidade social da educação:

Na formação dos professores de química, então, podemos considerar ser necessário o domínio dos conhecimentos correspondentes aos conteúdos específicos da química, ou seja, é de fundamental importância que os professores de química da educação básica dominem com profundidade e segurança o conhecimento químico, condição para conduzir o processo de produção desses conhecimentos no aluno. Mas, embora o domínio dos conteúdos de química seja necessário, não é suficiente. Os professores precisam também dominar os processos, que envolvem esses conhecimentos. Um deles é a forma com que esses conhecimentos são produzidos durante o trabalho pedagógico escolar. Esses conhecimentos, chamados por Saviani (1996b) de didático-curriculares, devem ser produzidos no professor com orientação dos professores formadores, tendo em vista a função docente dos futuros professores nos processos de produção de conhecimentos dos alunos da educação básica e devem ser colocados à disposição para o acesso aos indivíduos, que se constituem como sujeitos, participantes do processo de produção social, por isso devem ser de domínio dos professores para que possam ser transmitidos no processo de ensino e aprendizagem. O domínio dos conhecimentos científicos em uma perspectiva Materialista Histórica Dialética envolve não só o conhecimento da natureza como também o

conhecimento de práticas sociais que produzem e utilizam os conhecimentos da natureza e da sociedade como meio de produção. Conhecimento que envolve as leis com que se desenvolvem a natureza, o homem, a sociedade e o pensamento humano. (Santos, 2020, p.159).

Dessa forma, as respostas mostram que as professoras ao reconhecerem a importância dessa perspectiva para o ensino, revelam também um movimento de síntese, característico da própria dinâmica da PHC, em que o sujeito reelabora os conceitos à luz da teoria e reconstrói sua prática em um nível superior de compreensão. Esse processo reflexivo, cultivado ao longo dos Diálogos Circulares indica que a experiência formativa não se encerra em respostas, mas pode se renovar em novos questionamentos.

A terceira questão buscou compreender quais seriam as propostas alternativas, apresentadas nos Diálogos Circulares foram consideradas mais relevantes para o ensino de química. Essa pergunta marca um momento de concretização do processo formativo, em que as professoras traduzem as reflexões teóricas em possibilidades de ação. As respostas demonstradas no quadro 23 revelam como cada participante se apropriou das discussões realizadas reinterpretando suas práticas e fortalecendo a mediação entre o conhecimento científico e a realidade dos estudantes.

Quadro 23 - Respostas da Pergunta 3- (Questionário final)

Das propostas alternativas apresentadas nas rodas de conversa, qual você achou mais relevante para o ensino da química? Justifique.	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Plantas Medicinais do Cerrado
Anna Atkins	Enxaguantes bucais
Caroline Hershel	Agroquímicos
Elisa Frota	Plantas Medicinais do Cerrado
Elza Furtado	Plantas Medicinais do Cerrado
Graziela Barroso	Agroquímicos
Jaqueline Goes	Agroquímicos
Marie Curie	Transgênicos

Marília Chaves	Agroquímicos
Nise da Silveira	Plantas Medicinais do Cerrado

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Nas respostas observamos uma recorrência por Plantas Medicinais do Cerrado e Agroquímicos, o que indica uma tentativa de vincular o conhecimento científico às práticas sociais e culturais da comunidade. Sendo assim, é possível compreender que tais escolhas não se limitam a conteúdos escolares, mas expressam problemáticas reais que exigem reflexão crítica e fundamentação teórica. É justamente nesse ponto que Saviani contribui:

Já o problema da adoção ou não de sementes transgênicas ou a questão do uso de agrotóxicos na agricultura são temas que requerem um aprofundamento maior do momento da problematização. E aqui novamente é preciso ter presente o caráter dialético da teoria, pois não se trata de uma relação mecânica entre os passos do método que determinaria que primeiro se realizaria o passo da problematização, depois a instrumentalização e, no momento seguinte, a catarse. Na verdade, esses momentos se imbricam. Ou seja: ao se desenvolver a discussão relativamente à problematização da adoção ou não de sementes transgênicas será necessário apreender o conceito e significado desse tipo de sementes para se detectar os problemas implicados em sua adoção. Portanto, já estaria se dando a apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento do problema das sementes transgênicas detectado na prática social, o que significa que já se encontrava em andamento o terceiro passo do método. E nesse processo unitário de problematização-instrumentação emerge concomitantemente o momento catártico em que a estrutura do significado teórico e prático das sementes transgênicas é apropriada pelos alunos e incorporada na forma de superestrutura em sua consciência fazendo parte, portanto, de seu novo modo de ser e de se posicionar no interior de sua prática social não apenas como homens do campo, mas como indivíduos integrantes do gênero humano. (Saviani, 2016, p.92).

Podemos compreender que esse momento como um dos quais as professoras realizaram a problematização, conectando temáticas do ensino de química às contradições concretas da realidade social. É importante lembrarmos também que a problemática não deve emergir de forma espontânea do interesse dos alunos, mas sim ser proposta e mediada pelo professor, que detém os instrumentos teóricos práticos necessários para que o aluno atinja a síntese. É o educador que possui as condições de selecionar as temáticas, uma vez que as mesmas podem partir da prática social, é preciso que permitam a apropriação crítica dos conceitos científicos e a compreensão das contradições sociais.

Percorrendo o caminho e passando pela quarta questão salientamos que a mesma teve

como intencionalidade compreender a percepção das professoras sobre a potencialidade do caderno didático-pedagógico elaborado a partir dos princípios da PHC. Ao propor atividades e conteúdos de química que “partem” da prática social, o caderno pretende constituir-se como uma ferramenta emancipatória, que amplia as possibilidades de reflexão crítica. As respostas das participantes apresentadas no quadro revelam, portanto como elas avaliam a aproximação entre a proposta do caderno e as condições concretas do ensino de química na escola.

Quadro 24 - Respostas da Pergunta 4- (Questionário final)

Você acredita que o caderno didático- pedagógico contendo propostas de química baseadas na PHC atenderá de forma mais concreta as necessidades e demandas de aprendizagem dos estudantes? Por quê?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Acredito que ajudará a direcionar melhor as aulas.
Anna Atkins	Tudo dependerá também do aluno.
Caroline Hershel	Temos muitos materiais, porém esse é diferente pois participamos da elaboração.
Elisa Frota	Precisamos de mais atividades.
Elza Furtado	É um material que pode ser utilizado por todos nós.
Graziela Barroso	O tempo e recurso disponível são importantes para eficiência do material.
Jaqueline Goes	Cada professor saberá, pois depende da aceitação dos alunos.
Marie Curie	Precisamos de mais tempo de aula.
Marília Chaves	Devagar é possível ir implantando.
Nise da Silveira	Com certeza é um material criativo.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As respostas denotam uma avaliação afirmativa do material, uma vez que o reconhecem como uma proposta diferenciada por sua autoria coletiva e pelo vínculo com a realidade escolar. As participantes destacam que o material “ajudará a direcionar melhor as aulas” apontando a característica do material que pode auxiliar na organização do trabalho pedagógico. Ao afirmarem que o caderno “é diferente, pois participamos da elaboração”, as

docentes demonstram um sentimento de pertencimento e valorização da sua própria prática, o que caracteriza uma ação propositiva.

Por outro lado, observamos também elementos condicionantes concretos que podem restringir o desenvolvimento pleno da proposta, como o tempo reduzido de aula, a necessidade de recursos didáticos e heterogeneidade dos estudantes.

No movimento de reflexão coletiva sobre o trabalho docente, surgem compreensões que sinalizam para a necessidade de uma fundamentação teórica sólida capaz de sustentar a prática educativa frente aos desafios concretos da Escola Pública. O quadro 25 revela as respostas provenientes da quinta questão do questionário final:

Quadro 25 - Respostas da Pergunta 5- (Questionário final)

Em sua opinião o estudo da PHC é essencial no trabalho do educador, sobretudo em escolas públicas? Justifique	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Se pensarmos em militância e direcionamento é essencial.
Anna Atkins	Sim
Caroline Hershel	Muito importante pois ela direciona o trabalho.
Elisa Frota	Sim
Elza Furtado	É maravilhoso compreender esses conceitos.
Graziela Barroso	Sim
Jaqueline Goes	São discussões que enriquecem as aulas.
Marie Curie	Sim
Marília Chaves	Sim
Nise da Silveira	Sim. Porque nos fortalece.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As falas das professoras denunciam um reconhecimento coletivo da PHC enquanto eixo fortalecedor da prática docente. Em suas respostas destacam-se expressões como

“direcionamento”, “fortalecimento” e “compreensão de conceitos” que traduzem a percepção de que a teoria é sim uma ferramenta de consciência e militância pedagógica, não se constituindo apenas como um referencial abstrato. As participantes compreendem que estudar a PHC significa apropriar-se de fundamentos que orientam o ensino em direção a uma prática crítica, intencional e socialmente comprometida, especialmente no contexto da escola pública

O quadro 26 demonstra o posicionamento unânime das professoras em relação à continuidade das propostas fundamentadas na PHC.

Quadro 26 - Respostas da Pergunta 6- (Questionário final)

Você desenvolveria essas propostas no próximo ano letivo?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Sim
Anna Atkins	Sim
Caroline Hershel	Sim
Elisa Frota	Sim
Elza Furtado	Sim
Graziela Barroso	Sim
Jaqueline Goes	Sim
Marie Curie	Sim
Marília Chaves	Sim
Nise da Silveira	Sim

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Todas as participantes afirmaram que desenvolveriam essas propostas no próximo ano letivo, o que evidencia o engajamento e a apropriação das experiências formativas vivenciadas ao longo do processo. Esses dados indicam que as professoras reconhecem nessas propostas um caminho possível para reelaborar a prática no ensino de química dentro de um viés

emancipador.

Nesse contexto, a implementação eficaz dessas propostas depende de uma ação docente planejada e intencional, capaz de articular os conhecimentos sistematizados com as especificidades de cada turma:

Decerto cabe ao trabalho educativo a promoção de ações intencionais, planejadas e sequenciadas de forma que possibilite que a unidade contraditória entre as especificidades de ensino e da aprendizagem ocorra, por um lado, mediante o ensino desenvolvido pelo professor, responsável por elencar, selecionar e categorizar diferentes tipos de conhecimento que precisam ser convertidos em saber escolar, reconhecendo a importância desse conteúdo para a formação humana (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.140).

Essa perspectiva evidencia que a mediação do professor vai muito além da simples transmissão de conteúdos: trata-se de uma ação reflexiva e planejada, em que o docente seleciona, organiza e adapta os conhecimentos sistematizados para que estes se tornem efetivamente significativos para os estudantes.

Dessa forma, a apropriação das propostas didático-pedagógicas e o engajamento no processo formativo poderá refletir o compromisso com uma prática emancipadora, coerente com os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica, em que ensino e aprendizagem se integram de maneira dialética e crítica.

O quadro 27 apresenta as percepções das professoras sobre as limitações e os entraves que poderão surgir na utilização do material didático-pedagógico alternativo. As respostas nos remete a uma reflexão realista sobre as condições concretas do trabalho docente, reconhecendo que embora o material represente um avanço teórico sua implementação pode enfrentar desafios estruturais, institucionais e formativos.

Quadro 27 - Respostas da Pergunta 7- (Questionário final)

Em sua opinião quais são as principais limitações e entraves que poderão ser encontrados no uso do material alternativo?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Respondo com outra pergunta: sera que vamos ter liberdade para usá-lo?
Anna Atkins	Tempo e autonomia
Caroline Hershel	Tempo

Elisa Frota	Atualmente somos obrigados a utilizar o material adotado, não sei se vamos conseguir.
Elza Furtado	A rotina da escola
Graziela Barroso	Desenvolver com os alunos, pois muitas vezes eles não tem motivação.
Jaqueline Goes	Tempo
Marie Curie	Falta de autonomia
Marília Chaves	Tempo
Nise da Silveira	Aulas diminuídas durante a semana.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Termos como tempo, autonomia, rotina escolar e obrigatoriedade do material oficial expressam o reconhecimento de que, mesmo diante do desejo de inovar e de aplicar propostas fundamentadas na PHC, persistem entraves estruturais e institucionais que limitam a ação pedagógica. A inquietação presente na pergunta: “será que vamos ter liberdade para usá-lo?” sintetiza uma contradição (a distância entre uma autonomia intelectual do professor e as amarras impostas pelas políticas padronizadoras e até mesmo prescritivas!

Nesse contexto evidencia-se que a resistência docente acontece também na luta pelo tempo e pela liberdade de organizar o próprio trabalho pedagógico, elementos indispensáveis a uma prática libertadora e emancipatória. A ausência de condições materiais adequadas (carga horária reduzida, rotina sobrecarregada e imposição de materiais estruturados) reflete as contradições de um sistema que, ao mesmo tempo exige resultados, tenta anular a possibilidade do professor se revelar um sujeito histórico de sua prática. Ainda assim nomear os entraves também é um gesto político de reconhecimento coerente com o propósito emancipador da PHC.

O quadro 28 a seguir apresenta as respostas das professoras à questão sobre o papel social da escola. As reflexões nos auxiliam a compreender como as participantes percebem a escola como um espaço de formação humana, social e política, cuja finalidade ultrapassa a transmissão de conteúdos. Assim sendo o quadro sintetiza diferentes percepções sobre a função social da escola na formação dos sujeitos e na construção de uma sociedade menos desigual.

Quadro 28 - Respostas da Pergunta 8- (Questionário final)

Qual é o papel social da escola?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Oferecer conhecimento científico.
Anna Atkins	Alfabetizar o aluno cientificamente.
Caroline Hershel	Orientar o estudante em suas práticas de formação.
Elisa Frota	Dar instrumentos para o crescimento do aluno.
Elza Furtado	Emancipação da classe trabalhadora.
Graziela Barroso	Servir a comunidade.
Jaqueline Goes	Estar presente na vida de cada aluno.
Marie Curie	Ajudar o estudante em suas necessidades formativas.
Marília Chaves	Libertar
Nise da Silveira	Auxiliar o estudante.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

Nesse contexto precisamos estar atentos a termos como emancipar, libertar, orientar, servir à comunidade e estar presente na vida de cada aluno, pois expressam uma concepção de escola comprometida com a formação integral e humana dos sujeitos, em ressonância com o princípio da omnilateralidade defendido pela Pedagogia Histórico-Crítica. A presença recorrente da ideia de alfabetização científica e emancipação da classe trabalhadora indica que as professoras reconhecem a escola como um espaço de mediação entre o saber elaborado e a prática social, papel central na luta pela superação das desigualdades sociais.

Nesse sentido, o papel social da escola é compreendido como ato político e histórico, pois envolve a formação de sujeitos capazes de interpretar e transformar o mundo. Ao afirmarem que a escola deve dar instrumentos para o crescimento do aluno e ajudar o estudante em suas necessidades formativas, as docentes expressam o entendimento de que o conhecimento, quando sistematizado criticamente, torna-se instrumento de libertação e de reconhecimento da própria condição de classe. Assim, a escola é reafirmada como um espaço

de humanização e resistência, no qual o ensino de Química pode contribuir para que os estudantes leiam o mundo de forma crítica, compreendendo-se como sujeitos históricos em processo de formação e transformação.

O quadro 29 a seguir apresenta as respostas das professoras à questão referente à finalidade do material didático, compreendido aqui não apenas como um recurso de apoio ao ensino, mas como instrumento mediador do processo de apropriação do conhecimento científico. Ao refletirem sobre essa finalidade, as docentes indicam a importância de que o material didático ultrapasse o caráter meramente operacional, assumindo uma função formativa, crítica e emancipadora.

Quadro 29 - Respostas da Pergunta 9- (Questionário final)

Qual deve ser a finalidade educativa de um material didático?	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Conteúdos.
Anna Atkins	Estar na linguagem do estudante.
Caroline Hershel	Conseguir oferecer o saber elaborado.
Elisa Frota	Uma ferramenta para ler o mundo.
Elza Furtado	Ser coerente com a rede aluno.
Graziela Barroso	Um material precisaria ser acessível na linguagem do estudante.
Jaqueline Goes	Tem que ser objetivo pois temos poucas aulas.
Marie Curie	Oferecer o conteúdo de forma prática.
Marília Chaves	Precisaria trazer conceitos bem elaborados e atualizados.
Nise da Silveira	Conteúdos e atividades interessantes.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

O destaque para expressões como “conteúdos”, “oferecer o saber elaborado” e “conceitos bem elaborados e atualizados” revela a valorização do conhecimento sistematizado como eixo estruturante do processo educativo. Entretanto, as docentes também apontam a

necessidade de que esse saber seja acessível e significativo, ao mencionarem que o material deve “estar na linguagem do estudante” e “ser coerente com sua realidade”. Essa contradição entre a apropriação do saber elaborado e a comunicação com a vivência cotidiana expressa a busca por uma mediação pedagógica que não simplifique o conteúdo, mas que o torne compreensível e formador. Além disso, referências como “objetivo” e “prático” refletem as condições concretas do trabalho docente, especialmente a limitação de tempo e carga horária, que exigem materiais que favoreçam uma prática efetiva. Assim, as falas evidenciam o desejo de um material didático que seja crítico, formativo e ao mesmo tempo acessível, capaz de instrumentalizar o estudante para ler e compreender o mundo, reafirmando o papel da escola na formação humana e emancipatória.

O quadro 30 reúne as percepções das professoras sobre a possibilidade de uma humanização do ensino de Química a partir dos estudos da PHC, e da utilização do material alternativo. A questão propôs uma reflexão sobre o modo como essas práticas podem reconfigurar a relação entre conhecimento científico e formação humana, deslocando o ensino da mera transmissão de conteúdos para uma abordagem mediadora, crítica e sensível à realidade dos estudantes. Nesse sentido, as respostas revelam a expectativa de que a PHC, ao orientar a elaboração e o uso de materiais didáticos, possibilite uma aprendizagem significativa, na qual o saber químico se torne expressão da experiência humana e instrumento de compreensão do mundo social. Assim, a questão convida à análise de como as professoras percebem o potencial emancipador da ciência quando ensinada em diálogo com a vida, a cultura e as condições concretas de cada sujeito.

Quadro 30 - Respostas da Pergunta 10- (Questionário final)

Você acredita que a partir dos estudos da PHC e da utilização do material alternativo o ensino de química possa ser apresentado de uma maneira mais humanizada? Justifique.	
Participante	Respostas
Ada Lovelace	Sim pois envolve a realidade dos estudantes.
Anna Atkins	Vai depender muito de como será desenvolvido.
Caroline Herschel	Sim, mesmo porque esse é o objetivo do material.
Elisa Frota	Só o tempo será capaz de dizer se isso vai ocorrer ou não.

Elza Furtado	Depende da condução do processo.
Graziela Barroso	Os professores precisam abrir a mente.
Jaqueline Goes	Acredito que sim pois a mudança já está acontecendo.
Marie Curie	A chave para isso está em nossas mãos.
Marília Chaves	Temos elementos e informações suficientes para isso, mas não depende só de nós.
Nise da Silveira	Em um cenário otimista é possível pois essa discussão nos oferece ferramentas para a mudança.

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base em dados da pesquisa (2024)

As respostas das professoras revelam uma esperança serena diante da possibilidade de tornar o ensino de química mais próximo das pessoas e da vida real dos estudantes, a partir da Pedagogia Histórico-Crítica e do uso do material alternativo. Em suas falas, transparece a compreensão de que a humanização do ensino nasce do modo como o professor conduz o processo, da abertura ao diálogo e da capacidade de relacionar o conhecimento científico às experiências concretas dos alunos. Há, ao mesmo tempo, fé na transformação e consciência dos desafios, expressas em vozes que afirmam que “a chave está em nossas mãos”, reconhecendo a responsabilidade compartilhada que o ato educativo carrega.

Acredito que embora os diálogos circulares tenham favorecido a escuta e o pertencimento docente, os dados indicam que essa ferramenta por si só, não é suficiente para promover a apropriação e sistematizada dos princípios da PHC, pois os mesmos exigem processos mais densos de estudo, mediação teórica e acompanhamento mais sistematizado.

5. CATEGORIZAÇÃO

Respalhando-nos em Bardin (2011) a elaboração de indicadores aconteceu por meio da operação de recortes do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de algumas das modalidades de codificação para o registro dos dados.

Até este momento, foram apresentados os resultados referentes à análise documental do material estruturado, bem como o exame detalhado das respostas aos questionários inicial e final e às questões provocadoras dos Diálogos Circulares.

Esse percurso constituiu-se como uma etapa de descrição analítica e interpretação referencial das falas, na qual se buscou compreender os significados atribuídos pelas professoras às suas práticas, suas percepções sobre o ensino e suas relações com o material adotado.

A partir dessa leitura minuciosa, foi possível identificar indícios de sentidos recorrentes, articulando-os com os pressupostos teóricos da pedagogia histórico-crítica que serão apresentados posteriormente.

5.1 Categorias Iniciais

Reunido todo o material empírico, transcrições, registros e anotações, iniciou-se então o movimento de contagem subjetiva das frequências e recorrências de palavras, expressões e ideias, orientado pela dialética entre teoria e prática, como preparação para o processo de categorização. Esse momento marca a transição da análise descritiva para a análise interpretativa, permitindo o desdobramento das unidades de sentido que subsidiarão a formulação das categorias iniciais, intermediárias e finais.

Seguindo essa orientação a tabela 2 apresenta os elementos de marcação que caracterizam os indicadores desse estudo, contendo as palavras que apareceram com maior ocorrência.

Tabela 2 - Unidades de registro das falas das docentes

UNIDADES DE REGISTRO	NÚMERO DE OCORRÊNCIA
Forte	43
Mudança	37
Militância	29
Formação	26
Compromisso Social	25
Alfabetização Científica	24
Química e Sociedade	22

Química cotidiana	22
Coragem	15
Educação Pública	12
Currículo	10
Marxismo	10
Ouvir	10
Humanização	10
Falta de tempo	9
Coletivo	8
Relações humanas	7
Desafio pedagógico	6
Agroquímica	6
Cerrado	5

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Ao reunir as unidades de registro, o que se buscou não foi apenas quantificar palavras, mas compreender os sentidos que elas carregam. Cada termo que aparece com maior ou menor frequência traduz algo da subjetividade das professoras, da forma como vivem, percebem e se colocam no mundo e na profissão. As palavras, nesse caso, não são números frios, mas expressões vivas de experiências, afetos e compromissos.

As que mais se repetem forte, mudança, militância revelam o tom das conversas, a presença de uma força que atravessa o grupo e o desejo de não permanecer inerte diante dos desafios.

Já termos como formação, compromisso social, alfabetização científica e química e sociedade indicam o quanto às professoras se reconhecem como docentes que pensam a educação em sua dimensão social e transformadora. Elas não falam de ensino apenas como transmissão de conteúdos, mas como parte de um projeto maior de formação humana e de construção coletiva do conhecimento.

E quando aparecem expressões como ouvir, humanização, relações humanas e coletivo, é possível perceber a sensibilidade que atravessa o grupo. A escuta, o cuidado e o estar junto emergem como gestos políticos e pedagógicos. Tudo isso mostra que, mesmo diante das dificuldades e da falta de tempo, existe um movimento de pertencimento e esperança.

Assim, o que se desenha nessas palavras é mais que um conjunto de dados: é um retrato afetivo e ético da docência. São marcas de um trabalho que resiste à desumanização e afirma a pedagogia como ato de coragem, compromisso e amor.

Como demarca a tabela os números a frente das unidades de registro configuram-se metodologicamente como elementos comprobatórios diante dos objetivos estabelecidos no trabalho, considerando que a repetição de palavras ou termos pode ser uma estratégia adotada no processo de codificação na elaboração de categorias iniciais.

Nesse trabalho as categorias foram definidas a posteriori por terem sido elaboradas em torno de um resultado gradativo após tratamento e sistematização de frases e palavras.

As categorias iniciais foram organizadas através de diálogos transcritos das narrativas das participantes das rodas de conversa. O material empírico por sua extensão e riqueza, resultou em um material expressivo de falas e reflexões. Considerando a densidade das discussões e o grande volume de registros, optou-se por sintetizar o movimento de análise em quadros que apresentam as categorias de análise iniciais, intermediárias e finais. Dessa maneira, o quadro 31 apresenta a nomeação das categorias iniciais:

Quadro 31 - Categorias Iniciais

NOMEAÇÃO DAS CATEGORIAS INICIAIS	
1	Diálogos circulares como espaço de força e acolhimento
2	Pertencimento
3	Formação
4	Ouvir o outro como forma de validação e reconhecimento da própria prática
5	Horizontalidade das relações
6	Militância e Ensino Público
7	Química
8	Linguagem Científica
9	Diálogos Circulares como encorajador da prática docente
10	A importância da coletividade na prática pedagógica
11	Tensões da Prática educativa
12	Educação emancipatória

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

As categorias iniciais foram elaboradas em consonância com os dados que a constituíram, é importante lembrar que ao realizar a análise de conteúdo deve-se considerar a subjetividade da pesquisadora ao concedê-las.

5.2 Categorias Intermediárias

Após aglutinação das categorias iniciais foi possível formar seis categorias intermediárias. O quadro 32 demonstra a junção e os respectivos princípios diretivos que demarcaram esse processo:

Quadro 32 - Categorias Intermediárias

CATEGORIA INICIAL	PRINCÍPIO DIRETIVO	CATEGORIA INTERMEDIÁRIA
1. Diálogos circulares como espaço de força e acolhimento	Denota uma perspectiva explícita de resgate e fortalecimento do grupo de mulheres professoras de ciências da escola selecionada para o trabalho.	I- A escuta e o pertencimento como espaços de acolhimento e reconhecimento docente.
2. Pertencimento	Demonstra um movimento reflexivo da importância do pertencimento.	
3. Formação	Revela os diálogos circulares como uma prática formativa mediada, na qual a apropriação conceitual se constrói em movimento, articulando o saber da experiência ao conhecimento sistematizado e promovendo a transformação da prática docente.	II- Formação como processo contínuo de encorajamento e reflexão sobre a docência.
4. Ouvir o outro como forma de validação e reconhecimento da própria prática	Revela a escuta como momento de mediação e síntese, no qual as professoras reconhecem sua prática a partir da alteridade e se formam no coletivo.	
5. Horizontalidade das relações	Reinterpreta a horizontalidade como mediação dialógica, em que o respeito e a escuta mútua não anulam o papel do professor como condutor do processo formativo.	III- Horizontalidade e militância como princípios da educação pública
6 Militância e Ensino Público	Afirma o compromisso ético e político com a escola pública, entendendo o ensino como forma de militância pela emancipação humana e pela transformação social.	
7 Química	Compreende o conhecimento químico como mediação formativa entre o saber elaborado e a prática social, possibilitando ao sujeito a leitura crítica e a transformação da realidade.	IV- A Linguagem da Ciência e o Ensino de química como mediações entre o saber escolar e a prática social.
8 Linguagem Científica	Linguagem científica como mediação entre o saber cotidiano e o conhecimento sistematizado.	
9 Diálogos circulares como um encorajador da prática docente	Compreende os diálogos circulares como espaço de mediação formativa, em que a reflexão coletiva encoraja o professor à transformação de sua prática pedagógica.	V- O coletivo como mediação formativa
10 A importância da coletividade na prática pedagógica	Compreende a coletividade como princípio formativo e mediação na práxis docente, em que o conhecimento é construído no encontro entre os sujeitos históricos.	

11 Tensões da prática educativa	Conflitos e contradições presentes no cotidiano escolar.	VI- Finalidade Emancipatória da prática educativa
12 Educação emancipatória	É a prática educativa que busca a formação do sujeito, promovendo autonomia e capacidade de intervenção na realidade social.	

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2025)

O processo de aglutinação das categorias iniciais teve como objetivo alcançar uma compreensão mais ampla e sintética dos sentidos produzidos pelas professoras durante os diálogos circulares. Cada princípio diretivo originou-se da articulação dialética entre as categorias empíricas, buscando evidenciar as mediações formativas que emergiram no coletivo. A seguir, apresentam-se as interpretações correspondentes a cada aglutinação.

5.2.1 I - A escuta e o pertencimento como espaços de acolhimento e reconhecimento docente

As categorias “Diálogos circulares como espaço de força e acolhimento” e “Pertencimento” convergem para a compreensão de que o espaço dialógico foi vivido como lugar de acolhimento emocional e reafirmação identitária. As falas revelam o fortalecimento dos vínculos e o reconhecimento das professoras como sujeitos de saber e de afeto, o que se traduz em um movimento de reconstrução do pertencimento profissional e humano.

Esse processo se aproxima da perspectiva de formação omnilateral defendida por Saviani (2008), que pressupõe a integração das dimensões afetiva, cognitiva e social na constituição do sujeito. A escuta, nesse contexto, não se restringe à troca de experiências, mas constitui uma mediação dialógica que possibilita a catarse, o momento em que o vivido é compreendido criticamente e ressignificado na prática docente.

Nesse movimento formativo, a escuta aparece como um gesto político e pedagógico que rompe o isolamento e o silenciamento historicamente impostos à docência. Ao serem ouvidas, as professoras não apenas compartilham experiências, mas resgatam o sentido de sua prática e o valor social do seu trabalho. O diálogo se torna, assim, um exercício de reconhecimento mútuo, um modo de legitimar as vozes que, por tanto tempo, foram invisibilizadas pelas dinâmicas burocráticas e tecnicistas da escola. Essa escuta sensível permite que a subjetividade docente se manifeste, convertendo a experiência individual em matéria-prima para a reflexão coletiva e a transformação da prática educativa.

A construção do pertencimento, por sua vez, emerge como resultado de um processo

de reapropriação simbólica e afetiva do espaço escolar. Pertencer não significa apenas estar inserido em uma instituição, mas sentir-se parte ativa e significativa dela. Esse sentimento é alimentado quando a escola se reconhece como um lugar de produção de sentidos e não apenas de execução de tarefas. Ao reconstruírem seu pertencimento, as professoras reafirmam a docência como profissão de fé e de esperança, uma escolha que envolve compromisso ético, engajamento político e amor pela humanidade.

Dessa forma, os diálogos circulares configuram-se como práticas de resistência frente à fragmentação das relações humanas e ao esvaziamento do sentido da docência. Neles, a escuta e o pertencimento se entrelaçam na criação de um coletivo, em que o conhecimento é produzido na relação viva entre sujeitos históricos. Trata-se de um processo formativo que humaniza o ensino ao reconhecer que não há aprendizagem verdadeira sem vínculo, nem emancipação sem partilha. A partir dessa vivência, compreende-se que o acolhimento não é um adorno das práticas educativas, mas condição essencial para que a formação docente se realize em sua plenitude omnilateral unindo razão, emoção e práxis transformadora.

5.2.2 II - Formação como processo contínuo de encorajamento e reflexão sobre a docência

As categorias “Formação” e “Ouvir o outro como forma de validação e reconhecimento da própria prática” articulam-se no reconhecimento do diálogo como eixo formativo. As docentes, ao refletirem coletivamente sobre suas práticas, experienciam a formação como processo contínuo e mediado, no qual o saber da experiência se entrelaça ao saber científico.

De acordo com Duarte (2016), a formação docente na perspectiva histórico-crítica implica a passagem da experiência imediata à compreensão mediada dos fenômenos educativos, configurando-se como apropriação ativa da cultura. Assim, ouvir o outro torna-se também um ato de autoconhecimento e de encorajamento intelectual e afetivo, que favorece o desenvolvimento da consciência crítica e o fortalecimento do coletivo.

A formação se mostra, nesse sentido, como um movimento dialético entre teoria e prática, entre o individual e o coletivo. É na mediação entre esses polos que o pensamento docente se eleva do plano empírico ao plano conceitual, permitindo compreender as determinações históricas que moldam o cotidiano escolar.

Nos diálogos, o ato de ouvir o outro possibilitou a cada professora refletir sobre si, revisar suas certezas e reconstruir sentidos para o próprio fazer pedagógico. Essa escuta

compartilhada não se restringe a um exercício de empatia, mas constitui uma prática formativa crítica, em que o sujeito se vê no espelho das experiências coletivas.

A partilha de saberes rompe a lógica individualizante que costuma marcar a profissão docente. Ao reconhecer que o conhecimento é produzido em comunhão, o grupo reafirma a dimensão social da formação e o papel político da docência como trabalho coletivo voltado à transformação da realidade.

O movimento reflexivo também é encorajador, pois fortalece a autoconfiança e o sentimento de pertença. Ao verem suas práticas valorizadas e debatidas, as professoras reafirmam sua potência criadora, recuperando o sentido de autoria e de compromisso com uma educação emancipadora.

Assim, a formação contínua, concebida à luz da Pedagogia Histórico-Crítica, não é mero acúmulo de técnicas ou metodologias, mas um processo permanente de humanização. Ela se realiza quando o conhecimento se converte em consciência e quando o diálogo se torna o caminho pelo qual o professor se reconhece como sujeito histórico capaz de intervir no mundo.

5.2.3 III – Horizontalidade e militância como princípios da educação pública

A junção das categorias “Horizontalidade das relações” e “Militância e Ensino Público” revela uma concepção de prática educativa comprometida com a transformação social. As falas indicam que as professoras compreendem a horizontalidade não como ausência de direção, mas como postura dialógica e solidária, na qual o professor mantém seu papel formativo sem renunciar à escuta e à colaboração.

Esse entendimento reflete a defesa, presente em Saviani (2008) e Marsiglia (2011), de uma escola pública contra-hegemônica, voltada à formação de sujeitos críticos e engajados na luta pela emancipação humana. A militância docente, nesse sentido, é assumida como práxis consciente e coletiva, que articula a dimensão política da docência à sua dimensão pedagógica.

A horizontalidade, quando compreendida a partir da perspectiva histórico-crítica, não se confunde com o espontaneísmo nem com o esvaziamento do papel docente. Pelo contrário, implica o reconhecimento de que o processo educativo é uma construção coletiva, mediada pela ciência, pela cultura e pela história. O professor, ao estabelecer relações horizontais, não abdica de seu papel como mediador do conhecimento, mas o ressignifica a partir de uma ética da escuta e da colaboração, em que ensinar e aprender se tornam atos recíprocos. Essa reciprocidade não elimina a direção pedagógica, mas a transforma em direção consciente e partilhada, orientada

por um projeto histórico de emancipação comum.

A militância docente emerge, então, como expressão dessa consciência coletiva. Ela não se reduz à atuação sindical ou à resistência pontual frente às políticas neoliberais que atacam a escola pública, mas se manifesta cotidianamente nas escolhas pedagógicas, na defesa da ciência, da cultura e da humanização do trabalho escolar. Militância, nesse contexto, significa posicionar-se politicamente pela dignidade da profissão e pela construção de uma escola comprometida com a classe trabalhadora. Essa militância se dá também no campo simbólico, na escolha dos conteúdos, das metodologias e das relações formativas, pois cada gesto pedagógico pode reproduzir ou transformar as estruturas sociais.

Por fim, a articulação entre horizontalidade e militância confere à prática docente um sentido ético-político de grande potência. Quando as relações na escola se tornam mais humanas e solidárias, e quando a docência se reconhece como ação coletiva e transformadora, a escola pública se aproxima de sua função social mais elevada: ser um espaço de resistência, consciência e esperança.

5.2.4 IV – A linguagem da ciência e o ensino de Química como mediações entre o saber escolar e a prática social

As categorias “Química” e “Linguagem científica” foram agrupadas por expressarem o reconhecimento da ciência como mediação essencial entre o saber cotidiano e o conhecimento sistematizado. As professoras compreendem o ensino de Química não como mera transmissão de conteúdos, mas como ferramenta de leitura e transformação da realidade social.

Conforme Saviani (2008), a função da escola é promover a apropriação crítica dos conhecimentos produzidos historicamente, assegurando que o aluno supere a visão empírica do mundo e alcance uma compreensão sintética da prática social. Assim, a linguagem científica é tratada como meio formativo, e não como barreira, mediando o diálogo entre o concreto vivido e o abstrato conceitual.

Ao compreender a ciência como mediação entre o saber popular e o conhecimento sistematizado, a Pedagogia Histórico-Crítica evidencia que o ensino de Química deve ir além da simples exposição de fórmulas, leis e conceitos. Trata-se de uma atividade formativa que visa à apropriação dos modos de pensar próprios da ciência, de modo que o estudante compreenda os fenômenos químicos como expressões da atividade humana sobre a natureza. Essa compreensão é essencial para romper com a visão fragmentada e naturalizada do conhecimento, permitindo reconhecer que o desenvolvimento científico é também resultado de

relações sociais, históricas e econômicas. Assim, ensinar Química significa inserir o estudante no movimento real de produção do conhecimento humano, como parte do processo de humanização.

Ao considerar a linguagem científica como elemento mediador, é necessário reconhecer seu papel duplo: ao mesmo tempo em que ela representa a forma mais desenvolvida de expressão do pensamento humano, também pode se tornar instrumento de exclusão quando apresentada de modo tecnicista e descontextualizado. Portanto, a tarefa pedagógica é a de traduzir, sem simplificar, os conceitos científicos, criando pontes entre o saber cotidiano e o saber erudito. Essa tradução não é uma mera adaptação linguística, mas um processo de mediação cultural e epistemológica, em que o professor atua como articulador entre diferentes formas de compreensão da realidade. Tal movimento é fundamental para que o conhecimento científico seja apropriado criticamente e não como um conjunto de verdades absolutas e distantes da vida.

Nesse sentido, o ensino de Química deve ser compreendido como práxis educativa, na qual o conhecimento científico é mobilizado para compreender e intervir na realidade concreta. A mediação entre o conteúdo escolar e a prática social implica, portanto, situar a ciência em sua dimensão histórica e material, desvelando as contradições que a produzem. Quando o estudante percebe que os fenômenos químicos estão intimamente ligados ao trabalho humano, à produção de bens, ao consumo e às questões ambientais, a aprendizagem deixa de ser mera memorização e se converte em consciência crítica. Assim, a sala de aula se transforma em espaço de problematização da realidade, e o ensino de Química em instrumento de emancipação intelectual.

Para tanto, é imprescindível que o professor se reconheça como mediador consciente desse processo e não como transmissor neutro de conteúdos. A mediação docente requer intencionalidade teórica e política, sustentada pelos fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, que compreende a educação como prática social voltada à emancipação humana. O professor é o responsável por conduzir o aluno da experiência imediata à compreensão teórica, do senso comum à ciência, do particular ao universal. Essa condução, no entanto, não é autoritária: ela é dialógica, pois se realiza no encontro entre o vivido e o pensado, entre o mundo sensível e o mundo das ideias, promovendo a síntese do saber.

Por fim, o ensino de Química, enquanto mediação entre o saber escolar e a prática social, cumpre papel essencial na formação omnilateral do ser humano. Ao articular o conhecimento científico às dimensões ética, estética, cultural e política da vida, ele contribui para que o estudante compreenda sua inserção no mundo de forma crítica e transformadora. A

ciência, então, deixa de ser vista como território restrito a especialistas e passa a ser compreendida como patrimônio coletivo da humanidade.

Nessa perspectiva, o ensino de Química torna-se um instrumento de libertação e não de alienação, um caminho para a leitura do mundo que, nas palavras de Paulo Freire, antecede e sustenta a leitura da palavra.

5.2.5 V – O coletivo como mediação formativa

As categorias “Diálogos circulares como um encorajador da prática docente” e “A importância da coletividade na prática pedagógica” foram aglutinadas por expressarem a centralidade do coletivo como espaço de mediação e transformação. O grupo de professoras emerge como um sujeito formador, no qual o diálogo e o compartilhamento de experiências se convertem em saber pedagógico.

Nessa direção, Gasparin (2003) destaca que o processo de formação humana e profissional se dá sempre em relação social e histórica, sendo o coletivo a base para a constituição da consciência crítica. A práxis coletiva, vivida nos diálogos circulares, evidencia o caráter mediador e emancipador do trabalho pedagógico.

O coletivo, na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, não é apenas um agrupamento de sujeitos que compartilham experiências, mas uma instância dialética de formação, onde a individualidade e a totalidade se encontram. É no interior das relações coletivas que o sujeito se reconhece como parte de um processo histórico e social mais amplo, compreendendo que suas ações têm sentido apenas quando vinculadas à transformação comum. Assim, o coletivo se torna a mediação concreta que possibilita a passagem da vivência imediata à consciência crítica, superando o isolamento e o espontaneísmo que frequentemente marcam a prática docente.

Essa concepção rompe com a lógica individualizante e competitiva imposta pelas políticas educacionais neoliberais, que tendem a fragmentar o trabalho do professor e a enfraquecer os laços de solidariedade e cooperação. Ao contrário, o trabalho coletivo reafirma o caráter político da docência, reconhecendo que a formação se constrói no encontro entre sujeitos históricos que compartilham desafios, elaboram sentidos e produzem conhecimento em comum. Conforme Marsiglia (2011), é nesse espaço de partilha que o educador se forma como intelectual orgânico, articulando teoria e prática na direção de um projeto histórico de emancipação.

Os diálogos circulares, vivenciados nesta pesquisa, materializam essa dimensão formativa do coletivo. Ao partilhar suas experiências, as professoras não apenas expuseram suas dificuldades e conquistas, mas reconstruíram, em conjunto, o significado de ser docente na escola pública. O coletivo se configurou como lugar de escuta ativa e de elaboração intelectual, onde a reflexão crítica sobre a prática se tornou um ato político. Essa dinâmica evidencia que a formação docente não é um processo que se impõe de fora, mas que se constrói na interioridade do grupo, mediada pela troca, pela confiança e pela busca comum de compreender a realidade para transformá-la.

Além disso, o coletivo se apresenta como instância de resistência ativa, conceito que Saviani (2008) e Duarte (2019) associam ao movimento de enfrentamento consciente das contradições do trabalho educativo. Ao refletirem juntas sobre o cotidiano escolar, as docentes transformam o coletivo em espaço de análise crítica e de proposição, reafirmando a escola pública como território de luta e de produção de conhecimento. Essa resistência coletiva ultrapassa o plano das queixas e reivindicações, convertendo-se em um projeto de formação e ação política, no qual a solidariedade pedagógica se constitui em instrumento de emancipação.

Por fim, compreender o coletivo como mediação formativa implica reconhecer que a formação docente, na perspectiva histórico-crítica, é essencialmente social. O sujeito se forma com o outro e pelo outro, na medida em que compartilha saberes, experiências e afetos. Essa mediação é também estética e ética: envolve sensibilidade, escuta e compromisso. Assim, o coletivo não apenas fortalece o fazer pedagógico, mas dá sentido à própria existência docente, reatando o vínculo entre o trabalho educativo e o horizonte maior de humanização.

5.2.6 VI – *Finalidade emancipadora da prática educativa*

Por fim, as categorias “Tensões da prática educativa” e “Educação emancipadora” foram reunidas por evidenciarem o caráter contraditório e transformador da prática docente. As professoras reconhecem as dificuldades, os conflitos e os limites da escola pública, mas os compreendem como momentos de negação e superação, fundamentos do movimento dialético.

A finalidade emancipadora da prática educativa, na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, ultrapassa o simples domínio de conteúdos escolares ou o desenvolvimento de competências instrumentais. Trata-se, fundamentalmente, de um projeto de formação humana integral, que visa à superação das condições de alienação impostas pelo modo de produção capitalista.

Para Saviani (2008), a educação emancipa quando possibilita ao sujeito compreender criticamente a realidade, identificar as contradições que a estruturam e atuar conscientemente para transformá-la. Assim, a escola deixa de ser um espaço de adaptação e passa a ser um espaço de libertação, no qual o conhecimento se converte em instrumento de consciência e ação social.

