LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUINO

O EMPREGO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES COMO FORMA DE SUPERAR A FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ-SP

SANTOS/SP

2025

LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUINO

O EMPREGO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES COMO FORMA DE SUPERAR A FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ-SP

Dissertação e Produto Educacional de Mestrado Profissional apresentados ao Programa de Mestrado Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos como exigência para o Exame de Qualificação para obtenção de título de Mestre em Práticas Docentes no Ensino Fundamental.

Orientador: Dr. Gerson Tenório dos Santos

SANTOS/SP

2025

H711e Hoffmann, Lucas Machado Genuino

O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de Ciências e Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola do Município de Guarujá-SP / Lucas Hoffmann Machado Genuino. – Santos, 2025.
222 f.

Orientador: Gerson Tenório dos Santos

Dissertação de Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental, Universidade Metropolitana de Santos, 2025.

1. Fragmentação curricular. 2. Ensino Fundamental. 3. Pragmatismo. 4. Interdisciplinaridade. 5. Oficinas didáticas

CDD:374

Vanessa Laurentina Maia
Crb8 71/97
Bibliotecária Unimes

Título em inglês: The Use of Interdisciplinary Practical Experiences to Overcome Curriculum Fragmentation in Science and Mathematics in the 5th Grade of Elementary School in a Municipal School in Guarujá-SP

Keywords: Curriculum fragmentation; Elementary education; Pragmatism; Interdisciplinarity; Didactic workshops

Titulação: Mestrado Profissional Praticas Docentes no Ensino Fundamental

Banca examinadora: Prof. Dr. Gerson Tenorio dos Santos – UNIMES
Prof. Dr. Michel da Costa – UNIMES
Prof. Dra. Marcia Regina Silva do Vale – UNISANTA

Data da defesa: **13/08/2025**

A Dissertação de Mestrado intitulada "O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de ciências da natureza e matemática no 5º ano do ensino fundamental em uma escola do município de Guarujá-SP" e o Produto Educacional "Guia de Oficinas interdisciplinares de ciências e matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental" **Lucas Hoffman Machado Genuíno** foram apresentados e aprovados em 13/08/2025, perante banca examinadora composta por:

Banca examinadora:	**Resultado:**	**Assinatura**
Profa. Dra. Márcia Regina Silva do Vale – Universidade Santa Cecília	(X) Aprovado ( ) Reprovado	
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos	(X) Aprovado ( ) Reprovado	
Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos- – Universidade Metropolitana de Santos	(X) Aprovado ( ) Reprovado	

Homologação do resultado pelo presidente da banca examinadora:

(X) Aprovado ( ) Reprovado

Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos
Presidente da banca examinadora

Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Programa: Mestrado Profissional Práticas Docentes no Ensino Fundamental

Área de Concentração: Práticas Docentes no Ensino Fundamental

Linha de Pesquisa: Docência e práticas interdisciplinares no Ensino Fundamental

Macroprojeto: Interdisciplinaridade e a prática docente no Ensino Fundamental

Data da defesa: 13/08/2025

DEDICATÓRIA

A meu pai, pela curiosidade que em mim se fez manhã;
à minha mãe, pelos reiterados estímulos à carreira do magistério.
À minha esposa por me emprestar a lente do amor
e eu vejo a vida mil vezes melhor.
E a todos os vates que trouxeram sentido à minha existência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço minha esposa Jennifer por ter segurado a onda nas intermináveis horas dedicadas a produção acadêmica e por me esperar acordada nos dias de aula na Universidade. Agradeço, de maneira especial, ao meu orientador, professor Gerson, pelas horas dedicadas ao meu aperfeiçoamento ao longo desses anos e pelas vezes em que os assuntos transbordaram à pesquisa. Estendo minha gratidão aos membros da banca de defesa, professor Michel e professora Márcia Vale, pela disponibilidade e presteza ao integrarem a comissão examinadora. Registro, ainda, meu sincero agradecimento a todos os professores do programa, que contribuíram significativamente para o meu crescimento acadêmico e pessoal ao longo dos quase três anos em que fiz parte do corpo discente da Universidade Metropolitana de Santos.

“O conhecimento não vivenciado é como pronunciar repetidamente o nome de um remédio, mas não ingeri-lo, e esperar que ele cure suas dores.”

(Shankaracharya)

HOFFMANN, Lucas Machado Genuino. O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de Ciências e Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola do Município de Guarujá-SP, 222 fls. Dissertação de Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, 2025.

RESUMO

Esta pesquisa tem como propósito enfrentar o problema da fragmentação do conhecimento nos anos iniciais do Ensino Fundamental, promovendo a integração entre Matemática e Ciências da Natureza por meio de práticas interdisciplinares inspiradas no pragmatismo. A investigação nasce de inquietações surgidas ainda no período de estágio, quando observei práticas tradicionais que evidenciavam a ausência de articulação entre os componentes curriculares. A questão central que orienta o estudo é: como desenvolver um trabalho que articule essas áreas do conhecimento, ampliando a compreensão dos alunos sobre o mundo natural e fortalecendo competências úteis em seu cotidiano? Para responder a essa questão, a pesquisa objetiva investigar como o desenvolvimento de oficinas interdisciplinares voltadas ao ensino de Matemática e Ciências da Natureza podem ajudar a superar a fragmentação do conhecimento em uma escola da rede municipal de Guarujá-SP. A metodologia adotada foi mista, combinando revisão bibliográfica — fundamentada em autores como Peirce, Dewey, Freire e Morin — e pesquisa-ação, que envolveu rodas de conversa, aplicação de questionários e a realização de seis oficinas interdisciplinares. Como produto educacional, elaborou-se um guia de oficinas destinado a professores do 5º ano, oferecendo suporte para o trabalho interdisciplinar. A análise dos dados revelou que a conexão entre conteúdos escolares e situações concretas favoreceu maior engajamento e compreensão por parte dos alunos. Conclui-se, portanto, que oficinas interdisciplinares, fundamentadas no pragmatismo, contribuem para uma educação crítica, integrada e socialmente significativa.

Palavras-chave: fragmentação curricular; ensino fundamental; pragmatismo; interdisciplinaridade; oficinas didáticas

HOFFMANN, Lucas Machado Genuino. The use of interdisciplinary practical experiences as a way to overcome curricular fragmentation in Science and Mathematics subjects in the 5th grade of Elementary Education at a municipal school in Guarujá-SP, 222 pages. Master's Dissertation in Professional Teaching Practices in Elementary Education, Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, 2025.

ABSTRACT

This research aims to address the problem of knowledge fragmentation in the early years of Elementary Education, promoting the integration between Mathematics and Natural Sciences through interdisciplinary practices inspired by pragmatism. The investigation stems from concerns that first arose during my internship period, when I observed traditional practices that revealed the lack of articulation among curricular components. The central question guiding this study is: how can we develop an approach that integrates these areas of knowledge, broadening students' understanding of the natural world and strengthening skills useful in their daily lives? To answer this question, the research seeks to investigate how the development of interdisciplinary workshops focused on the teaching of Mathematics and Natural Sciences can help overcome the fragmentation of knowledge in a public school in Guarujá, São Paulo. The adopted methodology was mixed, combining a literature review—grounded in authors such as Peirce, Dewey, Freire, and Morin—with action research, which involved discussion circles, the application of questionnaires, and the implementation of six interdisciplinary workshops. As an educational product, a workshop guide was created for 5th-grade teachers, providing support for interdisciplinary work. Data analysis revealed that connecting school content to real-life situations fostered greater student engagement and understanding. It is therefore concluded that interdisciplinary workshops, grounded in pragmatism, contribute to a critical, integrated, and socially meaningful education.