Essa compreensão exige que o processo educativo seja concebido como práxis, isto é, unidade entre teoria e prática mediada pela reflexão crítica. O ensino não se reduz à transmissão de saberes prontos, mas se constitui como movimento de apropriação ativa do conhecimento, no qual o estudante reconstrói, em nível individual e coletivo, as produções históricas da humanidade. É nesse sentido que a emancipação se concretiza: quando o saber sistematizado é incorporado à consciência do sujeito e ressignificado como ferramenta para intervir no real. Assim, a prática educativa emancipa porque faz pensar, questionar e transformar.

Na escola pública, essa finalidade adquire um sentido ainda mais profundo, pois se confronta diretamente com as desigualdades sociais e educacionais produzidas pela lógica neoliberal. Ao contrário das pedagogias tecnicistas e adaptativas, que preparam para a submissão e o conformismo, a PHC defende uma educação que liberta, que amplia a capacidade de compreender o mundo e de agir sobre ele.

A função social da escola, portanto, é formar sujeitos capazes de romper com as determinações alienantes e participar conscientemente do processo histórico de construção de uma nova sociedade.

A emancipação humana, como lembra Duarte (2016), não é um estado a ser alcançado individualmente, mas um movimento histórico e coletivo. Por isso, a prática educativa deve articular o desenvolvimento intelectual à formação ética e política, promovendo a consciência de classe e o engajamento social. A finalidade emancipadora, então, é inseparável do compromisso com a transformação da realidade concreta: educar é preparar o sujeito para compreender sua inserção no mundo e para intervir nele com criticidade, solidariedade e autonomia.

No contexto desta pesquisa, essa dimensão emancipadora se revelou na criação de espaços coletivos de reflexão docente e no fortalecimento da consciência crítica das professoras participantes. O processo formativo vivido nos diálogos circulares mostrou que a emancipação começa pela compreensão de si mesma como sujeito histórico, inserido em um contexto de disputas ideológicas e de luta por reconhecimento. Assim, a emancipação se manifesta não apenas nos alunos, mas também nos educadores, que, ao refletirem sobre sua prática, transformam-se e ressignificam seu papel social.

É importante destacar que a emancipação, na perspectiva histórico-crítica, não é um

ideal abstrato ou um horizonte distante, mas uma utopia concreta (Saviani, 2019). Ela se realiza no interior das contradições e dos limites da escola real, por meio de pequenas conquistas que ampliam o campo da consciência e da liberdade. Cada ato pedagógico que promove o pensamento crítico, cada diálogo que desvela o sentido oculto dos fenômenos sociais, representa um passo nesse processo. Assim, a emancipação é uma construção histórica, processual e contínua, que se efetiva no movimento entre o pensar e o agir.

Além disso, a finalidade emancipadora implica reconhecer o papel do professor como mediador consciente desse processo. O educador é chamado a assumir sua função política e intelectual, articulando a prática pedagógica às demandas sociais e históricas de sua classe. A docência, nesse sentido, é uma forma de militância: é o exercício de resistir à desumanização e de afirmar, pela via do conhecimento, a possibilidade de uma vida mais justa e plena. Portanto, a emancipação não é apenas uma meta para o estudante, mas também para o próprio educador, que se emancipa ao compreender o poder transformador de sua ação.

Por fim, a prática educativa emancipadora se realiza quando o conhecimento deixa de ser um fim em si mesmo e se converte em meio para a humanização. A escola, nesse horizonte, torna-se espaço de encontro entre saber e vida, entre ciência e sensibilidade, entre o individual e o coletivo. É nesse processo que se cumpre a tarefa histórica da educação: contribuir para a formação de sujeitos conscientes de sua condição e capazes de lutar por sua superação. A emancipação, portanto, é o princípio e a finalidade da prática educativa comprometida com a transformação social e com a construção de uma sociedade verdadeiramente humana.

A educação emancipadora, nesse contexto, é entendida como aquela que visa à formação da autonomia intelectual e moral, preparando o sujeito para intervir criticamente na realidade social. Conforme Saviani (2019), a prática educativa emancipadora só se realiza quando o ensino possibilita ao estudante a apropriação dos instrumentos teóricos necessários à leitura e transformação do mundo.

5.3 Categorias Finais

O processo de categorização das falas das docentes, desenvolvido a partir dos Diálogos Circulares, resultou nas categorias finais apresentadas no Quadro 33. Essas categorias representam a síntese interpretativa construída por meio da análise dialética entre as falas empíricas e os referenciais teóricos que sustentam esta pesquisa. Assim, mais do que simples agrupamentos temáticos, as categorias finais expressam os movimentos da prática docente

emergidos nas interações coletivas.

Quadro 33 - Categorias Finais

CATEGORIA INTERMEDIÁRIA	PRINCÍPIO DIRETIVO	CATEGORIA FINAL
V- O coletivo como mediação formativa	Espaço de apropriação dos saberes historicamente acumulados	I- Resistência como Práxis coletiva na PHC.
II-Formação como processo contínuo de encorajamento e reflexão sobre a docência	Refere-se à concepção da formação docente como um percurso permanente de aprendizagem, no qual professores são estimulados a refletir sobre suas práticas.	
IV- A Linguagem da Ciência e o Ensino de química como mediações entre o saber escolar e a prática social.	Refere-se ao papel do ensino de química e da linguagem científica como instrumentos que conectam os conhecimentos escolares às experiências e necessidades sociais dos estudantes.	II- Entre substância e sujeito: a química/ciência como leitura de mundo
VI-Finalidade emancipatória da prática educativa	Refere-se a prática docente que visa formar sujeitos ativos e críticos, capazes de atuarem de forma a transformarem o contexto, articulando saberes escolares, experiências sociais e princípios éticos para uma educação libertadora.	
III-Horizontalidade e Militância como princípios da Educação pública	Denota a organização das relações educativas de forma democrática e participativa, em que docentes, estudantes e comunidades têm voz e colaboram na construção do processo pedagógico.	III- Escutar, pertencer, transformar: o movimento de formação na PHC.
I- A escuta e o pertencimento como espaços de acolhimento e reconhecimento docente	Refere-se à criação de ambientes nos quais os professores são ouvidos e valorizados em suas experiências, perspectivas e necessidades.	

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2025)

As três categorias finais, “Resistência como práxis coletiva na PHC”, “Entre substância e sujeito: a química/ciência como leitura de mundo” e “Escutar, pertencer, transformar: o movimento de formação na PHC”, representam o ápice do processo de análise,

no qual a prática docente é compreendida como movimento histórico, político e formativo.

5.3.1 Categorias emergentes: compreensões e o movimento da análise

A partir da análise das categorias intermediárias, emergem três categorias finais que sintetizam os sentidos e as tensões centrais da prática educativa, sob a perspectiva da PHC. Essas categorias evidenciam a ação docente como espaço de mediação entre o conhecimento científico e a realidade social, articulando a dimensão coletiva, a formação do sujeito e a prática pedagógica transformadora.

Nesse contexto a prática educativa é compreendida como um espaço de resistência e reflexão, no qual o educador também participa da constituição crítica e emancipatória dos estudantes, enfrentando as contradições históricas e sociais do cotidiano escolar. Assim apresentamos as categorias finais:

- Resistência como Práxis coletiva na PHC.
- Entre substância e sujeito: a química/ciência como leitura de mundo.
- Escutar, pertencer, transformar: o movimento de formação na PHC

5.3.1.1 Resistência como Práxis Coletiva na Pedagogia Histórico-Crítica

Esta categoria expressa a prática docente como espaço de resistência e construção crítica do conhecimento. Fundamentada na perspectiva da PHC é importante reforçar que o educador ou educadora enquanto sujeitos históricos atuam no direcionamento do conhecimento científico frente à realidade concreta dos estudantes, considerando suas condições materiais, culturais e sociais. Esse direcionamento é central para que o saber científico seja apropriado de forma crítica pelos alunos e que esses sejam capazes de compreender as contradições da sociedade que vivem.

A prática docente, quando compreendida sob a ótica da PHC, não é neutra nem descolada das determinações históricas; ao contrário, ela expressa e participa das contradições estruturais da sociedade capitalista. Como afirma Saviani (2016), toda educação implica uma tomada de posição, ainda que implícita, em relação à organização social vigente. Assim, a resistência que emerge do chão da escola não pode ser reduzida a um ato individual de negação ou inconformismo, mas deve ser concebida como resistência ativa e coletiva, orientada pela consciência crítica e pela intencionalidade transformadora. Resistir, nesse contexto, significa agir na contracorrente da lógica da alienação, apropriando-se dos instrumentos culturais para

transformar as condições objetivas de existência.

Desse modo, o ato de ensinar se converte em ato político, pois, ao selecionar, organizar e mediar o conhecimento, o professor contribui para formar sujeitos capazes de compreender e intervir na realidade. Esse processo não se realiza de forma espontânea: requer intencionalidade, reflexão crítica e compromisso com a emancipação humana. Ao direcionar o conhecimento científico para além de sua dimensão técnica e instrumental, o educador histórico-crítico busca revelar as contradições sociais subjacentes à produção do saber, tornando visíveis as relações entre ciência, trabalho, poder e ideologia. É nesse movimento que o ensino de Ciências, e em especial o de Química, pode se tornar um campo de resistência epistemológica e política, ao colocar o conhecimento a serviço da leitura crítica e da transformação da realidade.

Nesse contexto, a prática educativa deve ser compreendida como espaço estratégico de intervenção social, pois nela se articulam projetos formativos que expressam interesses de classe, valores e visões de mundo. Como destacam Lopes e Coutinho (2020), a educação é atravessada por disputas de sentido, e é precisamente nessa arena que o educador pode atuar como agente de resistência e criação de novas possibilidades históricas. A escola pública, longe de ser apenas reprodutora das desigualdades, pode constituir-se em território de práxis coletiva, em que professores e estudantes elaboram, por meio do conhecimento, formas concretas de enfrentamento às injustiças sociais e de afirmação de uma racionalidade emancipadora.

Portanto, pensar a resistência sob o prisma da Pedagogia Histórico-Crítica implica concebê-la como ação propositiva, consciente e coletiva, enraizada na compreensão das determinações históricas, mas orientada pela possibilidade de sua superação. Trata-se de compreender que resistir, no campo educativo, é também produzir: produzir sentidos, vínculos, saberes e práticas pedagógicas que se oponham ao esvaziamento da escola e reafirmem seu papel formador. Assim, a docência se converte em um ato de resistência ativa, em que a teoria e a prática se encontram como momentos de um mesmo movimento histórico o da emancipação humana.

Nesse contexto, a prática educativa deve ser compreendida como espaço estratégico de intervenção social, na medida em que não é neutra, mas atravessada por relações de poder e interesses de classe. A educação escolar se configura como um campo privilegiado para a resistência e a ação transformadora, oferecendo possibilidades de transformação crítica entre conhecimento e realidade social, conforme salientam Lopes e Coutinho (2020):

A educação desempenha papel estratégico para forçar e acelerar, juntamente com os movimentos sociais, as crises estruturais do sistema capitalista. A

educação escolar é um campo privilegiado de resistências e lutas para se estabelecer uma nova concepção de mundo voltada aos interesses dos dominados. Como corolário da sociedade capitalista dividida em classes com interesses antagônicos, decorre que a educação escolar terá um papel se for posta a favor dos interesses da classe dominante e terá outro se ela se posicionar a serviço dos interesses dos trabalhadores. Não havendo a possibilidade de uma terceira posição, ou seja, não há neutralidade, uma vez que a educação é um ato político. A classe dominante não tem nenhum interesse que ocorra a transformação histórica da escola, muito pelo contrário, empenha-se para que o seu domínio seja mantido. Saviani (2013a) afirma que a PHC, tem-se mantido fiel à diretriz gramsciana de atentar para as novas questões que a nova situação histórica coloca, atravessando toda a década de 1990 e ingressando no século XXI, fortemente resistente às novas pedagogias, que “vêm exercendo razoável poder de atração nas mentes dos educadores, mesmo entre aqueles que, na década de 1980, integravam as correntes contra hegemônicas (Saviani, 2013a, p. 77-78 (Lopes; Coutinho, 2020, p. 713).

Devemos compreender, no entanto que a resistência docente não pode se limitar ao enfrentamento de obstáculos cotidianos, mas deve estar apoiada em uma compreensão crítica do papel histórico e político da educação.

O professor e professora devem se sustentar profundamente nos fundamentos, relacionando-os a realidade concreta da escola, caminhando para uma resistência não fragmentada:

Os fundamentos teóricos e políticos da pedagogia histórico-crítica, que é marxista, não podem ser camuflados, de modo que a adesão a essa pedagogia, de forma fragmentada, superficial e mecânica podem culminar em atividades precárias do sentido da educação escolar. Por outro lado, dada as condições da precariedade da formação de professores e das condições desses exercerem sua profissão – quando conseguem entrar no mercado de trabalho –, quanto mais houver discussões sobre os elementos teóricos, voltando suas bases para o marxismo e indicando caminhos para a apropriação teórica, pode-se contribuir para que essa pedagogia persista de modo subversivo no campo educativo. (Santos, 2021, p.62).

Essa análise é central para compreender que a resistência docente, na perspectiva histórico-crítica, é um ato de natureza teórica e política, e não apenas uma prática espontânea. Resistir implica manter viva a consciência de que o fazer pedagógico é uma forma de intervenção no mundo, e que, por isso, deve estar amparado por uma leitura crítica da realidade. Quando o professor se apropria dos fundamentos marxistas que orientam a PHC a centralidade do trabalho, a historicidade das relações sociais, a contradição entre capital e trabalho e a possibilidade da superação pela práxis, ele se coloca em posição de agir com intencionalidade transformadora.

A resistência docente, portanto, não é apenas manter-se firme diante das adversidades,

mas produzir mediações críticas, criando fissuras dentro de um sistema que tende a reproduzir a alienação e o controle. Essa resistência ativa é também intelectual e ética, pois pressupõe o compromisso com o conhecimento e com a emancipação humana, tal como defende Saviani (2008), ao afirmar que a função social da escola é a de propiciar o acesso ao saber sistematizado, condição indispensável para a transformação das consciências.

Nesse sentido, quanto mais os educadores se apropriam teoricamente da PHC e de seus fundamentos marxistas, mais se tornam capazes de atuar de modo subversivo e consciente no campo educativo, reconfigurando o ensino como espaço de crítica, diálogo e criação coletiva. Essa é a resistência que ultrapassa o nível do cotidiano e se inscreve no movimento histórico de luta pela humanização do trabalho pedagógico e pela consolidação da escola pública como instrumento de emancipação social.

Diante do quadro de restrições e ataques à educação pública, como ressalta Saviani, torna-se evidente a necessidade de articular estratégias de resistência que não se limitem à reação passiva, mas que atuem de forma organizada e consistente contra políticas antipopulares e antinacionais. Ao discutir a LDB e as condições concretas de implementação da educação no Brasil, Saviani e Duarte propõem a ideia de resistência ativa:

O que chamei de resistência ativa implica dois requisitos: a) que seja coletiva, pois as resistências individuais não têm força para se contrapor ao poder dominante exercido pelo governo; b) que seja propositiva, isto é, que seja capaz de apresentar alternativas às medidas do governo e de seus asseclas. Essa forma de resistência é indispensável como estratégia de luta para uma escola livre das ingerências privadas balizadas pelos interesses do mercado. O desenvolvimento da consciência dos trabalhadores da cidade e do campo como premissa para a ação política e ideológica implica dois aspectos de preferência organicamente articulados entre si. Trata-se da educação com destaque para a forma escolar, a própria ação das massas organizadas. A educação escolar é o meio mais adequado para a apropriação pelos trabalhadores, das conquistas históricas da humanidade que lhes aguçaram a consciência da necessidade de intervir praticamente para dar continuidade ao processo histórico conduzindo-o a um novo patamar (Duarte: Saviani, 2019, p.5).

Ao refletir sobre a resistência ativa proposta por Saviani e Duarte, percebe-se que ela oferece um referencial estratégico essencial para compreender a prática docente como ato de intervenção social e político. Chamar essa resistência de ativa implica primeiramente em reconhecer seu caráter coletivo que foi manifestado, por exemplo, nos diálogos circulares organizados com as professoras participantes da pesquisa, nos quais experiências, desafios e estratégias de ensino foram compartilhados e refletidos de forma conjunta.

A resistência ativa, quando compreendida sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, não se restringe a uma postura de oposição ou negação às condições adversas impostas pela política educacional vigente. Trata-se, sobretudo, de um movimento consciente, orientado teoricamente e sustentado na prática coletiva de professores e professoras comprometidos com a transformação das relações sociais mediadas pela educação. Essa resistência não é mero ato de obstinação individual, mas um gesto político e pedagógico enraizado na compreensão de que a escola é um espaço estratégico de disputa de projetos societários.

Em uma sociedade marcada pela hegemonia do capital, resistir implica criar condições para a manutenção e o avanço de práticas educativas que não se limitem à adaptação, mas que tensionem as estruturas ideológicas dominantes, revelando suas contradições. A resistência ativa, portanto, exige clareza teórica sobre o papel da escola na luta de classes, reconhecendo que a educação é um terreno de contradição entre a reprodução da ideologia dominante e a possibilidade de sua superação.

Dessa forma, o caráter ativo da resistência está no movimento propositivo de construir alternativas coletivas e emancipadoras frente à lógica mercantilizante que invade a escola pública. É ativa porque atua, propõe e transforma; e é resistência porque não se submete ao imobilismo ou à neutralidade aparente da prática educativa despolitizada. Nessa perspectiva, a formação crítica do professor e sua inserção em coletivos de estudo, pesquisa e militância pedagógica tornam-se elementos centrais.

Esses momentos de escuta, troca e construção coletiva não apenas fortalecem vínculos profissionais e afetivos, mas também exemplificam como a resistência docente pode se organizar para o enfrentamento de condições adversas consolidando a educação como espaço de formação crítica e emancipatória.

Em segundo lugar a resistência ativa exige que ela seja propositiva, ou seja, capaz de apresentar alternativas concretas à medida que ameaçam a escola pública, não se limitando a uma oposição meramente reativa. No contexto dessa pesquisa, essa dimensão se concretizou na criação do caderno didático-pedagógico, elaborado com base em sugestões e contribuições das professoras participantes dos diálogos circulares.

Além da criação do PE, a resistência ativa também se manifestou por meio da análise histórico-crítica do material estruturado prescrito pelo governo e utilizado em sala de aula.

Essa análise permitiu identificar limitações, inconsistências e elementos reducionistas ou mecanicistas do ensino, oferecendo ao mesmo tempo caminhos para intervenções pedagógicas coerentes com os princípios da PHC. Assim, tanto o caderno, quanto a análise histórico-crítica exemplificam ações propositivas da resistência ativa.

5.3.1.2 Entre substância e sujeito: a química/ciência como leitura de mundo

A segunda categoria é proveniente de duas dimensões centrais da prática educativa: o ensino de química como mediação entre o saber escolar e a prática social e finalidade emancipadora da prática educativa. Dessa forma é possível compreender o ensino de química não como uma simples transmissão de conteúdos, mas como práxis social que possibilita ao estudante compreender a realidade concreta em sua materialidade e historicidade.

Na perspectiva histórico-crítica, o conhecimento químico é parte constitutiva do processo histórico de produção da vida material e simbólica dos seres humanos. Isso significa que o domínio de sua linguagem, símbolos, fórmulas, conceitos e leis, não se restringe à decodificação técnica, mas implica a apreensão das relações de produção, das formas de trabalho e das contradições sociais que o engendram. Assim, compreender a Química é compreender também o modo como o ser humano transforma a natureza para satisfazer suas necessidades, produzindo cultura, tecnologia e ciência em um contexto histórico determinado. Nessa direção, Saviani (2011) afirma que o conhecimento escolar deve mediar a passagem do senso comum ao pensamento teórico, promovendo o desenvolvimento da consciência crítica e da capacidade de intervenção na realidade. O ensino de Química, portanto, ao explicitar os processos materiais e produtivos que estruturam a sociedade como as transformações da matéria e da energia no trabalho, na indústria, na agricultura e no ambiente, torna-se um instrumento de leitura do mundo. É nessa leitura que o estudante reconhece as relações entre ciência, tecnologia e modo de produção, compreendendo que a ciência não é neutra, mas historicamente situada e ideologicamente tensionada.

Quando o estudante se apropria da linguagem científica da Química, ele não apenas domina conceitos, mas internaliza uma forma de pensar que o habilita a compreender criticamente os fenômenos que o cercam, estabelecendo mediações entre a abstração científica e as contradições da vida cotidiana. Essa apropriação constitui um ato de emancipação intelectual, pois amplia sua capacidade de interpretar e transformar o real, desenvolvendo uma consciência que supera a visão fragmentada e imediatista do mundo natural e social.

Para tanto, o papel do professor é central: cabe-lhe transformar os conteúdos químicos em instrumentos de compreensão crítica, articulando-os às condições concretas de existência dos estudantes. Essa mediação exige um trabalho didático que vá além da reprodução curricular, convertendo o conteúdo em objeto de reflexão, análise e problematização. Assim, o ensino de Química cumpre sua função social e política: formar sujeitos capazes de compreender os

processos materiais que sustentam a vida e de agir conscientemente para transformá-los.

Dessa forma, a Química, entendida como linguagem de mundo, deixa de ser um conjunto de fórmulas abstratas para tornar-se um campo de expressão da própria realidade humana, um espelho das relações entre natureza e sociedade, trabalho e conhecimento, teoria e prática. Ensinar Química na perspectiva histórico-crítica é, portanto, ensinar a ler o mundo em sua totalidade, a reconhecer as contradições da vida material e a compreender que todo saber científico é, em última instância, um produto histórico das relações humanas em movimento.

Compreender a química como leitura de mundo implica reconhecer que o ensino dessa ciência não se restringe a explicação de fenômenos naturais, mas se constitui como ato político histórico e intencional, orientado por um projeto de superação social, nessa direção Messeder Neto (2022) ressalta que uma educação comprometida com um horizonte revolucionário precisa “escovar a realidade a contrapelo” atuando nas brechas e fissuras do sistema para produzir mesmo em condições adversas, um ensino de química que se aproxime do ideal emancipatório.

A função social da escola na perspectiva histórico-crítica, consiste em promover o encontro dos estudantes com o conhecimento científico em sua forma mais desenvolvida, permitindo-lhes compreender para transformar a realidade. Seguindo a análise de Hélio Messeder Neto (2022) reforça-se que o compromisso com a educação emancipadora demanda um trabalho pedagógico que uma rigor conceitual e consciência histórica:

Desse modo, a escola deve se ocupar de ensinar conceitos que mobilizem e desenvolvam nos estudantes suas formas científicas. É preciso se comprometer em buscar os melhores modos para ensinar sobre os objetos e fenômenos na sua forma erudita, científica. Assim, cadeira, átomo, transgênico, aquecimento global e calor, por exemplo, devem aparecer na instituição escolar na sua forma mais desenvolvida; para além do verbalismo, para além de nexos empíricos casuais. Portanto, não se trata de ser científico porque está na escola, mas, ao contrário, de estar na escola na sua forma científica, visto que é a estrutura de generalização superior que não se desenvolve espontaneamente (pelo contato imediato com o objeto e nem com verbalismo) e está preocupada com a verdade (Messeder Neto, 2022, p.284).

Nesse movimento dialético entre o real e o possível, a linguagem científica assume um papel importante como mediação entre o conhecimento objetivo e a consciência subjetiva. No viés histórico-crítico, o domínio da linguagem da ciência não é um fim em si mesmo, mas condição para que o estudante se aproprie das formas mais desenvolvidas do pensamento humano, capaz de compreender as leis e relações que regem o mundo material.

Entretanto, é preciso reconhecer que a apropriação dos conhecimentos científicos por si só, não assegura a formação de sujeitos críticos e transformadores da realidade. Há de se

considerar que o conhecimento escolar não possui um poder mágico ou automático de emancipação, ele adquire sentido transformador quando é apropriado de forma consciente e articulado a prática social. Assim sendo o ensino de química ou qualquer ramo da ciência não deve ser compreendido como um instrumento técnico de solução imediata dos problemas sociais.

Entretanto, é preciso reconhecer que a apropriação dos conhecimentos científicos por si só não assegura a formação de sujeitos críticos e transformadores da realidade. O domínio conceitual, desvinculado de uma leitura crítica do contexto histórico e social, pode facilmente se converter em instrumento de reprodução da lógica dominante, perpetuando visões fragmentadas e utilitaristas da ciência. O conhecimento escolar, portanto, não possui um poder mágico ou automático de emancipação. Ele adquire sentido transformador apenas quando se insere em um movimento pedagógico que articula teoria e prática social, possibilitando ao estudante compreender o conhecimento científico como parte da luta humana pela superação das condições materiais de exploração e alienação.

Saviani (2011) enfatiza que o processo educativo deve promover o avanço do pensamento do senso comum para o pensamento teórico, o que implica um esforço de mediação consciente entre o conteúdo científico e a realidade vivida pelos sujeitos. No caso do ensino de Química, isso significa que os conceitos de átomo, ligação química, energia, reações e transformações da matéria precisam ser situados historicamente e problematizados à luz das relações sociais que lhes conferem sentido. O conhecimento químico, quando tratado como abstração pura, desvinculada das práticas humanas concretas, tende a reforçar a separação entre ciência e vida, escola e sociedade, teoria e prática, justamente o que a PHC busca superar.

Nesse sentido, o papel do professor é decisivo: cabe-lhe transformar o conteúdo científico em mediação entre o saber elaborado e as condições reais dos estudantes, articulando os temas curriculares à totalidade social. Essa mediação não se resume à aplicação de metodologias ativas ou práticas experimentais descontextualizadas, mas requer a construção de uma intencionalidade pedagógica orientada pelos fundamentos teórico-filosóficos da PHC. O ensino de Química deve, assim, contribuir para a compreensão crítica da realidade material e produtiva, permitindo que os alunos percebam, por exemplo, como o conhecimento químico participa da lógica do capital e da produção de mercadorias, mas também como pode ser apropriado para promover condições de vida mais dignas e sustentáveis.

Além disso, a finalidade emancipadora da educação, defendida por Saviani, pressupõe que o processo de ensino-aprendizagem ultrapasse o imediatismo pragmático e a lógica tecnicista que têm invadido o espaço escolar sob o discurso das “competências” e “habilidades”.

Quando o conhecimento científico é tratado apenas como ferramenta de resolução de problemas práticos ou como requisito para o mercado de trabalho, sua potência humanizadora é esvaziada. Ao contrário, quando é apropriado de modo consciente e crítico, o conhecimento se converte em instrumento de leitura do mundo e de intervenção social. Assim, o ensino de Química se torna espaço de resistência ativa um campo de formação política e intelectual, no qual o estudante se reconhece como sujeito histórico capaz de compreender e transformar a realidade que o cerca.

Por fim, compreender o ensino de Química nessa perspectiva implica reafirmar a escola pública como espaço de disputa e produção de consciência. É nela que o conhecimento sistematizado pode ser socializado como patrimônio cultural da humanidade, permitindo aos filhos e filhas da classe trabalhadora o acesso às formas mais desenvolvidas do saber científico. Essa apropriação não é neutra: ela representa um ato político de resistência à lógica neoliberal que busca esvaziar a escola de seu conteúdo formativo e crítico. Portanto, ensinar Química, sob a ótica da Pedagogia Histórico-Crítica, é contribuir para o processo de humanização dos sujeitos, compreendendo a ciência não como técnica isolada, mas como linguagem de mundo que revela as contradições da vida material e oferece possibilidades concretas de transformação social.

5.3.1.3 “Escutar, Pertencer, Transformar: o Movimento da Formação na PHC”

Ao unir horizontalidade e militância como princípios da educação pública compreende-se que a horizontalidade aqui não se refere à relação direta entre professor e aluno no processo de ensino, pois conforme os pressupostos da PHC, o educador ocupa o papel de condutor consciente do processo educativo, responsável por organizar os meios para que o aluno se aproprie dos conhecimentos científicos e avance para níveis mais elevados de compreensão da realidade.

Dessa forma, a horizontalidade se manifesta nos espaços coletivos de formação e militância, nos quais professores e professoras se reconhecem como sujeitos históricos, partilhando saberes, angústias, e práticas que fortalecem o sentido público da escola. É nessa dimensão que a horizontalidade se torna política e formativa produzindo pertencimento e consciência de classe.

Nesse movimento de travessia, entre os silêncios que emergem do cansaço e das descobertas que brotam da partilha, as professoras revelam o desejo de reconstruir a escola como espaço de diálogo e emancipação. A militância que se apresenta na horizontalidade das

relações formativas expressa justamente essa busca por romper com estruturas históricas de dominação e por modificar o sentido da prática educativa na escola pública. Dessa forma podemos refletir que:

É preciso repensar práticas pedagógicas que carreguem a contra hegemonia de muitos séculos de dominação pela escola. Precisamos que as escolas resgatem e construam espaços de questionamento; de diálogos formativos; de ressignificação da cultura escolar; de partilha de significados e de um currículo que expanda e fortaleça as oportunidades emancipatórias. Esclarecimentos críticos, ao invés da tutela da informação; práticas de convivência construtiva e dialógica, ao invés de mecanismos de reprodução do saber, de disciplina castradora. Que todos na escola construam a capacidade de falar pela própria boca, de pensar pelos próprios parâmetros e de dialogar para a construção de novos saberes. É preciso fazer da educação escolar um programa deliberado de resistência, de consciência e de formação de humanidade (Franco, 2021, p.739).

Quando a militância docente se alia à horizontalidade das relações formativas, cria-se um espaço para o questionamento e ação coletiva, em que o cansaço pode ser convertido em força e o silêncio em escuta ativa, sendo assim a prática pedagógica emancipa não porque dissolve as contradições, mas porque as assume como parte do processo histórico de formação humana.

Franco (2021) reforça que a luta pela emancipação não se limita à transmissão de conteúdos ou à adoção de metodologias inovadoras, mas requer a construção de uma nova cultura escolar, na qual a consciência crítica seja cultivada como prática cotidiana. Essa transformação implica deslocar o foco da educação de uma lógica burocrática e fragmentada para uma lógica humanizadora e histórica, em que o diálogo, a escuta e a cooperação substituam as hierarquias autoritárias e as relações verticalizadas de poder. Assim, o ato educativo passa a ser compreendido como um espaço de encontro entre sujeitos históricos, no qual cada professor e cada estudante se reconhece como agente de produção de conhecimento e de transformação social.

Nesse movimento, a horizontalidade assume papel central como princípio ético e político da formação docente. Mais do que uma postura metodológica, ela constitui uma forma de resistência ao autoritarismo ainda presente nas instituições escolares e às imposições tecnicistas que reduzem o professor a mero executor de políticas curriculares. A horizontalidade se traduz, portanto, na criação de espaços de diálogo formativo nos quais o saber da experiência se encontra com o saber teórico, permitindo a reconstrução coletiva da prática pedagógica.

Inspirada na tradição marxista que fundamenta a PHC, essa perspectiva reconhece que a emancipação só pode emergir do coletivo, da práxis partilhada e da consciência solidária de classe.

Por sua vez, a militância docente aparece como uma dimensão concreta dessa travessia. Não se trata de um engajamento meramente ideológico, mas de uma militância epistemológica e pedagógica que se manifesta na defesa do direito ao conhecimento e na recusa das lógicas de mercado que permeiam a educação pública. Ser militante, nesse contexto, é assumir o compromisso político de construir práticas que resistam à mercantilização da escola e afirmem o saber científico como instrumento de libertação. Essa militância se expressa nas ações cotidianas: no modo como o professor organiza sua aula, escolhe seus conteúdos, dialoga com os estudantes e reconfigura o currículo a partir das necessidades concretas da comunidade escolar.

Além disso, a escuta e o pertencimento não são meros gestos de acolhimento afetivo, mas componentes estruturais de uma prática pedagógica crítica. Ouvir o outro, especialmente em contextos de vulnerabilidade e desvalorização profissional, é reconhecer a historicidade das experiências docentes e legitimar suas vozes como produtoras de saber. Esse movimento de escuta se converte em pertencimento quando os professores se percebem parte de uma coletividade que compartilha desafios, sonhos e propósitos. É nesse pertencimento que se funda a força política da docência: a consciência de que o enfrentamento das contradições estruturais da escola não é tarefa individual, mas projeto coletivo.

Assim, as travessias descritas nessa categoria revelam que a emancipação docente não se dá fora da realidade concreta, mas na luta cotidiana por reconfigurar o sentido da escola pública. A escuta, a horizontalidade e a militância, quando articuladas sob os fundamentos da Pedagogia Histórico-Crítica, tornam-se vias para romper com o isolamento e o silenciamento impostos ao magistério, afirmando o professor como sujeito histórico que atua na direção de uma sociedade mais justa. Nessa perspectiva, resistir é também criar: criar espaços de diálogo, de consciência e de transformação, nos quais o ato de ensinar se transforma em ato de humanização.

Ao compreender a escola como espaço de produção e disputa de sentidos caminhamos para um entendimento do espaço escolar como palco para uma produção e confronto de diferentes visões de mundo, valores e finalidades da formação humana.

A escola também é um território de contradições sociais nela coexistem e se confrontam:

- O projeto hegemônico, que tende a reproduzir as desigualdades e a lógica do capitalismo.
- O projeto contra-hegemônico, que busca formar sujeitos críticos, capazes de compreender e transformar essa realidade.

A escola constitui-se como um território de contradições sociais. Nela coexistem e se confrontam diferentes projetos de sociedade, refletindo a luta entre forças hegemônicas e contra-hegemônicas que atravessam o campo educacional.

De um lado, manifesta-se o projeto hegemônico, que tende a reproduzir as desigualdades estruturais e a lógica do capital, moldando práticas pedagógicas voltadas à adaptação dos sujeitos à ordem vigente. Essa dimensão expressa o caráter ideológico da escola enquanto aparelho de reprodução social, na medida em que mantém a cisão entre o saber sistematizado e a experiência concreta dos estudantes.

Por outro lado, emerge o projeto contra-hegemônico, sustentado por práticas e concepções pedagógicas que buscam tensionar essa lógica, afirmando a educação como mediação para a emancipação humana. Trata-se de um movimento que procura formar sujeitos críticos, capazes de compreender as determinações históricas que estruturam a realidade e, a partir dessa compreensão, atuar na sua transformação.

Nesse confronto, a escola revela-se como um espaço de disputa entre a reprodução e a superação das condições sociais existentes. É nesse entremeio que a Pedagogia Histórico-Crítica se insere, ao propor uma educação comprometida com o desenvolvimento da consciência crítica e com a apropriação dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos produzidos historicamente pela humanidade. Assim, o processo educativo deixa de ser mero instrumento de conservação e passa a configurar-se como prática social orientada pela utopia concreta de uma sociedade verdadeiramente humana.

Nesse confronto, a escola revela-se como um espaço de disputa entre a reprodução e a superação das condições sociais existentes. É nesse entremeio que a Pedagogia Histórico-Crítica se insere, ao propor uma educação comprometida com o desenvolvimento da consciência crítica e com a apropriação dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos produzidos historicamente pela humanidade. Assim, o processo educativo deixa de ser mero instrumento de conservação e passa a configurar-se como prática social orientada pela utopia concreta de uma sociedade verdadeiramente humana.

Nessa perspectiva, a horizontalidade das relações formativas não se reduz a uma metodologia participativa, mas expressa uma postura política diante do ato educativo. Ela traduz o reconhecimento de que o conhecimento não é propriedade de um sujeito isolado, mas

produto coletivo da humanidade. Quando docentes e discentes constroem juntos o sentido do saber, rompem com a hierarquia que historicamente separou quem ensina de quem aprende. Esse movimento possibilita que a escola pública se converta em território de escuta, de produção de sentidos e de reconstrução da própria prática docente.

A militância, por sua vez, emerge como dimensão ética e política da docência. Ser professor na escola pública é também afirmar a educação como direito e como espaço de resistência diante das formas de mercantilização e tecnificação do ensino. A militância pedagógica, portanto, não se restringe à ação sindical ou partidária, mas manifesta-se no cotidiano da sala de aula, nas decisões coletivas, na defesa da autonomia pedagógica e na busca incessante por uma escola que promova a dignidade humana. É nesse sentido que o ato de ensinar ganha densidade política: ele torna-se gesto de compromisso com a transformação social.

Com base nesses princípios, a prática educativa inspirada na Pedagogia Histórico-Crítica exige que o professor se reconheça como intelectual orgânico, capaz de mediar o encontro entre o saber sistematizado e as necessidades concretas da realidade social. Isso implica compreender que a educação não é neutra, ela se orienta sempre por um projeto de sociedade. Assim, ao assumir uma posição crítica e emancipadora, o educador contribui para que o processo formativo não apenas reproduza o mundo existente, mas o problematize e o transforme.

Por fim, a categoria expressa o entrelaçamento entre escuta, pertencimento, horizontalidade e militância como fundamentos de uma práxis educativa verdadeiramente transformadora. Trata-se de compreender a escola como um organismo vivo de construção coletiva, onde o diálogo, a crítica e a solidariedade se afirmam como caminhos de emancipação humana. Nesse contexto, as “travessias” das professoras revelam não apenas suas lutas individuais, mas o movimento histórico de uma categoria que, mesmo entre silêncios e cansaços, persiste na construção de uma educação pública comprometida com a libertação e com a humanização do ser.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional é classificado como material didático ou instrucional, tratando-se de um Caderno que contém propostas pedagógicas para o ensino de Química, e tendo como premissa teórica a Pedagogia Histórico Crítica (PHC).

O Caderno didático-pedagógico teve como ponto de partida a análise documental acerca do material estrutural adotado para o ensino de Química nos anos de 2022 e 2023, sendo que o objetivo da análise foi compreender qual a finalidade educativa que é evidenciada no mesmo e a partir disso, e bem como após o diálogo e sugestões das professoras por meio das rodas de conversa ter a possibilidade de propor um material didático que sirva de ferramenta para que o educador possa pensar e construir propostas fundamentadas na PHC. A expectativa é que esse caderno além de servir como subsídio para a resignificação da própria prática do educador, possa inspirar também outros grupos de professores a formularem seus próprios materiais e propostas pensando no ensino numa perspectiva histórico crítica.

O termo didático-pedagógico poderá ser utilizado para o caderno no sentido de compreendê-lo como material que servirá de subsídio para o professor em suas atividades pedagógicas partindo de uma elaboração teórica com possibilidades de desenvolvimento na prática (Leonardo, 2017).

O caderno contém 5 propostas de temáticas para o ensino de Química referentes ao primeiro ano do ensino médio e foi validado pelo grupo de professoras participantes dos encontros. Os objetos de conhecimento foram selecionados e discutidos a partir do questionário inicial e das rodas de conversas estabelecidas no interior da escola. O produto apresenta também as principais concepções teóricas acerca da PHC bem como alguns esclarecimentos e reflexões para subsidiar a construção dessa pedagogia no ensino de química. É importante destacar que por ser um caderno que também foi baseado nas sugestões das professoras, ficará assegurada a participação da autoria, sendo incluído os nomes de todas as participantes como colaboradoras.

Ao reunir propostas organizadas por uma lógica espiralada e, portanto dialética esse trabalho pretende se somar ao debate fomentado por Galvão, Lavoura e Martins (2019) para oferecer possíveis caminhos que contribuam no movimento dialético dos saberes químicos.

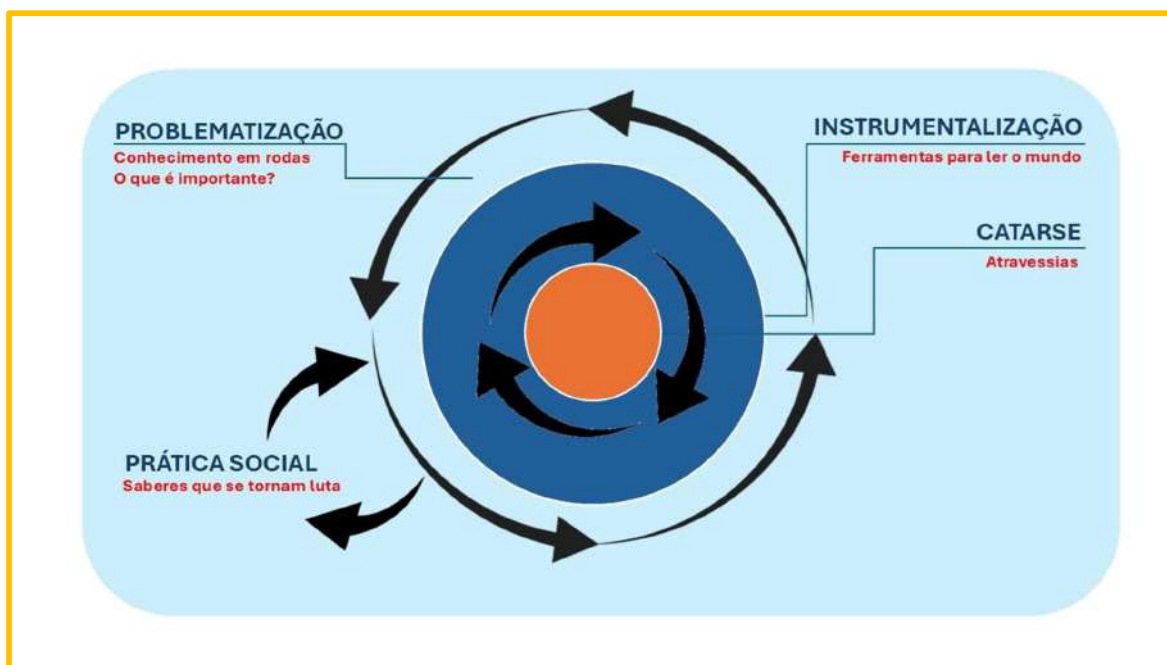
Esse caderno está sendo concebido como forma de acolhimento a múltiplas direções e sentidos e dessa forma suas propostas não seguem uma sequência linear e fechada, mas articulam-se em torno de temáticas que emergiram do diálogo com as colaboradoras.

6.1 Saberes Químicos em Espiral: um movimento dialético

A Figura 4 busca representar em forma espirala e dialética o movimento que estrutura o caderno didático Saberes Químicos em Espiral. Inspirado nos fundamentos da PHC e especialmente na leitura crítica dos limites do modelo de Gasparin expostas na obra de Galvão, Lavoura e Martins (2019). A Figura 6 representa um percurso pedagógico não-fixo, partindo de uma realidade concreta.

Cada camada representada no diagrama, expressa momentos que se encontram na prática educativa em espiral. Não se trata de etapas, mas de dimensões que se atravessam mutuamente ao longo da experiência educativa com diferentes intensidades, conforme os sujeitos destinatários do processo de ensino.

Figura 4 - Diagrama da didatização da PHC no contexto dos diálogos circulares



Fonte: elaborado pela pesquisadora (2025)

6.1.1 Problematização- Conhecimento em Rodas: O que é importante?

Essa sessão corresponde à problematização dentro da perspectiva orientada por Galvão, Lavoura e Martins (2019) para o desenvolvimento do método histórico-crítico. Contudo, não se trata de uma etapa previamente determinada ou mecanicista, pois contempla o movimento dialético entre os educadores e a prática social dos estudantes, reconhecendo que o

conhecimento escolar não se constrói de forma linear, mas a partir da interação entre teoria e prática, entre conteúdo científico e experiência social concreta.