Keywords: curriculum fragmentation; elementary education; pragmatism; interdisciplinarity; didactic workshops

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Criança de riso fácil.....22
Figura 2: Amigos de escola.....23
Figura 3: Os primeiros acordes.....24
Figura 4: Estagiando na FAB.....26
Figura 5: Nas alturas.....28
Figura 6: Animando as crianças no estágio.....30
Figura 7: Discursando na formatura da Pedagogia.....31
Figura 8: Praia Grande, minha primeira parada.....33
Figura 9: Prefeitura de Santos.....34
Figura 10: Início do Programa de Mestrado em 2023.....35
Figura 11: Compartimentalização do ensino.....44
Figura 12: Mapa com destaque para o Distrito de Vicente de Carvalho em Guarujá...78
Figura 13: Fachada da Unidade Escolar.....79
Figura 14: Entrada da Unidade.....79
Figura 15: Parque aberto da Unidade.....80
Figura 16: Laboratório de informática.....81
Figura 17: Rua da escola, pavimentada com blocos e um canal na frente.....82
Figura 18: Esquina em frente à escola.....82
Figura 19: Pátio onde acontecem os recreios.....83
Figura 20: Muro decorado da escola e pequena horta mantida pelos funcionários.....83
Figura 21: Quadra poliesportiva onde acontecem as aulas de Educação Física.....84
Figura 22: Momento da roda de conversa.....86
Figura 23: Respondendo questionário inicial.....90
Figura 24: Manuseio de copos de diferentes materiais.....90
Figura 25: Fracionando o copo de isopor.....91
Figura 26: O prato ideal.....93
Figura 27: Compondo o prato ideal por porcentagem.....94
Figura 28: Degustação de prato equilibrado.....95
Figura 29: Confecção de luneta.....96
Figura 30: Traçando reta numérica em luneta.....97
Figura 31: Visualizando constelações por aplicativo.....98
Figura 32: Articulando Ciências com Matemática.....99

Figura 33: Os 3 estados físicos da água e o ciclo hidrológico.....101
Figura 34: Gráfico analisado pelos alunos.....102
Figura 35: Levantamento de dados.....103
Figura 36: Respondendo questionário final após oficinas.....105
Figura 37: Gráfico comparativo antes e depois das oficinas.....116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Constelações e seus períodos.....99

LISTA DE SIGLAS

SESC – Serviço Social do Comércio

FAB – Força Aérea Brasileira

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

TAM – Transportes Aéreos Marília

LATAM – Latin America

IDEB – Índice de desenvolvimento da Educação Básica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

APM – Associação de Pais e Mestres

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....17

2. A CURIOSIDADE QUE MOVE, DETERMINAÇÃO QUE CONSTRÓI: OS ALICERCES DA MINHA TRAJETÓRIA.....21
2.1 Da criança levada à criança dos porquês.....21
2.2 Como é bom poder tocar um instrumento.....23
2.3 Plano de voo.....25
2.4 O bendito fruto.....29
2.5 É preciso ter força, é preciso ter raça.....31
2.6 Inquietude.....35
2.7 Delimitação do problema.....36
2.8 O amor pela experiência.....36

3. COLCHA DE RETALHOS.....40
3.1 A fragmentação do saber e os limites da disciplinaridade.....42
3.2 Fundamentos epistemológicos da interdisciplinaridade.....49
3.3 Desafios e possibilidades.....52
3.4 As experiências práticas na sala de aula.....53
3.5 A importância da formação docente.....54
3.6 Caminho para a cidadania e a justiça social.....56
3.7 Os caminhos para uma escola do Século XXI.....58

4. EXPERIÊNCIA E EDUCAÇÃO.....60
4.1 A noção de experiência.....62
4.2 Educação experiencial em John Dewey.....64
4.3 As experiências como método pedagógico.....65
4.4 A experiência e o professor reflexivo.....67
4.5 Vantagens e limitações do emprego de experiências práticas.....69
4.6 Conexão com outras abordagens ativas.....71

5. CAMINHAR, OBSERVAR, REGISTRAR: UM MÉTODO VIVO.....76
5.1 Por onde andei: o caminho metodológico da pesquisa.....76

5.2 Levantamento situacional.....77
5.3 Ressignificando saberes: da experiência à compreensão.....89
5.3.1 Oficina 1: Condutibilidade térmica e frações.....89
5.3.2 Oficina 2: Alimentação equilibrada e porcentagens.....92
5.3.3 Oficina 3: Luneta e reta numérica com números decimais.....95
5.3.4 Oficina 4: Constelações e Probabilidades.....97
5.3.5 Oficina 5: O ciclo hidrológico e estatística.....100
5.3.6 Oficina 6: Consumo consciente e análise de gráficos e tabelas.....102
5.4 Reflexão na ação.....104

6. TRAVESSIA DOS ACHADOS.....106
6.1 Roda inicial.....106
6.2 Questionário inicial.....108
6.3 Oficinas.....109
6.4 Roda final.....111
6.5 Questionário final.....113
6.6 Trocando em miúdos.....118

7. PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA DE OFICINAS INTERDISCIPLINARES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....122
7.1 Validação do Produto.....189

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....190

9. REFERÊNCIAS.....193

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL.....197
ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....198
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS.....200
ANEXO D – ROTEIRO PARA RODA DE CONVERSA INICIAL.....205
ANEXO E – TRANSCRIÇÃO DA PRIMEIRA RODA DE CONVERSA.....206
ANEXO F – QUESTIONÁRIO INICIAL APLICADO PARA OS DISCENTES.....210
ANEXO G – RELATÓRIO PARCIAL DO QUESTIONÁRIO INICIAL.....211

ANEXO H – TRANSCRIÇÃO DA RODA DE CONVERSA FINAL.....213
ANEXO I – QUESTIONÁRIO FINAL APÓS AS OFICINAS.....217
ANEXO J – RELATÓRIO PARCIAL DO QUESTIONÁRIO FINAL.....218
ANEXO K – FICHA DE AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....220

1. INTRODUÇÃO

Ao longo de minhas “andanças” pedagógicas em sala de aula uma das coisas que mais me chamou atenção e gerou inquietação foi a falta de articulação entre as disciplinas abordadas em sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Falas como “Agora guardem o Livro de Geografia e abram a apostila de História”, “Encerramos o assunto Matemática e agora vamos falar sobre Ciências”, permeiam o cotidiano escolar diariamente. O perigo disto é incorrer numa fragmentação do conhecimento, onde o indivíduo é induzido a pensar os saberes em caixas separadas. O que esse trabalho propõe é lançar mão de uma perspectiva prática de cunho pragmatista para superar esta fragmentação, por meio de práticas interdisciplinares envolvendo as áreas de Matemática e Ciências da Natureza. Tendo como pano de fundo as contribuições dos filósofos pragmatistas, iremos entender do que o aluno necessita para a aquisição dessas competências.

Os objetivos deste trabalho orientam o percurso investigativo. Como objetivo geral, me proponho a pesquisar como desenvolver um trabalho prático com os alunos na forma de oficinas interdisciplinares com ênfase no ensino de Matemática e Ciências da Natureza, que busque superar a fragmentação presenciada nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola da Prefeitura de Guarujá-SP. Os objetivos específicos incluem: Pesquisar junto aos alunos a importância que eles atribuem às experiências práticas; apurar quais tipos de conhecimentos Matemático e de Ciências os discentes aplicam em seu dia a dia e investigar como o conhecimento se constrói tradicionalmente na escola e se esta construção acontece de forma significativa pelo aluno

Para a realização desta pesquisa busquei apoio em diversas obras relacionadas à interdisciplinaridade e ao Pragmatismo, como Peirce (1878), Dewey (1938), Freire (1996), Sacristán (1998), Fazenda (2002), Pimenta (2002), Morin (2002), Alarcão (2003), Pombo (2004) entre outros. Essas referências teóricas foram fundamentais para construir os alicerces desta dissertação, oferecendo subsídios para compreender e articular os conceitos centrais que permeiam o trabalho.