Rompemos, assim, com a problematização centrada na esfera estudantil, uma vez que, para esses autores, a problematização mobiliza prioritariamente a esfera cognitiva dos professores, refletindo sobre o que deve ser ensinado, considerando a relevância social e a significação dos conteúdos para a realidade dos alunos. Esse deslocamento evidencia a dimensão crítica e transformadora da prática docente, na qual o professor não atua apenas como transmissor de saberes, mas como mediador capaz de selecionar, reinterpretar e reorganizar o conhecimento a partir das demandas sociais identificadas na escola e no entorno da comunidade.

Saviani (2008) complementa que a problematização deve constituir o primeiro passo do trabalho educativo, pois consiste na identificação dos problemas colocados pela prática social, os quais demandam uma resposta da educação e do processo educativo. Para Saviani, esse processo não é apenas cognitivo, mas também ético e político: ao problematizar, o educador toma consciência das contradições sociais e das desigualdades existentes, direcionando a prática educativa para a superação dessas condições e para a promoção de uma aprendizagem significativa e emancipatória.

No contexto do ensino de Química, a problematização pode ser exemplificada na escolha de conteúdos e na elaboração de atividades que conectem o conhecimento científico à realidade concreta dos estudantes. Por exemplo, ao abordar compostos químicos presentes em agrotóxicos ou produtos de uso cotidiano, o professor pode instigar a reflexão sobre seus impactos ambientais e sociais, promovendo investigações que envolvam observações do entorno, coleta de dados e análise de situações concretas. Esse tipo de abordagem permite que os estudantes percebam a utilidade social do conhecimento químico, compreendam as interações entre ciência e sociedade e desenvolvam capacidade crítica diante de problemas reais.

Além disso, a problematização no ensino de Química envolve decisões sobre quais conceitos precisam ser revisitados ou aprofundados, como solubilidade, reatividade ou toxicologia de substâncias, a partir de situações concretas que os alunos vivenciam em sua comunidade. Ao planejar atividades experimentais, estudos de caso ou simulações, o professor articula teoria e prática, favorecendo a construção de conhecimentos significativos e a internalização de competências científicas e cidadãs.

6.1.2 Instrumentalização: Ferramentas para ler o mundo

A sessão “Ferramentas para ler o mundo” representa o movimento da instrumentalização compreendido aqui como a mediação do conhecimento científico.

Nesse processo, compreende-se o educador como um intelectual que possui a tarefa de oferecer aos educandos os instrumentos necessários para a compreensão da realidade. Ele não atua apenas como transmissor de informações, mas como mediador que orienta a construção de sentido dos alunos, considerando seus saberes prévios, experiências de vida e interesses.

Para Galvão, Lavoura e Martins (2019), as formas pedagógicas adequadas são aquelas que favorecem a transmissão do saber escolar, correspondendo em didática a procedimentos, recursos e técnicas que possibilitam a efetivação dos conteúdos. Esses elementos pedagógicos não devem ser entendidos como fórmulas prontas, mas como instrumentos flexíveis, ajustáveis às características dos educandos e aos objetivos de aprendizagem, de modo que a mediação se torne eficaz e significativa.

A atenção ao sujeito destinatário reforça a dimensão social da educação, alinhada à perspectiva da pedagogia histórico-crítica, ao considerar que a apropriação do conhecimento científico deve ocorrer de maneira crítica e participativa, promovendo a reflexão, o questionamento e a ação consciente sobre a realidade. Entre as estratégias possíveis, destacam-se projetos de investigação, estudos de casos contextualizados, experiências práticas, debates e construções coletivas de materiais educativos, que articulam teoria e prática e fortalecem a função transformadora da educação.

6.1.3 Catarse: Atravessias

Nesta sessão que está fundamentada no conceito de catarse tal como assimilado na PHC damos lugar para as silenciosas transformações e compreensões da prática social. Para Galvão, Lavoura e Martins (2019), a catarse não é sinônima de avaliação pontual, e orientam ainda que não haverá uma catarse por conteúdo ou aula ministrada. Para esses autores o processo de catarse em seus vínculos com a PHC aponta na direção do produto que se almeja por meio do processo de ensino.

O termo Atravessias é aqui utilizado como uma criação poética e conceitual, derivada da palavra atravessamentos. Faz referência ao movimento de ser atravessado por experiências, ideias e emoções que, no decorrer do processo formativo, provocam deslocamentos internos e

externos, produzindo transformações subjetivas e coletivas.

A escolha desse neologismo busca expressar o caráter processual da catarse no contexto da Pedagogia Histórico-Crítica. Assim como a travessia implica movimento, passagem e reconciliação entre margens, as atravessias representam as transformações que ocorrem quando o sujeito reelabora criticamente sua prática social, ressignificando o vivido à luz do conhecimento teórico e das mediações coletivas.

Dessa forma, o termo Atravessias sintetiza o sentido de uma catarse em movimento, não como um ponto de chegada, mas como o fluxo contínuo de compreensão e reconstrução que marca o processo educativo emancipador.

6.1.4 Prática Social em movimento: Saberes que se tornam luta

Ao unir nessa sessão o que na abordagem de Gasparin (2002) aparece como ponto de partida (Prática social inicial) e ponto de chegada (prática social final) assumimos intencionalmente uma concepção não fragmentada, nem linear, mas dialética da prática educativa. Assim nas propostas didáticas reunidas no caderno, esse movimento será contínuo.

Nesse movimento, a prática educativa se configura como um processo contínuo de mediação entre o conhecimento científico e a realidade social dos educandos, em que cada ação didática emerge da necessidade de compreender e intervir no mundo. A dialeticidade dessa abordagem permite que a construção do saber não seja apenas acumulativa, mas constitutiva de sentidos, articulando experiências prévias dos estudantes, conteúdos escolares e problemas concretos do cotidiano.

7 NOTAS DE UMA TRAVESSIA: O QUE SE REVELA ATÉ AQUI?

A presente pesquisa buscou compreender de que maneira a Pedagogia Histórico-Crítica pode fundamentar o ensino de Química no Ensino Médio, a partir das contribuições de uma experiência formativa com professoras da área de Ciências da Natureza da rede pública estadual de Mato Grosso. Ao longo deste percurso, evidenciou-se que o estudo dos pressupostos da PHC, aliado à reflexão acerca da prática educativa, pode impactar a forma como os professores compreendem o conhecimento, a escola e seu papel histórico na luta por uma educação que assim como nos diz Saviani (2008) ofereça aos filhos e filhas da classe trabalhadora o saber científico em sua forma mais elaborada.

Os diálogos circulares desenvolvidos, revelaram-se uma ferramenta de escuta, pertencimento e construção coletiva de saberes. Neles, as professoras se reconheceram enquanto sujeitos históricos, capazes de problematizar suas práticas. O espaço circular rompeu, ainda que parcialmente, com a lógica hierarquizada da formação docente, dando lugar à horizontalidade.

Entretanto, ficou evidente que a apropriação dos fundamentos da PHC exige um percurso formativo que vá além de experiências pontuais. A práxis revolucionária defendida por Saviani (2008) não se consolida apenas pela reflexão teórica, mas por um movimento contínuo de formação e de luta política. Assim, ainda que os diálogos tenham despertado o sentimento de militância e fortalecido a consciência crítica das participantes, compreende-se que a efetivação de uma prática pedagógica histórico-crítica demanda políticas públicas de formação continuada que sustentem, no cotidiano escolar, o estudo sistemático das pedagogias críticas e das teorias marxistas da educação.

Ao mesmo tempo, é preciso reconhecer que, historicamente, há evidências de que as formações oferecidas pelo governo dificilmente contemplam o estudo sistemático das pedagogias críticas, o que coloca desafios para o desenvolvimento pleno de uma prática docente emancipadora.

Nesse sentido, torna-se essencial ocupar e valorizar espaços formativos autônomos como sindicatos, associações, movimentos sociais e partidos que se dedicam a oferecer o que há de mais avançado na cultura humana, instrumentalizando a classe trabalhadora com conhecimentos que lhe têm sido negados (Galvão; Lavoura; Martins, 2019). Colaborar com esses espaços e estratégias constitui parte do sentido desta pesquisa, afirmando que a construção de uma prática pedagógica histórico-crítica depende não apenas da vontade individual dos professores, mas da organização coletiva e da mobilização em torno de formas alternativas de

formação que superem as limitações impostas pelo sistema educacional oficial.

A análise das falas das docentes e das respostas aos questionários indica a percepção compartilhada de desafios relacionados ao uso dos sistemas estruturados de ensino adotados no Estado de Mato Grosso, especialmente no que se refere à organização prévia dos conteúdos e das estratégias metodológicas. Esses aspectos são compreendidos pelas professoras como fatores que podem influenciar o espaço de autonomia docente no planejamento e na condução do trabalho pedagógico. Em contraposição, as participantes expressam o interesse em elaborar propostas didáticas que dialoguem com a realidade concreta dos estudantes, buscando superar a fragmentação entre teoria e prática. Nessa perspectiva, o ensino de Química, concebido como uma forma de leitura de mundo, contribui para que os alunos interpretem criticamente as relações entre natureza, trabalho e sociedade, reafirmando a função social da escola na apropriação dos conhecimentos científicos como instrumentos de compreensão e transformação da realidade.

O caderno didático-pedagógico produzido como produto educacional desta pesquisa representa, assim, uma tentativa concreta de resistência ativa, conforme formulam Saviani e Duarte (2019), pois emerge como alternativa propositiva diante de um cenário de padronização e controle do trabalho docente. A elaboração coletiva desse material constituiu-se não apenas como exercício de criação didática, mas como gesto político, ao afirmar a capacidade do professor de produzir conhecimento e de reorganizar o ensino em bases críticas e emancipadoras.

Contudo, reafirma-se que o alcance de uma educação verdadeiramente emancipadora não depende apenas da vontade individual dos professores, mas de uma luta coletiva por políticas educacionais comprometidas com a formação crítica e com o enfrentamento das desigualdades estruturais que atravessam o sistema escolar. A resistência ativa, como propõem Saviani e Duarte (2019), deve transformar-se em propósito permanente da prática educativa, articulando o saber elaborado à construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Que a travessia aqui descrita possa inspirar outras, e que cada diálogo circular em sala de aula, nas reuniões de professores, nas formações, continue sendo um ato de resistência ativa.

8 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Leila Angélica Oliveira Moraes de; NASCIMENTO, Lúcia Ramos do. Aprendizagem e aprendizagem histórica nas pedagogias de Paulo Freire e Dermeval Saviani (1979-2018). In: ENCONTRO NACIONAL PERSPECTIVAS DO ENSINO DE HISTÓRIA, XI, 2020, História, Memória e Projetos para o Ensino de História no Brasil. **Anais...** Ponta Grossa: Associação Brasileira de Pesquisa em Ensino de História (ABEH), 2020.
- BARBOSA, Valdicleia Pereira; WIELEWSKI, Gladys Denise. O material estruturado de ensino adotado pela Seduc-MT influencia na prática pedagógica de professores que ensinam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO (SemiEdu), XXXII, 2024, Cuiabá/MT. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70.ed. Lisboa: LDA, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.
- COLTURATO, A. R. **O cotidiano na Educação em Química: uma análise bibliográfica a partir da pedagogia histórico-crítica**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2021.
- DAVIDOV, V. V. Análise dos princípios didáticos da escola tradicional e dos possíveis princípios do ensino em um futuro próximo. In A. M. Longarezi, & R. V. Puentes (Orgs.). **Ensino desenvolvimental: antologia**. **Edufu**. Uberlândia, p. 211-223, 2017.
- DUARTE, N. **A individualidade para-si: contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo**. (2aed.). Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- DUARTE, N. As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 18, p. 22-34, 2001.
- DUARTE, N. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. In: DUARTE, N; MARTINS, Lígia (org.). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias**. São Paulo: Cultura Acadêmica. p. 33-49, 2010
- DUARTE, N.; SAVIANI, D. Entrevista com o professor Dermeval Saviani" **Pedagogia Histórico-Crítica na atualidade**". In: **Colloquium Humanarum**. ISSN: 1809-8207. p. 4-12, 2019
- FRANCO, M. A. S. **Pedagogia crítica: a radicalidade da dialética dominação-resistência**. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 13, n. 31, p. 726-742, 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 48a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005 [1968]
- GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico- crítica**. 1.ed. Campinas: Autores Associados, 2019.
- GASPARIN, J. L. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.
- GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. (2aed.). Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

GIAARDINETTO, J. R. B. **O Conceito de Saber Escolar "Clássico" em Dermeval Saviani: implicações para a Educação Matemática.** *Boletim de Educação Matemática*, v. 36, pág. 753-773, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa especial.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, K.; ORSO, P. J. Pedagogia histórico-crítica: contexto; fundamentos teórico-metodológicos e teleologia. In: JORNADA DO HISTEDBR, XIV, 2017, Foz do Iguaçu/PR. **Anais...** Pedagogia Histórico-Crítica, Educação e Revolução: 100 anos da Revolução Russa. Foz do Iguaçu, 2017.

HENZ, C. I., & FREITAS, L. **Círculos dialógicos investigativo-formativos e auto (trans) formação permanente de professores.** São Leopoldo, Oikos. 2015.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto.** Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1969. 230 p.

LEONARDO, P. P. **Construção do conceito de número na educação infantil:** um caderno didático pedagógico para professores. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) – Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2017.

LOPES, S. A; COUTINHO, L. C. S. A pedagogia no Brasil e as contribuições da Pedagogia Histórico-Crítica. **Filosofia e Educação**, v. 12, n. 1, 2020.

MAGALHÃES, P. **Bases anticoloniais para o ensino histórico-crítico de química:** primeiras incinerações. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, Ba, 2023.

MARCOSKI, E. **A rede estadual de ensino de MT vai usar o mesmo material particular.** Mato Grosso. Disponível em: <https://omatogrosso.com/educacao/a-rede-estadual-de-ensino-de-mt- vai-usar-o-mesmo-material-particular/>. Acesso em: 9 abr. 2024.

MARKUS, G. **Teoria do conhecimento do jovem Marx.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974

MARSIGLIA, A. C. G.. **A prática pedagógica na perspectiva da pedagogia histórico-crítica.** In: MARSIGLIA, Ana C. G. (org.). *Pedagogia histórico-crítica: 30 anos.* Campinas: Autores Associados, 2011. p. 101-120.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. 2011. 250f. Tese (Livre-Docente em Psicologia da Educação) – Departamento de Psicologia da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.

MARTINS, L. M.. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MARX, K. **Primeiro manuscrito.** In: From, E. *Conceito marxista do homem.* Rio de Janeiro: Zahar, 1967.

MARX, K.; ENGELS, F. **La ideologia alemana.** Montevideo/Barcelona: Pueblos Unidos. Gri-jalbo, 1974.

MEIRELES, C. **Ou isto ou aquilo.** Global Editora, 2020.

MESSEDER NETO, H. D. S. O Ensino da Química na Pedagogia Histórico-Crítica: considerações sobre conteúdo e forma para pensarmos o trabalho pedagógico concreto. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.27(2), 2022, p. 271-293.

OLIVEIRA, M. C. (2024). A pedagogia histórico-crítica no ensino de química (Panorama

- Geral 2018-2023). **Revista Uniaraguaia**, Araguaia, v.19, n.2, p.150-162, maio-ago.2024.
- PEREIRA, M. E. K. dos S. A concepção de educação a luz de Dermeval Saviani - Análise preliminar das obras “Escola e democracia” e “Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações”. **Research, Society and Development**, v. 9, n.2, 2020.
- PRANIS, K. **Círculos de Justiça Restaurativa e construção de paz, guia do facilitador**, Porto Alegre: Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, 2011.
- RAMOS, M. N. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** In: A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação? p. 320-320, 2006.
- REIGOTA, M. **Educação Ambiental: a emergência de um campo científico**. 2012.
- RIBEIRO, M. de Pádua; ZANARDI, T. A. C. As concepções marxistas da pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani em relação à temática do conhecimento: contribuições ao currículo. **Educação em Revista**, v. e186783, 2018.
- RODRIGUES, M. U.; BRITO, A. J.; dos Santos, E. S.; Gomes, L. S. Modelagem Matemática nas Práticas Pedagógicas de Professores de Matemática em um contexto de Sistema Estruturado de Ensino. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v.13(31), p.1-26.
- SANTOS, M. S. **Análise histórico-crítica dos livros didáticos de química aprovados no PNLD 2015**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, Ba, 2017.
- SANTOS, V. F. D. **Entre o broto e a rosa do clássico: análise histórico-crítica do movimento dos conteúdos nos livros didáticos de Química**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)- Universidade Federal da Bahia, Salvador, Ba, 2020.
- SAVIANI, D. **A pedagogia histórico-crítica na educação do campo. Pedagogia histórico-crítica e educação no campo: histórias, desafios e perspectivas atuais**. São Carlos: Pedro & João Editores e Navegando, p. 16-43, 2016.
- SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica, as lutas de classe e a educação escolar. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 5, n. 2, p. 25-46, 2013.
- SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 43. ed. Edição Comemorativa. Campinas: Autores Associados, 2008. (Coleção Educação Contemporânea).
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- SAVIANI, D; DUARTE, N. **Conhecimento escolar e luta de classes: a pedagogia histórico-crítica contra a barbárie**. Autores Associados, 2021.
- SILVA, I. L. G; GALIAZZI, M.C. Rodas de pertencimento como proposta de formação de professores. **Olhar de Professor**, 13(1), 2010. p.117-125.
- TRINDADE, A. F. G; ROCHA, A. P. Processos Circulares: rodas de conversações, círculos reflexivos, danças circulares sagradas e cirandas como vivências necessárias e inesquecíveis em processos educativos. **Rev. Traj. Mult.–Ed. Esp. XVIII Fórum Internacional de Educação**, 2014. v. 5.
- WARSCHWER, C. **Rodas em rede: oportunidades formativas na escola e fora dela**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2001.
- YIN, R. K. (2001). **Planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi, p.2.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário Inicial

QUESTIONÁRIO INICIAL – CONHECIMENTOS A RESPEITO DAS CONCEPÇÕES INICIAIS ACERCA DO MATERIAL ESTRUTURADO ADOTADO PARA O ENSINO DA QUÍMICA

1. Qual a sua idade e há quanto tempo atua na educação básica?
2. Há quanto tempo trabalha com o material estruturado adotado pelo estado?
3. Para você quais são as vantagens que o material atual oferece?
4. Quais são as limitações e desafios que você encontra no dia a dia ao utilizar o material adotado?
5. Você acredita que esse material atende as necessidades e demandas de aprendizagem dos estudantes? Por quê?
6. Acha que seria interessante uma nova proposta para o ensino de Química mais contextualizada e alinhada com a realidade da comunidade Escolar?
7. Utiliza o material regularmente durante todo o ano Letivo? ☐ Sim
☐ Não
8. Conhece os pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico Crítica? ☐ Sim
☐ Não
9. Utiliza a plataforma digital adotada pelo estado que disponibiliza o material? ☐ Todos os dias
☐ 2 ou 3 vezes por semana ☐ 1 vez por semana
☐ A cada 15 dias ☐ 1 vez por mês
☐ Não, eu evito. Faço uso somente do material físico.
10. Cite quais objetos de conhecimento referentes ao 1º ano do ensino médio poderiam ser adotados na construção de novas proposta pedagógicas.

APÊNDICE B – Questionário Final**QUESTIONÁRIO FINAL – CONHECIMENTOS A RESPEITO DAS CONCEPÇÕES DO GRUPO DE PROFESSORES PARTICIPANTES ACERCA DA PHC E DO MATERIAL ALTERNATIVO E SUAS FORMAS DE CONTRIBUIÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**

1. Quais são os fundamentos mais importantes que você poderia citar sobre a Pedagogia Histórico Crítica?
2. Você acredita que o estudo da PHC possa contribuir de maneira significativa no ensino da química?
() Sim
() Não
3. Das propostas alternativas apresentadas nas rodas de conversa, qual você achou mais relevante para o ensino da química? Justifique
4. Você acredita que o caderno didático- pedagógico contendo propostas de química baseadas na PHC atenderá de forma mais concreta as necessidades e demandas de aprendizagem dos estudantes? Por quê?
5. Em sua opinião o estudo da PHC é essencial no trabalho do educador, sobretudo em escolas públicas? Justifique
6. Você desenvolveria essas propostas no próximo ano letivo ? () Sim
() Não
7. Em sua opinião quais são as principais limitações e entraves que poderão ser encontrados no uso do material alternativo?
8. Qual é o papel social da escola?
9. Qual deve ser a finalidade educativa de um material didático?
10. Você acredita que a partir dos estudos da PHC e da utilização do material alternativo o ensino de química possa ser apresentado de uma maneira mais humanizada? Justifique

APÊNDICE C – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada: O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTAS DIDÁTICAS NUMA ABORDAGEM DA PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA . Meu nome é Michele

Cristina da Silva Oliveira sou a pesquisadora responsável. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte deste estudo, assine, por favor, ao final a última página deste documento, em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra ficará aos meus cuidados. Caso você não queira participar você não será penalizado (a) de forma alguma. Porém, se aceitar participar, as dúvidas que ocorrerem poderão ser esclarecidas por mim, via e-mail micheleprofcristina@yahoo.com.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, e ou pelo WhatsApp por meio do contato telefônico (66) 98105-5771. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás/IFG, pelo telefone (62) 3612-2239 ou e-mail cep@ifg.edu.br.

1. INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE A PESQUISA

Neste tópico estão todas as informações sobre a pesquisa, desde o título, objetivos procedimentos e métodos nela envolvidos até a divulgação dos resultados.

1.1. Exposição do título, justificativa e objetivos da pesquisa

A pesquisa em questão está sendo desenvolvida no programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática – Doutorado Profissional – do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás, Câmpus Jataí. Esta pesquisa, do tipo qualitativa, tem por objetivo investigar de que forma o estudo da Pedagogia Histórico Crítica poderá contribuir para uma prática formativa mais humanizada no ensino de Química. Os participantes da pesquisa serão professores da área de Ciências da Natureza da Escola Estadual Professor Domingos Aparecido dos Santos localizada na região do conjunto São José no município de Rondonópolis/MT. A pesquisa ocorrerá a partir Janeiro de 2024 e terá continuidade por todo o ano. Para o desenvolvimento do trabalho será preenchido um questionário inicial que versa acerca das concepções que os participantes possuem sobre o uso das propostas atuais que tem

desenvolvido com estudantes nos anos de 2022 e 2023, além de serem convidados a sugerirem objetos de conhecimento relativos ao 1º ano para a construção das propostas alternativas que irão compor o caderno didático-pedagógico construído na perspectiva da pedagogia histórico crítica. Além da contribuição a partir dos questionários, esses professores participarão de rodas de conversas, estabelecidas dentro da escola para discussão de temas referentes à PHC, onde serão motivados a contribuírem de forma coletiva na elaboração de um caderno didático pedagógico contendo propostas alternativas para o ensino da química numa perspectiva histórico crítica. Ao final da pesquisa haverá outro questionário para coleta de dados a fim de conhecer quais são as concepções adquiridas acerca da PHC e de que forma ela poderá contribuir para um ensino mais humanizado na química.

Pode-se afirmar que atualmente o material adotado ainda não foi construído com a participação efetiva de representantes da rede pública que estão atuando em salas de aula em Mato Grosso e o resultado dessa ação gerou o trabalho com o material que ainda não atende totalmente as particularidades de cada comunidade escolar. Diante disso ressalta-se a urgência de uma análise crítica desse material compreendendo também as concepções, dificuldades e discursos dos professores que desenvolvem essas propostas em sala de aula. Além disso o desenvolvimento desse trabalho não se limitará apenas a análise do material didático- estruturado, mas será desenvolvido e proposto um material didático alternativo de Química fundamentado na Pedagogia Histórico Crítica que será validado por professores de Ciências do 1º ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Domingos Aparecido dos Santos. Além de propostas esse material deverá conter reflexões e esclarecimentos de forma a possibilitar aos docentes avanços na compreensão de como a PHC pode contribuir efetivamente em uma prática formativa mais humana para o ensino de Química. Tem-se como objetivos principais desse trabalho analisar de que forma o conhecimento da Pedagogia Histórico Crítica e a construção de propostas fundamentadas nessa perspectiva podem contribuir para uma prática formativa mais humanizada no ensino de Química, bem como também diagnosticar as principais concepções, dificuldades, entraves e contradições de professores que desenvolvem as propostas adotadas pelo Estado no ensino de Química em uma escola pública do município de Rondonópolis em Mato Grosso, analisando as bases pedagógicas e epistemológicas presentes nas propostas para o ensino de química no 1º ano do Ensino Médio em uma Escola Estadual do estado do Mato Grosso nos anos de 2022 e 2023.

1.2. Procedimentos a serem utilizados para o desenvolvimento da pesquisa

A aplicação do questionário para a coleta de dados a fim de se obter conhecimentos acerca das

concepções iniciais sobre o uso do material estruturado adotado pelo estado de Mato Grosso para o ensino de Química ocorrerá de forma on line. As questões apresentadas no questionário estão estruturadas de uma maneira clara e objetiva de forma a evitar confusão, e fadiga aos participantes no momento das respostas.

As rodas de conversa (RC) acontecerão no interior da escola, preferencialmente em locais livres e arejados, em que os docentes serão acolhidos por uma estrutura física do espaço organizada em círculos para o diálogo. Durante esses momentos os educadores devem ser recebidos de forma respeitosa e serão convidados a ocuparem os espaços no círculo. É importante ressaltar que em todo momento a comunicação da pesquisadora se fará de forma tranquila e não invasiva para o desenvolvimento dos diálogos que acontecerão uma vez ao mês durante cinco meses e terão a duração de 3 horas nos períodos de contra turno dos educadores. Durante essa etapa a coleta de dados acontecerá por meio da gravação dos áudios dos participantes.

Na ultima etapa será aplicado um segundo questionário cujo objetivo é compreender a partir das concepções dos educadores de que forma o estudo da PHC e uso de seus fundamentos na construção de novas propostas para o ensino de química podem contribuir para um ensino mais humanizado no contexto dessa componente curricular. O questionário apresentará com clareza e objetividade as questões, e será disponibilizado de forma on-line assim como o primeiro questionário.

1.3. Especificação de riscos/desconfortos e benefícios sociais e acadêmicos decorrentes da participação na pesquisa

Em relação aos riscos da pesquisa os participantes, embora sejam mínimos, temos que considerar o cansaço, o aborrecimento e a falta de tempo, além de desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante o preenchimento do questionário on-line, bem como a participação nas rodas de conversa. Os participantes ficarão livres para participar das rodas de conversa, as quais serão realizadas no espaço da escola e em horários das atividades destinados ao planejamento coletivo dos professores. Você poderá se recusar a responder o questionário ou qualquer pergunta do mesmo caso lhe cause desconforto emocional e/ou constrangimento sem que lhe cause quaisquer penalidades, garantindo assim o seu direito de liberdade.

Você poderá se recusar a participar das rodas de conversa a qualquer momento do processo de execução, sem que lhe cause quaisquer penalidades, garantindo assim o seu direito de liberdade. Terá o direito de pleitear indenização (reparação de danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes de sua participação na pesquisa. A pesquisadora garante aos sujeitos

participantes, professores contratados ou concursados pela a SEDUC-MT, o acompanhamento, assistência cabível de forma integral, imediata e gratuita, caso possíveis desconfortos emocionais e/ou riscos psicossociais ocorram em decorrência das ações relativas à pesquisa. Em relação aos benefícios da pesquisa, será uma oportunidade de conhecer os principais fundamentos que compõem a Pedagogia Histórico Crítica o que irá contribuir bastante em seu processo formativo, bem como participar como colaborador (a) da elaboração de um caderno didático pedagógico para o ensino de química fundamentado na PHC.

1.4. Informação sobre as formas de ressarcimento das despesas decorrentes da cooperação com a pesquisa

Os participantes não terão despesas decorrentes de sua cooperação com a pesquisa. E caso sofra qualquer tipo despesa, poderá solicitar o ressarcimento.

1.5. Garantia do sigilo que assegure a privacidade e o anonimato da participante

Será garantido a liberdade de participação, a integridade de todos os participantes da pesquisa e a preservação dos dados que possam identificá-los, garantindo, especialmente, a privacidade, sigilo e confidencialidade. A manipulação dos dados coletados será feita unicamente pela pesquisadora responsável. Será descaracterizada toda e qualquer informação divulgada afim da não identificação dos participantes.

1.6. Garantia de liberdade de participação

Todos os participantes terão a garantia expressa de liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização. Após a transcrição das entrevistas, as participantes terão acesso ao texto, antes da finalização. Não haverá divulgação dos resultados sem que antes a entrevistada tenha lido todas as transcrições do que foi falado.

1.7. Garantia de liberdade da participante em procedimentos específicos da pesquisa

Os participantes terão a garantia e a liberdade de se recusar a responder questões que lhe causem desconforto emocional e/ou constrangimento durante a entrevista.

1.8. Apresentação de resultados

Os resultados desse estudo serão tornados públicos independentemente dos resultados que se apresentem ao final dele e serão divulgados para os participantes por meio da disponibilização do texto elaborado pela pesquisadora, possibilitando a cada um ter conhecimento do que foi

elaborado a partir de sua própria fala.

1.9. Apresentação das estratégias para divulgação dos resultados

Os resultados encontrados ao final da pesquisa serão publicados na Tese de Doutorado em Educação para Ciências e Matemática, bem como em artigos científicos de periódicos indexados. Além disso, os resultados serão divulgados para as participantes da pesquisa e instituições onde os dados foram obtidos.

1.10. Garantia de pleitear indenização

Os participantes têm o direito de pleitear indenização garantida em lei, decorrentes da sua participação na pesquisa, caso se sintam prejudicados (as) no sentido de não terem sido respeitado o estabelecido neste termo.

2. CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu, _____.

abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado O ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PROPOSTAS DIDÁTICAS NUMA ABORDAGEM DA PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informados (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora responsável, Michele Cristina da Silva Oliveira, sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação neste estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa aqui descrito.

Rondonópolis/MT, ____ de _____ de 2023.

Assinatura por extenso da participante

Assinatura por extenso da pesquisadora responsável

APÊNDICE D-PRODUTO EDUCACIONAL

Saberes Químicos em Espiral



INSTITUTO
FEDERAL

Goiás

Câmpus
Jataí



*Caminhos possíveis
para pensar o
Ensino de Química
na perspectiva da
Pedagogia
histórico-crítica*

Michele Cristina da Silva Oliveira

Carlos Cézar da Silva

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☒ Produto Técnico e Educacional - Tipo: Material didático ou instrucional. | |

Nome Completo do Autor: Michele Cristina da Silva Oliveira

Matrícula: 20221020340073

Título do Trabalho: SABERES QUÍMICOS EM ESPIRAL

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.



Documento assinado digitalmente
MICHELE CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA
Data: 24/02/2026 08:24:22-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Jataí, 24/02/2026.

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☐ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☒ Produto Técnico e Educacional - Tipo: Material didático ou instrucional. | |

Nome Completo do Autor: Carlos Cezar da Silva

Matrícula: 1192957

Título do Trabalho: SABERES QUÍMICOS EM ESPIRAL

Autorização - Marque uma das opções

1. ☒ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. ☐ Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. ☐ Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- ☐ O documento está sujeito a registro de patente.
☐ O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
☐ Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.



Documento assinado digitalmente
CARLOS CEZAR DA SILVA
Data: 23/02/2026 20:27:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Jataí, 23/02/2026.
Local Data

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



SABERES QUÍMICOS EM ESPIRAL

Michele Cristina da Silva Oliveira

Carlos Cézar da Silva

Produto Educacional vinculado à tese:

**O Ensino de Química Fundamentado na Pedagogia histórico-crítica: contribuições de uma
experiência formativa com professoras da área de Ciências da Natureza**

**Jataí
2025**

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Oliveira, Michele Cristina da Silva.

Saberes químicos em espiral [manuscrito] / Michele Cristina da Silva Oliveira; Carlos César da Silva. - 2025.

ciii; 103 f.; il.

Produto Educacional (Doutorado) – Material Didático – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós – Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2025.

Vinculado à tese “O ensino de Química fundamentado na Pedagogia Histórico-Crítica: contribuições de uma experiência formativa com professoras da área de Ciências da Natureza”.

Inclui referências.

1. Pedagogia Histórico-Crítica. 2. Diálogos circulares. 3. Escola pública. I. Silva, Carlos César da. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa Sabino – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F031/2026-1.

ATA DE DEFESA DE TESE

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa da Tese intitulada **O ENSINO DE QUÍMICA FUNDAMENTADO NA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**, sob orientação de Carlos Cezar da Silva, apresentada pela aluna **Michele Cristina da Silva Oliveira (20221020340073)** do Curso **Doutorado Profissional em Educação para Ciências e Matemática (Câmpus Jataí)**. Os trabalhos foram iniciados às **09:00** do dia **11/12/2025** pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Carlos Cezar da Silva** (Presidente)
- **Lidiane de Lemos Soares Pereira** (Examinadora Interna)
- **Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz** (Examinadora Interna)
- **Nyuara Araujo da Silva Mesquita** (Examinadora Externa)
- **Elane Chaveiro Soares** (Examinadora Externa)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da Tese, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pela aluna, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

☒ Aprovado

☐ Reprovado

Nota :

Observação / Apreciações:

Produto Educacional: Saberes Químicos em Espiral.

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Carlos Cezar da Silva** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carlos Cezar da Silva** (571.776.866-49), em **11/12/2025 14:11:43** com chave **778d8822d6b411f0b33c005056a537a4**.
- **Nyuara Araujo da Silva Mesquita** (547.781.401-25), em **11/12/2025 12:51:53** com chave **5063b72cd6a911f0a215005056a537a4**.
- **Vanderleida Rosa de Freitas e Queiroz** (266.849.341-20), em **11/12/2025 15:29:45** com chave **5e1f0c34d6bf11f0b248005056a537a4**.
- **Lidiane de Lemos Soares Pereira** (003.556.461-02), em **11/12/2025 13:00:12** com chave **7a007e5cd6aa11f09c93005056a537a4**.
- **Elane Chaveiro Soares** (531.802.751-20), em **11/12/2025 13:00:12** com chave **79bcfdf8d6aa11f0a215005056a537a4**.

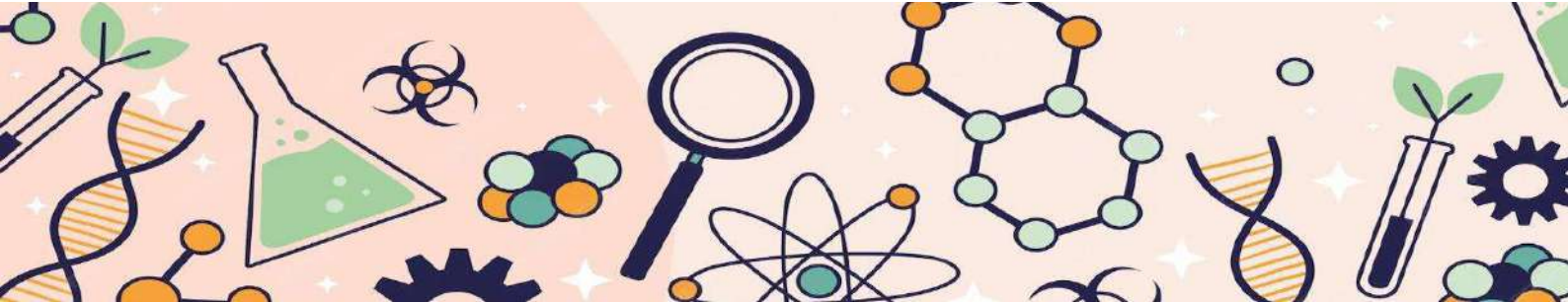
Este documento foi emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.ifg.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Ata de Projeto Final

Data da Emissão: 11/12/2025

Código de Autenticação: 526f1a





Educadoras e educadores,

Este caderno é dedicado a você, professora, a você professor que luta todos os dias para fazer da escola pública um espaço de resistência e formação! O produto educacional está classificado como material didático ou instrucional, tratando-se de um caderno que contém propostas pedagógicas para o ensino de Química tendo como premissa teórica a Pedagogia histórico-crítica (PHC). Inspirada nos princípios que foram sistematizados por Galvão, Lavoura e Martins (2019) no livro *Fundamentos da didática histórico-crítica*, esse trabalho é uma tentativa de trazer possibilidades reais e possíveis ao trabalho docente, respeitando os fundamentos da PHC e ao mesmo tempo estabelecendo um diálogo com a escola pública.

O grande desafio é apresentar algumas atividades didáticas que consigam ir além de uma transposição didática baseada em um esquematismo formal do método pedagógico, evitando que o mesmo seja convertido em uma sequência de passos mecânicos formalizados.

Este caderno não é um manual ou roteiro com soluções prontas, não sendo possível utilizar esse material de forma coerente com seus princípios se não houver domínio dos pressupostos teóricos que sustentam a PHC. Trata-se de uma teoria que exige estudo sério e contínuo. Por isso este caderno é inseparável do movimento de formação do professor. Recomendamos de forma enfática a leitura cuidadosa da obra mencionada, bem como a participação ativa em grupos de estudo e pesquisa, rodas de diálogo, seminários e mesas de debate que abordem essa temática.

A estrutura espiralada das propostas reunidas, não visa oferecer receitas metodológicas, mas sim provocar o pensamento pedagógico a partir da realidade concreta da escola e dos sujeitos que a compõem. Cada proposta nasceu de um debate articulado entre as professoras colaboradoras e os saberes escolares. Ao pensarmos a química como parte da cultura humana socialmente produzida e ao reconhecer o papel do professor como sujeito histórico comprometido com a classe trabalhadora, esse caderno reafirma a importância da escola como espaço privilegiado de acesso ao conhecimento sistematizado que tem como missão instrumentalizar os filhos e filhas da classe trabalhadora no combate a hegemonia.

Nosso desejo é que esse material sirva como uma ferramenta de apoio, inspiração e diálogo para que cada educador e educadora possam, recriar suas práticas orientados pelo rigor



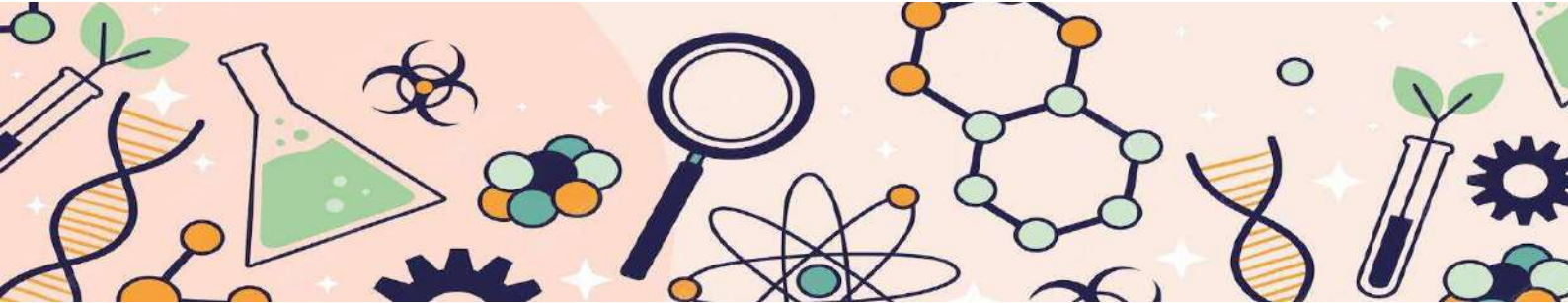
teórico e ao mesmo tempo pelo compromisso com a transformação da realidade.

Mais uma vez reafirmamos o compromisso de não nos apropriarmos desse espaço em busca de trazer propostas organizadas em etapas lineares. Mas é nossa intenção que esse material seja visto pelos docentes como uma espiral de movimentos pedagógicos que emergem da mediação e da contradição do espaço escolar abrindo e reabrindo direções e caminhos rumo a uma apropriação dos saberes elaborados na área de química.



SUMÁRIO

Apresentação	06
Movimentos do caderno: saberes em espiral+-	09
Conhecimento em rodas: O que é importante?.....	10
Ferramentas para ler o mundo	11
Atravessias.....	12
A prática social em movimento: saberes que se tornam luta.....	13
Quando a teoria encontra a inquietação: diálogos necessários na phc	14
Temática 1: Plantas medicinais do cerrado	15
Temática 2: Agroquímica	38
Temática 3: A química dos enxaguantes bucais.....	61
Temática 4: Transgênicos.....	75
Temática 5: Obsolescência programada.....	92
Referências	103

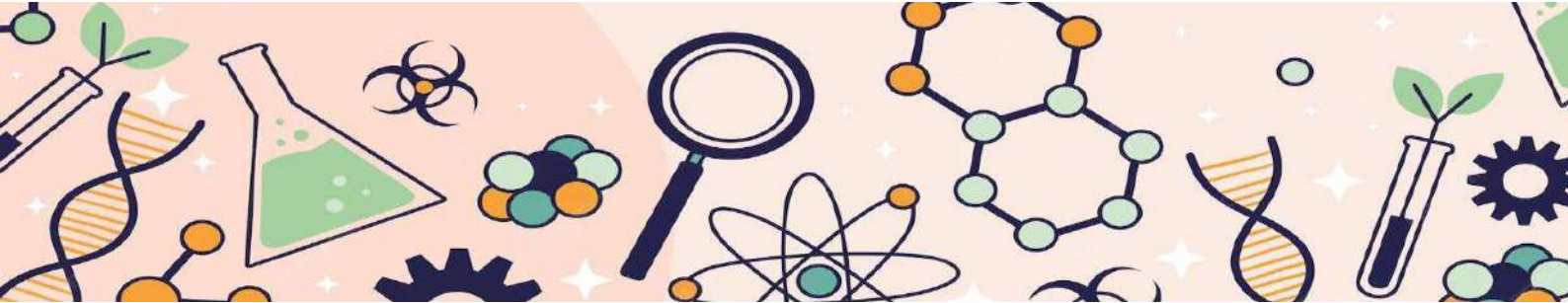


Movimentos do caderno: saberes em espiral

A estrutura desse trabalho inspira a organização de outros planejamentos de ensino que venham a ser elaborados por educadores que pretendam pensar o ensino na perspectiva da Pedagogia histórico-crítica compreendendo o conceito de educação como mediação da prática social global (Saviani, 2009).

Sendo assim para que isso aconteça, é preciso prestarmos atenção ao trânsito dialético de transformação. Cada sessão foi pensada com objetivo de apontar caminhos mais concretos para uma didática propriamente dita na tentativa de trazer alguma contribuição na prática que consiga atender de maneira plausível toda a complexidade dessa teoria pedagógica.

E como afirma Messeder Neto (2022), pensar a prática pedagógica histórico-crítica dentro de uma escola concreta, com professores concretos e alunos concretos. Pretendemos apresentar cada uma delas de acordo com os pressupostos que fundamentam a PHC, esperando a promoção do cumprimento da função social da escola pública como transmissora dos conhecimentos mais elaborados.