Com base nesse contexto, esta pesquisa se desenvolve em duas frentes complementares: a revisão bibliográfica, que fundamenta teoricamente os conceitos de interdisciplinaridade e pragmatismo; e a pesquisa de campo, que explora percepções e práticas pedagógicas no cotidiano escolar. Isto se deu através de rodas

de conversa, questionários e oficinas didáticas envolvendo alunos do 5º ano do ensino fundamental. Como resultado, é apresentado um produto educacional, um acervo de oficinas didáticas interdisciplinares que articulem Ciências da Natureza e Matemática, que intentam dar suporte a professores que lecionam para o segmento do 5º ano do Ensino Fundamental.

A dissertação está organizada em sete capítulos, incluindo o produto final, cada um desempenhando um papel essencial para o desenvolvimento da pesquisa. Cada capítulo foi nomeado de forma a situar o leitor na pesquisa e conduzir a leitura de forma fluida e coerente com minha linha de pensamento. Desde o memorial até a conclusão, os títulos convidam o leitor a atravessar as fronteiras dos saberes, onde a razão dança com a intuição, onde o pensamento se desdobra em múltiplas vozes e a teoria encontra chão na prática. Nesse campo fértil da interdisciplinaridade e do pragmatismo, cada ideia é semente e cada gesto, colheita; é aqui que o conhecimento ganha corpo, sentido e direção.

O Capítulo 2 *Curiosidade que move, determinação que constrói: os alicerces da minha trajetória* apresenta o memorial, no qual revisito minha trajetória pessoal e acadêmica, destacando experiências e vivências que influenciaram a escolha do tema e contribuíram para a construção desta pesquisa, cujo problema está relacionado ao desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar entre Matemática e Ciências da Natureza a partir do uso de experiências práticas, para que o aluno domine de uma maneira mais ampla e complexa as relações entre o mundo da natureza e suas vidas práticas.

O terceiro capítulo *Colcha de Retalhos* discute a importância da interdisciplinaridade como resposta à fragmentação do conhecimento na educação tradicional, que se mostra inadequada para lidar com a complexidade do mundo contemporâneo. Inspirado por pensadores como Edgar Morin e Ivani Fazenda, o texto propõe que o conhecimento deve ser construído de forma integrada, dialógica e contextualizada, articulando diferentes saberes e superando a lógica linear, reducionista e dicotômica. Defendo que práticas pedagógicas interdisciplinares, aliadas a experiências significativas e à formação crítica dos professores, são fundamentais para formar sujeitos éticos, críticos e capazes de intervir na realidade de maneira consciente e transformadora.

O capítulo 4 *Experiência e Educação* aborda a importância das experiências práticas como fundamento da aprendizagem significativa, articulando teoria e prática

a partir do pensamento pragmatista, especialmente de John Dewey e Paulo Freire. Discuto que o conhecimento é construído na interação com o mundo real, por meio da ação, reflexão e resolução de problemas, sendo o aluno sujeito ativo do processo educativo. A experiência, quando refletida, torna-se formativa e crítica, permitindo a construção de saberes contextualizados e transformadores. O texto também destaca o papel do professor reflexivo, que investiga sua prática e cria ambientes de aprendizagem colaborativos e investigativos. Embora apresente desafios, como tempo, recursos e formação docente, o uso de experiências práticas é valorizado por promover o engajamento, a interdisciplinaridade e a formação de sujeitos autônomos, críticos e socialmente comprometidos.

Já o Capítulo 5 *Caminhar, observar, registrar – Um método vivo* descreve em pormenores a pesquisa realizada com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em Guarujá (SP), baseada em experiências práticas interdisciplinares entre Ciências e Matemática. A investigação utilizou a pesquisa-ação e envolveu rodas de conversa, questionários e seis oficinas com temas como condutibilidade térmica, alimentação equilibrada, ciclo da água e constelações. O estudo revela que, ao aproximar os conteúdos da vivência dos alunos, houve maior engajamento e compreensão. O saber se construiu de forma significativa, concreta e transformadora, valorizando o protagonismo infantil e o cotidiano escolar.

O capítulo 6 *Travessia dos Achados* analisa os resultados da pesquisa. A partir de oficinas interdisciplinares entre Ciências e Matemática, o estudo comprova que experiências práticas aumentam o interesse, a compreensão e o envolvimento dos alunos com os conteúdos. A análise crítica também aponta limitações das formações docentes e das práticas tradicionais, defendendo uma educação ativa, contextualizada e significativa. O texto destaca o papel transformador da escuta e do afeto, revelando que quando o saber é vivido, ele se torna mais do que conteúdo: vira experiência e pertencimento.

O Capítulo 7 *Produto Educacional: Guia de oficinas interdisciplinares de Ciências e Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental* apresenta o produto educacional desenvolvido, um guia com seis oficinas interdisciplinares voltadas ao 5º ano do Ensino Fundamental, articulando Ciências da Natureza e Matemática. Inspirado no pensamento de Dewey e na pedagogia crítica, o material valoriza a experiência prática, a investigação e a reflexão como bases para uma aprendizagem

significativa e oferece propostas acessíveis, adaptáveis e conectadas à realidade dos alunos.

Por fim, o capítulo 8 *Considerações Finais* evidencia o que essas práticas concretas e integradas favoreceram na escola, de que forma motivaram os alunos e contribuíram para a aquisição de atitudes investigativas e colaborativas. Apresenta os resultados e um pouco dos desafios encontrados durante o percurso. Tece, ainda, contribuições que vão no sentido de aperfeiçoar a proposta.

Desta forma, esta dissertação pretende contribuir para o campo educacional, propondo uma forma de superar o problema da fragmentação curricular através de uma abordagem pautada nas experiências práticas interdisciplinares, à luz de autores pragmatistas e a partir de uma perspectiva interdisciplinar, que articule o ensino das Ciências da Natureza e da Matemática.

2. CURIOSIDADE QUE MOVE, DETERMINAÇÃO QUE CONSTRÓI: OS ALICERCES DA MINHA TRAJETÓRIA

O capítulo *Curiosidade que move, determinação que constrói: Os alicerces da minha trajetória* propõe uma imersão nos caminhos que moldaram minha formação pessoal e profissional, culminando na definição do tema desta dissertação. Compartilho aqui as páginas iniciais da minha história, revisitadas à luz das memórias da infância, período em que a curiosidade natural e o desejo de compreender o mundo ao meu redor começaram a desenhar os primeiros traços da minha personalidade. Em seguida, relato as experiências que atravessaram minha vida acadêmica e profissional, destacando os desafios enfrentados, as conquistas alcançadas e as lições extraídas de cada etapa. Apresento um panorama da minha trajetória profissional, ressaltando as vivências práticas que despertaram o interesse pelo tema desta pesquisa e consolidaram a percepção da importância da interdisciplinaridade na formação e atuação profissional. Ao final, dou especial atenção ao ingresso no mestrado profissional, um passo muito esperado, resultado de muito esforço e um objetivo construído ao longo do tempo. Portanto, este memorial não se limita a um simples resgate do passado, mas configura-se como uma reflexão consciente sobre a maneira como cada escolha, cada experiência e cada superação contribuíram para a construção da minha identidade pessoal, acadêmica e profissional até aqui.

2.1 Da criança levada à criança dos porquês

As primeiras lembranças que tenho da minha infância são de uma criança agitada, que inspirou atenção de minha mãe. A rua era “Bebedouro”, o número 46, na Vila Áurea, bairro popular da cidade de Guarujá, muitos dos nossos dias eram brincando com as outras crianças na rua ou no quintal de casa. Por ser uma rua com passagem de ônibus, tínhamos de estar atentos todo o tempo e nos intervalos entre uma “passada” e outro, corríamos pra brincar. Brincar com bola, pega-pega, esconde-esconde e as brincadeiras tradicionais dos anos 90. Vez ou outra uma bola acertava um portão alheio, mas os vizinhos sabiam que se tratava de crianças brincando e raramente dificultavam nossa vida.