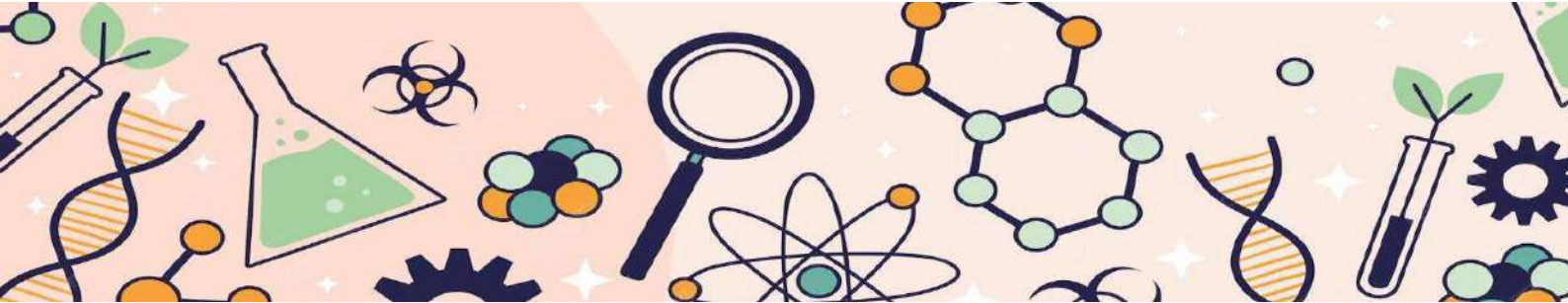


Conhecimento em rodas: O que é importante?

Essa sessão corresponde a problematização dentro da perspectiva orientada por Galvão, Lavoura e Martins (2019), para o desenvolvimento do método histórico- crítico. No entanto não se trata de uma etapa previamente determinada e mecanicista, trazendo, além disso, o movimento dialético entre os educadores e a prática social dos estudantes. Rompemos aqui com a problematização oriunda da esfera estudantil, pois para os autores da obra que sustenta os fundamentos desse trabalho, o âmbito da problematização conclama muito mais a esfera cognitiva dos professores sobre o que deve ser ensinado do que a esfera cognitiva dos alunos.

Tendo isso em vista, Saviani complementa que a problematização deve ser o primeiro passo do trabalho educativo, pois para o autor se trata da identificação dos problemas postos pela prática social, e que exigem uma resposta da educação e do processo educativo.

Cada proposta que compõe este caderno nasce do processo de construção coletiva vivenciado no interior de uma pesquisa de doutorado e a partir das rodas de diálogo com professoras colaboradoras da rede pública de ensino de estado de Mato Grosso emergiram temáticas consideradas relevantes no primeiro ano do ensino médio.



Ferramentas para ler o mundo

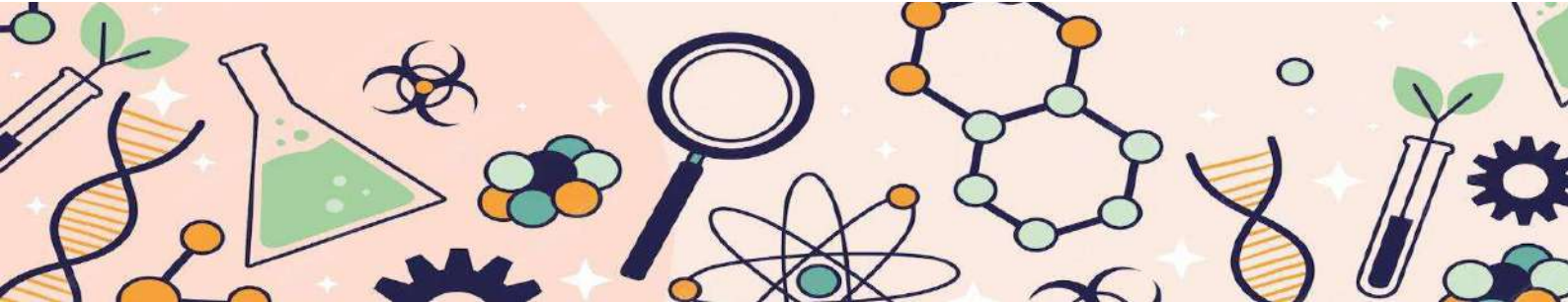
A sessão “Ferramentas para ler o mundo” representa o movimento da instrumentalização compreendido aqui como a mediação do conhecimento científico. Nesse processo entendemos o educador como um intelectual que possui a tarefa de oferecer aos educandos os instrumentos de compreensão da realidade. Mas de que forma esses conteúdos podem ser transmitidos? Para Galvão, Lavoura e Martins (2019), as formas pedagógicas adequadas são todas aquelas que contribuam para a transmissão do saber escolar e ainda reitera que em didática isso tem correspondência com procedimentos, recursos e técnicas que permitam a efetivação dos conteúdos levando-se em conta os sujeitos destinatários. Sendo assim **“Ferramentas para ler o mundo”** se propõe a disponibilizar instrumentos conceituais que fortaleçam a luta dos filhos e filhas da classe trabalhadora.

É também nesta seção que serão apresentadas atividades, experimentações e sugestões de produções, organizadas a partir de princípios da Pedagogia Histórico-Crítica. Tais proposições assumem um caráter diretivo, na medida em que expressam uma intencionalidade pedagógica vinculada à compreensão do conhecimento como mediação para a humanização. Contudo, essas propostas não se configuram como planos de aula fechados ou prescritivos. Devem ser compreendidas como movimentos pedagógicos abertos, a serem apropriados, tensionados e reconstruídos pelos sujeitos envolvidos no processo educativo, no interior do movimento dialético da prática social.



Atravessias

Nesta sessão que está fundamentada no conceito de catarse tal como assimilado na PHC damos lugar para as silenciosas transformações e compreensões da prática social. Para Galvão, Lavoura e Martins (2019), a catarse não é sinônima de avaliação pontual, e orientam ainda que não haverá uma catarse por conteúdo ou aula ministrada. Para esses autores o processo de catarse em seus vínculos com a PHC aponta na direção do produto que se almeja por meio do processo de ensino. Dessa forma orientamos que “**Atravessias**” não é o fim do percurso, mas um ponto que atravessa toda proposta pedagógica.



A prática social em movimento: Saberes que se tornam luta

Nesta sessão não tratamos da prática social como ponto de partida ou de chegada, como sugerem as categorias do caminho orientado por Gasparin (2002).

Não falaremos de um retorno à realidade, como quem sai da escola para reencontrar o mundo. É preciso compreender a prática social como movimento histórico e contraditório que se entrelaça com o processo educativo sem jamais se separar dele.

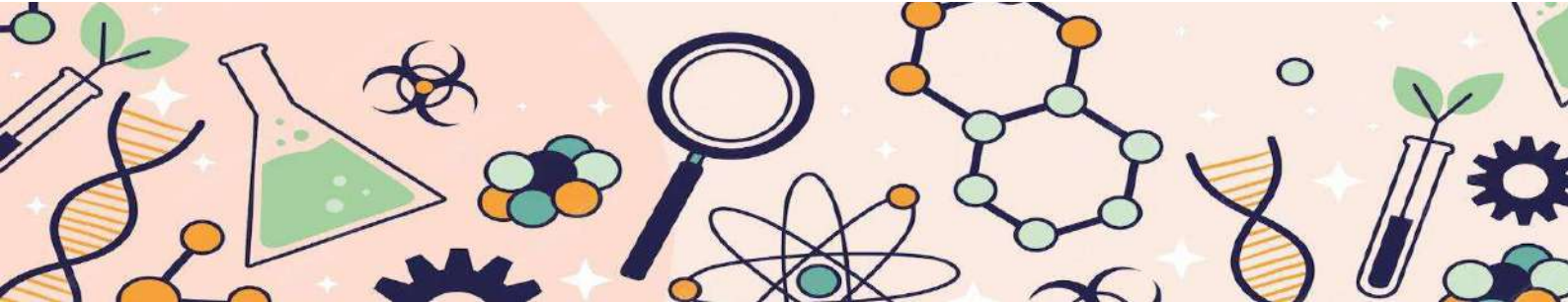
Ao unir nessa sessão o que na abordagem de Gasparin aparece como ponto de partida (Prática social inicial) e ponto de chegada (prática social final) assumimos intencionalmente uma concepção não fragmentada, nem linear, mas dialética da prática educativa.

Assim nas propostas didáticas reunidas nesse caderno, esse movimento será contínuo. Cada proposta parte da prática social e retorna a ela, porém o retorno não é cíclico, é espiralado, pois quanto mais oferecermos instrumentos para a compreensão da realidade, nos depararemos com a necessidade de outras problematizações advindas da prática social, o que significa que a instrumentalização produziu avanço no domínio dos alunos (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p.135).

Não serão apresentadas conclusões fixas ou produtos acabados, mas expressões do saber dentro do movimento da prática social, não como aplicação ou transformação imediata de postura, mas compreendendo que o psiquismo humano tem uma longa jornada, para alcançar formas de pensamento rigorosamente abstratas, e a educação escolar tem um longo caminho para que as práticas não sejam imediatas (Galvão; Lavoura; Martins, p.137).

Os saberes tornam-se instrumentos de luta, de denúncia, de resistência!

O conhecimento científico constitui mediação fundamental para a formação da consciência acerca do lugar que o estudante ocupa no mundo, possibilitando sua constituição como sujeito de ação.



Quando a teoria encontra a inquietação: Diálogos necessários na PHC

O ensino de química quando orientado pela Pedagogia histórico-crítica deve assumir a formação em cada sujeito particular das capacidades que já foram elaboradas histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens, para Galvão, Lavoura e Martins (2019), somente dessa forma estaremos trabalhando efetivamente para a formação dos indivíduos dentro de uma perspectiva que busque a superação das desigualdades de classe a partir de sujeitos históricos e transformados com a participação da escola.

Para Neto (2022), é preciso aprofundar nossos estudos sobre elementos para pensar a prática histórico-crítica no ensino de Ciências.

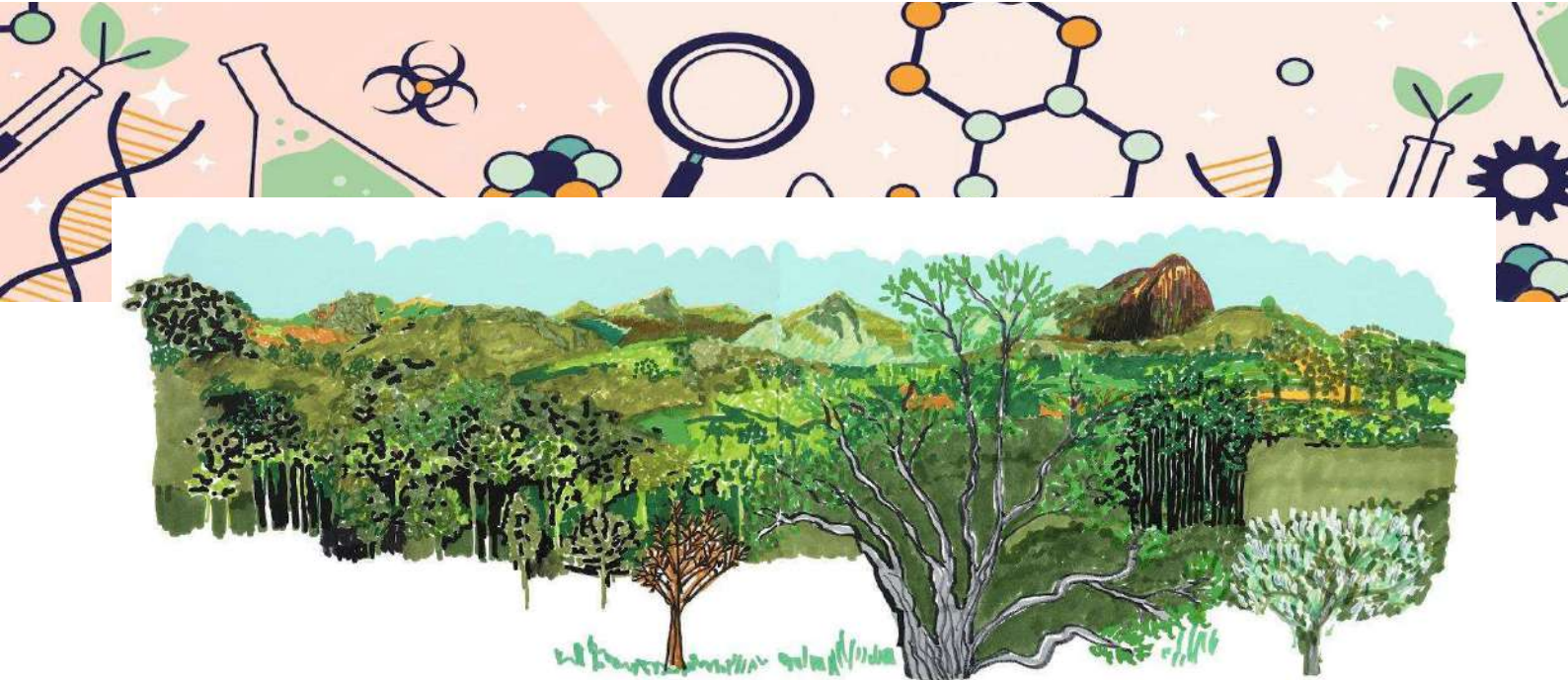
Se por um lado as contribuições da obra Fundamentos para uma didática histórico-crítica são valiosas no sentido de argumentarem os pontos frágeis de um esquematismo mecânico que vinha sendo associado a proposta de Gasparin, por outro, ainda permanecem em muitos momentos no campo da abstração, o que para Messeder Neto (2021) existe o risco de se cair em um verbalismo que contribui pouco para que professores e professoras de “carne e osso” consigam tornar possível uma prática pedagógica transformadora.

O próprio professor Saviani em uma entrevista concedida a Martins e Rezende afirma que o desafio que permanece mesmo após a publicação da obra é o de construir uma didática que traduza os fundamentos da PHC sem com tanto reduzi-los a um conjunto de etapas.

No âmbito da Pedagogia Histórico-Crítica, a centralidade dos conteúdos escolares no processo educativo constitui um pressuposto fundamental, ainda que essa compreensão se diferencie de abordagens que tendem a secundarizar o conhecimento sistematizado.

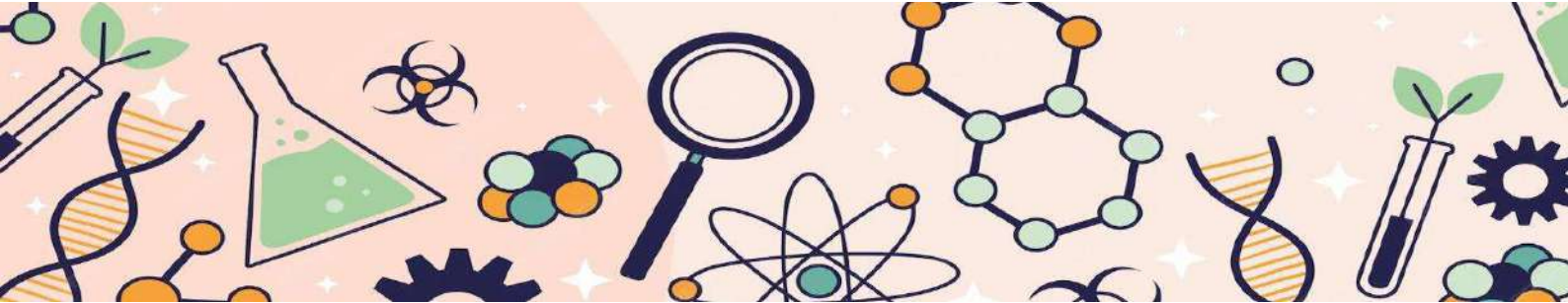
No entanto é preciso compreender que a PHC também reafirma que sua função ultrapassa o ensino pelo ensino, mas assim como nos esclarece Neto (2022) é imprescindível que os alunos compreendam a prática social.

Para além disso, a proposta deste caderno didático-pedagógico fundamenta-se na articulação entre os conceitos e saberes da Química e os problemas concretos que atravessam a vida dos filhos e filhas da classe trabalhadora, tomando o conhecimento científico sistematizado como mediação central do processo educativo e inserindo-o no movimento dialético da prática social.



Temática 1:

Plantas Medicinais do Cerrado



Conhecimento em rodas, O que é importante?

Essa proposta foi elaborada a partir do artigo *Mapping of Medicinal Plants in Mato Grosso, Brazil*, tomado como referência para a seleção e a organização dos conteúdos a serem trabalhados com os estudantes da 1ª série do ensino médio. Com base nos temas e problematizações presentes no artigo, e em diálogo com os fundamentos da Química, foram definidos alguns conteúdos considerados prioritários para o desenvolvimento das atividades didáticas, buscando articular o conhecimento científico escolar com aspectos da realidade local.

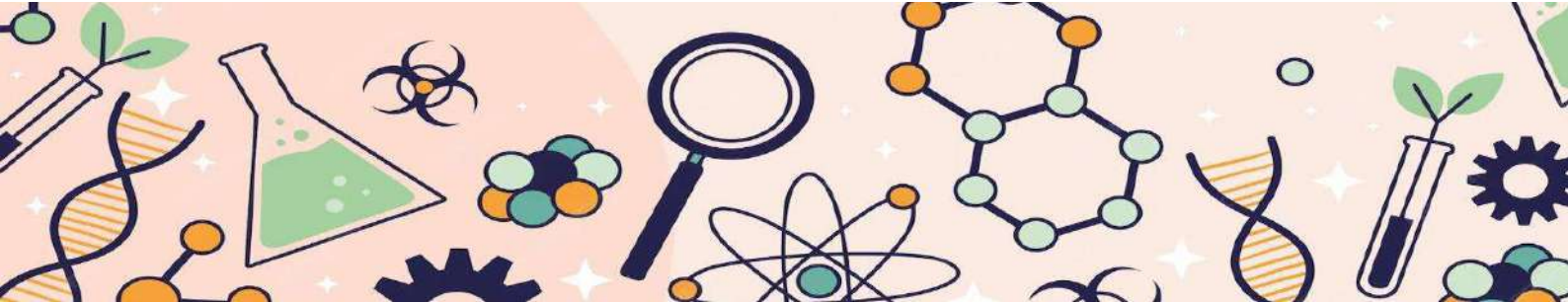
O artigo analisa os estudos científicos e patentes relacionados às plantas medicinais do Cerrado brasileiro com base em um levantamento bibliográfico e documental. O texto nos convida para uma reflexão, pois se trata de conhecimentos que fazem parte dos nossos quintais, cozinhas e as memórias das famílias, ao mesmo tempo em que denuncia a forma de apropriação desse saber ancestral que vem sendo patenteado e transformado em lucro por empresas, afastando-o de suas raízes comunitárias.

Foi nesse contexto que surgiram as primeiras perguntas:

O que a química tem a ver com isso? O que nossos alunos precisam aprender para entender essas relações?

Saberes em espiral:

- Propriedades dos compostos .
- Métodos de extração de substâncias.
- Compostos bioativos e suas funções biológicas



Atividade 1

O que são os compostos que curam?

- ✓ Provoque uma aproximação com trechos do artigo que mencionem os compostos bioativos e suas funções biológicas.
- ✓ Favoreça a formação de pequenos grupos colaborativos. Cada grupo poderá escolher um composto e pesquisar (onde é encontrado? Qual a sua estrutura química? Quais cuidados ou limites no uso?)

Atividade 2

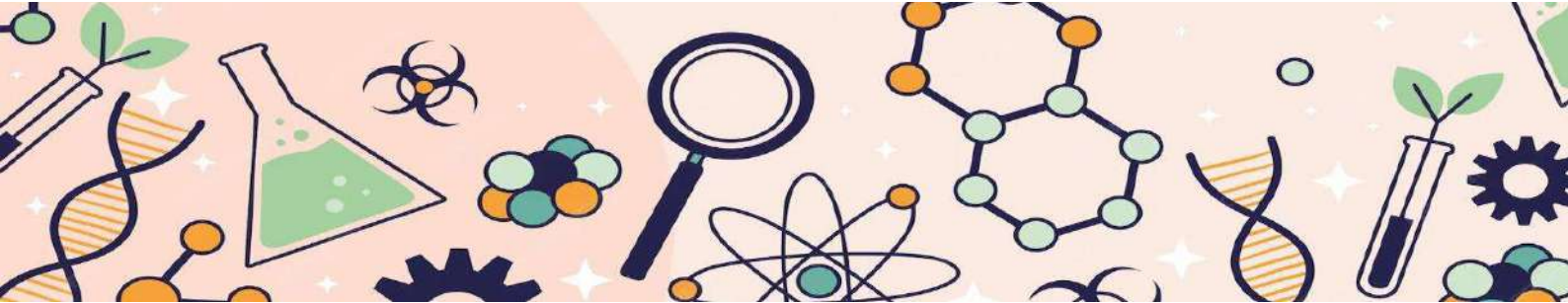
Na cozinha ou no laboratório?

- ✓ É interessante construir junto aos estudantes uma vivência prática que permita experimentar e discutir diferentes formas de extração de substâncias presentes em plantas: infusão, maceração e decocção.
- ✓ Crie um espaço de debate para que os alunos tragam contribuições acerca de quais seriam os princípios físico-químicos de cada método

Atividade 3

A química do preparo

- ✓ Levar amostras de extratos (naturais ou simples) e promover uma discussão prática:
 - Porque alguns compostos se dissolvem em água e outros em álcool?
 - Como a polaridade interfere na extração?
 - É possível elaborar um quadro de experimentos com observações dos alunos



Atividade 4

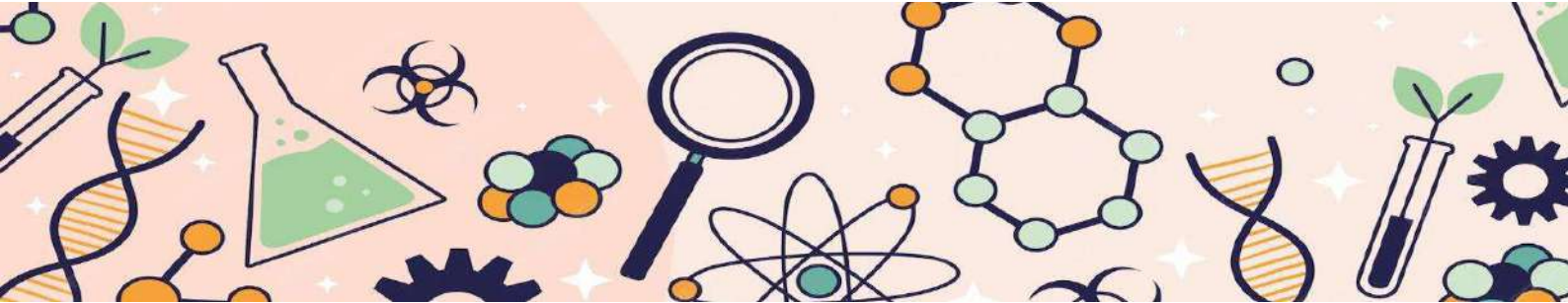
De quem é o saber?

- ✓ Apresentar aos alunos o conceito de patente e de que forma funciona o registro de saberes e produtos naturais.
- ✓ Utilizar o próprio artigo para identificar empresas ou países que registraram patentes sobre plantas do cerrado.
- ✓ Refletir: as comunidades que usam essas plantas tem acesso ao que foi patenteado? Quem lucra com isso?

Atividade 5

Dicionário científico

- ✓ Nessa proposta de atividade os alunos devem criar um dicionário científico coletivo reunindo palavras, expressões e conceitos que surgirem ao longo do estudo acerca das plantas medicinais do Cerrado, especialmente ao longo das conversas, aulas teóricas e uma possível leitura integral do artigo.



Atividade 1

Contextualização

A presente atividade propõe a articulação entre o estudo de compostos orgânicos e suas funções biológicas, com base em uma abordagem investigativa e colaborativa. Busca-se favorecer a leitura e interpretação de textos científicos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a compreensão das relações entre a estrutura química das substâncias e seus efeitos sobre os sistemas biológicos.

Objetivos

- ✓ Promover a aproximação dos estudantes com a linguagem científica por meio da leitura de trechos de artigos que tratem de compostos bioativos.
- ✓ Estimular a pesquisa e o trabalho colaborativo na identificação e análise de compostos de interesse químico-biológico.
- ✓ Compreender a relação entre estrutura química e função biológica de compostos presentes em alimentos, plantas e produtos naturais.
- ✓ Discutir limites, riscos e benefícios do uso de compostos bioativos em diferentes contextos.

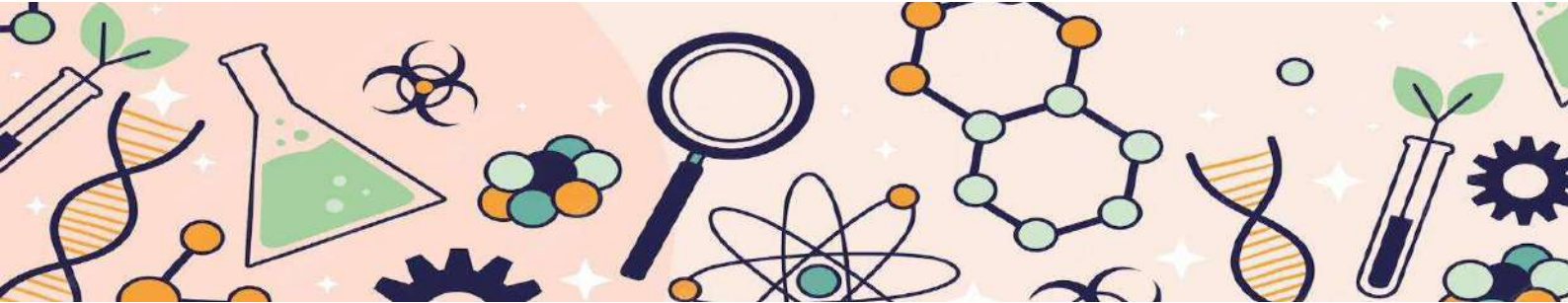
Etapas da Atividade

1. Leitura e problematização inicial

O (a) docente poderá iniciar a atividade com a **leitura orientada de trechos de um artigo científico** ou de divulgação científica que mencionem compostos bioativos e suas funções biológicas.

A partir dessa leitura, propõe-se uma breve **discussão coletiva**, conduzida por perguntas disparadoras, tais como:

- ✓ O que caracteriza um composto como “bioativo”?



- ✓ Em que situações ou produtos esses compostos estão presentes?
- ✓ Quais relações podem ser estabelecidas entre suas propriedades químicas e os efeitos no organismo?

Essa etapa visa provocar a curiosidade e situar os estudantes no campo conceitual da atividade.

2. Organização dos grupos e definição do foco de estudo

Em seguida, forma-se a turma em **pequenos grupos colaborativos** (3 a 5 participantes). Cada grupo deverá **selecionar um composto bioativo** de interesse para investigação. Sugestões: flavonoides, carotenoides, cafeína, curcumina, taninos, resveratrol, capsaicina, licopeno, entre outros.

3. Pesquisa orientada

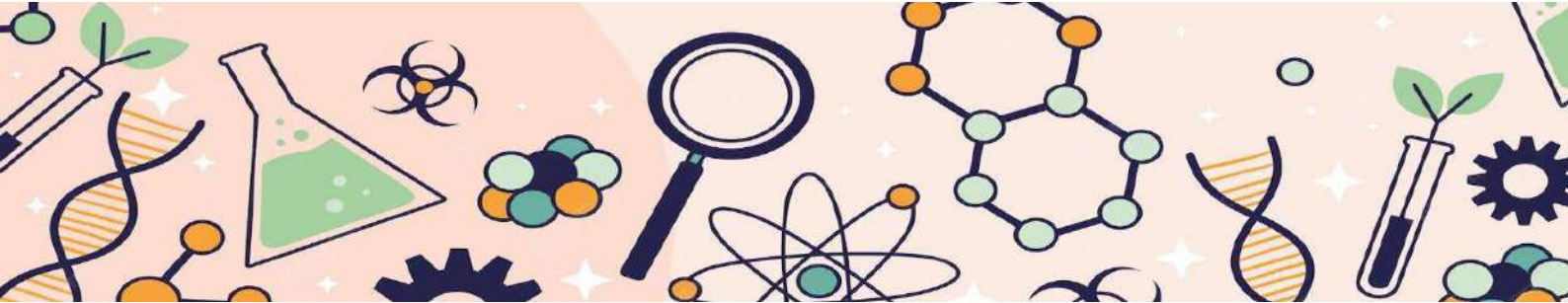
Os grupos desenvolvem uma **pesquisa guiada**, utilizando fontes confiáveis (artigos científicos, revistas de divulgação científica, livros didáticos, bases como SciELO ou Google Acadêmico).

O roteiro de investigação poderá conter as seguintes questões:

1. Onde o composto é encontrado na natureza?
2. Qual sua **estrutura química** ou grupo funcional predominante?
3. Quais são suas **funções biológicas** e possíveis aplicações?
4. Existem **limites ou cuidados de uso** associados a esse composto?
5. Em que produtos ou contextos ele é utilizado (alimentício, farmacêutico, cosmético etc.)?

O(a) docente pode acompanhar o processo de pesquisa, orientando sobre a seleção de fontes e o registro das informações.

4. Sistematização e socialização



Após o levantamento de dados, os grupos deverão **organizar as informações em formato sintético**, que poderá ser apresentado oralmente, em pôster ou em slides. Recomenda-se que, ao final das apresentações, seja promovida uma **discussão integradora**, na qual o professor sintetize as relações observadas entre:

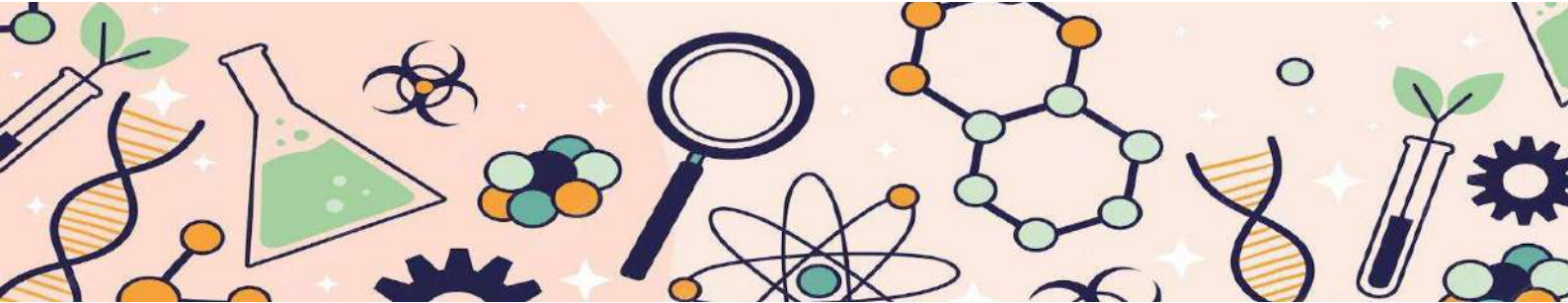
- ✓ estrutura química e função biológica;
- ✓ potencial benéfico e riscos associados ao uso dos compostos;
- ✓ papel da química na compreensão de fenômenos naturais e na saúde humana.

5. Encerramento e reflexão

Como etapa conclusiva, sugere-se a elaboração de um **registro individual** (texto curto, mapa conceitual ou quadro comparativo) respondendo às perguntas:

- ✓ O que aprendi sobre os compostos bioativos?
- ✓ Como a estrutura química influencia suas propriedades?
- ✓ Que cuidados devemos ter ao relacionar ciência, natureza e consumo?

Esse momento visa consolidar os conceitos e valorizar a reflexão crítica sobre o tema.



Atividade 2

Contextualização

A atividade propõe uma vivência prática de experimentação e análise dos diferentes métodos de extração de substâncias vegetais infusão, maceração e decocção, práticas historicamente presentes na cultura popular. Busca-se integrar o saber tradicional e o conhecimento científico, promovendo a reflexão sobre os princípios físico-químicos que regem esses processos e a relação entre variáveis como temperatura, tempo, polaridade e solubilidade na eficiência das extrações.

Objetivos

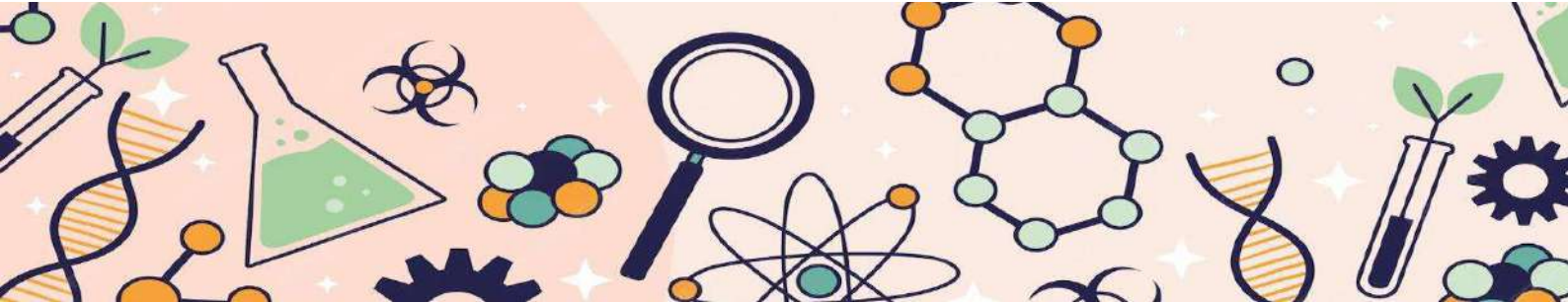
- ✓ Reconhecer diferentes formas de extração de substâncias presentes em plantas e seus fundamentos físico-químicos.
- ✓ Observar empiricamente como temperatura e tempo influenciam a solubilidade e a difusão de compostos.
- ✓ Estimular a investigação e o debate científico a partir de práticas cotidianas de preparo de infusões e extratos vegetais.
- ✓ Desenvolver a capacidade de articular observações práticas com conceitos químicos teóricos.

Etapas da Atividade

1. Leitura e problematização inicial

O(a) docente poderá introduzir a atividade retomando discussões sobre compostos bioativos e suas origens vegetais, propondo a seguinte problematização:

- De que forma substâncias ativas são extraídas das plantas?
- Por que diferentes métodos (infusão, maceração, decocção) produzem resultados distintos?



A partir dessas questões, constrói-se o **sentido investigativo** da vivência prática, relacionando os métodos tradicionais de preparo a processos de dissolução, difusão e estabilidade térmica das substâncias.

2. Organização dos grupos e definição do foco de estudo

A turma é organizada em **pequenos grupos colaborativos** (3 a 5 estudantes). Cada grupo será responsável por realizar os **três métodos de extração** utilizando a mesma planta (camomila, hortelã, erva-doce, hibisco ou boldo). Essa organização favorece a observação comparativa dos resultados obtidos em condições distintas de temperatura e tempo.

3. Pesquisa orientada e experimentação

Os grupos desenvolvem a atividade prática seguindo o roteiro experimental:

a) Infusão:

A água é aquecida até próximo da ebulição, sendo então vertida sobre a planta, que permanece em repouso por 5 a 10 minutos, coberta.

* Princípio físico-químico: difusão em meio aquecido, preservação de compostos voláteis e termossensíveis.

b) Decocção:

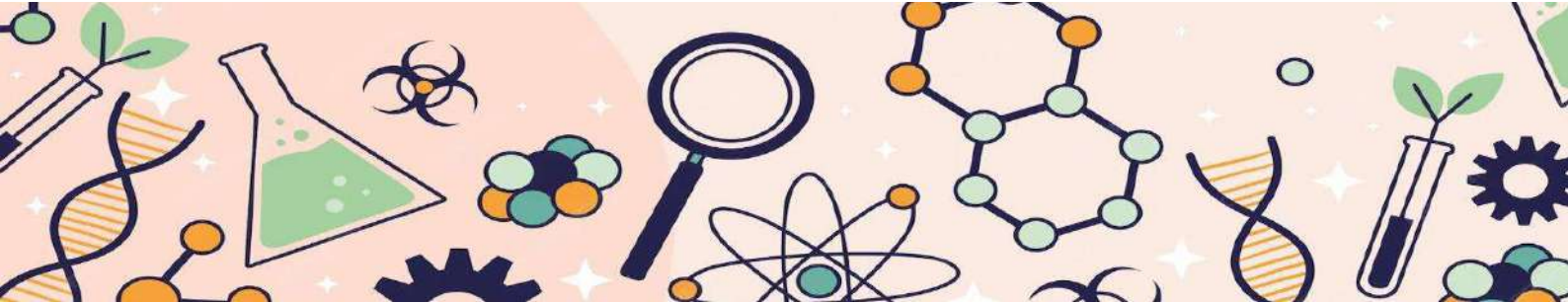
A planta é colocada para ferver juntamente com a água por alguns minutos.

* Princípio físico-químico: maior solubilização de compostos estáveis ao calor e extração forçada por agitação térmica.

c) Maceração:

A planta permanece imersa em água à temperatura ambiente por um período prolongado.

* Princípio físico-químico: extração lenta por gradiente de concentração, sem degradação térmica dos compostos.



Durante o processo, os estudantes deverão **registrar observações** referentes a:

- ✓ Cor, aroma e aspecto das soluções obtidas;
- ✓ Tempo de extração e temperatura da água;
- ✓ Alterações perceptíveis na planta e no líquido após o processo.

4. Sistematização e socialização

Após a experimentação, os grupos reúnem suas observações e compartilham os resultados. O(a) docente promove uma **discussão coletiva** com base em perguntas orientadoras, como:

- ✓ Quais diferenças foram observadas entre os métodos?
- ✓ Que papel a temperatura exerce na solubilidade dos compostos?
- ✓ Como o tempo de contato interfere na extração?
- ✓ Que relação pode ser estabelecida entre o tipo de substância extraída e o método utilizado?

A mediação docente deve enfatizar conceitos como **solubilidade, polaridade, difusão e estabilidade térmica**, articulando a linguagem cotidiana com o discurso científico.

5. Encerramento e reflexão

Os estudantes produzem um **registro individual ou coletivo**, contendo:

- ✓ Descrição sintética dos três métodos;
- ✓ Interpretação dos resultados observados à luz dos conceitos físico-químicos;
- ✓ Considerações sobre o diálogo entre o saber tradicional e o saber científico;
- ✓ Reflexão sobre o impacto dessas práticas no uso cotidiano de plantas medicinais e alimentos funcionais.

Recursos Sugeridos

- ✓ Plantas secas (camomila, erva-doce, hibisco, hortelã, boldo).
- ✓ Recipientes de vidro ou béqueres.

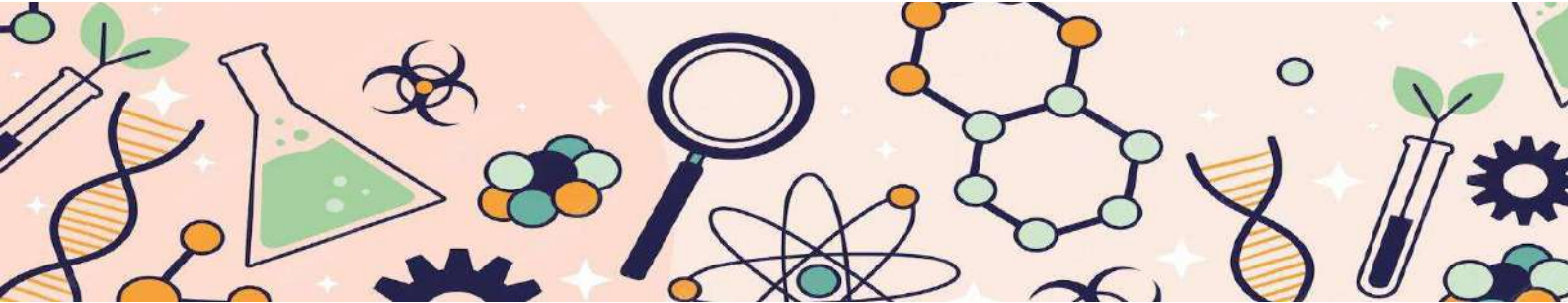


- ✓ Fogareiro elétrico, chaleira ou aquecedor de água.
- ✓ Termômetro e cronômetro.
- ✓ Fichas de observação e materiais para registro.

Possibilidades de Ampliação

A atividade pode ser ampliada por meio de:

- ✓ **Análises comparativas** (pH, coloração, condutividade) das soluções obtidas.
- ✓ Integração com a atividade anterior sobre **compostos bioativos**, relacionando os métodos de extração às substâncias estudadas.
- ✓ Elaboração de **painéis explicativos** ou **cartazes científicos** que apresentem os resultados da turma e suas interpretações.



Atividade 3

Contextualização

A atividade propõe uma discussão prática sobre a **solubilidade de compostos bioativos** e o **papel da polaridade dos solventes** (água e álcool) nos processos de extração. Por meio da observação de **amostras de extratos naturais ou simples**, busca-se compreender por que determinados compostos se dissolvem em um solvente e não em outro, articulando conceitos de **interações moleculares, polaridade e forças intermoleculares** a situações experimentais concretas.

Objetivos

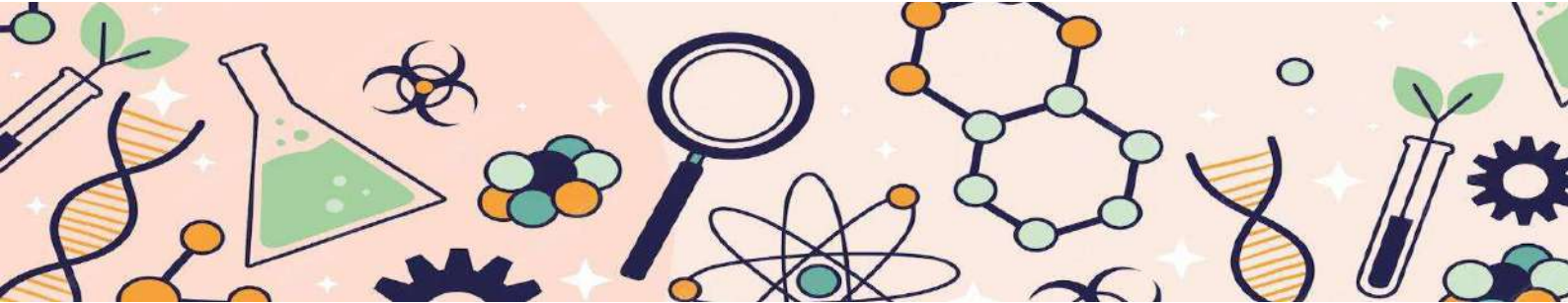
- ✓ Analisar o comportamento de diferentes compostos vegetais frente a solventes de polaridade distinta.
- ✓ Compreender a relação entre polaridade molecular e solubilidade.
- ✓ Estimular a observação, a comparação e o raciocínio científico a partir de exemplos empíricos.
- ✓ Desenvolver a habilidade de registrar e interpretar dados experimentais.

Etapas da Atividade

1. Leitura e problematização inicial

O(a) docente retoma as discussões anteriores sobre **extração de substâncias vegetais** (infusão, maceração e decocção) e introduz a nova problematização:

- Por que alguns compostos se dissolvem facilmente em água, enquanto outros se solubilizam melhor em álcool?
- O que significa dizer que uma substância é polar ou apolar?
- Como essas características influenciam o tipo de extração e os compostos obtidos?



Essas questões orientam a reflexão inicial, preparando o campo conceitual para a observação prática.

2. Organização dos grupos e definição do foco de estudo

A turma é organizada em **grupos colaborativos** (3 a 5 estudantes). Cada grupo receberá **amostras de extratos vegetais** preparados com solventes diferentes (água e álcool etílico a 70% ou etanol de uso laboratorial). Os extratos podem ser obtidos de plantas conhecidas, como **hortelã, camomila, açafrão, erva-doce ou hibisco**, de modo a permitir observações de cor, odor e aspecto visual.

3. Pesquisa orientada e experimentação

Os grupos devem observar e registrar as diferenças entre os extratos aquosos e alcoólicos, respondendo a um **roteiro orientador**:

1. Qual é a aparência (cor, transparência, intensidade) de cada extrato?
2. Há diferença perceptível entre os solventes?
3. Que tipo de substâncias parece ter sido extraída em cada caso (pigmentos, aromas, óleos)?
4. Como podemos explicar essas diferenças em termos de **polaridade**?

Durante a observação, o(a) docente retoma brevemente conceitos fundamentais:

- **Polaridade da molécula da água (H_2O)** e sua capacidade de dissolver compostos iônicos ou polares.
- **Polaridade intermediária do etanol**, que permite dissolver substâncias de natureza parcialmente apolar (óleos essenciais, pigmentos).
- **Princípio da semelhança de polaridades**: “semelhante dissolve semelhante”.

4. Sistematização e socialização

Após a análise, cada grupo elabora um **quadro de experimentos** contendo:



Solvente Utilizado	Planta/Matéria-prima	Observações (cor, odor, aspecto)	Interpretação sobre Polaridade e Solubilidade
--------------------	----------------------	----------------------------------	---

Os resultados são apresentados e discutidos coletivamente.

O(a) professor(a) conduz o debate, destacando as relações observadas entre:

- ✓ a polaridade do solvente e o tipo de composto extraído;
- ✓ o comportamento de substâncias hidrossolúveis e lipossolúveis;
- ✓ a importância da escolha do solvente em processos farmacêuticos, cosméticos e alimentares.

5. Encerramento e reflexão

Como fechamento, os estudantes produzem um **registro reflexivo** individual ou coletivo abordando:

- ✓ O que observaram sobre a influência da polaridade na extração?
- ✓ Que relação há entre as propriedades químicas dos compostos e o solvente utilizado?
- ✓ De que forma o conhecimento científico explica práticas tradicionais e industriais de extração de substâncias vegetais?

O(a) docente encerra retomando a articulação entre **experiência prática, conceitos químicos e aplicação social** do conhecimento.

Recursos Sugeridos

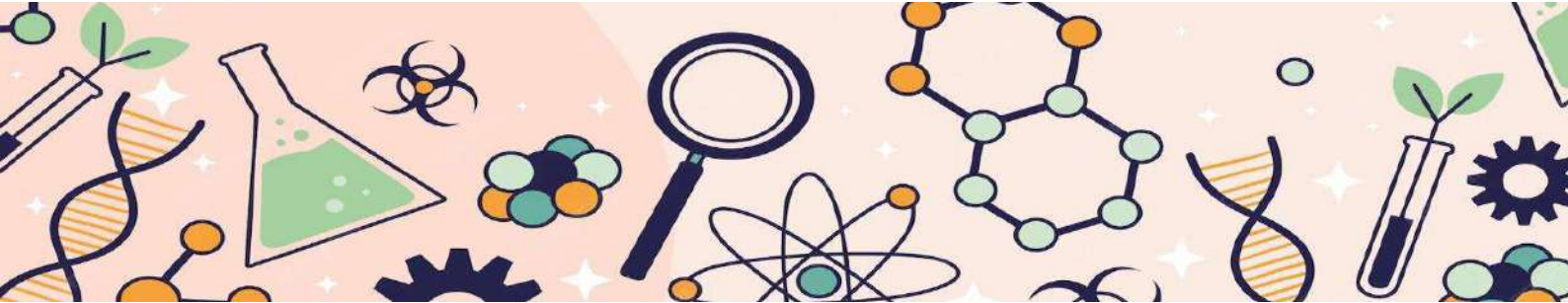
- ✓ Amostras de extratos vegetais em água e em álcool (podem ser preparados previamente).
- ✓ Recipientes de vidro ou tubos de ensaio.
- ✓ Conta-gotas ou pipetas.
- ✓ Materiais para registro (fichas, quadros comparativos).
- ✓ Equipamentos de segurança básicos (luvas, aventais, óculos de proteção).

Possibilidades de Ampliação



A atividade pode ser ampliada com:

- ✓ Análises complementares de pH, densidade ou condutividade das soluções obtidas.
- ✓ Discussão sobre o uso de solventes em extrações industriais e laboratoriais.
- ✓ Integração com as atividades anteriores, compondo uma sequência investigativa sobre compostos bioativos, métodos de extração e princípios físico-químicos associados.



Atividade 4

Contextualização

A atividade propõe discutir a relação entre ciência, tecnologia e conhecimento tradicional, a partir da análise de como plantas do Cerrado têm sido objeto de registro de patentes por empresas ou países. O debate busca sensibilizar os estudantes para as dimensões éticas, sociais e econômicas envolvidas na apropriação dos saberes populares e naturais, incentivando o pensamento crítico sobre a exploração dos recursos biológicos e culturais do Brasil.

Objetivos

- ✓ Compreender o conceito de patente e sua função na proteção de invenções e produtos.
- ✓ Identificar exemplos de registro de patentes relacionados a plantas e compostos do Cerrado.
- ✓ Refletir sobre os impactos da bioprospecção e da biopirataria.
- ✓ Analisar criticamente a relação entre saberes tradicionais, ciência e mercado.

Etapas da Atividade

1. Apresentação Conceitual

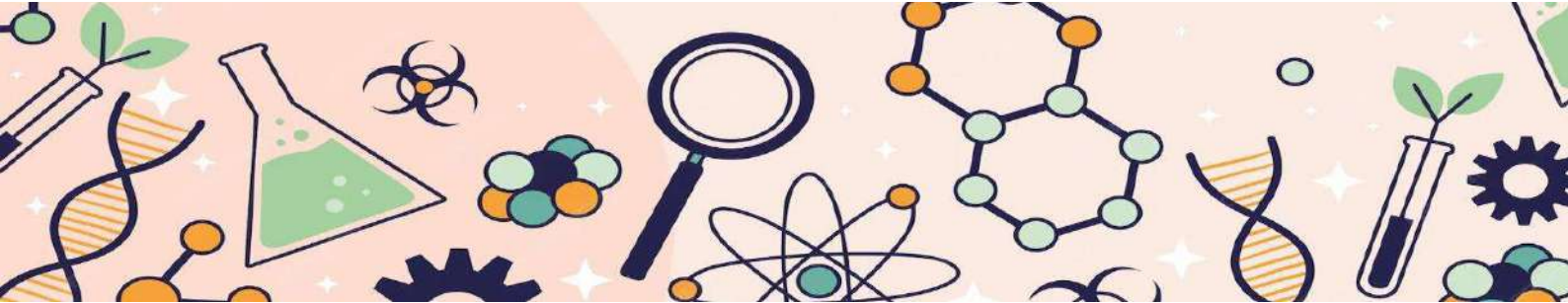
Iniciar com uma breve explicação sobre o que é uma patente, como se realiza o processo de registro e quais são seus principais critérios (novidade, aplicação industrial e originalidade).

2. Análise do Artigo

Solicitar que os alunos revisitem o artigo trabalhado anteriormente e identifiquem trechos que mencionem empresas, instituições ou países que tenham registrado patentes envolvendo plantas do Cerrado.

3. Investigação em Grupo

Formar pequenos grupos para que cada um escolha um exemplo de patente mencionado no artigo.



- ✓ O que foi patenteado (planta, composto, produto)?
- ✓ Quem realizou o registro (empresa, universidade, país)?
- ✓ Há relação com o uso tradicional por alguma comunidade local?

4. Discussão Coletiva

Promover um espaço de debate com base nas perguntas orientadoras:

As comunidades que utilizam tradicionalmente essas plantas têm acesso ao que foi patenteado?

Quem se beneficia economicamente desse processo?

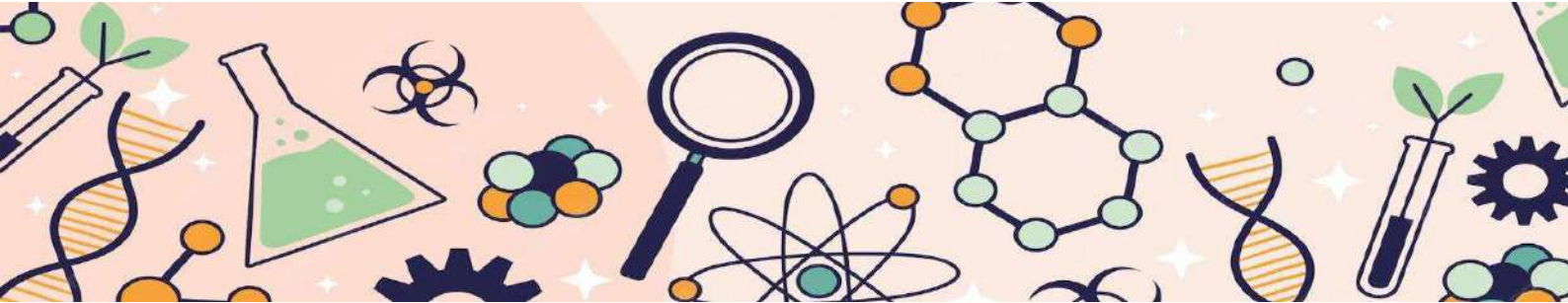
Quais dilemas éticos e sociais emergem dessa prática?

5. Encerramento e Reflexão

Concluir a atividade com a elaboração coletiva de um quadro ou mapa conceitual que sintetize as ideias principais discutidas. Incentivar os estudantes a refletirem sobre o papel da ciência na valorização (ou exploração) dos saberes tradicionais e sobre a importância de políticas que garantam o direito das comunidades locais aos seus conhecimentos e recursos naturais.

Recursos Sugeridos

- ✓ Texto base (artigo utilizado nas atividades anteriores).
- ✓ Quadro, cartolina ou plataforma digital colaborativa (como Padlet ou Jamboard).
- ✓ Computadores ou celulares com acesso à internet (para consultas a bancos de patentes, como INPI e WIPO).
- ✓ Canetas, marcadores e post-its



Atividade 5

Contextualização

A proposta busca integrar linguagem, ciência e cultura a partir da criação de um dicionário científico coletivo. Durante o estudo sobre as plantas medicinais do Cerrado, surgem inúmeros termos, expressões e conceitos que podem ser registrados, ressignificados e compartilhados em forma de produção colaborativa. Essa vivência incentiva o protagonismo dos estudantes, valoriza seus modos de falar e compreender o mundo e, ao mesmo tempo, estimula a apropriação de conceitos científicos de modo contextualizado e significativo.

Objetivos

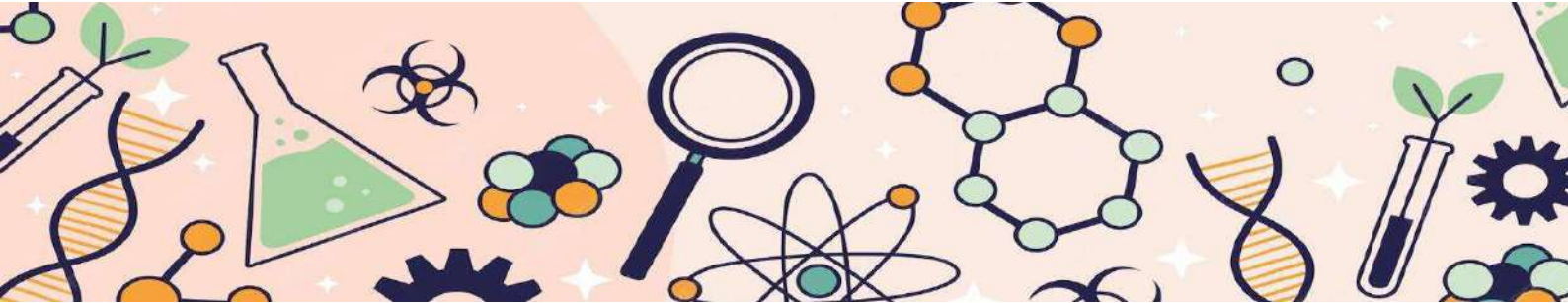
- ✓ Reunir e sistematizar termos e expressões relacionados às plantas medicinais do Cerrado.
- ✓ Promover a apropriação de conceitos científicos de forma dialógica e contextualizada.
- ✓ Valorizar o conhecimento prévio e a linguagem dos estudantes, aproximando o saber popular do saber científico.
- ✓ Estimular o trabalho colaborativo e o protagonismo dos alunos na construção de material educativo.

Etapas da Atividade

1. Exploração dos Saberes e Linguagens

Ao longo das discussões em sala, aulas teóricas e leitura do artigo, incentivar os alunos a registrar palavras e expressões que apareçam de forma recorrente tanto no vocabulário cotidiano quanto no científico.

2. Organização dos Registros



Formar pequenos grupos para que cada um selecione um conjunto de palavras e elabore breves definições, com base em suas pesquisas, observações e nas discussões realizadas.

Cada verbete poderá conter:

- ✓ Nome da palavra ou expressão;
- ✓ Significado popular (como é usada no cotidiano);
- ✓ Significado científico (com base nas leituras e aulas);
- ✓ Curiosidades ou exemplos relacionados às plantas do Cerrado.

3. Produção do Dicionário Coletivo

Unir os verbetes em um único documento, físico (cartaz, mural, caderno) ou digital (Padlet, Google Docs, Canva).

O grupo pode decidir a forma de apresentação: ilustrado, descritivo ou artístico, conforme o interesse coletivo.

4. Socialização e Debate

Realizar um momento de partilha em que cada grupo apresente alguns verbetes e explique como chegou às definições.

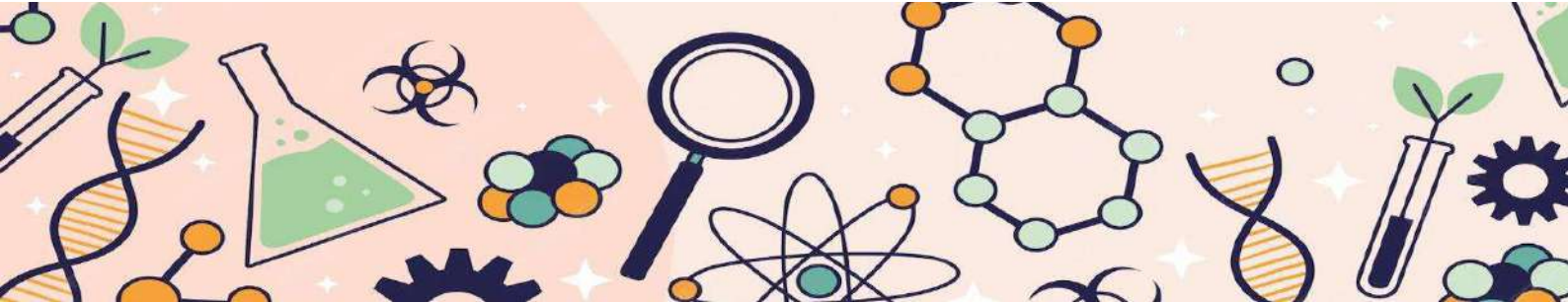
Estimular reflexões sobre as diferenças entre linguagem científica e popular, discutindo como ambas podem dialogar e enriquecer o conhecimento.

5. Encerramento e Reflexão

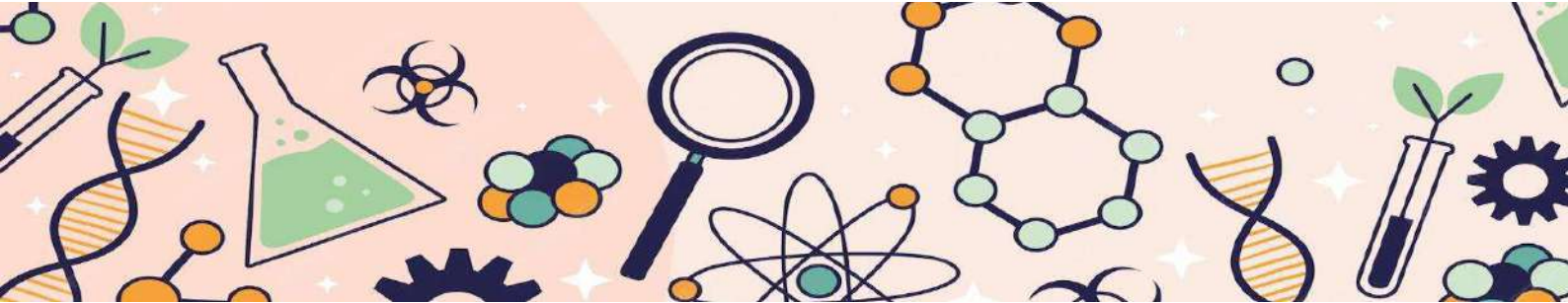
Encerrar com uma roda de conversa sobre o processo de construção do dicionário, destacando o valor de reconhecer os saberes locais e a importância da linguagem como instrumento de mediação entre o conhecimento empírico e o científico. Incentivar os alunos a perceberem que o ato de nomear também é uma forma de compreender e transformar a realidade.

Recursos Sugeridos

- ✓ Caderno de registros ou fichas para anotações.



- ✓ Artigo de referência sobre plantas medicinais do Cerrado.
- ✓ Materiais para produção (papel, cartolina, canetas, marcadores, computador ou celular).
- ✓ Plataforma digital colaborativa (Google Docs, Padlet, Canva, etc.).



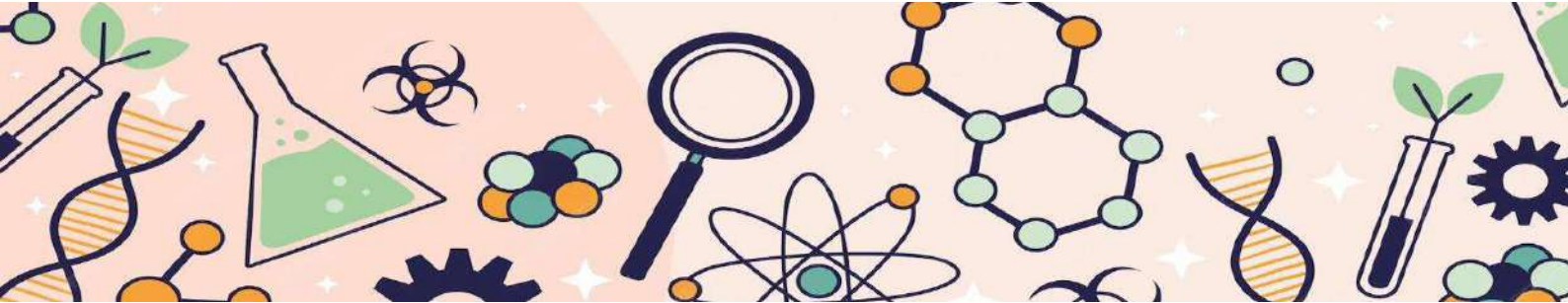
Atravessias

Propõe-se um momento de devolutiva sensível, no qual cada estudante possa expressar o que foi vivido e aprendido de maneira livre, escolhendo a forma que mais o represente. Essa expressão pode surgir em palavras escritas, faladas ou corporais, um texto, um pequeno vídeo, um desenho ou até uma dramatização breve. O essencial é que cada um se pergunte:

- ✓ O que eu pensava antes deste percurso?
- ✓ O que aprendi que me tocou profundamente?
- ✓ O que ficou de tudo isso em mim?

Essas perguntas funcionam como fio condutor da reflexão, ajudando os estudantes a reconhecer transformações internas e deslocamentos de pensamento. Como registro coletivo, o grupo pode criar uma linha do tempo visual, reunindo momentos marcantes: uma roda de conversa, um cheiro de planta, uma aula prática, uma fala de colega. Cada lembrança se torna uma semente dessa experiência.

Por fim, em uma roda de encerramento, todos são convidados a compartilhar o que mais os atravessou nesse processo: palavras, sensações, descobertas. Esse momento não busca conclusões, mas celebra o percurso, o movimento e a aprendizagem construída entre o sentir e o saber.



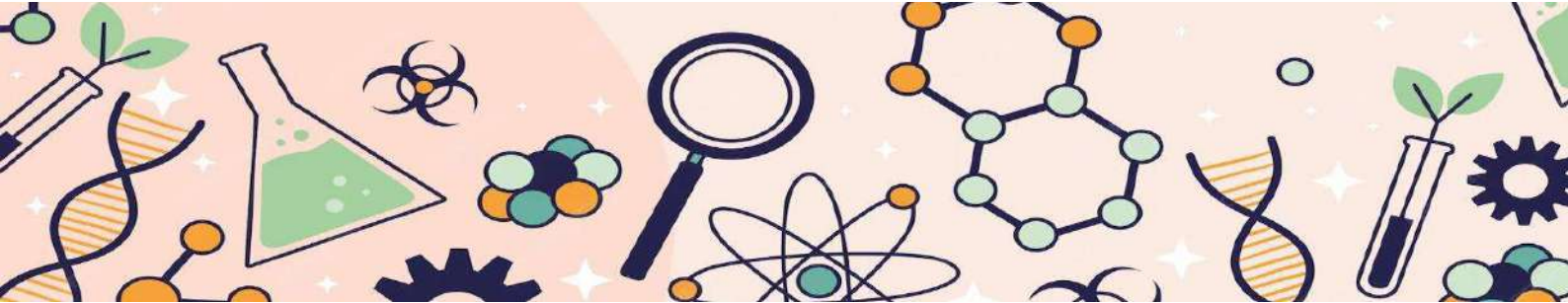
A prática social em movimento: Saberes que se tornam luta

Chegando ao momento da prática social, o conhecimento construído nas etapas anteriores se transforma em ação coletiva. A escola se torna espaço vivo de mobilização, onde o aprender ultrapassa as paredes da sala e se faz gesto político, denúncia e cuidado com o território. O que antes era estudo, agora se converte em movimento em um chamado à responsabilidade diante das ameaças que recaem sobre as plantas nativas e os saberes que delas brotam.

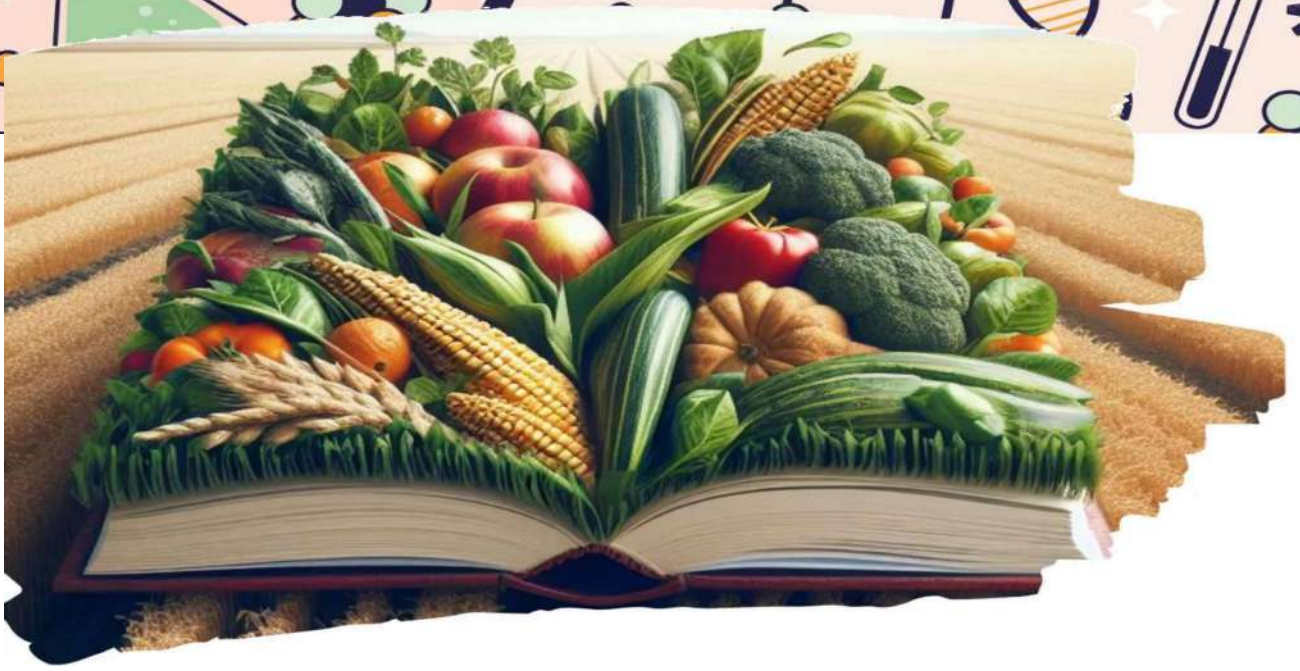
Essa etapa envolve toda a comunidade escolar e propõe um processo de envolvimento ativo, em que estudantes, professores e demais participantes se organizam para **investigar, registrar e intervir na realidade local**. O percurso pode acontecer em diferentes frentes de ação, complementares entre si.

Entre os **caminhos possíveis**, destacam-se:

- ✓ **Mapeamento da realidade local:** durante a proposta, os estudantes são convidados a observar e documentar práticas que representem riscos às plantas nativas do Cerrado desmatamentos, queimadas, descarte inadequado de resíduos, invasões em áreas de proteção ou relatos de exploração comercial irregular de espécies medicinais. Essas observações podem ser registradas em fotos, vídeos, relatos ou desenhos, compondo um material de denúncia e sensibilização.
- ✓ **Pesquisa sobre os órgãos competentes:** paralelamente, a turma pode investigar quais instituições têm o dever de proteger o Cerrado e sua biodiversidade Ministério Público Estadual, Secretaria de Meio Ambiente, IBAMA, ONGs locais ou conselhos municipais. A intenção é compreender as responsabilidades legais e políticas envolvidas na preservação ambiental, aproximando o conhecimento científico e o exercício da cidadania.



- ✓ **Produção de materiais informativos e de mobilização:** a partir das observações e pesquisas, os grupos elaboram cartazes, panfletos, podcasts, vídeos, peças teatrais ou painéis expositivos, buscando comunicar à comunidade escolar e local a importância de cuidar do Cerrado e denunciar práticas de degradação. Esses materiais devem expressar não apenas dados, mas também sentimentos e percepções a voz dos que se importam com a vida.
- ✓ **Entrega simbólica ou real:** como culminância, propõe-se um ato público ou um evento na escola, em que os estudantes possam apresentar os resultados de sua investigação e entregar, de modo simbólico ou concreto, as **cartas-denúncia e os materiais produzidos** aos órgãos competentes ou à comunidade. Esse momento pode incluir apresentações artísticas, exposições e falas abertas, transformando o espaço escolar em território de expressão, diálogo e resistência. Mais do que uma etapa final, essa prática representa o ponto de virada do processo formativo: é quando o saber se torna força de luta e o conhecimento assume sua dimensão transformadora. Nesse movimento, a escola se reconhece como parte do Cerrado guardião de memórias, de espécies e de futuros possíveis.



Temática 2:

Agroquímica



Conhecimentos em rodas: O que é importante?

Nessa proposta o ponto de partida foi mais uma vez o diálogo com as docentes do grupo que compõe a pesquisa. Nos diálogos circulares convidamos as colaboradoras a refletirem sobre temas que atravessam a prática social. Entre os assuntos que emergiram com força, a questão dos agroquímicos se destacou apenas pelo vínculo direto com a química, mas pela necessidade de se discutir o impacto da presença de defensivos agrícolas em nosso cotidiano. Essa proposta está sustentada também no artigo *A química dos agrotóxicos* (2012) publicado na Revista *Química Nova na Escola*. O texto teve uma importante contribuição para construção das atividades pois articula conteúdos fundamentais da química com questões sociais, ambientais e econômicas relacionadas ao uso de agrotóxicos.

Sabe-se que Mato Grosso é marcado pela expansão do agronegócio e pelo uso intensivo de defensivos agrícolas tanto quanto pelos conflitos socioambientais decorrentes, e assim surgem os conteúdos selecionados nessa sessão.

Saberes em espiral:

- ✓ Funções químicas inorgânicas
- ✓ Estado físico da matéria (Estado físico dos agroquímicos)
- ✓ Aplicações e riscos (aerossóis, formulações líquidas, pós solúveis)
- ✓ Contaminação do solo, da água e do ar.
- ✓ Ciclo de vida dos produtos químicos e seus riscos
- ✓ Agroindústria, saúde pública e segurança alimentar



Ferramentas para ler o mundo

Atividade 1

O que se esconde na fórmula?

- ✓ Análise de rótulos: Os alunos identificam os princípios ativos e classificam as substâncias quanto a função química, durante esse momento é importante promover a discussão sobre o uso indiscriminado dessas substâncias e a linguagem técnica dos rótulos inacessível a compreensão por parte dos agricultores.

Atividade 2

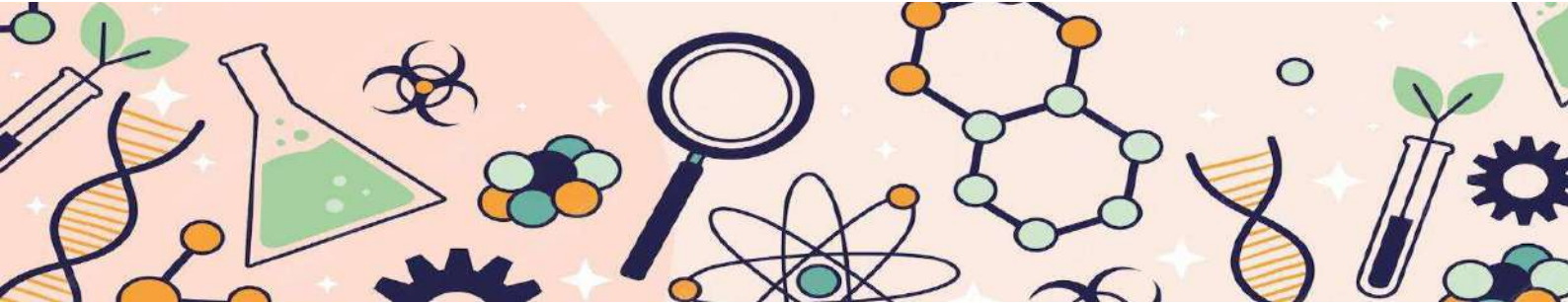
Pulverizou, evaporou contaminou?

- ✓ Estudo dos agroquímicos: Discussão sobre como cada fórmula se comporta no ambiente: dispersão, absorção, contaminação, etc. É interessante simular com água e corantes a dispersão de um agrotóxico em solo seco e úmido.

Atividade 3

O veneno tem nome e fórmula

- ✓ Leitura orientada de um trecho do artigo que apresente os principais os principais princípios ativos utilizados em agrotóxicos
- ✓ Identificar nesses compostos suas funções químicas (ácidos, sais, óxidos, etc.) suas características estruturais e sua toxicidade.
- ✓ É possível que os estudantes construam uma tabela explicativa com nome comercial, função química, tipo de ação (herbicida, inseticida, etc.) e impacto.



Atividade 4

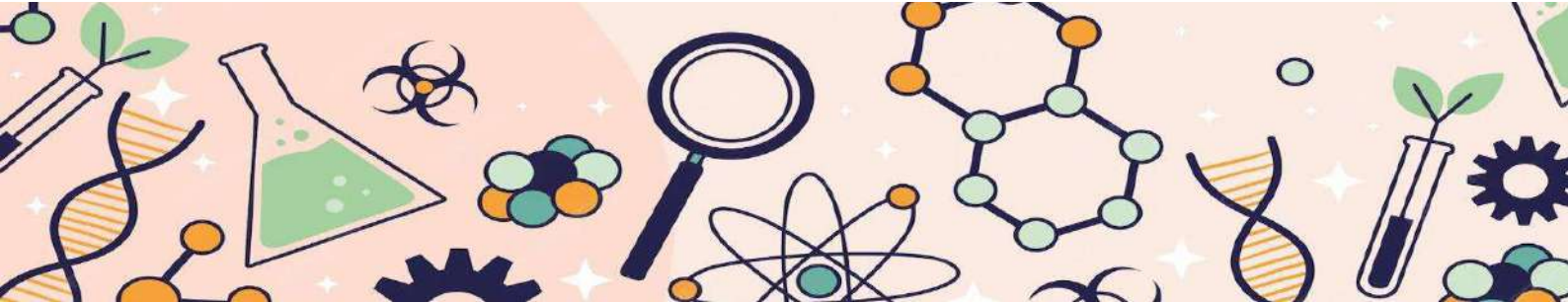
Solúvel em que? Disperso onde?

- ✓ A partir da explicação do artigo sobre como a solubilidade dos compostos interfere na sua dispersão do ambiente, os alunos comparam dois princípios ativos: um hidrossolúvel e outro lipossolúvel.
- ✓ É possível fazer uma simulação com óleos e água, usando corantes para ilustrar a dispersão.

Atividade 5

Linha do tempo do veneno

- ✓ Construção de um espiral do tempo desde a síntese química do agrotóxico até sua presença na cadeia alimentar com base nos dados do artigo.



Sugestões para o desenvolvimento das atividades

Atividade 1

Contextualização

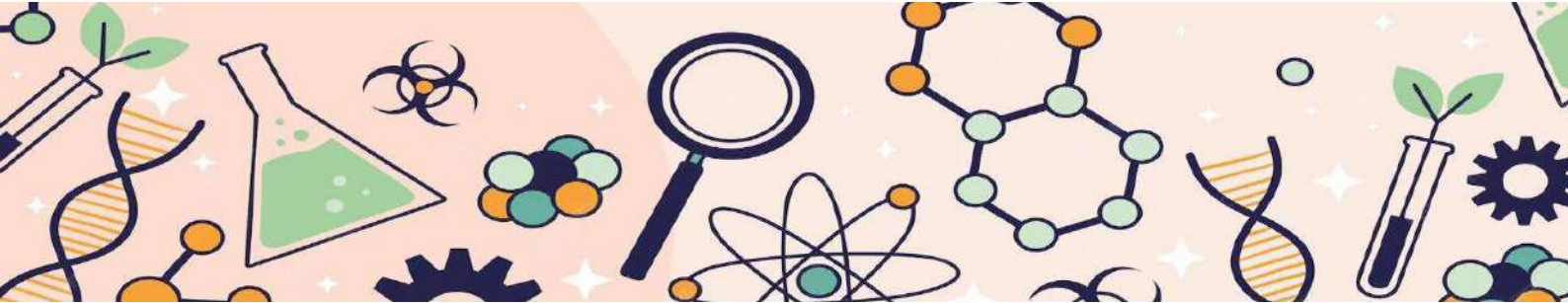
A proposta tem como foco desenvolver o olhar crítico dos estudantes sobre o uso de produtos químicos na agricultura, a partir da análise dos rótulos de agrotóxicos, fertilizantes, defensivos e outros insumos. Essa atividade busca relacionar os conteúdos de Química com situações concretas do cotidiano, promovendo o entendimento sobre os princípios ativos, as funções químicas das substâncias e o impacto do uso indiscriminado desses produtos no ambiente e na saúde humana.

Além disso, incentiva a reflexão sobre a linguagem científica presente nos rótulos muitas vezes inacessível aos agricultores, destacando a importância da democratização do conhecimento e do papel social da ciência.

Objetivos

- ✓ Identificar e compreender os **princípios ativos** presentes nos rótulos de produtos agrícolas.
- ✓ Classificar as substâncias de acordo com suas **funções químicas** (ácidos, bases, sais, óxidos, compostos orgânicos etc.).
- ✓ Discutir os **riscos e impactos** do uso indiscriminado de produtos químicos no meio ambiente e na saúde.
- ✓ Analisar a **linguagem técnica** dos rótulos e refletir sobre sua acessibilidade para os agricultores e a população em geral.
- ✓ Promover o **pensamento crítico e contextualizado** sobre o papel da Química na sociedade e na sustentabilidade.

Etapas da Atividade



1. Levantamento e Observação Inicial

Solicitar que os alunos tragam para a aula rótulos ou fotografias de embalagens de produtos agrícolas.

Em grupos, eles devem observar as informações disponíveis: nome comercial, princípios ativos, fórmulas químicas, instruções de uso e símbolos de perigo.

2. Identificação e Classificação Química

Com base nos rótulos coletados, orientar os alunos a:

- ✓ Identificar os **princípios ativos** e suas **funções químicas**;
- ✓ Consultar livros, internet ou fichas técnicas para confirmar as classificações;
- ✓ Registrar as informações em uma tabela com colunas como: *Nome da substância* | *Função química* | *Uso declarado* | *Riscos associados*.

3. Discussão e Problemática

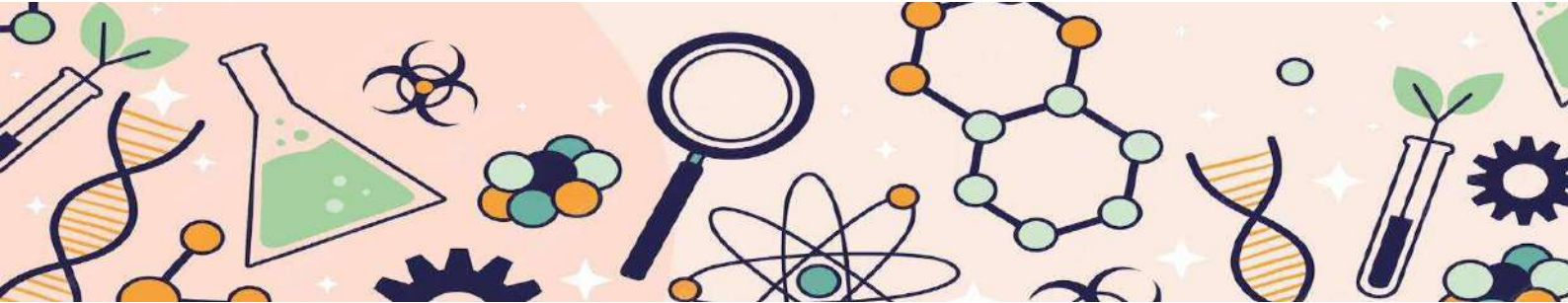
Promover uma conversa guiada com perguntas como:

- ✓ Os rótulos são de fácil compreensão?
- ✓ Que tipo de linguagem é utilizada?
- ✓ Os agricultores compreendem as informações de segurança e dosagens?
- ✓ Que riscos podem surgir do uso incorreto ou excessivo desses produtos?

Nesse momento, estimular o debate sobre a **acessibilidade da linguagem científica** e a **responsabilidade social da ciência**.

4. Sistematização dos Resultados

Cada grupo deverá preparar uma síntese das substâncias analisadas, destacando exemplos de funções químicas e os impactos observados.



Essa síntese pode ser apresentada em formato de **tabela, cartaz ou infográfico**, com símbolos químicos, fotos e anotações interpretativas.

5. Socialização

Organizar uma exposição dos materiais produzidos e abrir espaço para que os grupos compartilhem suas descobertas.

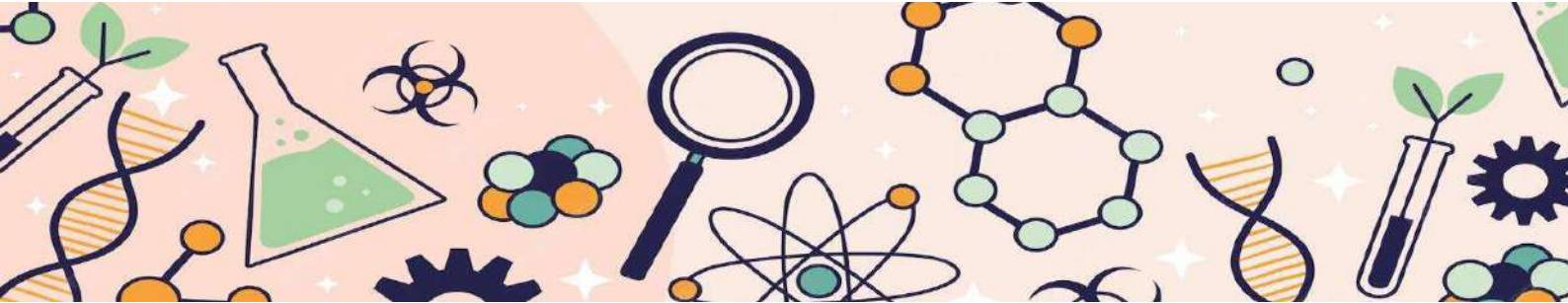
Valorizar as diferentes interpretações e promover o diálogo entre os saberes científicos e o conhecimento empírico dos estudantes sobre o uso de produtos agrícolas.

Encerramento e Reflexão

- ✓ Encerrar com uma roda de conversa destacando como a linguagem científica pode aproximar ou afastar as pessoas do conhecimento.
- ✓ Refletir sobre a importância de compreender os compostos químicos presentes no cotidiano e sobre a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis e conscientes.
- ✓ Reforçar que a **alfabetização científica** é também uma forma de **emancipação social**, pois possibilita que os cidadãos compreendam, questionem e transformem a realidade em que vivem.

Recursos Sugeridos

- ✓ Rótulos ou embalagens de produtos agrícolas (originais ou impressos).
- ✓ Livros de Química e fichas técnicas de produtos.
- ✓ Computador ou celular com acesso à internet para pesquisa.
- ✓ Tabelas de classificação de funções químicas.
- ✓ Materiais de registro e apresentação (papel, cartolina, marcadores, Canva ou Google Slides).



Atividade 2

Contextualização

Esta atividade busca aproximar os estudantes do entendimento sobre como os agroquímicos se comportam no ambiente após sua aplicação, abordando fenômenos como dispersão, absorção pelo solo, lixiviação e contaminação de águas superficiais e subterrâneas. A proposta integra Química, Ciências Ambientais e práticas experimentais, permitindo que os alunos observem de forma concreta o impacto desses produtos e reflitam sobre o uso consciente e sustentável na agricultura.

A simulação com água e corantes serve como recurso visual para compreender a dinâmica dos agroquímicos em diferentes condições de solo, estimulando o pensamento crítico sobre processos de contaminação e os riscos ambientais associados.

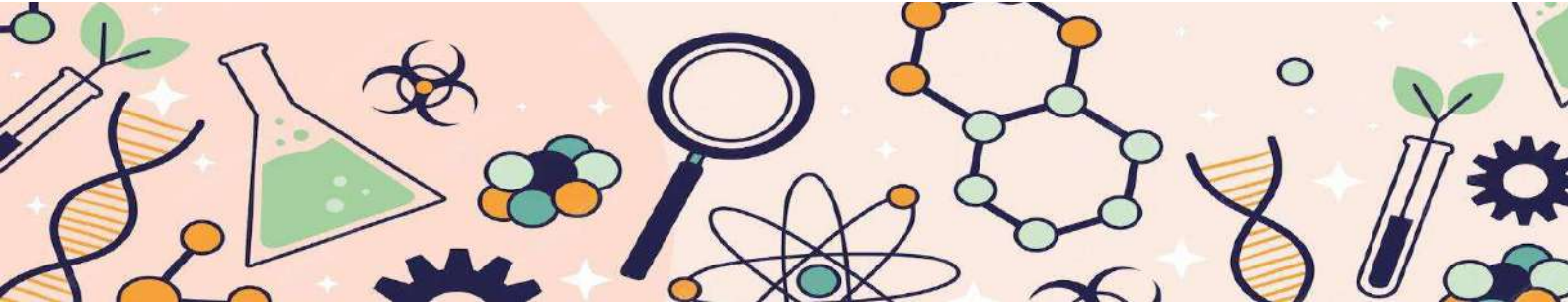
Objetivos

- ✓ Compreender o comportamento de agroquímicos no ambiente: dispersão, absorção e contaminação.
- ✓ Relacionar os conceitos químicos de solubilidade, absorção e transporte de substâncias com situações reais do campo.
- ✓ Desenvolver habilidades experimentais por meio de simulações visuais.
- ✓ Estimular a reflexão crítica sobre os impactos ambientais e sociais do uso de produtos químicos na agricultura.
- ✓ Promover a discussão sobre práticas agrícolas sustentáveis e conscientização ambiental.