Figura 1 – Criança de riso fácil

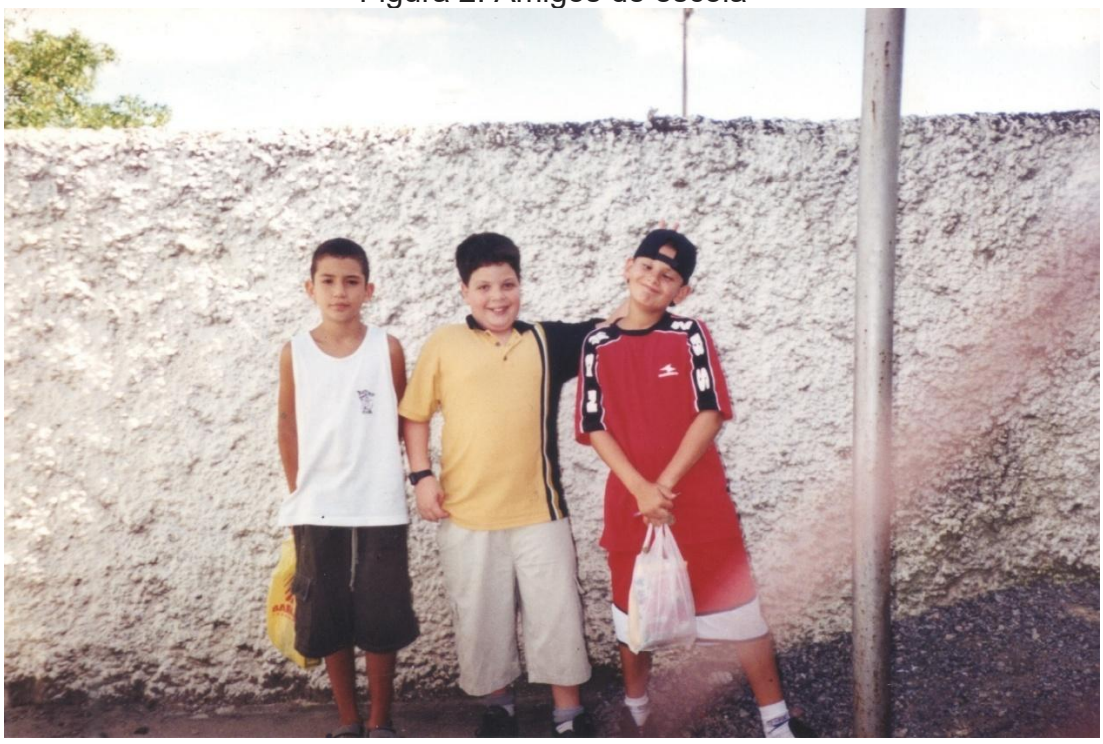


Fonte: Autor

E como qualquer criança criada nesta conjuntura dá trabalho para os pais, não fui diferente. Sempre muito brincalhão e “sarrista”, gostava de fazer piadas e pregar peças. As vezes elas passavam do ponto, implicando uma ação mais contundente dos pais. Sobrava para a mãe, que ficou a par destas “correções” de comportamento. Mãe, aliás, professora de Ensino Fundamental, austera, que sempre cobrou dos filhos desempenho extraordinário na escola. De certa forma isso foi bom, nos rendia sempre premiações como alunos destaque e notas que a deixavam satisfeita. Meu percurso na Educação Básica se deu sempre em escolas públicas, da Rede Municipal do Guarujá e do Estado de São Paulo. A figura 2 apresenta um momento de descontração na Escola Napoleão Rodrigues Laureano, onde passei 7 anos de minha trajetória no Ensino Fundamental. Estive do lado de trás dos bancos e guardo lembranças de momentos especiais como a vez em que fizemos uma banda na 4ª

série e tocamos a música “A banda”, de Chico Buarque no auditório da escola para toda a comunidade escolar. A disciplina que mais me marcou foi a de Filosofia, já no Ensino Médio. Não há como não mencionar a passagem daquele professor em minha vida, trazendo grandes questionamentos ante a realidade, o Professor Edmilson será sempre lembrado pela coragem de trazer questões relevantes e necessárias para o contexto de sala de aula. Como afirma Freire (1996, p.24): “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” E foi exatamente isso que ele fez: criou um ambiente fértil para o pensamento crítico e o despertar da consciência.

Figura 2: Amigos de escola



Fonte: Autor

E assim fui crescendo, uma criança feliz, com amigos e tendo sempre ótimo rendimento escolar até que por volta dos 10 anos tive um encontro que mudaria minha vida para sempre: a música me encontrou e se tornou o meu grande amor.

2.2 Como é bom poder tocar um instrumento

Foi em casa, de forma muito natural, que fui apresentado a música. Observando meu pai que tocava violão, foi me chegando e observando. Ele me ensinou alguns acordes no violão e logo estava começando a tocar. No início, por ter a mão muito pesada, estourava as cordas do instrumento, mas aos poucos fui refinando e dominando as 6 cordas do instrumento. A partir daí foi uma relação muito forte com a música, sendo muito influenciado pela música brasileira, dos anos 1970 e 1980. Aquele tipo de linguagem me tomou de assalto e foi absorvido pelas letras e melodias que tinha acesso naquela altura. Lembro de meu pai ouvir muito rádio, sempre na mesma frequência, a “Saudade FM”, onde fui apresentado a músicas antigas e, a partir dali, ampliando meu repertório.

Figura 3 – Os primeiros acordes



Fonte: Autor

Um dos meus passatempos naquela época de adolescência era interpretar as letras das canções, inferindo o que autor quis dizer em cada caso. Lembro de visitar

no SESC Santos uma exposição do Chico Buarque com meu pai, que reunia um acervo contando a história do artista. E lembro de ver fragmentos de esboços de letras escritas a mão por Chico Buarque. Um destaque foi a letra de “Cálice”:

Como beber dessa bebida amarga
Tragar a dor, engolir a labuta
Mesmo calada a boca, resta o peito
Silêncio na cidade não se escuta

De que me vale ser filho da santa
Melhor seria ser filho da outra
Outra realidade menos morta
Tanta mentira, tanta força bruta

Pai
Afasta de mim esse cálice
Afasta de mim esse cálice
Afasta de mim esse cálice
De vinho tinto de sangue
(Buarque, 1973)

Ao sair da exposição, lembro de ouvir de meu pai o real significado da letra e a perspectiva história daquele contexto. A partir de então, a música permeou toda a minha trajetória até os dias atuais, sendo uma forma que encontrei de me organizar para atuar face os dilemas da vida. A música sempre me acompanha.

2.3 Plano de voo

Ao atingir a maioridade, fui inscrito pelos meus pais em um vestibulinho para um curso de Manutenção Aeronáutica. Era um curso de nível técnico, gratuito, e muito concorrido na Região. No Estado de São Paulo era o único gratuito. Por essa razão, o processo para ingresso era muito concorrido. Fui aprovado e iniciei esse curso que teria 2 anos de duração. A razão por esse curso se deve ao fato de eu ter um tio que trabalha na área e teve muito êxito na profissão, tendo construído um grande patrimônio e viajado boa parte do globo. Só esqueci de ser perguntado se realmente era isso que eu faria pro resto da minha vida.