Etapas da Atividade

1. Introdução e Levantamento

- ✓ Apresentar aos alunos diferentes fórmulas de agroquímicos (nomes comerciais, princípios ativos e fórmulas químicas).
- ✓ Discutir, em grupo, como essas substâncias podem interagir com o solo, a água e o ambiente ao redor.
- ✓ Levantar hipóteses sobre o comportamento de cada produto em diferentes condições do solo.



2. Planejamento Experimental

- ✓ Dividir os alunos em pequenos grupos e organizar o material para a simulação;
- ✓ Solo seco e solo úmido em recipientes transparentes;
- ✓ Água com corante ou corantes simulando a dispersão de agroquímicos;
- ✓ Colheres, pipetas e recipientes para observar a movimentação dos líquidos.
- ✓ Cada grupo deve planejar como aplicar o corante e registrar as observações de dispersão e absorção.

3. Realização da Simulação

Executar a atividade prática, observando:

- ✓ Velocidade de dispersão nos diferentes tipos de solo;
- ✓ Profundidade de penetração e absorção do corante;
- ✓ Possível contaminação de áreas adjacentes simuladas.
- ✓ Os alunos registram suas observações em tabelas, desenhos ou fotografias, destacando as diferenças entre solo seco e úmido.

4. Análise e Discussão

- ✓ Orientar os grupos a interpretar os resultados, respondendo perguntas como:
- ✓ Como o estado do solo influencia a dispersão dos agroquímicos?
- ✓ Quais fatores podem aumentar o risco de contaminação ambiental?
- ✓ Como o conhecimento químico pode auxiliar na redução de impactos ambientais?
- ✓ Estimular o debate sobre o papel da Química na agricultura sustentável e o uso consciente de produtos químicos.

5. Sistematização e Apresentação

Cada grupo organiza suas observações e conclusões em um relatório ou apresentação visual.

- ✓ Podem produzir gráficos, esquemas ou comparações entre os resultados de solo seco e úmido.

Encerramento e Reflexão

Concluir com uma roda de conversa sobre a importância de compreender os processos



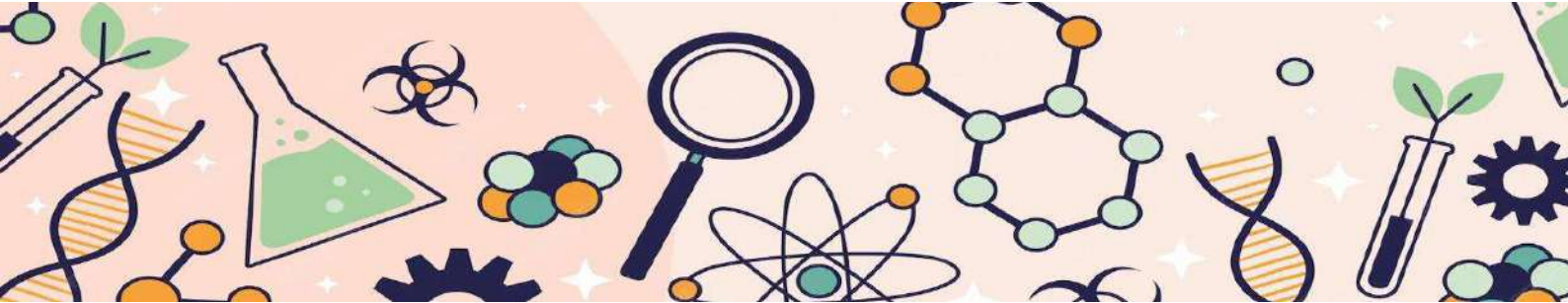
ambientais que envolvem os agroquímicos.

Refletir sobre o uso consciente de produtos químicos, a responsabilidade dos agricultores e cientistas, e como a Química pode contribuir para práticas mais sustentáveis e seguras.

Destacar que simular e nomear os processos ajuda a transformar a compreensão em ação concreta no cuidado com o meio ambiente.

Recursos Sugeridos

- ✓ Recipientes transparentes (copos, caixas ou aquários pequenos).
- ✓ Solo seco e úmido (pode-se usar terra de jardim ou areia misturada com água).
- ✓ Água e corantes alimentícios ou naturais.
- ✓ Colheres, pipetas e utensílios para simulação.
- ✓ Tabelas de registro, caderno ou folhas para anotações e desenhos.
- ✓ Computador ou celular para fotografar e registrar o experimento.



Atividade 3

Contextualização

A atividade propõe uma abordagem integrada entre leitura, análise química e reflexão crítica sobre o uso de agrotóxicos. A partir da leitura orientada de trechos de artigos científicos, os estudantes identificarão os princípios ativos mais comuns, suas funções químicas, características estruturais e toxicidade, e compreenderão como essas substâncias atuam no ambiente e na agricultura.

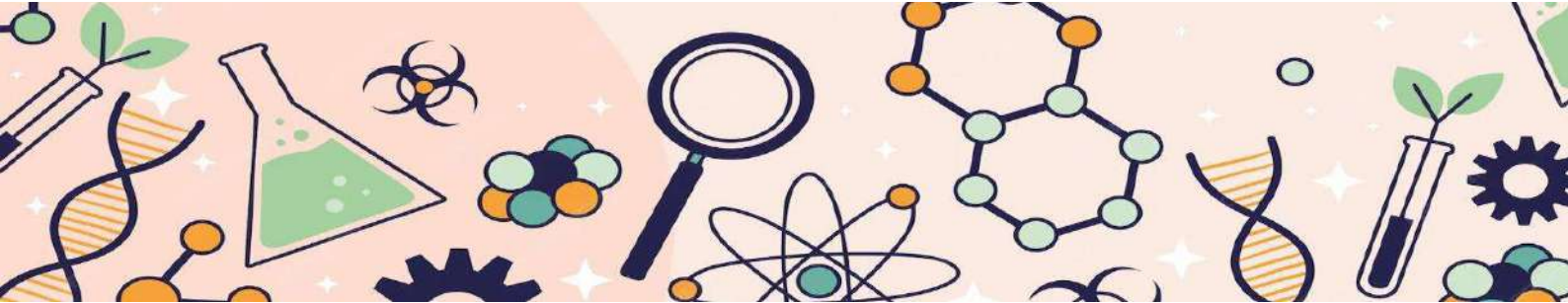
A proposta visa aproximar o conhecimento químico da realidade prática, estimulando a alfabetização científica, o pensamento crítico e a capacidade de sistematização de informações complexas.

Objetivos

- ✓ Identificar os princípios ativos presentes em agrotóxicos a partir de leitura científica.
- ✓ Classificar as substâncias quanto à função química (ácidos, sais, óxidos, compostos orgânicos etc.).
- ✓ Reconhecer características estruturais e toxicidade dos compostos químicos analisados.
- ✓ Construir uma tabela explicativa relacionando nome comercial, função química e tipo de ação (herbicida, inseticida, fungicida etc.).
- ✓ Desenvolver habilidades de análise, síntese e sistematização de informações químicas e ambientais.

Etapas da Atividade

1. Leitura orientada



Selecionar um trecho de artigo ou material científico que apresente os principais princípios ativos utilizados em agrotóxicos. Realizar a leitura em sala, com orientação do professor para destacar:

- ✓ Nomes das substâncias;
- ✓ Fórmulas químicas;
- ✓ Função e tipo de ação;
- ✓ Informações sobre toxicidade e impactos ambientais.

2. Identificação e Classificação

Em grupos, os estudantes devem:

- ✓ Identificar funções químicas (ácidos, sais, óxidos etc.) de cada princípio ativo;
- ✓ Observar características estruturais (fórmula molecular, grupos funcionais);
- ✓ Registrar informações sobre toxicidade e recomendações de uso seguro.

3. Construção da Tabela Explicativa

Organizar os dados coletados em uma tabela com colunas como:

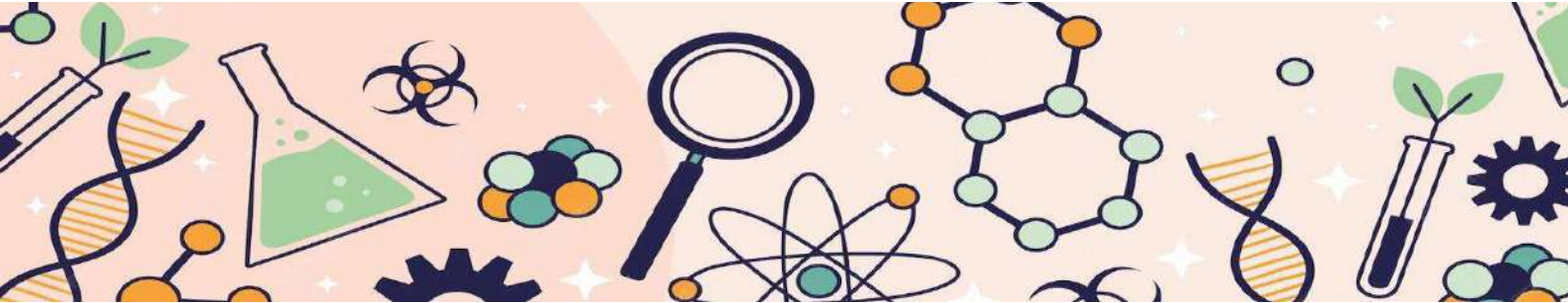
| Nome Comercial | Princípio Ativo | Função Química | Tipo de Ação | Toxicidade /
Observações |

Cada grupo pode incluir cores, símbolos ou ícones para destacar informações importantes e facilitar a compreensão.

4. Discussão e Reflexão

Promover debate em sala sobre:

- ✓ Relação entre função química e tipo de ação do agrotóxico;
- ✓ Riscos associados ao uso indiscriminado;



- ✓ Como a informação científica pode ser comunicada de forma mais clara para agricultores e sociedade.

Estimular a análise crítica da linguagem técnica e da acessibilidade da informação.

5. Sistematização e Apresentação

Cada grupo apresenta sua tabela e explica as escolhas feitas na classificação e nos registros.

Pode-se compilar todas as tabelas em um documento único, mural ou apresentação digital, formando um mapa coletivo de princípios ativos.

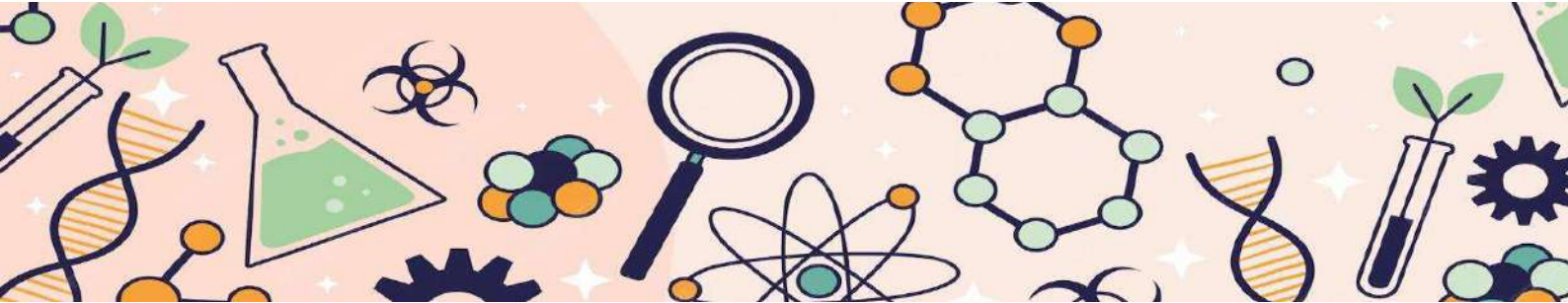
Encerramento e Reflexão

Concluir ressaltando a importância de compreender os compostos químicos utilizados na agricultura, seu impacto ambiental e social, e a necessidade de práticas mais conscientes e seguras.

Refletir sobre como a química permite compreender, nomear e sistematizar a realidade, contribuindo para a educação científica e ambiental.

Recursos Sugeridos

- ✓ Trecho de artigo científico ou material de referência sobre agrotóxicos.
- ✓ Quadro branco ou flipchart para anotações coletivas.
- ✓ Caderno ou folhas para registros individuais e de grupo.
- ✓ Computador, tablet ou celular para pesquisa complementar.
- ✓ Materiais para construção da tabela (papel, cartolina, canetas, planilhas digitais).



Atividade 4

Contextualização

A atividade propõe compreender como a **solubilidade de compostos químicos** influencia sua dispersão no ambiente. A partir de explicações de artigos científicos sobre agrotóxicos, os alunos comparam **princípios ativos hidrossolúveis e lipossolúveis**, entendendo como essas propriedades químicas afetam a absorção pelo solo, a contaminação de águas e a persistência ambiental.

A simulação com água, óleo e corantes permite visualizar de forma prática o comportamento dos compostos, aproximando conceitos químicos teóricos da realidade ambiental.

Objetivos

Compreender o conceito de **solubilidade** e sua relação com a dispersão ambiental de compostos químicos.

Comparar o comportamento de **princípios ativos hidrossolúveis e lipossolúveis**.

Desenvolver habilidades de **observação e experimentação** por meio de simulações práticas.

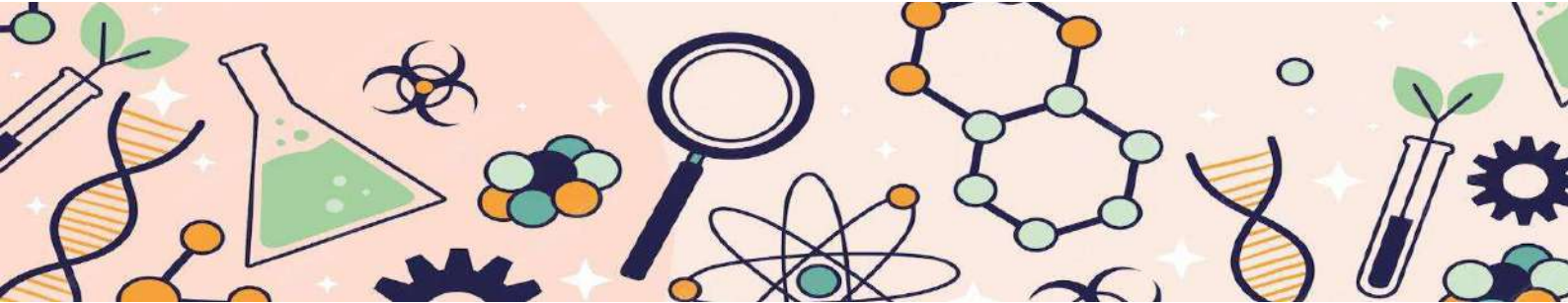
Estimular a reflexão sobre **impactos ambientais e riscos de contaminação** associados à dispersão de agrotóxicos.

Relacionar **propriedades químicas de substâncias** com efeitos práticos no ambiente.

Etapas da Atividade

1. Exploração Teórica

Realizar uma leitura orientada do artigo, destacando:



- ✓ Conceito de solubilidade;
- ✓ Diferença entre compostos hidrossolúveis e lipossolúveis;
- ✓ Impactos ambientais associados à dispersão de cada tipo de composto.
- ✓ Discutir em grupo as hipóteses sobre como cada princípio ativo se comportará em solo e água.

2. Planejamento da Simulação

Dividir os alunos em grupos e organizar os materiais:

- ✓ Água e óleo em recipientes transparentes;
- ✓ Corantes solúveis em água e óleo para simular os princípios ativos;
- ✓ Colheres, pipetas ou conta-gotas para adicionar os corantes.
- ✓ Cada grupo deve planejar como aplicar o corante e prever os resultados da dispersão.

3. Realização da Simulação

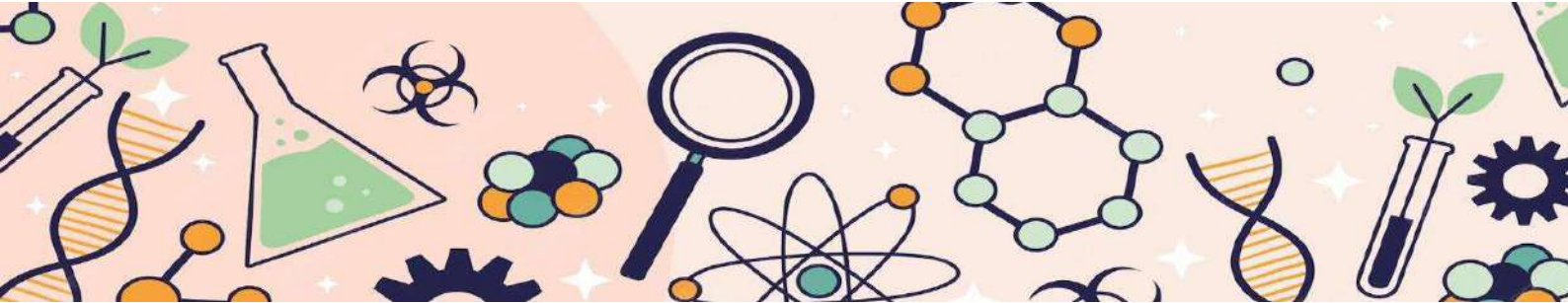
Executar a experiência, observando:

- ✓ Como o corante hidrossolúvel se dispersa na água;
- ✓ Como o corante lipossolúvel se comporta no óleo;
- ✓ Interações entre água e óleo, visualizando a separação e a dificuldade de mistura.
- ✓ Registrar observações com anotações, fotos ou desenhos.

4. Análise e Comparação

Orientar os grupos a:

- ✓ Comparar o comportamento dos dois tipos de compostos;
- ✓ Relacionar a solubilidade com a **dispersão e o risco ambiental**;
- ✓ Discutir como essas propriedades influenciam a persistência dos agrotóxicos no solo e na água.



5. Sistematização e Apresentação

Elaborar um quadro ou esquema que mostre:

- ✓ Nome do princípio ativo;
- ✓ Tipo de solubilidade;
- ✓ Observações da simulação;
- ✓ Impactos ambientais potenciais.
- ✓ Apresentar os resultados para a turma, promovendo a discussão e o diálogo entre os grupos.

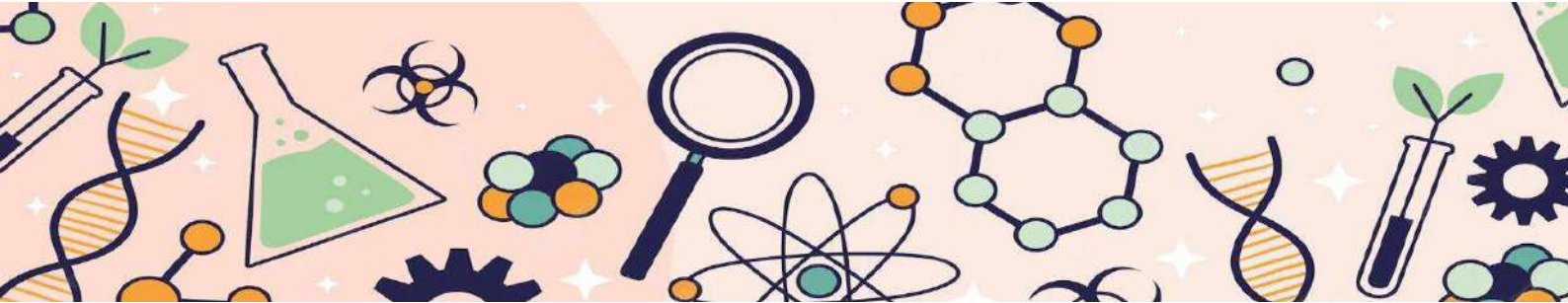
Encerramento e Reflexão

Concluir destacando a importância de compreender as **propriedades químicas** dos compostos para avaliar seus efeitos no ambiente.

Refletir sobre como simulações práticas ajudam a visualizar processos químicos complexos e como esse conhecimento pode contribuir para **práticas agrícolas mais seguras e sustentáveis**.

Recursos Sugeridos

- ✓ Recipientes transparentes (copos ou frascos).
- ✓ Água e óleo.
- ✓ Corantes solúveis em água e óleo.
- ✓ Colheres, pipetas ou conta-gotas.
- ✓ Caderno ou folhas para registro de observações.
- ✓ Material para esquemas, tabelas ou apresentações visuais (papel, cartolina, computador).



Atividade 5

Contextualização

A atividade propõe que os estudantes visualizem, de forma cronológica, o percurso de um agrotóxico desde sua síntese química até sua chegada à cadeia alimentar. Com base em dados de artigos científicos, a proposta integra Química, Ciências Ambientais e Educação Científica, permitindo compreender processos de dispersão, transformação e bioacumulação de compostos químicos.

A construção de um espiral do tempo facilita a percepção de relações causais e efeitos acumulativos, estimulando o pensamento crítico sobre impactos ambientais, riscos à saúde e a responsabilidade na produção e uso de agroquímicos.

Objetivos

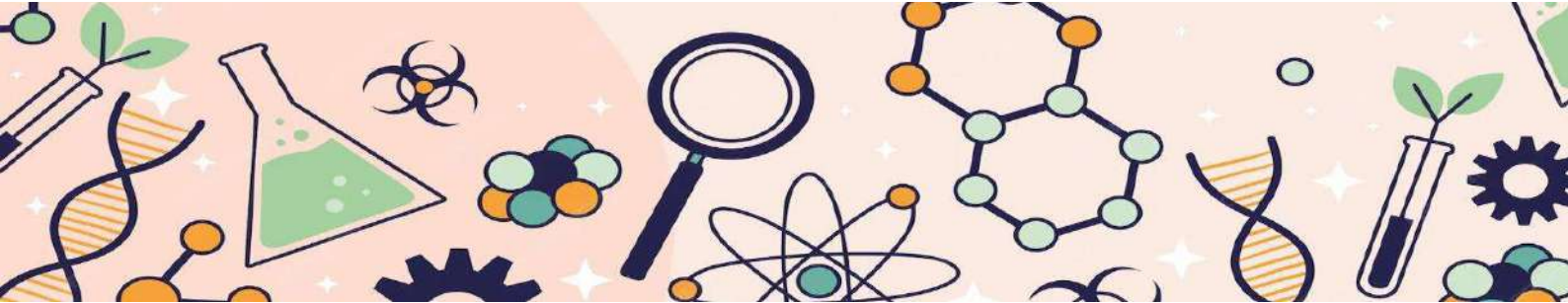
- ✓ Compreender o **ciclo de vida de um agrotóxico**: síntese, aplicação, dispersão e bioacumulação.
- ✓ Identificar processos químicos e ambientais que afetam a **persistência e transformação** dos compostos.
- ✓ Visualizar a **inter-relação entre Química, Agricultura e Ecologia**.
- ✓ Desenvolver habilidades de **síntese, representação gráfica e análise crítica**.
- ✓ Estimular a reflexão sobre **impactos ambientais e riscos à saúde humana** decorrentes do uso de agrotóxicos.

Etapas da Atividade

1. Exploração Teórica

Realizar leitura orientada do artigo, destacando:

- ✓ Síntese química dos principais agrotóxicos;
- ✓ Principais processos de dispersão no solo, água e ar;
- ✓ Transformações químicas e biológicas;
- ✓ Entrada na cadeia alimentar e possíveis efeitos acumulativos.



Discutir, em grupo, os pontos principais e levantar hipóteses sobre a sequência de eventos.

2. Planejamento da Representação

Dividir os alunos em grupos e fornecer materiais para construção do **espiral do tempo**:

- ✓ Papel grande, cartolina ou mural;
- ✓ Marcadores, canetas coloridas e post-its;
- ✓ Recursos digitais (PowerPoint, Canva ou Google Slides) para versões digitais.

Cada grupo define a **ordem cronológica** dos eventos, desde a síntese química até os efeitos na cadeia alimentar.

3. Construção do Espiral

Orientar os grupos a:

- ✓ Registrar cada etapa do percurso do agrotóxico em círculos concêntricos ou espiral crescente;
- ✓ Indicar a **função química, tipo de agrotóxico e principais transformações** em cada fase;
- ✓ Destacar impactos ambientais, toxicidade e bioacumulação usando cores ou símbolos específicos.

4. Análise e Interpretação

Cada grupo analisa:

- ✓ Como a **estrutura química e solubilidade** influenciam a dispersão e persistência;
- ✓ Que processos ambientais contribuem para a entrada na cadeia alimentar;
- ✓ Possíveis **riscos cumulativos** para organismos e ecossistemas.



5. Socialização

Apresentar o espiral do tempo para toda a turma, explicando a sequência de eventos e as relações entre química, meio ambiente e alimentação.

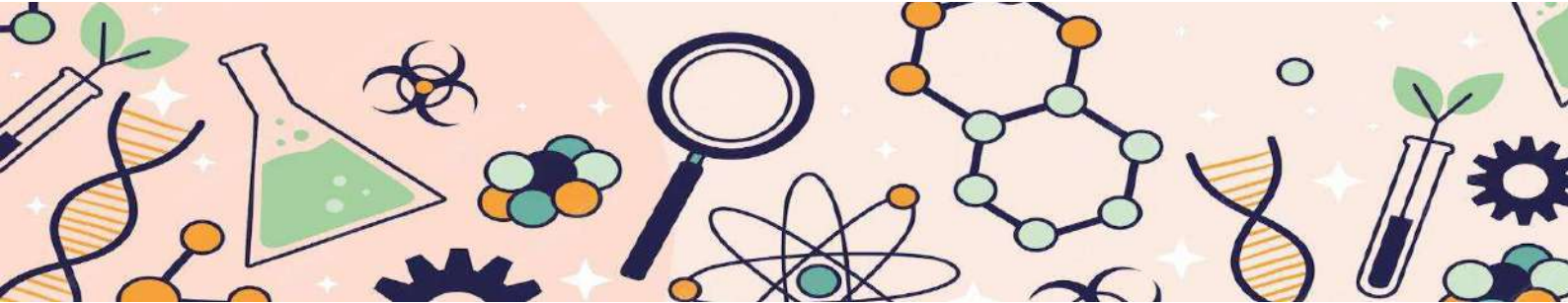
Estimular perguntas e debates sobre alternativas de **uso consciente e sustentável** de agroquímicos.

Encerramento e Reflexão

Concluir reforçando a importância de compreender o **ciclo completo dos agrotóxicos**, desde sua produção até a bioacumulação, para avaliar impactos ambientais e sociais. Refletir sobre como o conhecimento químico e ambiental pode ser usado para **reduzir riscos**, promover práticas agrícolas sustentáveis e proteger a saúde humana.

Recursos Sugeridos

- ✓ Artigo científico ou material de referência sobre agrotóxicos.
- ✓ Papel grande, cartolina, mural ou quadro branco.
- ✓ Canetas coloridas, marcadores e post-its.
- ✓ Computador, tablet ou celular para construção digital do espiral.
- ✓ Tabelas ou esquemas com informações químicas, ambientais e de toxicidade.



Atravessias

Ao longo da proposta sobre os **agroquímicos**, os estudantes foram sendo atravessados por informações, imagens, discussões, estruturas químicas, denúncias e perguntas. Cada encontro, cada leitura e cada experimento mobilizou sentidos distintos uns mais racionais, outros mais afetivos. Em algum momento, que pode ter ocorrido na fala de um colega, na leitura de um texto técnico ou durante uma prática experimental, algo os tocou de modo mais profundo. Essa travessia, muitas vezes silenciosa e interna, é o que se busca tornar visível neste momento da proposta.

A atividade tem como intenção **dar voz às experiências subjetivas**, às percepções e deslocamentos que emergiram durante o percurso. Trata-se de criar um espaço-tempo de escuta e expressão, onde o que foi vivido possa ser compartilhado, elaborado e simbolizado.

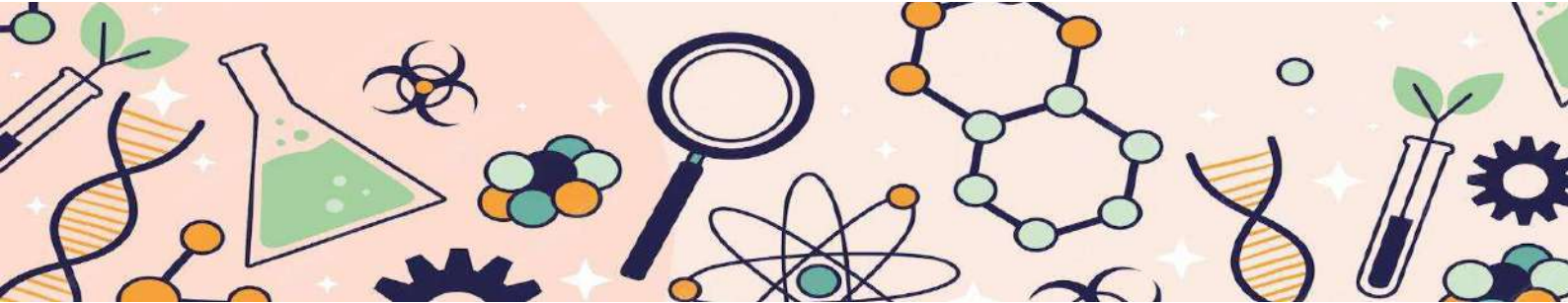
Entre os **caminhos possíveis**, propõe-se:

- ✓ **Roda de conversa mediada:** um encontro aberto e acolhedor em que os estudantes compartilham, oralmente, uma frase, metáfora, memória ou reflexão sobre o que mais os atravessou ao longo da proposta. O foco não é avaliar respostas, mas reconhecer sentidos, afetos e inquietações. O professor atua como mediador, garantindo que a escuta seja respeitosa e que cada voz encontre espaço para emergir.
- ✓ **Carta aberta aos agricultores:** como desdobramento da escuta coletiva, os alunos são convidados a escrever uma carta aberta dirigida aos agricultores reais ou simbólicos expressando o que aprenderam sobre os agroquímicos, seus impactos e contradições, bem como os desconfortos e os desejos de transformação que a vivência despertou. As cartas podem ser individuais ou coletivas, escritas de modo livre, poético ou argumentativo.



Esse momento de escrita e partilha não busca conclusões, mas **traduções** modos de dizer o indizível, de transformar em palavra aquilo que a experiência moveu. É também um exercício de empatia e posicionamento: olhar para o outro e para si, reconhecendo-se parte de uma teia de relações que envolve a natureza, a ciência, a economia e a vida.

Assim, a travessia que começou com fórmulas e estruturas químicas se encerra com gestos de linguagem e consciência, revelando que o conhecimento, quando verdadeiramente vivido, atravessa tanto o pensamento quanto o coração.



A prática social em movimento: Saberes que se tornam luta

Tratar do tema **agroquímicos** em sala de aula vai muito além de compreender fórmulas ou estruturas químicas. Significa tocar nas contradições que atravessam o território, a saúde pública, a produção de alimentos e a própria organização social do Brasil especialmente no contexto do Estado de Mato Grosso, onde o avanço do agronegócio, a contaminação de rios e o impacto sobre comunidades rurais e indígenas se entrelaçam em uma mesma realidade complexa.

A prática social, nesse sentido, é compreendida como **expressão coletiva de saberes que se tornam luta**. É o momento em que o aprendizado se concretiza em gestos de participação, denúncia e proposição quando os estudantes assumem seu papel como sujeitos históricos capazes de intervir na realidade.

Entre os **caminhos possíveis** dessa ação formativa, destacam-se:

✓ **O que exigimos na merenda?**

Após investigar o uso de alimentos com possíveis resíduos químicos na merenda escolar ou na comunidade local, os estudantes elaboram um pequeno protocolo com propostas de mudança: preferência por produtos orgânicos, incentivo à compra direta de agricultores familiares, transparência nos contratos públicos e campanhas de conscientização sobre alimentação saudável. Esse exercício estimula o pensamento crítico sobre políticas públicas, cadeias produtivas e o direito à alimentação segura, mostrando que a cidadania também se constrói por meio do diálogo e da reivindicação informada.

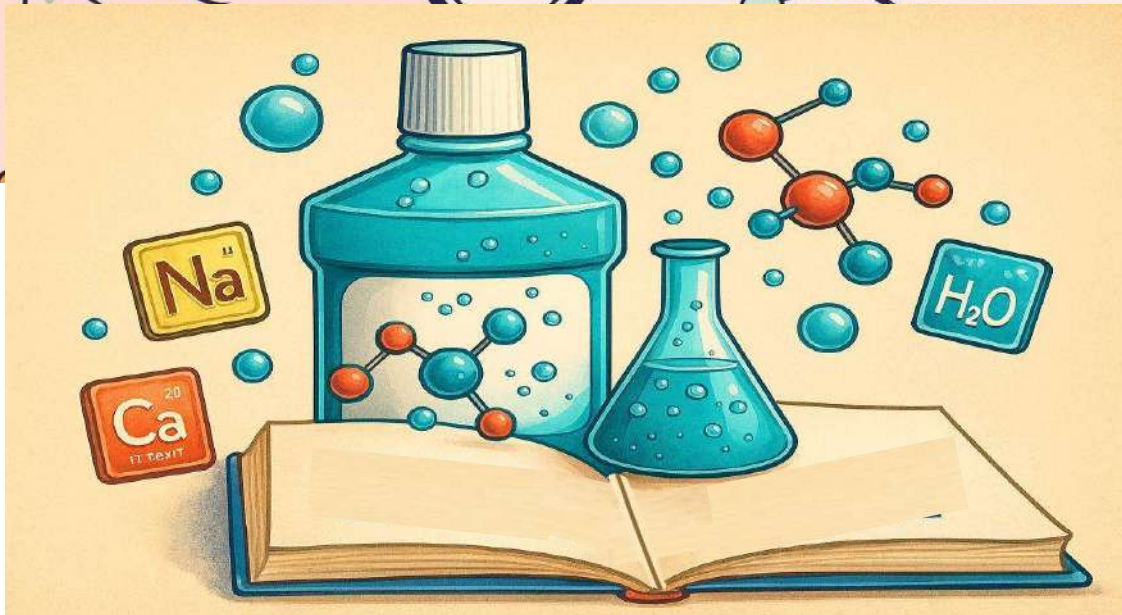
✓ **Rota do veneno**

Outra possibilidade é a criação de uma **exposição interativa** com painéis, vídeos, maquetes, mapas e materiais gráficos produzidos pelos alunos, representando o ciclo dos agroquímicos da indústria ao prato. O percurso visual e simbólico dessa exposição permite compreender a dimensão sistêmica do problema, revelando como os interesses econômicos se conectam às consequências ambientais e sociais.



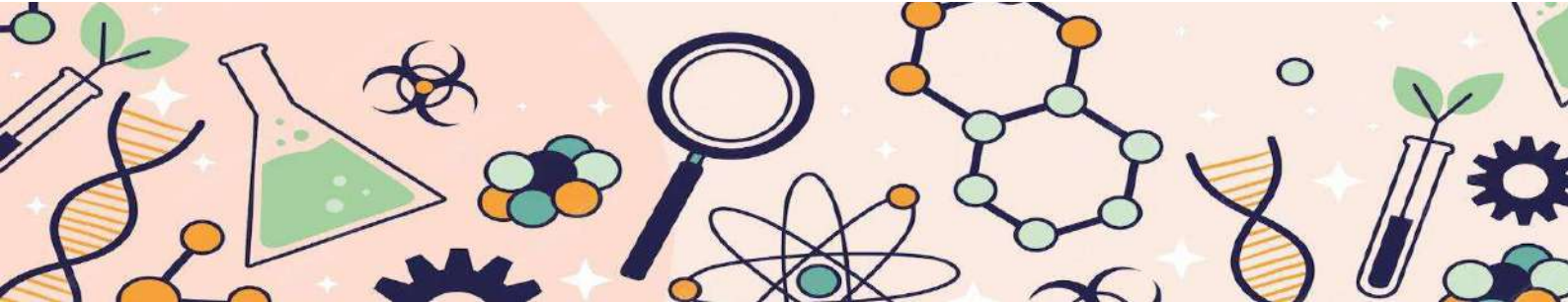
Essa produção pode culminar em um evento aberto à comunidade, com debates, apresentações artísticas e exibição de dados e relatos, transformando o espaço escolar em um território de mobilização e diálogo com a sociedade.

Mais do que uma conclusão do trabalho, esta prática social representa o **retorno do conhecimento à vida concreta** o momento em que teoria, emoção e ação se entrelaçam. Ao propor que os estudantes se posicionem, criem e questionem, a escola reafirma sua função emancipadora, mostrando que aprender química também é aprender a ler o mundo, a identificar as injustiças que o atravessam e a lutar por transformações possíveis.



Temática 3:

A química dos enxaguantes bucais



Conhecimentos em rodas: O que é importante?

A escolha pela temática *A química dos enxaguantes bucais* um produto que é de uso cotidiano e presentes em muitos lares, sendo propagado até mesmo como símbolo de beleza e saúde, mas carregando consigo discursos comerciais que merecem ser examinados de uma forma crítica foram feitas pelas professoras colaboradoras.

A química é apresentada como linguagem e ferramenta para revelar o que muitas vezes se esconde em rótulos atraentes e promessas de limpeza.

A partir da leitura do artigo “*A química e odontologia*” publicado na revista Química Nova na Escola foram possíveis algumas reflexões também sobre o uso consciente dessas substâncias e suas implicações para saúde e meio ambiente, surgindo assim os conteúdos selecionados.

Saberes em espiral:

- ✓ Determinação e interpretação de pH de produtos (Relação com a saúde bucal, corrosão de esmalte, ação antibacteriana, etc.).
- ✓ Tensão superficial (Relação com os tensoativos usados nos enxaguantes)
- ✓ Substituição de compostos tóxicos por alternativas biodegradáveis
- ✓ Discussão sobre sustentabilidade e indústria cosmética



Ferramentas para ler o mundo

Atividade 1

Ph e Saúde do sorriso

- ✓ Utilização de indicadores: Utilizar indicadores naturais ou tiras de pH para medir a acidez de diferentes enxaguantes bucais. Elaborar um mapa comparativo dos pHs encontrados e suas implicações.

Atividade 2

Receita de higiene?

- ✓ Cálculo da concentração de etanol: Calcular a concentração de etanol e outros compostos a partir das informações dos rótulos. Comparação com limites seguros segundo a Anvisa e estudos apresentados no artigo
- ✓ .Os níveis de álcool são seguros? A dose faz o veneno?

Atividade 3

O destino do enxague

- ✓ Descarte de substâncias e impacto ambiental: Estudo sobre o destino dos enxaguantes após seu uso. Os alunos investigam os efeitos de conservantes, corantes e outros compostos na água e nos organismo aquáticos.



Sugestões de roteiros para o desenvolvimento das atividades

Atividade 1

Contextualização

O uso de produtos de higiene pessoal faz parte do cotidiano, mas muitas vezes sem que se compreenda sua composição química e os impactos que podem causar à saúde e ao meio ambiente. Essa proposta busca investigar a acidez dos enxaguantes bucais a partir do uso de indicadores naturais ou artificiais, aproximando os conteúdos de Química da realidade dos alunos. A atividade permite desenvolver habilidades de observação, análise e interpretação de dados, ao mesmo tempo em que promove reflexões sobre o consumo consciente e o descarte adequado de produtos químicos domésticos.

Objetivos

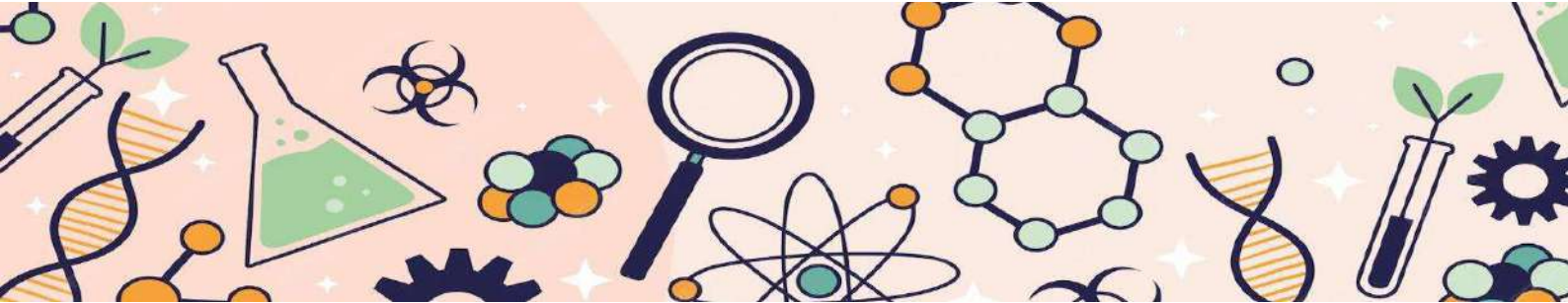
- ✓ Identificar o grau de acidez (pH) de diferentes marcas de enxaguantes bucais.
- ✓ Compreender a função dos indicadores de pH e sua relação com os processos químicos do cotidiano.
- ✓ Estimular a investigação científica e o pensamento crítico sobre os produtos de uso diário.
- ✓ Relacionar o pH dos enxaguantes aos possíveis impactos na saúde bucal e ambiental.

Etapas da Atividade

1. Introdução ao tema

Iniciar com uma conversa sobre os produtos utilizados na higiene pessoal e o destino das substâncias após o uso.

Levantar hipóteses sobre a composição dos enxaguantes bucais e discutir o que significa um produto ser “ácido” ou “básico”.



2. Preparação dos indicadores

Apresentar o conceito de indicador ácido-base. Produzir indicadores naturais (como extrato de repolho roxo, beterraba) e/ou utilizar tiras de pH comerciais.

3. Teste e registro dos resultados

Cada grupo deverá testar diferentes marcas de enxaguantes bucais, registrando:

- ✓ A cor obtida com o indicador natural ou valor de pH nas tiras;
- ✓ Observações sobre cheiro, cor e consistência;
- ✓ Dados do rótulo (composição, corantes, conservantes, advertências).

4. Análise e sistematização

Organizar os resultados em uma tabela comparativa e elaborar um mapa visual (cartaz, gráfico ou infográfico) mostrando as variações de pH entre as amostras.

Discutir:

- ✓ Quais produtos apresentaram maior acidez?
- ✓ O que isso pode significar para a saúde bucal?
- ✓ Há relação entre o pH e o impacto ambiental do descarte desses produtos?

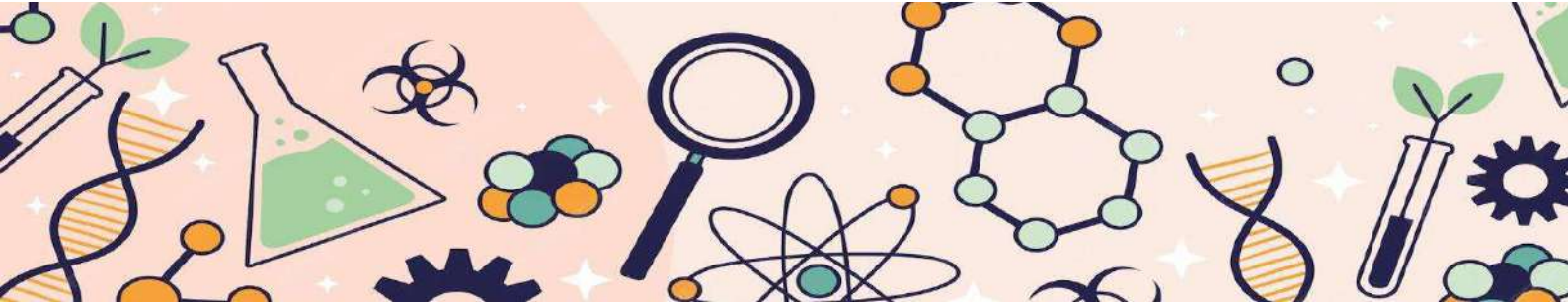
5. Produção coletiva

Com base nas discussões, elaborar um relato científico coletivo, sintetizando os principais achados, dúvidas e percepções dos alunos.

O texto pode ser compartilhado em um mural ou plataforma digital da escola.

Encerramento e Reflexão

Concluir com uma roda de conversa sobre o aprendizado, convidando os estudantes a refletirem sobre o papel da Química na análise crítica de produtos do cotidiano.

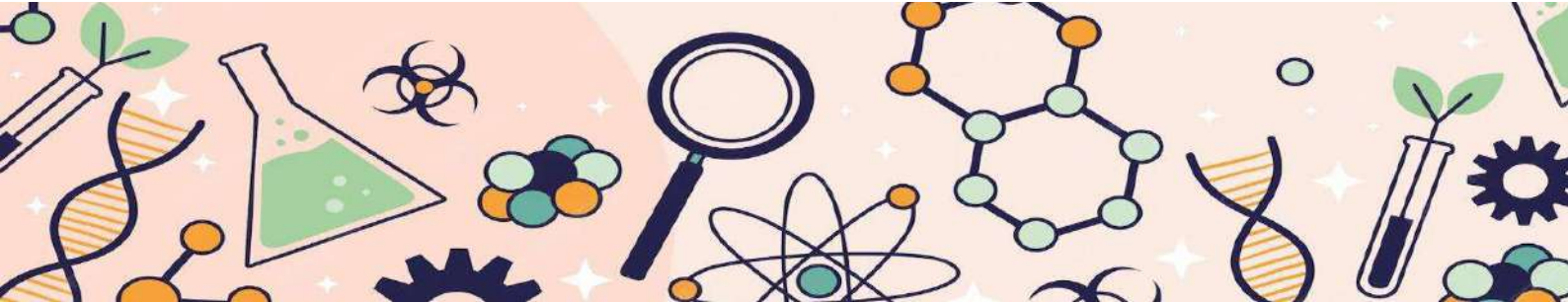


Estimular o pensamento sobre o consumo responsável, o impacto ambiental e as formas de reduzir o descarte de substâncias potencialmente poluentes.

A reflexão final pode partir da pergunta: “O que aprendemos sobre o que usamos todos os dias e não costumamos questionar?”

Recursos Sugeridos

- ✓ Amostras de diferentes marcas de enxaguante bucal.
- ✓ Materiais para preparo de indicadores (repolho roxo, beterraba, cúrcuma).
- ✓ Tiras de pH e recipientes plásticos transparentes.
- ✓ Papel, cartolina, canetas coloridas ou computador para sistematização dos dados.
- ✓ Quadro ou mural para exposição dos resultados.



Atividade 2

Contextualização

Os enxaguantes bucais são produtos amplamente utilizados e muitas vezes associados à sensação de limpeza e refrescância. No entanto, sua composição química inclui substâncias como o etanol, que pode exercer diferentes funções e apresentar riscos dependendo da concentração.

A proposta busca aproximar o conhecimento químico da realidade cotidiana, estimulando os estudantes a analisarem criticamente os rótulos dos produtos que utilizam, realizando cálculos simples de concentração e refletindo sobre os conceitos de toxicidade e segurança química. Assim, a aula se torna um espaço para compreender o princípio de que “a dose faz o veneno”, relacionando ciência, saúde e consumo responsável.

Objetivos

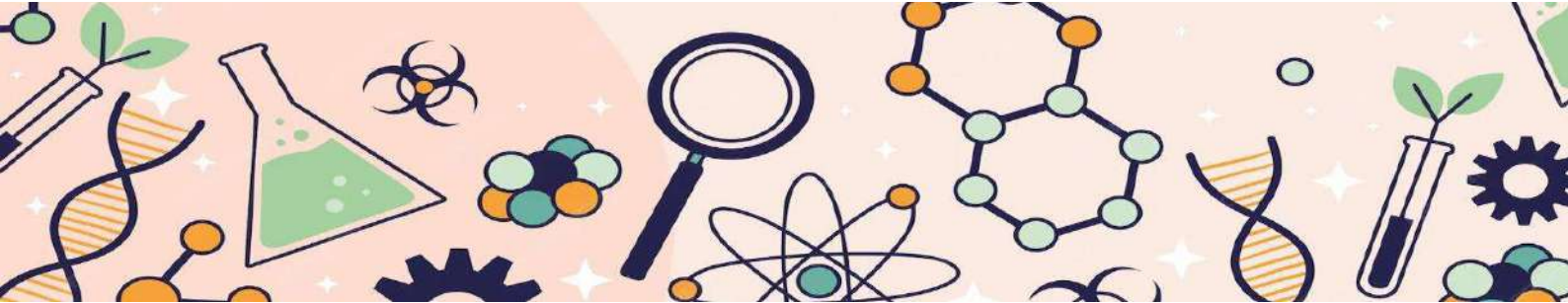
- ✓ Identificar a presença e a concentração de etanol e outros compostos químicos nos enxaguantes bucais.
- ✓ Calcular a porcentagem de etanol e compará-la com os limites seguros estabelecidos pela Anvisa e por estudos científicos.
- ✓ Compreender o conceito de concentração de soluções e aplicá-lo em situações reais.
- ✓ Refletir sobre a relação entre quantidade, toxicidade e segurança o princípio de que a dose define o efeito da substância.

Etapas da Atividade

1. Introdução ao tema

Iniciar com uma conversa sobre o uso de enxaguantes bucais e a presença de álcool etílico (etanol) em suas fórmulas.

Apresentar o questionamento: “Os níveis de álcool são seguros? A dose faz o veneno?”



Discutir os limites estabelecidos pela Anvisa para produtos cosméticos e de higiene.

2. Análise dos rótulos

Distribuir diferentes marcas de enxaguantes para análise em grupo.

Cada grupo deve identificar nos rótulos:

- ✓ Concentração de etanol (em % v/v);
- ✓ Outras substâncias ativas (como clorexidina, mentol, corantes, conservantes);
- ✓ Informações sobre advertências, restrições de uso e faixa etária indicada.

3. Cálculo da concentração

Com base nas informações do rótulo (por exemplo, 15% v/v de etanol), propor o cálculo da quantidade de etanol presente em um volume padrão do produto (por exemplo, em 250 mL).

Exemplo de cálculo orientado pelo professor.

Discutir como esses valores se relacionam aos limites de segurança definidos em normas e artigos científicos.

4. Sistematização dos dados

Organizar as informações em uma tabela comparativa contendo:

- ✓ Nome do produto;
- ✓ Concentração de etanol;
- ✓ Volume total do frasco;
- ✓ Quantidade estimada de etanol;
- ✓ Observações sobre conformidade com os limites seguros.

Cada grupo pode apresentar suas conclusões em forma de cartaz, gráfico ou infográfico.

5. Discussão coletiva

Promover um diálogo sobre:



- ✓ Os produtos analisados estão dentro dos limites seguros?
- ✓ Há relação entre a sensação de “ardor” e a concentração de álcool?
- ✓ O que aprendemos sobre o equilíbrio entre eficácia e segurança nos produtos de uso cotidiano?

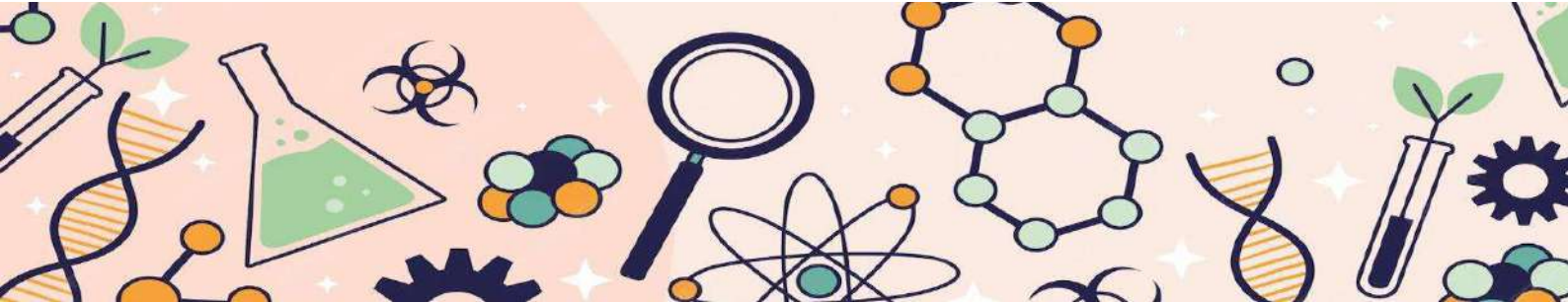
Encerramento e Reflexão

Concluir a atividade retomando o princípio **“a dose faz o veneno”**, discutindo como até substâncias comuns podem ser prejudiciais em determinadas quantidades. Refletir sobre a importância da leitura crítica dos rótulos e da responsabilidade no consumo de produtos químicos.

Como fechamento simbólico, pode-se convidar os estudantes a escreverem uma frase síntese sobre o que compreenderam da relação entre **ciência, saúde e consumo**.

Recursos Sugeridos

- ✓ Frascos e rótulos de diferentes marcas de enxaguante bucal.
- ✓ Calculadoras e tabelas de apoio.
- ✓ Normas e documentos da Anvisa sobre limites de substâncias em cosméticos.
- ✓ Artigos científicos sobre toxicidade e concentração de etanol.
- ✓ Papel, cartolina ou computador para sistematização dos resultados.



Atividade 3

Contextualização

O uso cotidiano de enxaguantes bucais e outros produtos de higiene pessoal parece inofensivo, mas após o enxágue, essas substâncias são descartadas na pia e seguem o fluxo dos esgotos, chegando muitas vezes a rios e córregos sem tratamento adequado. Nessa atividade, os estudantes investigam **como conservantes, corantes e compostos químicos presentes nos enxaguantes podem afetar a água e os organismos aquáticos**, ampliando a compreensão sobre o impacto ambiental dos produtos de uso diário. A proposta estimula a leitura crítica dos hábitos de consumo e o reconhecimento de que **as escolhas individuais também têm efeitos coletivos** sobre o meio ambiente.

Objetivos

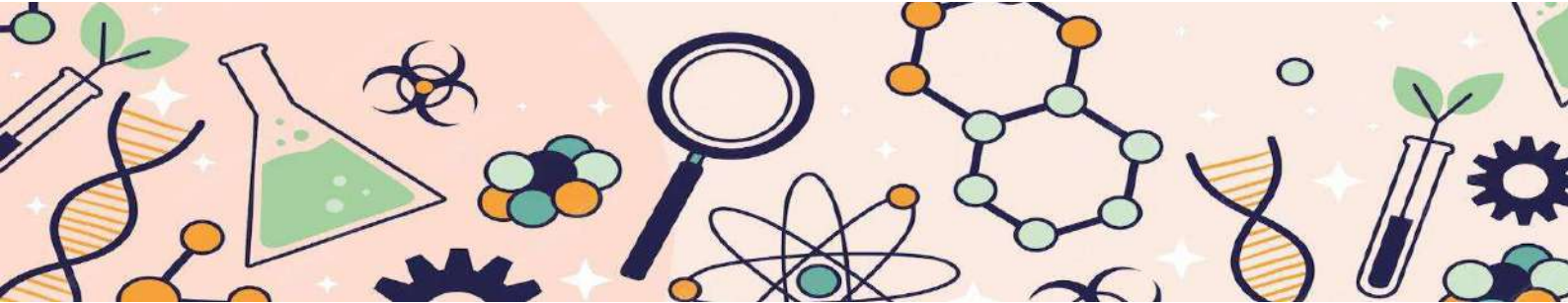
- ✓ Compreender o percurso das substâncias químicas após o descarte doméstico.
- ✓ Investigar os efeitos de conservantes, corantes e compostos sobre os ecossistemas aquáticos.
- ✓ Discutir o papel do tratamento de esgoto e da responsabilidade ambiental individual e coletiva.
- ✓ Relacionar conceitos de química (solubilidade, toxicidade e biodegradabilidade) com situações reais.
- ✓ Estimular a consciência ambiental e o pensamento crítico sobre consumo e descarte.

Etapas da Atividade

1. Introdução e sensibilização

Iniciar com uma conversa sobre o destino da água após o uso doméstico. Perguntar:

- ✓ Para onde vai o enxaguante bucal depois que o utilizamos?
- ✓ As estações de tratamento conseguem remover todos os compostos químicos? Exibir um breve vídeo ou reportagem sobre **poluição por produtos cosméticos e farmacêuticos** em rios.



2. Leitura orientada e problematização

Retomar trechos do artigo de referência que abordam o **impacto ambiental de compostos químicos**.

Discutir exemplos de substâncias com potencial tóxico, como **triclosan, parabenos, corantes e fragrâncias sintéticas**, e suas consequências na fauna aquática (mortalidade de peixes, interferências hormonais, bioacumulação etc.).

3. Investigação prática ou simulada

Propor uma **pesquisa experimental simples ou simulada**:

- ✓ Montar recipientes com diferentes soluções (água limpa, água com enxaguante diluído, água com corante ou detergente) e observar alterações visuais (cor, odor, espuma).
- ✓ Observar o efeito desses compostos sobre **plantas aquáticas ou sementes germinando** (experimento de fitotoxicidade).
- ✓ Caso a prática não seja possível, realizar uma **simulação ou pesquisa de dados** sobre testes ecotoxicológicos.

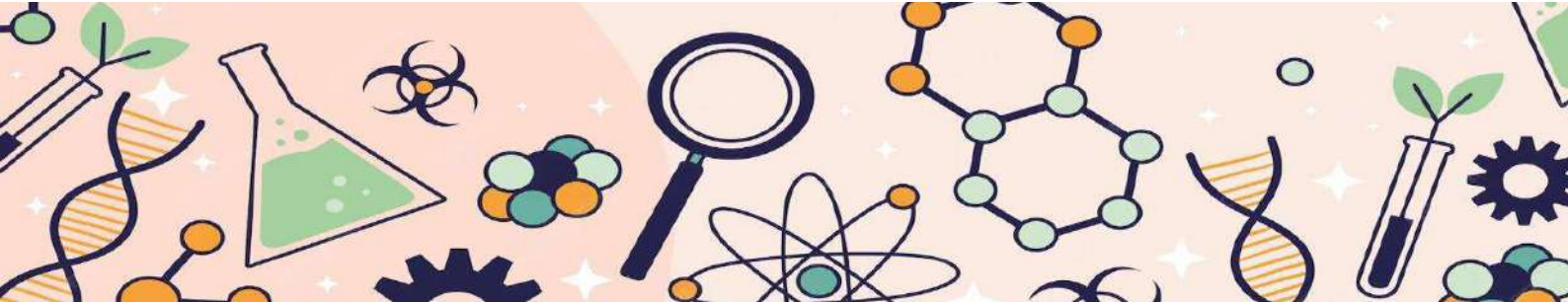
4. Sistematização e debate

Cada grupo organiza um **quadro comparativo** com:

- ✓ Tipo de substância observada ou pesquisada;
- ✓ Possíveis efeitos sobre o ambiente aquático;
- ✓ Grau de risco ou toxicidade;
- ✓ Alternativas sustentáveis.

Em seguida, promover um **debate coletivo** com perguntas orientadoras:

- ✓ Quais compostos se mostraram mais nocivos?
- ✓ O tratamento de esgoto elimina essas substâncias?
- ✓ Como podemos reduzir nosso impacto ambiental?



5. Produção de síntese

Como fechamento da parte prática, cada grupo elabora **um cartaz, infográfico ou minirrelato científico** explicando o caminho percorrido pelos enxaguantes após o uso e seus impactos potenciais.

Encerramento e Reflexão

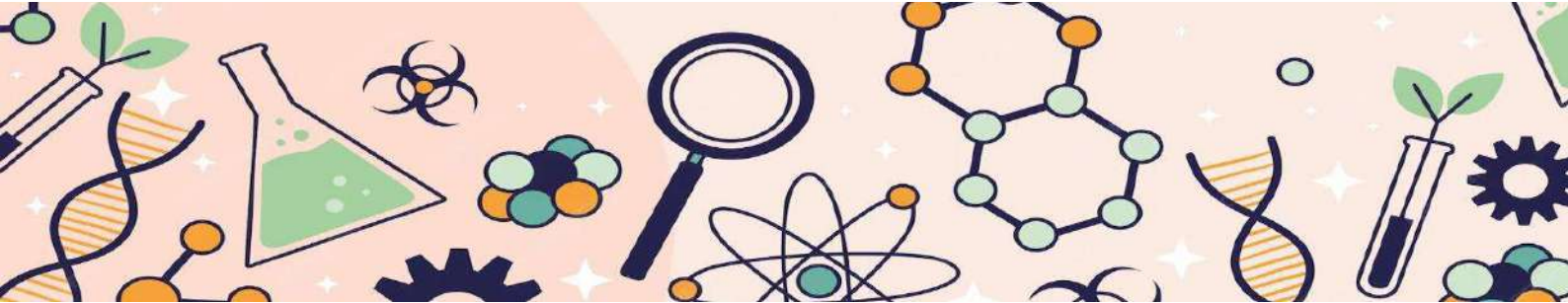
Encerrar com uma roda de conversa sobre **o papel da química na preservação ambiental e a responsabilidade individual no consumo consciente**. Incentivar os estudantes a repensarem hábitos de descarte e o uso de produtos de higiene, refletindo sobre alternativas biodegradáveis e ecológicas.

Pode-se propor a escrita de uma frase síntese, como:

“Aquilo que vai pela pia, volta pelo rio e retorna à nossa vida.

Recursos Sugeridos

- ✓ Rótulos e embalagens de diferentes marcas de enxaguantes bucais.
- ✓ Artigos ou reportagens sobre poluição por cosméticos e produtos farmacêuticos.
- ✓ Materiais simples para experimentos (copos, água, corantes, sementes, plantas aquáticas).
- ✓ Equipamentos multimídia para exibição de vídeos ou apresentação dos resultados.
- ✓ Papel, cartolina ou ferramentas digitais (Canva, Padlet) para sistematização.

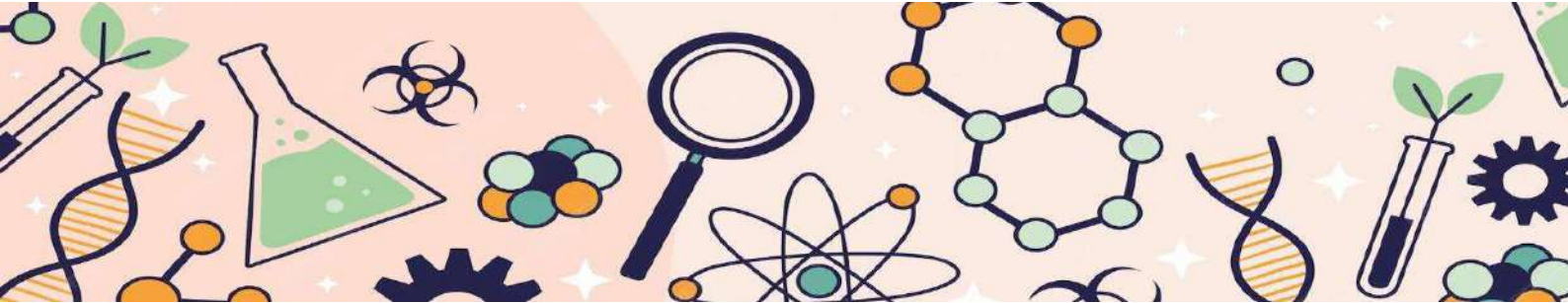


Atravessias

Ao longo da proposta sobre os enxaguantes bucais, os estudantes foram convidados a olhar com outros olhos para um produto comum do cotidiano. O que antes parecia apenas uma prática de higiene passou a revelar um conjunto de questões químicas, sociais, econômicas e ambientais que atravessam silenciosamente a vida diária.

Entre rótulos, fórmulas, cálculos e discussões, emergem percepções sobre a lógica do consumo, os riscos à saúde e as desigualdades no acesso à informação aspectos que mostram que nem tudo o que é vendido como “limpeza” ou “proteção” é neutro.

Essas experiências, ao mesmo tempo cognitivas e sensíveis, instigam os estudantes a elaborarem significados próprios, a partir do que sentiram, pensaram e descobriram durante o percurso. Em uma **roda de conversa mediada**, cada um é convidado a compartilhar uma frase, metáfora, memória ou reflexão sobre o que mais o tocou. Palavras como “ardor”, “transparência”, “consciência” e “rio” podem se misturar em narrativas pessoais e coletivas, revelando o que foi sendo aprendido não apenas com a mente, mas também com o corpo e com a escuta.



A prática social em movimento: Saberes que se tornam luta

Ao tratarmos de produtos de uso cotidiano, como os enxaguantes bucais, o conhecimento químico se aproxima do corpo e da vida. O que antes parecia restrito às fórmulas e estruturas passa a atravessar hábitos, gestos e discursos sobre o que é “cuidar de si”. Nesse momento da proposta, o saber construído se desloca da sala de aula para o mundo, convidando os estudantes a **agir**, a transformar a compreensão científica em prática social.

A partir das investigações anteriores sobre pH, etanol, impactos ambientais e discursos de consumo os estudantes são instigados a **reagir e intervir**. Essa é a etapa em que o aprendizado se converte em movimento, em expressão pública, em convite à reflexão coletiva.

Em pequenos grupos, podem planejar **campanhas educativas** sobre o uso excessivo e irrefletido de produtos de higiene bucal. As ações podem ocorrer na escola, em feiras locais ou junto às famílias, explorando temas como o uso consciente, a presença de substâncias químicas com potencial nocivo, a linguagem persuasiva da publicidade e o impacto ambiental das embalagens. Cartazes, vídeos curtos, performances, podcasts e rodas de conversa tornam-se meios de diálogo entre ciência e comunidade.

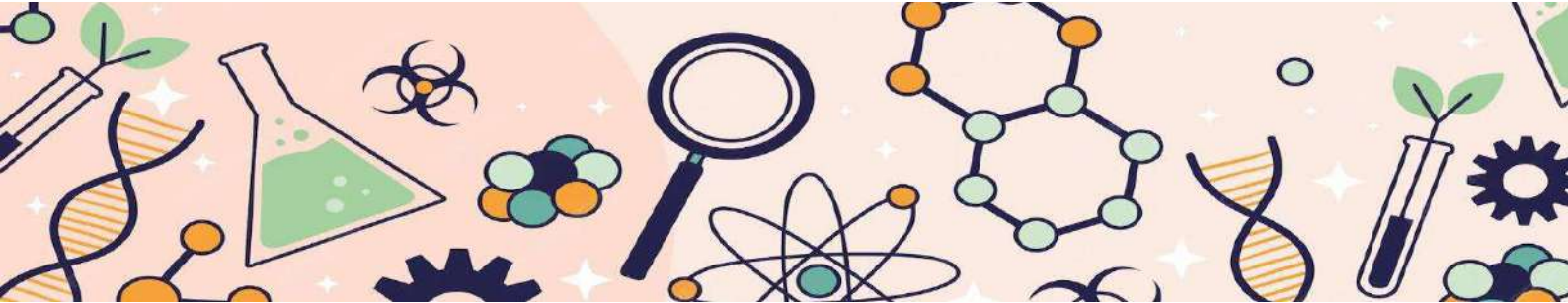
Outra possibilidade é a produção de **cartas públicas ou manifestos**, endereçados a fabricantes, instituições de saúde ou órgãos ambientais, solicitando alternativas mais seguras, transparentes e sustentáveis. Nesses textos, os estudantes podem denunciar contradições entre o discurso de cuidado e a realidade química dos produtos, assumindo uma voz ativa e crítica.

Essa prática social simboliza o retorno do conhecimento à vida um retorno político, ético e poético. Quando o conteúdo científico se transforma em ação e palavra pública, a escola cumpre seu papel de mediação entre o saber e o mundo, despertando nos estudantes a percepção de que cada escolha cotidiana é também um ato de consciência e cidadania.



Temática 4:

Transgênicos



Conhecimentos em rodas: O que é importante?

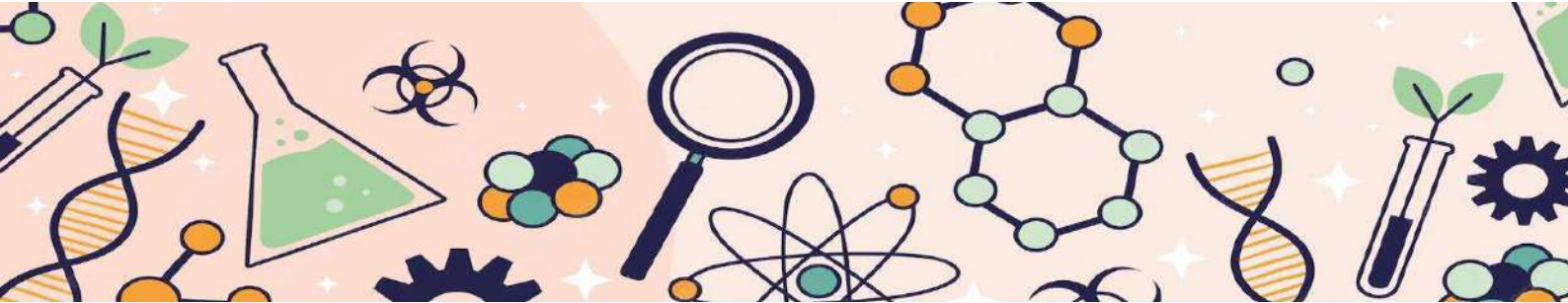
A proposta temática sobre os transgênicos não surge por acaso, ela emerge das inquietações das professoras colaboradoras ao participarem das rodas e debates reconheceram nesse tema uma possibilidade de mediação pedagógica.

Ao propor esse tema estaremos dispostas a atravessar vários caminhos possíveis como o controle das sementes, o agronegócio, e os conflitos de interesse entre grandes corporações.

Dessa forma, foram selecionados alguns saberes que podem ser articulados a essa temática:

Saberes em espiral:

- ✓ Estrutura do átomo e ligações químicas aplicadas à biotecnologia
- ✓ Biocompostos e suas interações com os organismos
- ✓ Conceito de molécula, cadeias carbônicas e grupos funcionais em cadeias alimentares



Ferramentas para ler o mundo

Atividade 1

Rótulos não contam tudo

- ✓ Os estudantes analisam rótulos de produtos alimentares que contenham compostos transgênicos ou derivados. É importante incentivá-los a identificar compostos químicos presentes, discutir o que aparece e o que se omite nas embalagens e inferir hipóteses sobre os impactos dessas substâncias no organismo e no ambiente.

Atividade 2

Linha do tempo de manipulação genética

- ✓ Instigar a construção de uma linha do tempo representando os marcos históricos da engenharia genética, desde os primeiros cruzamentos seletivos até os organismos geneticamente modificados na atualidade.

Atividade 3

Transgênicos: O que dizem os dados?

- ✓ Analisar dados reais retirados de reportagens, artigos ou IBGE sobre o uso de transgênicos no Brasil, relação com os agrotóxicos, produtividade e biodiversidade. Uma possibilidade é a produção de gráficos e organização de painéis para interpretação dos impactos sociais e ecológicos.

Sugestões de roteiros para o desenvolvimento das atividades

Sugestões de roteiros para o desenvolvimento das atividades

Atividade 1

Contextualização

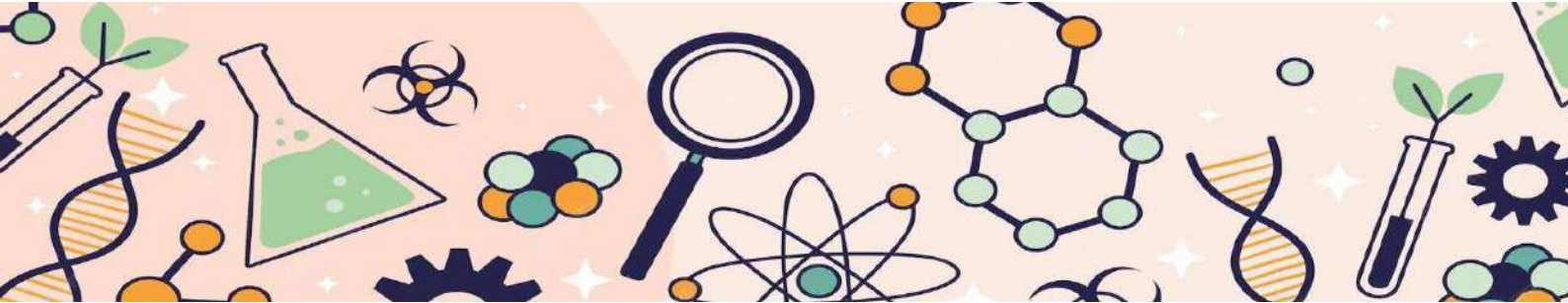
Os produtos alimentares industrializados carregam uma variedade de substâncias químicas e informações que muitas vezes passam despercebidas pelo olhar cotidiano do consumidor. Entre elas, destacam-se ingredientes derivados de organismos geneticamente modificados (OGMs), aditivos e compostos cuja função, origem e impacto nem sempre são explicitados claramente nos rótulos.

Nesta atividade, os estudantes analisam embalagens reais, investigam quais substâncias estão presentes, o que é omitido ou pouco esclarecido e levantam hipóteses sobre as implicações desses compostos para o organismo humano e para o meio ambiente. A proposta estimula a leitura crítica do consumo, o domínio de conceitos químicos e a percepção das relações entre ciência, tecnologia, mercado e saúde.

Objetivos

- ✓ Desenvolver habilidades de leitura crítica e interpretação de rótulos e listas de ingredientes.
- ✓ Identificar substâncias químicas presentes em produtos alimentares contendo OGMs ou derivados.
- ✓ Problematicar omissões, linguagem técnica e estratégias de marketing nas embalagens.
- ✓ Relacionar componentes químicos com possíveis impactos à saúde e ao ambiente.
- ✓ Incentivar o pensamento crítico sobre consumo, segurança alimentar e direito à informação.

Etapas da Atividade



1. Introdução e sensibilização

- ✓ Conversar com os estudantes sobre como escolhem alimentos no mercado: preço? marca? valor nutricional? estética da embalagem?
- ✓ Apresentar rapidamente a ideia de transgênicos e sua presença comum em alimentos contendo milho, soja, óleos vegetais e derivados.
- ✓ Mostrar imagens de rótulos com símbolos como o “T” (quando existente), listas de ingredientes extensas ou linguagem técnica.

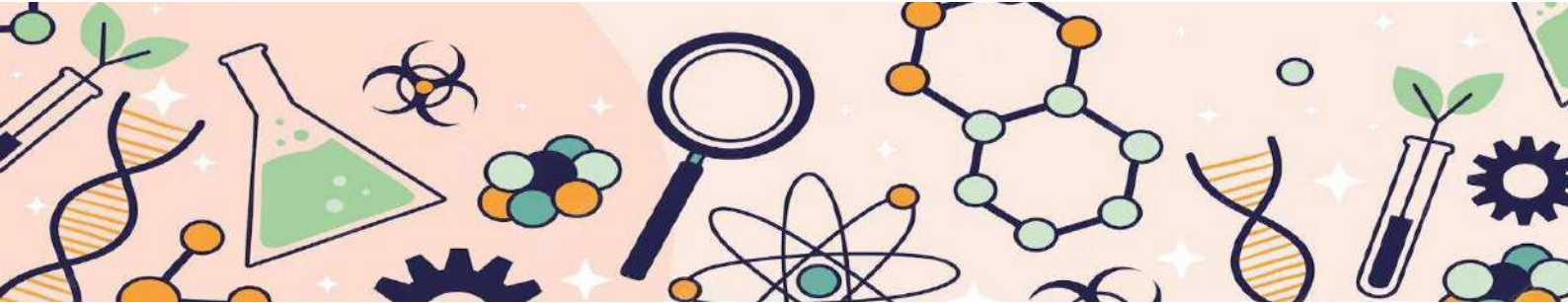
2. Coleta e análise dos rótulos

- ✓ Distribuir diferentes embalagens (biscoitos, óleos, margarinas, salgadinhos, temperos prontos, cereais, etc.).
- ✓ Orientar os estudantes a procurar:
- ✓ Indicações de OGM (“contém ingredientes transgênicos”, “derivado de soja/milho transgênico”, símbolo do T, quando presente);
- ✓ Aditivos químicos (conservantes, estabilizantes, corantes, realçadores de sabor);
- ✓ Termos genéricos que ocultam informação (ex.: “óleos vegetais”, “aromatizantes”, “proteína vegetal”).
- ✓ Registrar as substâncias encontradas e discutir quais delas não são facilmente compreendidas pelo consumidor comum.

3. Discussão orientada

Conduzir uma conversa com questões disparadoras:

- ✓ Que informações aparecem com clareza nos rótulos?
- ✓ O que parece propositalmente omitido ou pouco explicado?
- ✓ As marcas facilitam a compreensão do consumidor ou criam barreiras?
- ✓ Por que certos compostos químicos aparecem com nomes técnicos que dificultam o entendimento?
- ✓ Quais impactos esses ingredientes podem ter no organismo?
- ✓ E no ambiente especialmente no caso dos transgênicos?



5. Construção de hipóteses

Em pequenos grupos, os estudantes formulam hipóteses sobre:

- ✓ Por que um alimento contém OGMs?
- ✓ Qual o papel de cada aditivo químico identificado?
- ✓ Quais possíveis impactos podem surgir do consumo prolongado desses compostos?
- ✓ Como a presença de transgênicos influencia práticas de agricultura e biodiversidade?

As hipóteses não precisam ser totalmente corretas a intenção é estimular o raciocínio, que será validado ou ajustado com leituras posteriores.

5. Sistematização dos resultados

Cada grupo elabora um quadro ou infográfico contendo:

- ✓ Produto analisado
- ✓ Indícios de OGM
- ✓ Principais compostos químicos identificados
- ✓ Legibilidades e omissões do rótulo
- ✓ Hipóteses sobre impactos para a saúde
- ✓ Hipóteses sobre impactos ambientais

Encerramento e Reflexão

Promover uma roda de conversa final para que os estudantes expressem o que informação, a transparência das empresas e a importância da química para compreender aquilo que colocamos no corpo.

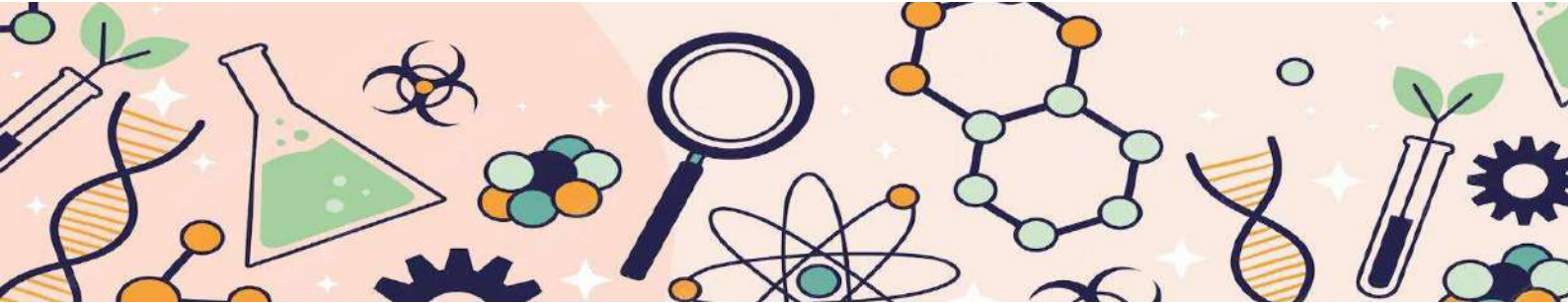
Pode-se solicitar que cada aluno escreva uma frase síntese, como:

“O que consumimos não é apenas alimento: é também escolha, impacto e consciência.”



Recursos Sugeridos

- ✓ Embalagens reais de produtos alimentares variados.
- ✓ Lupa ou fotos ampliadas para leitura de rótulos.
- ✓ Quadro, cartolina ou ferramentas digitais para sistematização (Canva, Padlet, Jamboard).
- ✓ Textos curtos sobre OGMs e aditivos alimentares.



Atividade 2

Contextualização

A engenharia genética é fruto de uma longa trajetória histórica que começa com práticas ancestrais, como a seleção artificial de plantas e animais, e avança até a manipulação direta do DNA e a criação de organismos geneticamente modificados.

Compreender essa evolução permite aos estudantes perceberem que os OGM (Organismos Geneticamente Modificados) não surgiram de forma repentina eles são resultado do desenvolvimento científico, tecnológico e social acumulado ao longo de séculos.

Esta atividade aproxima os estudantes da história da ciência, desenvolvendo noções de temporalidade, contextualização e relação entre ciência, sociedade e tecnologia.

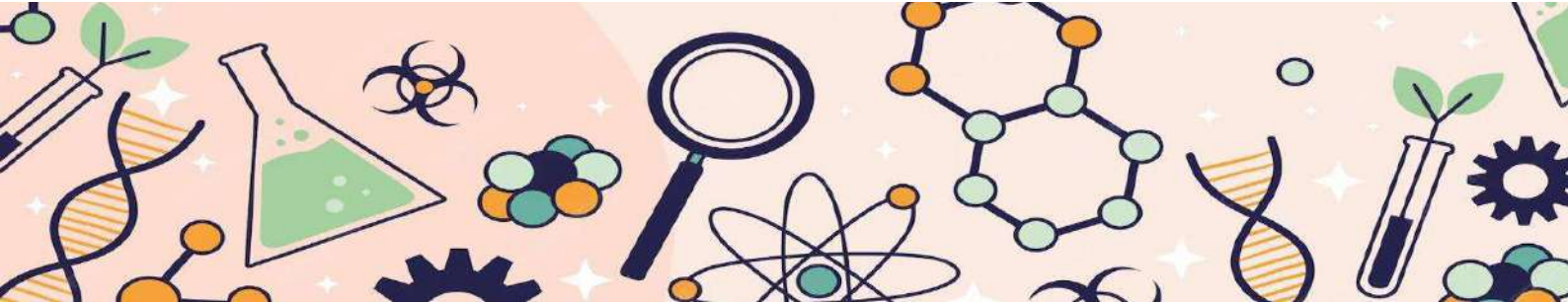
Objetivos

- ✓ Reconhecer marcos históricos do desenvolvimento da engenharia genética.
- ✓ Diferenciar práticas históricas de melhoramento seletivo da manipulação direta do DNA.
- ✓ Relacionar avanços científicos a transformações sociais, econômicas e tecnológicas.
- ✓ Desenvolver habilidades de pesquisa, seleção e organização de informações.
- ✓ Produzir uma representação visual (linha do tempo) que sintetize a evolução da engenharia genética.

Etapas da Atividade

1. Introdução e sensibilização

- ✓ Iniciar com uma pergunta provocadora:
 - “Você acha que a engenharia genética começou apenas no século XX?”
 - “Seleção artificial e transgênicos fazem parte da mesma história?”



- ✓ Exibir imagens de milho ancestral, cães primitivos, ou plantas domesticadas ao longo do tempo.
- ✓ Incentivar uma primeira conversa sobre como os seres humanos sempre modificaram geneticamente os organismos, mesmo antes de conhecerem o DNA.

2. Leitura orientada e problematização

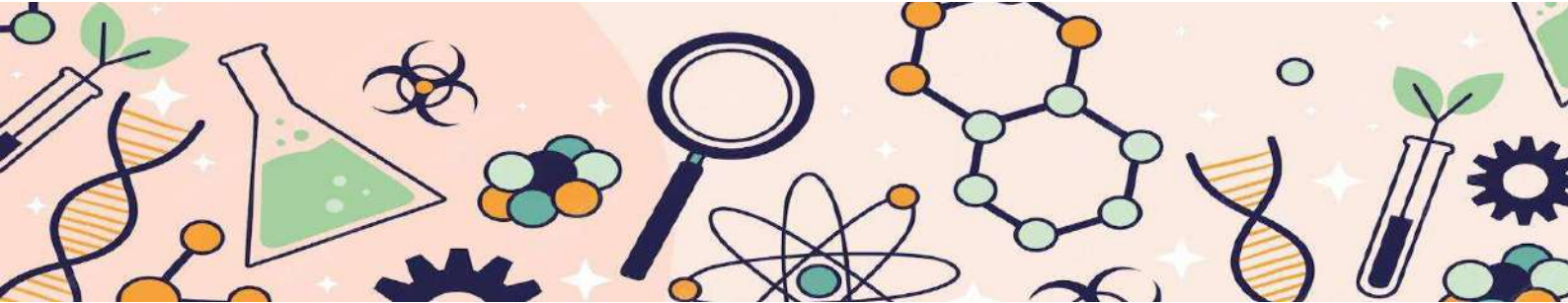
- ✓ Utilizar texto-base, reportagem ou trecho de artigo que narre momentos importantes, como:
 - ✓ domesticação de plantas;
 - ✓ descobertas de Mendel;
 - ✓ descoberta do DNA;
 - ✓ desenvolvimento da técnica do DNA recombinante;
 - ✓ chegada dos primeiros transgênicos ao mercado.
- ✓ Levantar questões para debate:
 - ✓ Quais desses marcos foram determinantes para as técnicas atuais?
 - ✓ Como a tecnologia transformou a agricultura e a medicina?

3. Pesquisa e construção da linha do tempo

Propor que os estudantes, em grupos, investiguem eventos-chave. Cada grupo pode pesquisar 2 ou 3 marcos históricos:

- ✓ Domesticação e seleção artificial (10 mil anos atrás).
- ✓ Experimentos de Gregor Mendel (1865).
- ✓ Descoberta da estrutura do DNA (1953).
- ✓ Desenvolvimento das técnicas de DNA recombinante (anos 1970).
- ✓ Criação dos primeiros organismos transgênicos (década de 1980).
- ✓ Lançamento do primeiro alimento transgênico comercial (1994 tomate Flavr Savr).
- ✓ Avanços recentes como CRISPR (2012).

Os estudantes devem:



- ✓ Registrar datas, cientistas envolvidos, contexto histórico e impacto da descoberta.
- ✓ Produzir uma representação visual: linha do tempo vertical, horizontal ou digital (Canva, Padlet, mural físico).

4. Sistematização e debate

Cada grupo apresenta seus marcos e posiciona-os na linha do tempo. Em seguida, abrir um debate sobre:

- ✓ Como o conhecimento científico se constrói ao longo do tempo.
- ✓ Em que momento a engenharia genética passa a ser regulada por leis.
- ✓ O que mudou na sociedade com o avanço dessas técnicas.

Perguntas orientadoras:

- ✓ Quais marcos representaram rupturas profundas na história da genética?
- ✓ Há relação entre esses avanços e o surgimento dos alimentos transgênicos?
- ✓ Que impactos sociais, econômicos e éticos surgiram ao longo dessa história?