Realizei estágio junto à Força Aérea Brasileira e foram 2 anos que tive uma visão acerca de temas importantes para qualquer indivíduo como aerodinâmica, eletricidade, materiais, física e química. Uma vez formado, precisei tirar habilitações

da Agência Nacional da Aviação Civil, a ANAC. Essa parte demandou muito estudo, são muitos componentes para decorar e procedimentos para realizar. Mas também foi um obstáculo transposto. Isto feito, começaram a aparecer oportunidades de trabalho. Fui a São Carlos, interior de São Paulo fazer uma entrevista na TAM, hoje em dia LATAM. Lembro de voltar para a Baixada Santista repetindo o seguinte pensamento como um mantra: “Espero que não me chamem...” Não adiantou. Uma semana depois recebo uma ligação da TAM pedindo pra que eu me apresentasse em 3 dias com toda a documentação, carteira de trabalho e etc. Eu tinha cerca de 20 para 21 anos e foi com essa idade que deixei a casa dos meus pais para começar a vida como um aviador no interior de São Paulo. Pra ser honesto, eu não fazia ideia do que estava fazendo. Talvez poucos jovens com 20 anos saibam, mas o fato é que fui viver esse sonho muito mais dos meus pais do que meu. Foram 3 anos muito interessantes. Interessantes em vários aspectos. A experiência de morar sozinho, as responsabilidades concernentes à esta ação, um emprego novo, uma nova cidade, pessoas novas. Esses 3 anos foram os suficientes pra eu entender que não seguiria esse caminho (na verdade, 3 meses foram suficientes para concluir isso), mas como o ser humano é adaptável, eu me adaptei ao trabalho, ao universo dos aviões, dos manuais em inglês, das ferramentas e procedimentos que fazíamos de forma sistemática todas as vezes que um avião chegava em nosso hangar.

Figura 4 – Estagiando na FAB



Fonte: Autor

Junto a isso, somou-se o fato das viagens. Ao funcionário TAM, era permitido emitir bilhetes pagando somente a taxa de embarque. Fato que me permitiu conhecer alguns lugares no Brasil e em outros países.

São Carlos é uma cidade universitária, pulsante, com muita movimentação, muitos jovens que vão para lá com o objetivo de se formarem em tantas coisas. Apesar da cidade ser ótima, ela me soava solitária. Trabalhava com o pensamento em voltar para a minha terra, rever minha família, meus amigos e nos finais de semana só queria descer para a Baixada Santista. E assim esses 3 anos se arrastaram. A situação limite para mim foi quando minha equipe recebeu um Airbus 330 do modelo novo e os meus parceiros de trabalho olhavam para o motor absortos com a grandeza e o empuxo que aquilo possuía. Eu olhava para aquilo que não me dizia nada. Percebi nesse momento

que não suportaria aquilo por mais tempo. Era hora de planejar uma guinada, uma mudança de direção, algo que realmente fizesse sentido para mim e fizesse meus olhos brilharem como os dos meus amigos.

Figura 5 – Nas alturas



Fonte: Autor

Era 2014, o Brasil havia sido eliminado pela Alemanha daquela forma na Copa e eu comecei a articular minha saída da TAM. Conversei com meus familiares que, à princípio não entenderam, mas me apoiaram ainda que receosos da minha decisão de largar um emprego seguro, em uma multinacional, com um salário razoavelmente bom para uma profissão em início de carreira. E foi feito, entrei em negociações com a TAM e sairia em 2015, quando completasse 3 anos na empresa. Concomitantemente, comecei a aventar possibilidades de um curso superior para áreas do meu interesse. Como sempre fui curioso por natureza e questões de ordem sociológica e antropológicas como “Por que o *homo sapiens* passa a andar arqueado

e sobre dois pés?" e "Por que a política de cotas é necessária no Brasil?" me fizeram flertar com a Sociologia e Antropologia. Outras como "Como funciona a mente humana" e "Como um indivíduo aprende algo?" me fizeram cogitar Psicologia ou Pedagogia. Ambas tinham em comum ser da Área das Ciências Humanas e percebi que o meu caminho seria por ali. Por uma questão de inserção no mercado de trabalho, optei pela Pedagogia. E sobre isso me debruçaria nos próximos anos.

2.4 O bendito fruto

Acontece que a Pedagogia é um curso majoritariamente feminino, que habilita para a docência para Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e quando me matriculei, assim que acertei minha saída da TAM, ficou claro que seria minoria ali. Era um homem para trinta mulheres! Foram 3 anos de Licenciatura, de 2015 a 2017 e me ajudaram a entender como funciona o processo educacional brasileiro. As disciplinas voltadas à prática em sala de aula sempre foram as minhas preferidas na Licenciatura. Aquelas em que o discurso do professor dialogava com o nosso da sala de aula. Digo isso, porque tão logo fiz vestibular e me matriculei na Universidade Santa Cecília, fui convidado a um programa de estágio na Prefeitura de Guarujá. Fato que veio como uma luva pois tudo que aprendia na Licenciatura, acabava evidenciando na prática com o estágio. E assim permaneci esses 3 anos no eixo Santos-Guarujá, estudando e estagiando.

A prática do estágio foi importante para eu traçar meu próprio perfil de professor. Ali eu tinha exemplos inspiradores e outros desmotivadores. Práticas atuais, progressistas e outras tantas tradicionais, autoritárias. Ali também percebi que poderia lançar mão do violão, velho amigo que nunca me abandonou e que agora poderia ser usado no sentido de oferecer ludicidade para a prática. Nos momentos em que os professores me passavam a regência da sala de aula, preparava aulas com o auxílio luxuoso do violão, seja pra execução de cantigas de roda ou para alguma canção que auxilia no conteúdo que esteja em pauta no momento da ação, como por exemplo, o trabalho com rimas, muito presente nas canções. O estágio na escola pública, de onde sou egresso, me trouxe também um olhar mais humano para as vulnerabilidades de algumas camadas da população. O convívio diário e próximo estendeu meu olhar para algumas questões acerca da condição de cada indivíduo e tudo que ele traz consigo de bagagem.

Figura 6 – Animando as crianças no estágio



Fonte: Autor

Uma vez formado (Figura 8) e com o diploma em mãos, era início de 2018, o estágio havia terminado e começo a atuar em um programa chamado “Mais alfabetização”, que visava superar o *déficit* de alfabetização presentes nas salas de 1º e 2º ano do Ensino Fundamental das escolas do Município do Guarujá, época que me interessei pelo assunto e concluí uma especialização sobre o tema: “Alfabetização e Letramento”. A rotina se resumia a monitorar a alfabetização dos alunos neste ciclo e estudar para concursos públicos. E as coisas voltaram a acontecer para mim de forma rápida.

Figura 7 – Discursando na formatura da Pedagogia



Fonte: Autor

2.5 É preciso ter força, é preciso ter raça

A determinação sempre fez parte da minha trajetória. Desde o ingresso no curso de aeronáutica, a obtenção das habilitações que eram necessárias, o esforço para aprender o violão, é como se eu soubesse lidar bem com o desafio e encontrar formas de transpô-lo, do meu próprio jeito. O ano de 2018 foi um ano de muito estudo, muitas horas diárias de estudo. Me especializei nesse ano também em Psicopedagogia

Institucional, a fim de aperfeiçoar o currículo e ampliar o conhecimento. Também nesse ano, em um curso de formação continuada, ouvi falar de John Dewey e do Pragmatismo e suas contribuições para a educação. Aquilo mexeu comigo sobremaneira, aquelas palavras dialogavam, em muito, com a minha forma de enxergar a prática docente. Ouvir aquelas palavras me fizeram me interessar por Dewey e nesse ano adquiri um exemplar do livro *Experiência e Educação* (Dewey, 1938).

Como quem desenvolve uma obsessão, eu direcionei minha energia a aprovação em certames públicos. Primeiro Praia Grande, rede conhecida pela austeridade e por possui o maior Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB (indicador que mede a qualidade do ensino no Brasil) da região, iniciei minha trajetória como professor neste município em fevereiro de 2019, foi oficialmente minha primeira experiência como professor regente titular, no cargo de Professor Adjunto I e penso que não havia lugar melhor para ter iniciado minha jornada. A necessidade de cumprir prazos, sistematizar a ação docente em semanários especificando qual habilidade está sendo objetivada ali, a cobrança por Reforço escolar concomitante às aulas e a Recuperação Paralela a alunos com baixo rendimento, ponto digital e a pouca tolerância a atrasos, recreio dirigido com alunos, me fizeram amadurecer muito em pouco tempo. A experiência em Praia Grande me formou em um profissional sério e apto a gerenciar os processos educacionais, apesar da metodologia empregada na Rede ser tradicional. É comum ouvir de professores da Região que aqueles que lecionam em Praia Grande, lecionam em qualquer lugar e isto é uma verdade. Vivenciar aquela experiência me trouxe mais “cancha” para atuar como Professor nos desafios que estavam por vir.

Figura 8 – Praia Grande, minha primeira parada



Fonte: Autor

Também no início de 2019 fui convocado para o cargo de “Professor Adjunto I” na Prefeitura Municipal de Santos, novamente para atuar com Ensino Fundamental, mas desta vez numa rede mais colaborativa, interacionista, onde os alunos têm mais possibilidade de experienciar coisas diferentes. Mais perto de casa, consegui dar asas a alguns projetos pessoais em sala de aula, num espaço onde o professor tem assegurada a liberdade de cátedra e local de fala.

Figura 9 – Prefeitura de Santos



Fonte: Autor

Nesses anos como professor, sempre procurei ter diálogo franco e aberto com os meus alunos e creio que uma marca da minha identidade profissional é a relação de amizade que construo com os estudantes, com a comunidade e com a família. Isto fica marcado com as devolutivas que obtenho tanto por parte dos discentes, como das famílias e da escola.

No ano de 2023, ingresso no município de Guarujá, no Cargo de Professor Substituto de Educação Básica I, rede que está tentando renovar seu escopo docente, após muitos anos sem novos concursos para professores.

Nesse mesmo ano resolvo dar asas a um antigo sonho, o da formação *Stricto Sensu*. Início então, em 2023, minha jornada no Programa de Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos. Motivado pelo desejo de expandir a visão de mundo e aprofundar os conhecimentos sobre as possibilidades no Ensino Fundamental, me matriculo no Programa sabendo do quão significativo é este passo em minha carreira profissional e o quanto irá agregar na minha vida. Atualmente leciono para os anos iniciais do Ensino Fundamental na Prefeitura de Santos de manhã, de Guarujá à tarde e curso o

Programa de Mestrado Profissional na Unimes, integrando à linha de pesquisa *Docência e Práticas Interdisciplinares no Ensino Fundamental*.

Figura 10 – Início do Programa de Mestrado em 2023



Fonte: Autor

2.6 Inquietude

Mesmo antes de me tornar um professor pesquisador, enquanto docente minhas aulas sempre tiveram um traço de pragmatismo. Sempre procurei enriquecê-las com experiências em que os discentes teriam contato com o objeto cognoscível e poderiam apreender dali significados que incorporassem em seu repertório de forma significativa e prática. Uma dessas aulas foi registrada e apresentada em seminários e simpósios. Nela, articulei em uma aula para o 5º ano o ensino da condutibilidade térmica de materiais, que consta no ensino das Ciências da Natureza e o trabalho com frações, presente no ensino da Matemática. A aula rendeu frutos: alunos mais interessados, engajados e participativos com as aulas, além do reconhecimento por parte da equipe gestora da escola e colegas de profissão.

A escolha pelo Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* se dá no intuito de ampliar meus conhecimentos e aperfeiçoar minha formação, oferecendo aos meus alunos uma educação cada vez mais libertadora e emancipadora. Sinto que é um passo importante na minha carreira acadêmica, um salto qualitativo que abrirá um

leque de possibilidades. Nesse sentido, penso que a Universidade Metropolitana de Santos é um lugar que me oferece essa formação continuada e me prepara para os desafios que se seguirão a partir disto. Como destaca Nóvoa (2022):

> A formação de professores é um espaço central na defesa da escola pública e da profissão docente. Não pode haver boa formação de professores se a profissão estiver fragilizada, enfraquecida, pois a participação da profissão é imprescindível numa formação profissional. Mas também não pode haver uma profissão forte se a formação de professores for desvalorizada e reduzida apenas às disciplinas a ensinar ou às técnicas pedagógicas. (Nóvoa, 2022, p.88)

Essa visão reforça meu compromisso com uma atuação docente crítica, reflexiva e ética, sustentada por uma formação sólida e continuamente atualizada.

2.7 Delimitação do problema

Ao ingressar no programa fui questionado sobre qual o problema buscaria resolver durante a pesquisa e me veio a seguinte questão: Como desenvolver um trabalho interdisciplinar entre Matemática e Ciências da Natureza a partir do uso de Experiências Práticas, para que o aluno domine de uma maneira mais ampla e complexa as relações com o mundo da natureza e com as competências e habilidades vinculadas à sua vida prática? A decisão pelas áreas de Ciência e Matemática se deve ao alto número de convergência entre eles e por serem, as Ciências da Natureza, um componente que favorece o manejo de experiências, favorecendo minha pesquisa.

2.8 O amor pela experiência

O principal ponto que motivou esta pesquisa é a necessidade de propor uma transformação no que tange às práticas em sala de aula, a fim de superar a forma tradicional de como as disciplinas ainda são vistas pela escola. Sempre foi habitual na escola do século passado a ideia de separar as disciplinas por área do conhecimento. Um momento, ou até mesmo um dia da semana, é destinado a Matemática, neste dia seria estudado Álgebra, Aritmética, Geometria... Em outro dia, as Linguagens seriam a bola da vez, o estudo da Língua Materna ou até um outro idioma que pode ser a Língua Inglesa ou Espanhola (quando estas também não são isoladas em momentos diferentes). Outro dia seria destinado às Ciências Humanas, com o estudo da História

do Brasil e do Mundo e o Relevo, o clima, as fronteiras e um outro dia reservado para as Ciências da Natureza como desvendar o funcionamento das coisas.

Acontece que estas diferentes áreas do conhecimento não são compartimentadas quando assimiladas pelos indivíduos. O aparato cognitivo de uma criança não possui espaços destinados a cada uma destas áreas. Mas sim, uma teia de conhecimentos que dialogam entre si, criando sinapses que são incorporadas ao repertório de cada indivíduo. Isto posto, urge a necessidade de superarmos este problema e encontrar uma forma possível de articular as disciplinas em sala de aula.

A leitura de alguns autores me levou ao conhecimento dessa ruptura do conhecimento e serviram para confirmar hipóteses que foram levantadas sobretudo, na época do estágio na Prefeitura de Guarujá e percorria diversas salas do Ensino Fundamental, conhecendo diversos professores e formas de se abordar o conhecimento.

Para Pombo (2004), a articulação dos saberes pela escola é fundamental para superar as barreiras impostas pelas disciplinas isoladas. Pombo defende que:

> Face a este estado de coisas, torna-se urgente repensar, não apenas o ensino das ciências, mas o ensino em geral [...]. Ora, o recurso à interdisciplinaridade aparece como forma de compensar, ou mesmo superar, os efeitos perversos da especialização e fragmentação dos saberes na consciência dos alunos. Não se trata de propor soluções de retorno a formas unitárias de saber, irrecuperáveis, doravante impossíveis e mesmo indesejáveis na sua postura dogmática, acabada e totalitária. Trata-se sim de estabelecer sínteses locais, regionais, limitadas e provisórias, mas susceptíveis de permitir a constituição de estruturas e quadros de referência para acolhimento integrativo da informação, que suscitem uma compreensão alargada da realidade natural e humana, que permitam vias integradas de acesso à complexidade do mundo. (Pombo, p.110)

Dessa forma, ela defende que o conhecimento não deve ser fragmentado, mas integrado, de modo a refletir a complexidade do mundo real. A interdisciplinaridade permite uma visão mais holística dos fenômenos, promovendo um ensino mais rico, contextualizado e significativo para os alunos, ampliando suas capacidades cognitivas e críticas ao estabelecer conexões entre diferentes áreas do conhecimento e desenvolvendo uma compreensão mais profunda e abrangente dos temas. Além disso, ao articular os saberes, o ensino deixa de ser puramente técnico ou informativo, tornando-se uma prática reflexiva e formativa, na qual o aluno participa ativamente do processo de construção do conhecimento. Essa perspectiva também estimula a colaboração entre professores de diferentes áreas, fomentando uma prática educativa

mais colaborativa e dialógica, essencial para a formação de cidadãos críticos e capazes de lidar com a complexidade do mundo contemporâneo.