5. Produção de síntese

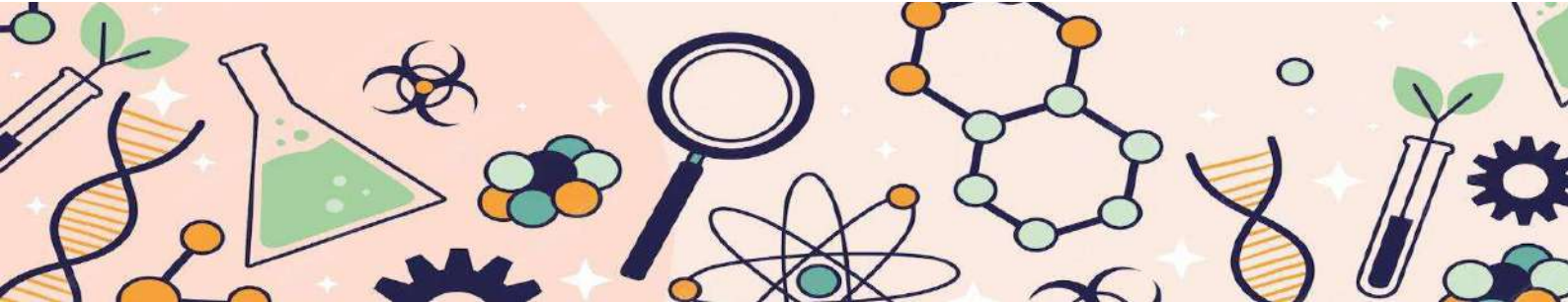
Cada grupo elabora um pequeno texto ou legenda explicativa para acompanhar sua linha do tempo.

Pode-se propor que escrevam uma frase ou ideia síntese, como:

- ✓ “A engenharia genética é uma história de descobertas acumuladas ao longo de milênios.”

Encerramento e Reflexão

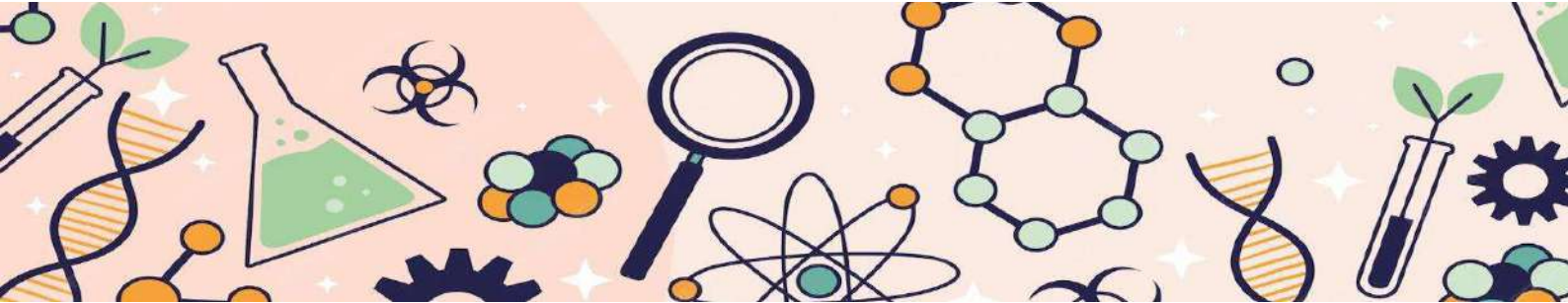
Concluir retomando a ideia de que a ciência é um processo histórico e coletivo, que avança a partir de perguntas, erros, debates e inovações.



Refletir sobre como conhecer essa trajetória ajuda a compreender os transgênicos atuais e os desafios éticos, ambientais e sociais que acompanham a engenharia genética.

Recursos Sugeridos

- ✓ Textos, reportagens ou trechos de livros sobre história da genética.
- ✓ Cartolina, papel kraft, marcadores ou ferramentas digitais (Padlet, Canva).
- ✓ Imagens impressas de marcos históricos e cientistas.
- ✓ Computadores ou celulares com acesso à internet para pesquisa.



Atividade 3

Contextualização

A discussão sobre transgênicos no Brasil articula aspectos agrônômicos, econômicos, ambientais e sociais. Dados oficiais e reportagens (IBGE, estudos científicos, relatórios de órgãos ambientais e do setor agrícola) permitem mapear como a adoção de culturas transgênicas se relaciona com o uso de agrotóxicos, variações de produtividade e efeitos sobre a biodiversidade. Esta atividade propõe aproximar os estudantes da leitura crítica e do tratamento de dados reais, desenvolvendo competências de análise, representação gráfica e interpretação de impactos socioecológicos.

Objetivos

- ✓ Promover a leitura crítica e analítica de bases de dados reais sobre agricultura e meio ambiente.
- ✓ Identificar relações (possíveis correlações) entre área cultivada com transgênicos, uso de agrotóxicos, produtividade e indicadores de biodiversidade.
- ✓ Desenvolver habilidades práticas de organização, visualização e interpretação de dados (tabelas, gráficos, painéis).
- ✓ Estimular a reflexão sobre consequências sociais e ecológicas decorrentes de mudanças nas práticas agrícolas.
- ✓ Produzir materiais comunicáveis (gráficos, painéis, textos interpretativos) para divulgação escolar e comunitária.

Etapas da Atividade

1. Preparação e sensibilização

- ✓ Apresentar brevemente fontes de dados possíveis (ex.: IBGE produção agrícola e área plantada; MAPA; ANVISA/Agências; publicações científicas; reportagens investigativas; dados de órgãos ambientais sobre biodiversidade).



✓ Levantar perguntas investigativas orientadoras, por exemplo:

- ✓ A expansão de áreas com transgênicos está associada ao aumento do uso de agrotóxicos?
- ✓ A produtividade (toneladas/ha) aumentou proporcionalmente?
- ✓ Há evidências de impacto sobre indicadores de biodiversidade local?

2. Coleta e seleção de dados

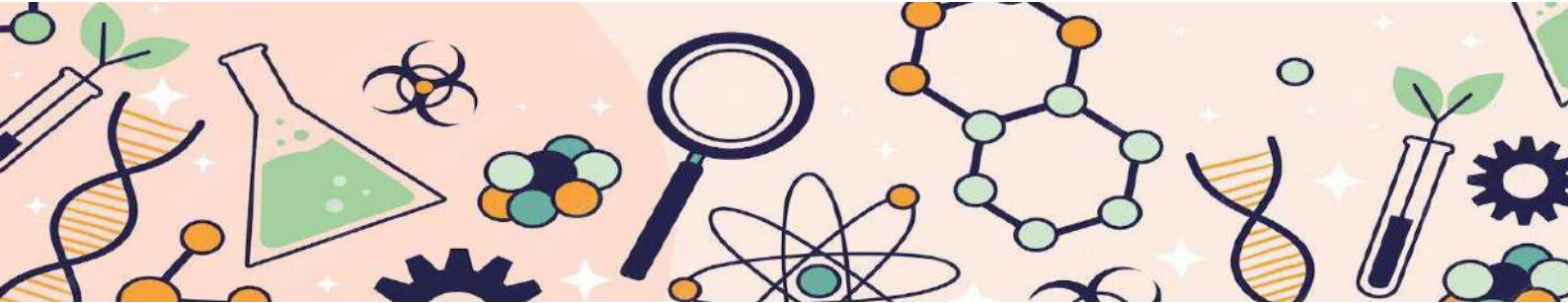
- ✓ Dividir a turma em grupos; cada grupo escolhe uma recorte temporal e geográfico (ex.: Estado de Mato Grosso 2000–2020; Brasil 2010–2024; municípios produtores).
- ✓ Orientar a coleta de séries de dados relevantes, tais como:
- ✓ Área plantada por cultura (soja, milho, algodão) e percentuais de variedades transgênicas;
- ✓ Quantidade de agrotóxicos comercializados/consumidos (kg ou litros por ano; kg/ha);
- ✓ Produtividade (ton/ha) por cultura;
- ✓ Indicadores ambientais/biodiversidade disponíveis (áreas protegidas, registros de espécies, eventos de mortandade, ou proxies locais);
- ✓ Dados socioeconômicos correlatos (renda agrícola, número de estabelecimentos).
- ✓ Registrar fontes e datas para cada dado (exigir referências).

3. Tratamento e organização dos dados

- ✓ Orientar procedimentos básicos: limpeza de dados, padronização de unidades (kg/ha, %), tratamento de faltantes e organização em planilhas.
- ✓ Sugerir ferramentas: planilhas (Excel, Google Sheets) para iniciantes; R ou Python (pandas) para turmas com maior habilidade computacional.

4. Visualização e análise

- ✓ Cada grupo produz gráficos que respondam às perguntas investigativas, por exemplo:
- ✓ Séries temporais (linha) mostrando área transgênica vs. uso de agrotóxicos;
- ✓ Gráficos de dispersão correlacionando % transgênicos com kg de defensivo/ha;



- ✓ Mapas temáticos (choropleth) por estado/município mostrando intensidade de uso;
- ✓ Gráficos de barras comparando produtividade ao longo do tempo;
- ✓ Gráficos combinados para analisar tendências conjuntas.
- ✓ Orientar análise crítica: procurar correlações, picos, discontinuidades e contextualizar com eventos (mudanças de política, safra, introdução de tecnologia). Ressaltar que correlação não implica causalidade discutir possíveis fatores de confusão.

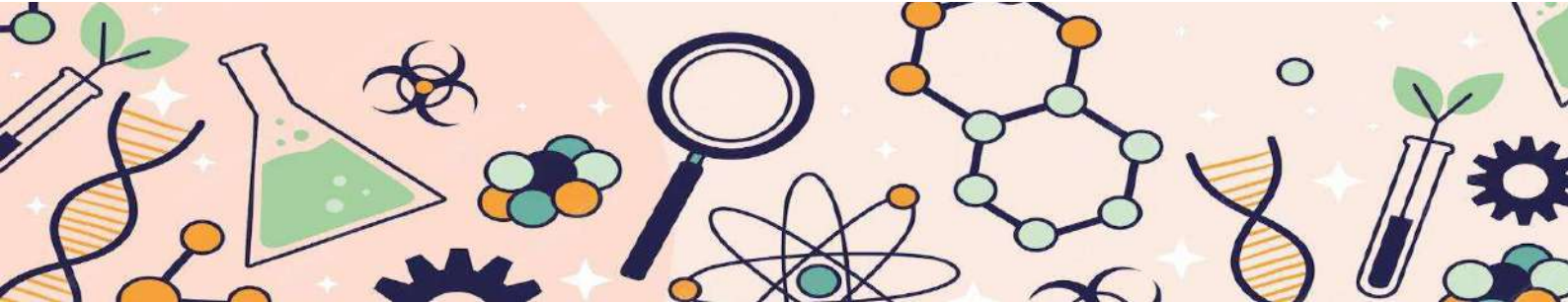
5. Produção de painéis e interpretação

- ✓ Organizar os resultados em **painéis interpretativos** (pôsteres, infográficos, apresentações ou dashboards simples) contendo: gráficos, legenda clara, fonte dos dados e um texto explicativo sintetizando as conclusões e limitações.
 - ✓ Cada grupo deve responder interpretativamente:
 - ✓ O que os dados sugerem sobre a relação entre transgênicos e uso de agrotóxicos?
 - ✓ Como isso se relaciona à produtividade? Há ganhos reais por área?
 - ✓ Que indícios sobre impacto em biodiversidade podem ser inferidos (direta ou indiretamente)?
 - ✓ Quais são as limitações dos dados e que perguntas permanecem abertas?

6. Socialização e debate público

- ✓ Promover uma sessão de apresentação dos painéis com debate crítico entre grupos.
- ✓ Incentivar perguntas orientadas por aspectos metodológicos (fontes, comparação temporal, proxies ambientais) e éticos (responsabilidade, atores beneficiados, comunidades afetadas).
- ✓ Eventual exposição dos painéis na escola ou compartilhamento digital para a comunidade.

Encerramento e Reflexão



Concluir ressaltando o papel da análise de dados como ferramenta para a compreensão de processos complexos e para a formulação de perguntas públicas.

Estimular a reflexão sobre a responsabilidade científica e cidadã: dados não são neutros sua seleção, interpretação e divulgação envolvem escolhas. Solicitar uma síntese individual ou em pequeno texto: *“O que esses dados nos permitiram ver e o que continuamos sem ver?”*.

Recursos Sugeridos

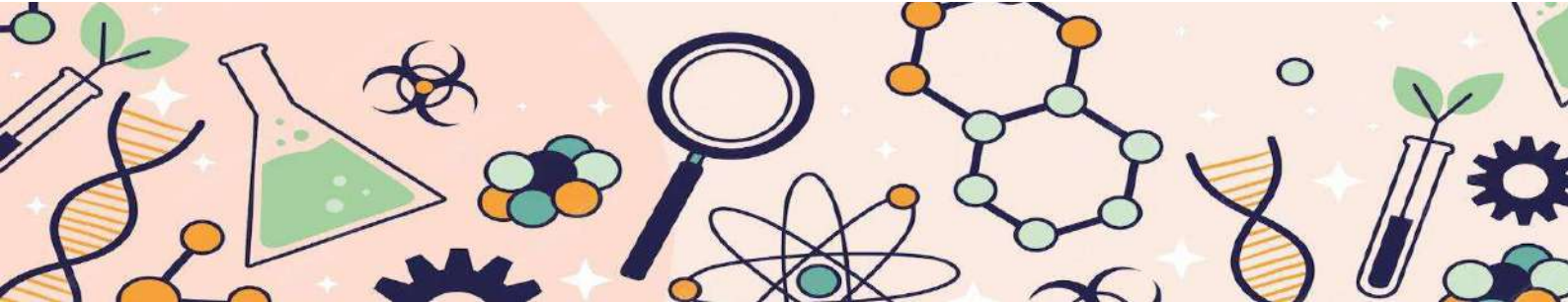
- ✓ Acesso à internet e computadores para busca e manipulação de dados.
- ✓ Fontes de dados sugeridas (exemplos a serem consultados pelos professores): IBGE (Pesquisa Agrícola Municipal, PPM), MAPA, ANVISA/Anvisa/Agrofit, órgãos ambientais estaduais/IBAMA, publicações científicas e reportagens especializadas. (Insistir em registrar referências completas.)
- ✓ Planilhas eletrônicas (Excel, Google Sheets); software de visualização (Google Data Studio, Tableau Public, Flourish) ou ferramentas estatísticas (RStudio, Jupyter/Python) conforme disponibilidade.
- ✓ Materiais para produção de painéis físicos (cartolina, impressões, marcadores) ou plataforma digital para montagem de painéis (Canva, Padlet).
- ✓ Textos de apoio sobre interpretação de gráficos, correlação vs causalidade e questões éticas na produção de conhecimento.



Atravessias

Ao longo da proposta sobre transgênicos, os estudantes foram sendo atravessados por informações científicas, disputas políticas, decisões de mercado, debates sobre soberania alimentar e perspectivas éticas relacionadas à genética e ao alimento. Em cada etapa ao analisar rótulos, mapear a trajetória histórica da engenharia genética ou interpretar dados sobre produção e biodiversidade novos tensionamentos emergiram: *O que realmente estamos comendo? Quem controla a semente? Qual é o papel da ciência na vida cotidiana?*

Essas inquietações, muitas vezes silenciosas, vão se acumulando e mobilizando reflexões profundas sobre escolha, autonomia e cuidado com a vida. A travessia, aqui, não é apenas o acúmulo de conhecimento, mas o deslocamento interno que acontece quando a ciência encontra o corpo, a mesa, a cultura e o território. Esse momento da proposta busca justamente registrar, nomear e dar forma a esses afetos e deslocamentos.



A prática em movimento: Saberes que se tornam lutas

Ao longo dessa proposta, os estudantes mergulharam no universo dos transgênicos para além das explicações técnicas. Eles puderam articular conceitos de química com aspectos legais, econômicos e geopolíticos, compreendendo que a biotecnologia não é neutra: ela disputa terras, mercados, modos de vida e a própria soberania alimentar. À medida que avançavam, passaram a reconhecer que a discussão sobre transgênicos atravessa suas comunidades, seus hábitos alimentares e o território em que vivem, especialmente em regiões onde agricultura, monoculturas e políticas ambientais se entrelaçam com tensões sociais profundas.

A **prática social em movimento** nasce exatamente desse reconhecimento: quando o conhecimento deixa de ser apenas conteúdo e se torna instrumento de luta, participação e transformação. É o momento em que a escola se abre para dialogar com o mundo real, mobilizando ações que ampliem a consciência pública sobre o que se come, de onde vem o alimento e quem lucra ou perde com essas escolhas. Mais do que informar, este movimento busca provocar participação: fazer os estudantes se verem como sujeitos capazes de comunicar, denunciar e propor.

Os episódios podem ser feitos com celular, editados de forma simples e distribuídos via WhatsApp escolar, grupos comunitários ou até rádios locais. A proposta é levar o debate para além dos muros da escola, alcançando famílias e vizinhos de modo direto e cotidiano

Essa circulação amplia o caráter social do estudo, permitindo que os estudantes assumam o papel de mediadores do conhecimento, estimulando pensamento crítico e protagonismo comunitário.



Temática 5:

OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA



O conhecimento em rodas: O que é importante?

A partir da leitura crítica de reportagens vídeos e textos sobre consumo, lixo eletrônico e ciclo de vida dos produtos tecnológicos, professoras da rede pública discutiram como a obsolescência programada se manifesta em suas comunidades escolares e cotidianas. Foi nesse movimento coletivo de escuta e análise que surgiram os conteúdos químicos que sustentam a proposta.

Saberes em espiral:

- ✓ Transformações químicas e propriedades de materiais
- ✓ Metais e semicondutores
- ✓ Ligas Metálicas
- ✓ Polímeros e materiais sintéticos
- ✓ Impactos ambientais



Ferramentas para ler o mundo

Atividade 1

Do que é feito o que a gente descarta?

- ✓ Os estudantes podem trazer de casa pequenos objetos eletrônicos que não funcionam mais (celulares antigos, fones, carregadores, controles). Com cuidado e orientação os objetos devem ser desmontados e observados em sala permitindo a identificação de diferentes tipos de materiais como plásticos, metais e componentes eletrônicos.

Atividade 2

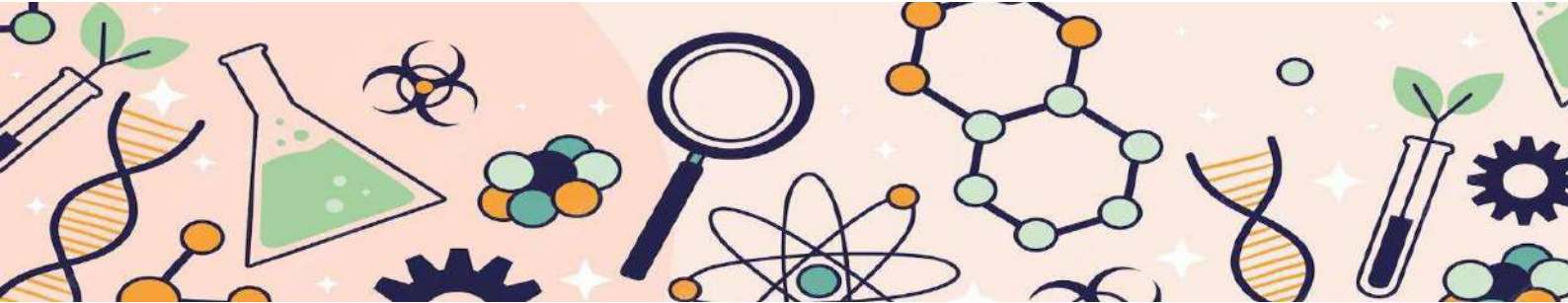
Ciclo de vida químico de um produto

- ✓ Propor aos alunos o estudo do ciclo de vida de um produto eletrônico à escolha da turma como um celular, uma televisão, ou notebook. Após uma breve pesquisa orientada os mesmos devem investigar quais substâncias químicas estão presentes nesses produtos, quais processos químicos são utilizados em sua fabricação e quais impactos ambientais e sociais são gerados desde a produção até o descarte.

Atividade 3

Propaganda ou denúncia?

- ✓ Os estudantes podem analisar campanhas publicitárias de produtos eletrônicos. A atividade propõe a desconstrução de discursos de consumo acelerado levando-os a criarem contra-propagandas gráficas ou audiovisuais que denunciem a lógica da obsolescência programada. Essa produção pode articular conteúdos da química e ampliar a potencialidade crítica da proposta.



Sugestões de roteiros para o desenvolvimento das atividades

Atividade 1

Contextualização

A obsolescência programada faz com que objetos eletrônicos sejam descartados rapidamente, mesmo quando ainda poderiam ter vida útil. Essa atividade busca aproximar os estudantes dos materiais que compõem esses dispositivos, destacando a presença de diferentes substâncias químicas, metais, ligas, plásticos e componentes eletrônicos que, quando descartados indevidamente, podem gerar impactos ambientais e sociais.

Objetivos

- ✓ Identificar os materiais presentes em pequenos aparelhos eletrônicos.
- ✓ Relacionar esses materiais com conceitos químicos (metais, polímeros, ligas, semicondutores).
- ✓ Refletir sobre o descarte inadequado de eletrônicos e seus efeitos no meio ambiente.
- ✓ Desenvolver habilidades de observação, registro e análise crítica.

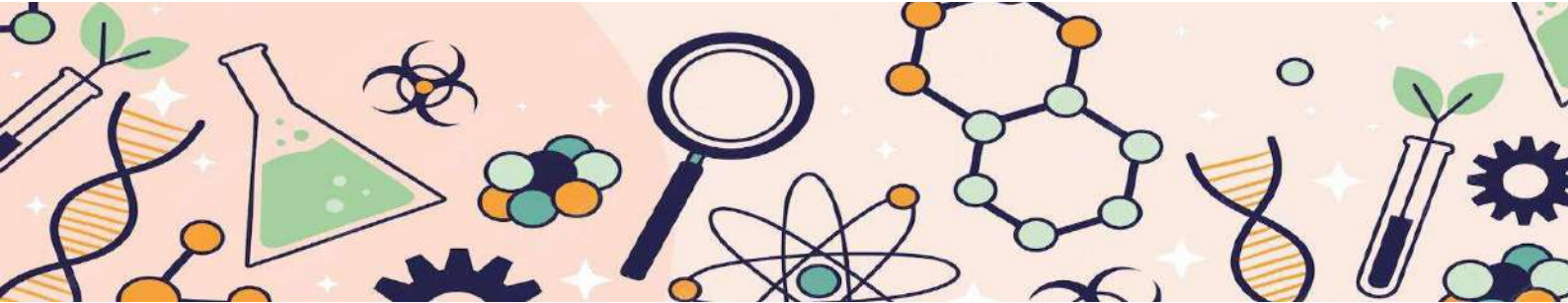
Etapas da Atividade

1. Coleta e Apresentação dos Objetos

Solicitar que os estudantes tragam dispositivos eletrônicos pequenos e quebrados: celulares antigos, fones de ouvido, controles remotos, carregadores, etc. Debate inicial: O que faz com que esses objetos parem de funcionar? Por que acumulamos tantos?

2. Desmontagem Orientada

Em duplas ou trios, os estudantes desmontam cuidadosamente os objetos. Orientar o uso seguro de ferramentas simples (chaves, pinças) e reforçar cuidados com peças afiadas ou componentes que não devem ser forçados.



3. Identificação dos Materiais

Os grupos observam e classificam os materiais encontrados:

- ✓ Tipos de plásticos
- ✓ Metais (cobre, alumínio, aço, ouro em microcamadas)
- ✓ Componentes eletrônicos (placas, chips, resistores, baterias)
- ✓ Vidro ou polímeros especiais

Cada grupo registra suas observações em fotos, desenhos ou tabelas.

4. Problematização

Orientar perguntas norteadoras:

- ✓ Quais desses materiais são recicláveis?
- ✓ Há substâncias tóxicas?
- ✓ Por que a indústria utiliza tantos materiais diferentes?
- ✓ Algum desses materiais é raro ou extraído com alto impacto ambiental?

Encerramento e Reflexão

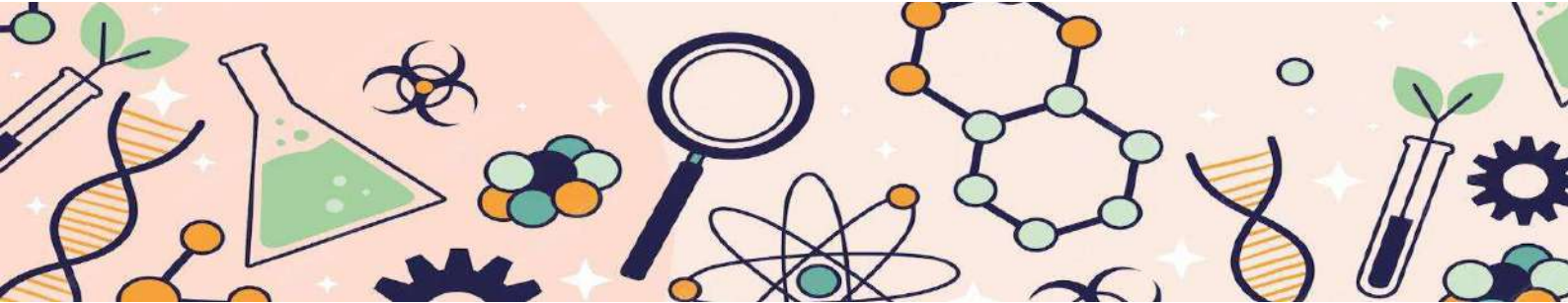
Concluir com uma roda de diálogo sobre como a química está presente nos objetos eletrônicos e como a lógica da obsolescência programada influencia a quantidade de lixo eletrônico no mundo.

Propor uma frase-síntese como:

“Todo objeto quebrado carrega uma história química e ambiental.”

Recursos Sugeridos

- ✓ Objetos eletrônicos inutilizados
- ✓ Chaves pequenas, pinças, luvas
- ✓ Folhas para registro, celular para fotos
- ✓ Caixa para descarte adequado das peças desmontadas



Atividade 1

Contextualização

Todo produto eletrônico carrega uma trajetória complexa que envolve extração de minérios, transformação química, fabricação industrial, consumo, descarte e possível reciclagem. Compreender esse ciclo permite relacionar conteúdos da química com impactos socioambientais globais e locais.

Objetivos

- ✓ Investigar o ciclo de vida de um produto eletrônico.
- ✓ Identificar substâncias químicas presentes em sua composição.
- ✓ Relacionar processos químicos à indústria tecnológica.
- ✓ Analisar impactos sociais, ambientais e econômicos envolvidos na produção e no descarte.
- ✓ Desenvolver postura crítica sobre consumo e sustentabilidade.

Etapas da Atividade

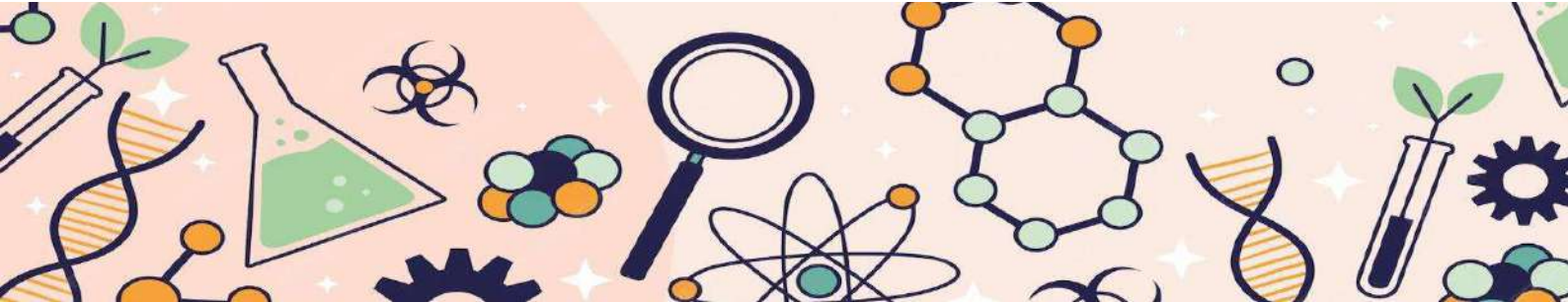
1. Escolha do Produto

A turma escolhe um dispositivo para estudo: celular, notebook, televisão, tablet, etc. Cada grupo pode estudar o mesmo aparelho ou aparelhos diferentes, criando comparações.

2. Pesquisa Orientada

Propor que os estudantes investiguem:

- ✓ De onde vêm os minérios utilizados? (lítio, cobalto, silício...)
- ✓ Quais processos químicos são usados na fabricação?
- ✓ Quais substâncias aparecem em baterias, placas, telas e carcaças?
- ✓ Quais são os pontos críticos: exploração de trabalho, impactos ambientais, consumo de água e energia?



3. **Construção do Ciclo de Vida**

Cada grupo representa o ciclo de vida em um mapa visual contendo:

- ✓ Extração
- ✓ Processamento químico
- ✓ Fabricação
- ✓ Transporte
- ✓ Uso
- ✓ Descarte ou reciclagem

Incluir símbolos, esquemas ou pequenos textos explicativos.

4. **Discussão Coletiva**

Perguntas norteadoras:

- ✓ Onde ocorre o maior impacto ambiental?
- ✓ Qual etapa envolve maior risco químico?
- ✓ É possível prolongar a vida útil desses objetos?
- ✓ O consumo atual é sustentável?

Encerramento e Reflexão

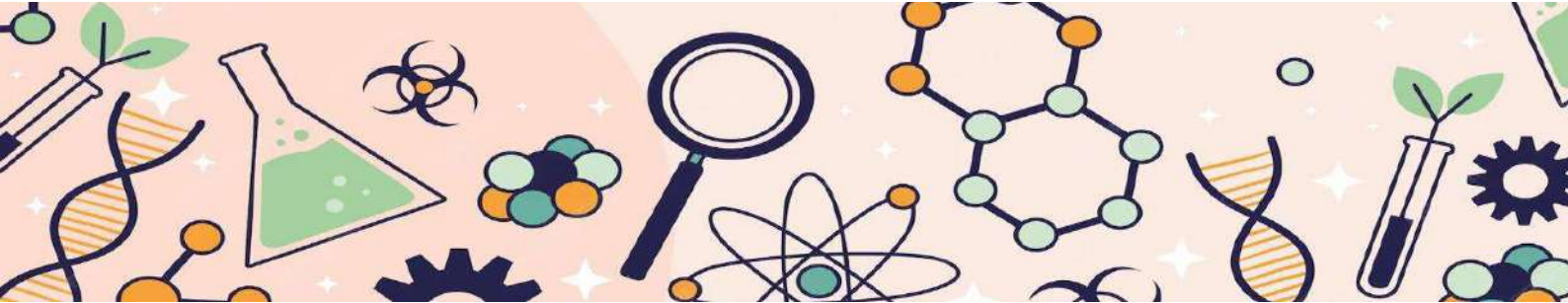
Os grupos apresentam seus ciclos de vida e refletem sobre a dependência global de recursos naturais.

A atividade pode ser encerrada com uma reflexão escrita:

“Qual é o preço químico e social de um único celular?”

Recursos Sugeridos

- ✓ Artigos, reportagens e vídeos sobre mineração, eletrônicos e reciclagem
- ✓ Papel pardo, cartolina ou plataformas digitais
- ✓ Marcadores, lápis de cor, tesoura, cola.



Atividade 3

Contextualização

A obsolescência programada não se revela apenas nos produtos, mas também nos discursos publicitários que estimulam trocas constantes, reforçando o consumo acelerado. Essa atividade busca desconstruir esses discursos, analisando criticamente as mensagens químicas, tecnológicas e sociais presentes nas propagandas de eletrônicos.

Objetivos

- Analisar criticamente propagandas de produtos eletrônicos.
- Identificar elementos que reforçam o consumo acelerado.
- Relacionar discursos publicitários com a lógica da obsolescência programada.
- Produzir contra-propagandas críticas, criativas e fundamentadas.
- Articular saberes de química com linguagem, mídia e consumo.

Etapas da Atividade

1. Análise de Propagandas Reais

Selecionar anúncios de celulares, computadores, tablets, TVs.

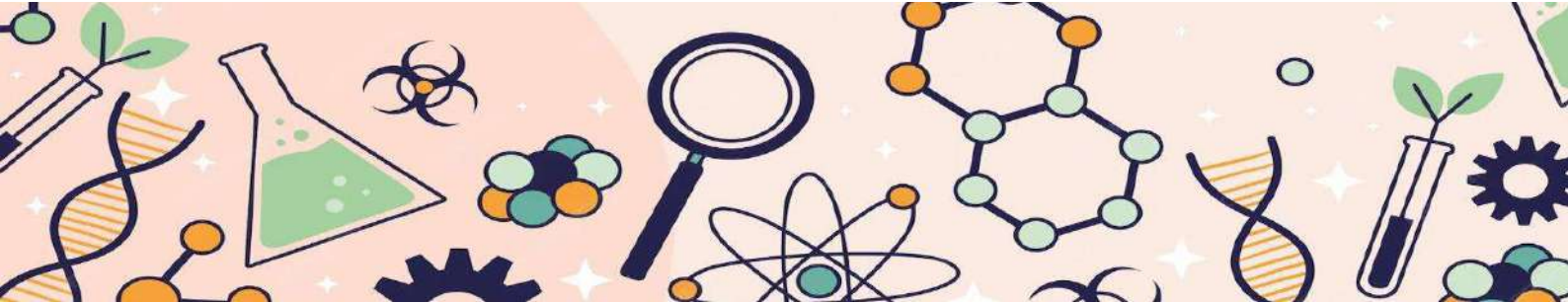
Observar:

- ✓ Palavras-chave (“mais rápido”, “mais moderno”, “novo design”, “troque já”)
- ✓ Recursos visuais
- ✓ Promessas sobre bateria, durabilidade, desempenho
- ✓ O que se mostra e o que se esconde?

2. Discussão e Problemática

Perguntas orientadoras:

- ✓ Essa propaganda incentiva o descarte rápido?
- ✓ Há referências a sustentabilidade ou composição química?



- ✓ Quais silêncios estão presentes?

3. Criação da Contra-Propaganda

Cada grupo escolhe uma forma de expressão:

- ✓ Cartaz crítico
- ✓ Vídeo curto
- ✓ Paródia de anúncio
- ✓ Meme científico

A produção deve evidenciar a lógica da obsolescência programada e propor uma visão crítica do consumo.

4. Exposição e Debate

As produções podem ser expostas na escola ou compartilhadas em mural digital.

Debater:

- ✓ O que mudou na nossa percepção sobre consumo?
- ✓ Como a química aparece (ou é apagada) nos discursos de mercado?

Encerramento e Reflexão

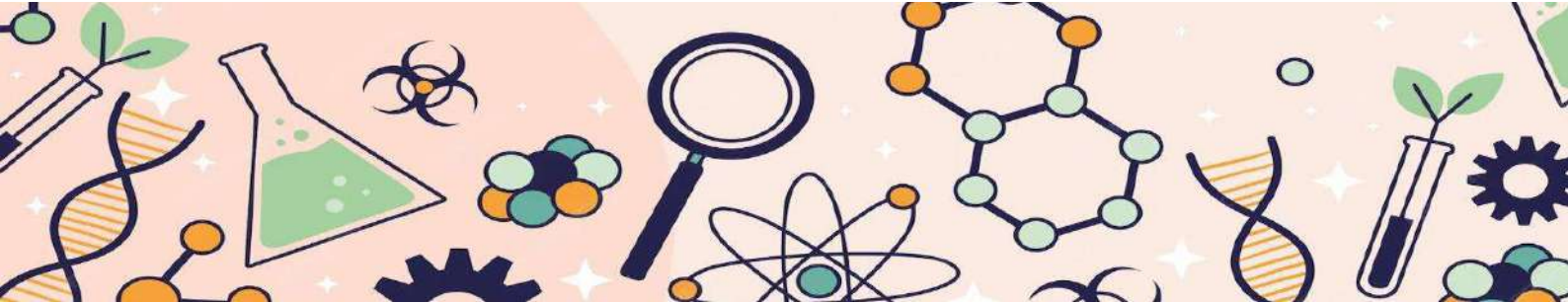
Encerrar convidando os estudantes a responder:

“O que faz a gente querer trocar um produto que ainda funciona?”

A atividade permite reconhecer a força da publicidade na construção dos hábitos de consumo e perceber o papel da ciência no enfrentamento dessa lógica.

Recursos Sugeridos

- ✓ Propagandas impressas ou digitais
- ✓ Celulares para gravação
- ✓ Papel, cartolina, tesoura, cola, canetas
- ✓ Plataforma digital (Padlet, Canva, Google Slides)



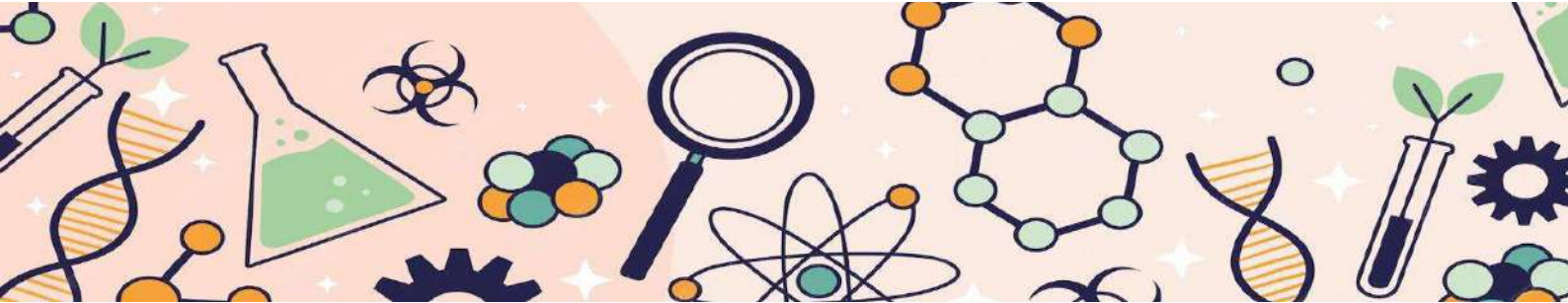
Atravessias

Ao longo do estudo sobre a obsolescência programada, os estudantes foram convidados a revisitar suas próprias experiências de consumo, descarte e relação com a tecnologia. Ao desmontar objetos, investigar ciclos de vida e questionar a lógica de aceleração produtiva, algo também se desmonta e se reorganiza dentro deles: emerge um olhar mais atento, menos ingênuo e mais politizado sobre aquilo que parecia apenas cotidiano.

As **Atravessias** representam justamente esse plano da catarse: o ponto em que o conhecimento supera o senso comum e relança novas inquietações. É o espaço em que cada estudante se confronta com a pergunta essencial:

“Agora que compreendi como funcionam os produtos que consumo e como funciono dentro desse sistema o que isso modifica em mim, na minha prática, na minha postura diante do mundo?”

Esse momento não busca concluir, mas **abrir brechas** para a construção de consciência. Escritas, falas, desenhos, cartas e rodas de conversa se tornam dispositivos de elaboração subjetiva e política do que foi aprendido. Aqui, a química encontra o cotidiano, e a reflexão encontra o desejo de transformação social



A prática social em movimento: Saberes que se tornam Lutas

A etapa da Prática Social em Movimento chama os estudantes a perceberem que já há um movimento histórico e político pulsando ao redor deles nas famílias, nos bairros, na escola e que o conhecimento construído pode e deve fortalecer esse movimento. O objetivo é fazer com que a compreensão da química presente nos produtos eletrônicos, nos resíduos e nos processos produtivos se converta em ação concreta, situada e transformadora.

Aqui, o saber escolar ultrapassa a sala de aula e se projeta para o mundo, assumindo intencionalidade crítica. Os estudantes passam a intervir em sua comunidade, compreender seu território e reivindicar mudanças que tornem visível o problema do lixo eletrônico, dos metais pesados, do consumo acelerado e das desigualdades socioambientais.

A prática social em movimento é, portanto, o convite à luta organizada, criativa e consciente uma prática que emerge do conhecimento e o devolve à vida social como potência transformadora.

Uma sugestão seria uma entrevista com os familiares, trabalhadores de reciclagem e técnicos de informática ou moradores da comunidade, construindo um material audiovisual que denuncie o problema do descarte eletrônico e proponha alternativas.



Referências

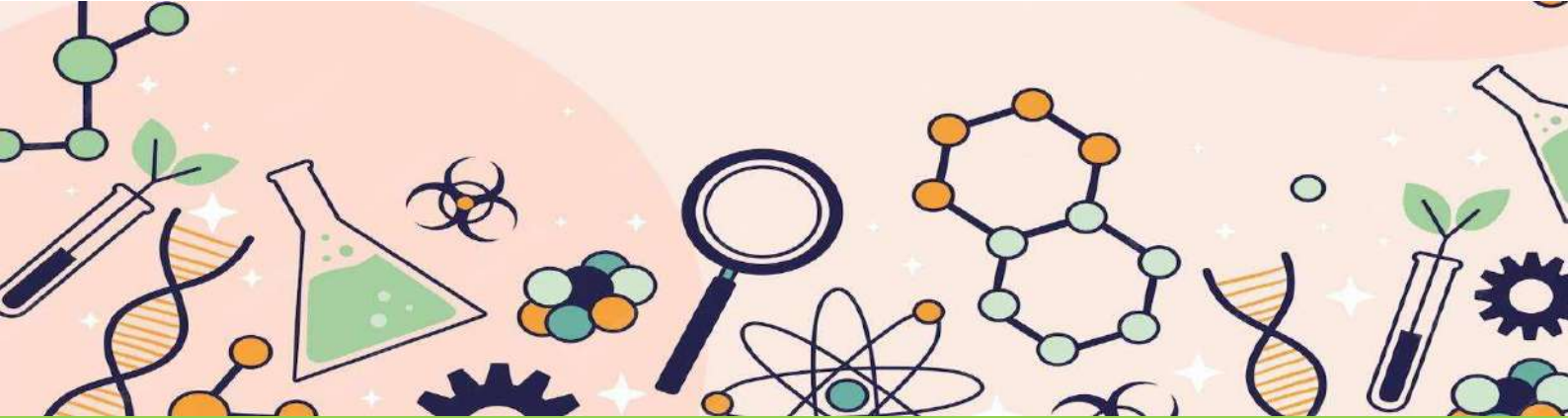
BRAIBANTE, M. E. F., & ZAPPE, J. A. (2012). A química dos agrotóxicos. *Química nova na escola*, 34(1), 10-15.

GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1.ed. Campinas: Autores Associados, 2019.

MESSEDER NETO, H. D. S. O Ensino da Química na Pedagogia Histórico-Crítica: considerações sobre conteúdo e forma para pensarmos o trabalho pedagógico concreto. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.27(2), 2022, p. 271-293.

SAVIANI, Demerval. A pedagogia histórico-crítica, as lutas de classe e a educação escolar. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 5, n. 2, p. 25-46, 2013.

STORGATTO, G. A., BRAIBANTE, M. E., & BRAIBANTE, H. T. (2017). A Química na Odontologia. *Química Nova na Escola*, 39(1), 4-11.



Colaboradoras:

Caroline G. S. Mendes

Daniela L. M. Araújo

Guiomar G. S. Machado

Jussara O. Ferreira

Ivone Laura S. C. Dalla Nora

Aparecida Ribeiro de Oliveira

Lucimara Afonso de Castilho

Mirian Braga de Araújo

Marília Alves Amorim

Valíria do Amaral Biudes Villar