A integração dos saberes de forma interdisciplinar em sala de aula é essencial para lidar com a complexidade da realidade e promover uma educação que ajude os alunos a compreender o mundo de maneira mais ampla. A divisão do conhecimento em disciplinas isoladas dificulta uma visão completa e aprofundada dos problemas atuais. Por isso, é importante entender o conhecimento como um conjunto de conexões e relações entre diferentes áreas, superando a fragmentação. Esse tipo de abordagem permite o desenvolvimento de um pensamento capaz de integrar diferentes saberes, enfrentar a incerteza, lidar com contradições e promover uma compreensão mais abrangente dos fenômenos.

Pessoalmente, esta pesquisa tem para mim um significado importante, uma vez que decidi me debruçar sobre o tema e destrinchar as diferentes perspectivas inerentes a ele, de modo a investigar e entender qual a melhor forma de trabalhar alguns conteúdos em sala de aula. Mesmo sendo consenso que não há uma fórmula estanque ou engessada sobre a prática de lecionar, a pesquisa é importante para compor o *corpus* teórico que versa sobre o emprego das experiências práticas em sala de aula, de modo especial, Ciências e Matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trouxeram a importância de se articular o conhecimento na escola, mas, sobretudo, a forma como isto deve ser feito: privilegiando os aspectos práticos de modo a superar a educação bancária, amplamente empregada na escola tradicional. Esta prática é destacada principalmente no volume que aborda a prática pedagógica e o desenvolvimento das competências. O documento, enfatiza que as atividades práticas são essenciais para a aprendizagem significativa, permitindo que os alunos apliquem o conhecimento teórico em situações concretas.

Para os PCN (1996), isto se reflete na aprendizagem ativa do sujeito, sugerindo que o ensino deve ir além da transmissão de conteúdos e envolver os alunos de maneira ativa, incentivando-os a resolver problemas, trabalhar em projetos e participar de atividades práticas que envolvam experimentação e análise. A Introdução aos PCN (1997) versa que: “A aprendizagem significativa implica sempre alguma ousadia: diante do problema posto, o aluno precisa elaborar hipóteses e experimentá-las.” Essa proposta destaca que a aprendizagem significativa exige ousadia: o aluno parte de um problema, formula hipóteses e as testa, criando um ciclo de descoberta baseado

em tentativa, erro e refinamento. Esse processo valoriza a prática sobre a teoria, transformando o erro em oportunidade de aprendizado e fortalecendo competências metacognitivas. Ou como Freire (1996) preconiza: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” (Freire, 1996, p.47) Nessa esteira, ao adotar um método investigativo, a escola aproxima-se das práticas científicas, desenvolvendo nos estudantes curiosidade, criatividade e capacidade crítica para enfrentar problemas complexos em qualquer área do conhecimento.

Isto posto, a pesquisa vem no sentido de superar a questão da fragmentação do currículo e ampliar as formas como as disciplinas são pensadas e trabalhadas em sala de aula, lançando mão de uma perspectiva de ordem prática, fundamentadas em pensadores pragmatistas.

3. COLCHA DE RETALHOS

A educação contemporânea encontra-se diante de um cenário de constante transformação, onde a fragmentação do conhecimento tradicional mostra-se cada vez mais insuficiente para lidar com a complexidade dos fenômenos sociais, culturais, econômicos e ambientais. A sociedade atual é marcada por um fluxo constante de informações, pela conectividade global e por desafios multifatoriais como a crise climática, a desigualdade social, os conflitos identitários e a revolução digital. Diante disso, a escola precisa superar o modelo educacional centrado na especialização e na linearidade, para adotar uma abordagem que compreenda o mundo em sua totalidade e interdependência.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade surge como uma proposta epistemológica e metodológica que visa romper com os limites das fronteiras disciplinares e favorecer a construção de um conhecimento mais integral, situado e contextualizado. Como destaca a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017):

> A BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (Brasil, 2017, p.15).

Esse trecho evidencia que o conhecimento precisa ser significativo e praticável, articulando-se com as vivências e os projetos de vida dos estudantes. Além disso, ao propor um currículo baseado no desenvolvimento de competências gerais, a BNCC convida a repensar a organização do ensino com foco na articulação entre saberes, na integração entre teoria e prática e no protagonismo discente. Esse chamado implica uma mudança profunda na lógica de construção e transmissão do conhecimento, sinalizando que a escola deve deixar de ser apenas um espaço de reprodução de conteúdo para tornar-se um ambiente de produção coletiva, crítica e criativa do saber.

A necessidade de uma nova abordagem educacional que vá além das fronteiras disciplinares responde a um imperativo da realidade atual: os problemas enfrentados pela sociedade são complexos, interligados e muitas vezes imprevisíveis, exigindo soluções que articulem múltiplas áreas do conhecimento. Edgar Morin, um dos principais pensadores da complexidade, destaca que:

> a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acaso, que costuram nosso mundo fenomenológico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inexorável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza. (Morin, 2005, p.13).

Ao afirmar isso, Morin nos alerta para a necessidade de desenvolver uma inteligência capaz de dialogar com a incerteza, com as contradições e com a multiplicidade, superando a rigidez do pensamento fragmentado.

Assim, a interdisciplinaridade apresenta-se não apenas como uma metodologia inovadora, mas como uma resposta teórico e prática à complexidade do mundo e, por consequência, da sala de aula. Ela se propõe a reorganizar o pensamento, a formação docente, os currículos e as práticas pedagógicas de forma a produzir sentidos mais amplos e transformadores para o processo educativo.

Ivani Fazenda (2008), engendrou o termo colcha de retalhos para se referir a junção das partes de um todo. Em seu livro *O que é interdisciplinaridade?*, Fazenda diz:

> Os retalhos foram alinhavados, a colcha está terminada, porém não está pronta, pois, como parte de um todo maior, não se encerra na simples junção de retalhos. Solicita arremates mais firmes, precisa ser apreciada, avaliada, revista, ampliada com detalhes. Detalhes que só olhar atento poderia melhorá-la. (Fazenda, 2008, p. 132)

Fazenda utiliza a metáfora da colcha de retalhos para representar a construção do conhecimento, especialmente o interdisciplinar, como um processo contínuo, inacabado e sujeito a revisões constantes. Ainda que os "retalhos" (os saberes diversos) tenham sido alinhavados e unidos, a colcha não está finalizada, pois sua completude depende de um olhar crítico e atento, capaz de identificar falhas, refinar conexões e valorizar os detalhes que enriquecem a totalidade. Essa imagem dialoga diretamente com a concepção de Ivani Fazenda sobre a interdisciplinaridade como um movimento dinâmico de articulação entre saberes, que não se conclui na mera justaposição, mas exige intencionalidade, sensibilidade e reflexão. A colcha, enquanto símbolo do trabalho pedagógico interdisciplinar, revela que o saber precisa ser constantemente reavaliado, reconstruído e ampliado, conforme novas demandas, contextos e olhares, reafirmando a natureza complexa, colaborativa e inacabada da prática educativa.

3.1 A fragmentação do saber e os limites da disciplinaridade

A forma como o conhecimento é tradicionalmente organizado no âmbito escolar encontra suas raízes mais profundas no contexto histórico da modernidade ocidental, especialmente a partir dos séculos XVII e XVIII. Esse modelo foi fortemente moldado pelas influências do Iluminismo e do paradigma científico racionalista, ambos centrados na ideia de que o saber deveria ser construído por meio da razão, da observação sistemática e da análise metódica. O pensamento cartesiano, que postulava a necessidade de decompor os fenômenos complexos em partes mais simples para melhor compreendê-los, contribuiu de maneira decisiva para a constituição de uma estrutura disciplinar que fragmenta o conhecimento em campos específicos e delimitados.

Essa configuração disciplinar foi, sem dúvida, fundamental para o progresso da ciência moderna. Ela permitiu avanços significativos no desenvolvimento técnico-científico e contribuiu para uma maior sistematização dos processos de ensino e aprendizagem. A divisão do saber em disciplinas facilitou a especialização, a produção de conhecimento aprofundado em áreas específicas e a criação de metodologias próprias para cada campo de estudo. No entanto, esse mesmo modelo deu origem a uma consequência problemática: uma visão compartimentada da realidade. Ao isolar os saberes em campos estanques, desarticulados entre si, o conhecimento perdeu parte de sua capacidade de representar a complexidade dos fenômenos reais.

No ambiente escolar, essa lógica disciplinar foi incorporada de forma quase hegemônica. As disciplinas passaram a operar como verdadeiras “ilhas de saber”, estruturadas de maneira autônoma, com conteúdo, métodos, linguagens e objetivos próprios, muitas vezes alheios à realidade vivida pelos estudantes, como a figura 12 mostra. Essa estrutura fragmentada tornou o processo educativo, em muitos casos, descontextualizado, dificultando a articulação entre teoria e prática e comprometendo o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla e significativa do mundo. Os conteúdos escolares, ao serem tratados como compartimentos estanques, perdem sua relevância para os estudantes, pois não dialogam com seus contextos socioculturais, suas vivências cotidianas nem com os problemas concretos que enfrentam.

Nesse sentido, docentes que atuam no Ensino Fundamental do primeiro ciclo, levam vantagem pois conseguem enredar os diferentes objetos de conhecimento prescindindo da contribuição de outros docentes, pois como polivalentes, ministram muitas disciplinas para os alunos do 1º ao 5º ano. Em contrapartida, os docentes que atuam no segundo ciclo necessitam, obrigatoriamente, da articulação com outros professores pois detém a cátedra de apenas uma disciplina. E uma vez que o docente de Matemática, por exemplo, é pouco aberto a articulação, fica difícil lançar mão de uma abordagem interdisciplinar. É o que diz, Santos (2025):

> É muito comum no Brasil o docente apresentar formação generalista em Pedagogia – e da própria organização curricular, em que um mesmo professor exerce a docência de diversas disciplinas em uma mesma turma, a implementação de práticas interdisciplinares acaba sendo mais natural e facilitada e, em decorrência desse fato, os professores dessa primeira etapa da Educação Básica, em geral, são mais propensos a participar de planejamento e realização de trabalhos interdisciplinares. (Santos, 2005, p. 22)

O trecho apresentado destaca esse fenômeno: professores polivalentes, oriundos de uma formação generalista em Pedagogia, que assumem múltiplas áreas do conhecimento na mesma turma, possuem mais facilidade de aplicarem o pensamento complexo. Esse cenário pode se converter em uma potente via para práticas pedagógicas integradoras e significativas. A formação generalista dos professores dos anos iniciais da Educação Básica, costuma abarcar fundamentos da psicologia da educação, didática, metodologias específicas de ensino (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Ciências) e gestão escolar. Essa multiplicidade de áreas abordadas na formação inicial, ainda que por vezes superficial, confere ao docente um olhar mais abrangente, menos compartimentalizado. O professor interdisciplinar acaba sendo capaz de transitar entre diferentes áreas do conhecimento, reconhecendo suas especificidades, mas também percebendo os pontos de contato e as possibilidades de diálogo. A formação do pedagogo, nesse sentido, tende a cultivar tal competência, ainda que de maneira embrionária.

É correto dizer então que a prática pedagógica nos anos iniciais oferece terreno fértil para a interdisciplinaridade em função da estrutura organizacional da escola. Em muitos casos, um único professor acompanha a turma durante grande parte do turno escolar, sendo responsável por diferentes componentes curriculares. Essa continuidade permite ao docente desenvolver projetos integrados, temas transversais

e sequências didáticas que contemplem mais de uma área do conhecimento. Não é necessário, por exemplo, fracionar rigidamente o tempo entre "aula de Português", "aula de Ciências" ou "aula de História", pois o próprio cotidiano da sala de aula possibilita abordagens articuladas. Nesse contexto, os professores dos anos iniciais, por estarem mais próximos dos estudantes e por possuírem autonomia sobre a organização do tempo e das atividades, são favorecidos para propor experiências de ensino que incorporem essa perspectiva integradora. Projetos sobre o meio ambiente, por exemplo, podem mobilizar saberes de Ciências, Geografia, Língua Portuguesa (textos expositivos, cartazes de conscientização), Matemática (coletas de dados sobre consumo de água), entre outros.

Essa troca se dá muitas vezes de maneira intuitiva, pois o professor, ao elaborar atividades e projetos, naturalmente mobiliza conteúdos e habilidades de diversas áreas, mesmo que não os nomeie explicitamente. Essa flexibilidade, aliada ao vínculo afetivo com os estudantes, confere à prática pedagógica um caráter mais fluido e menos engessado do que em etapas posteriores da escolarização, onde a divisão disciplinar é mais rígida.

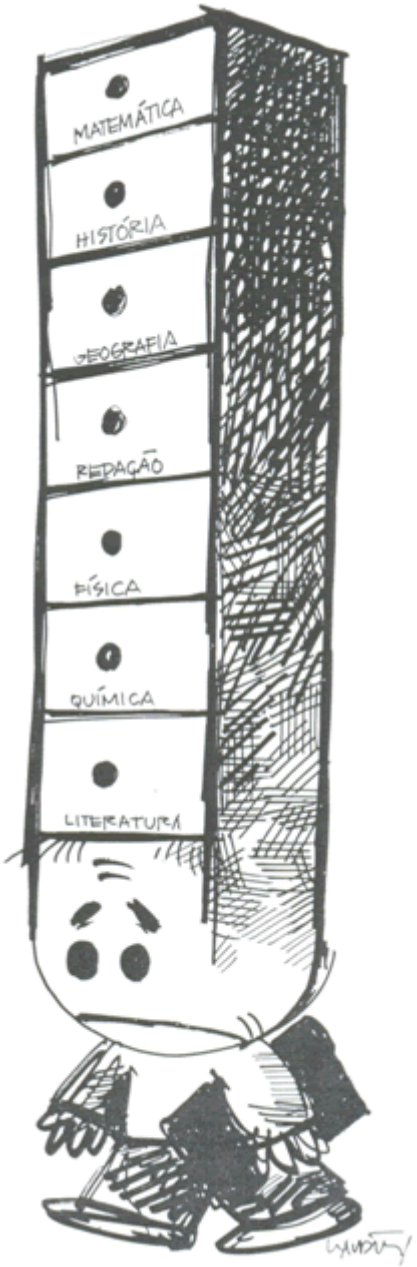
Santos (2025) aborda essa articulação possível entre conteúdos e práticas escolares. A autora defende que a utilização de gêneros textuais no ensino é, por si só, uma prática interdisciplinar, pois envolve o domínio da linguagem, do contexto de uso social, de temas do cotidiano e de diversas áreas do conhecimento. Por exemplo, ao trabalhar com reportagens sobre saúde pública, o professor de Língua Portuguesa pode colaborar com o de Ciências, discutindo causas e consequências de epidemias, estatísticas e hábitos de higiene. Essa proposta reforça a ideia de que o ensino interdisciplinar não exige grandes revoluções metodológicas, mas sim uma mudança de postura frente ao conhecimento, que deve ser visto de forma integrada.

É importante destacar que a interdisciplinaridade não deve ser confundida com um simples "misturar conteúdos". Para ser efetiva, ela exige planejamento, intencionalidade pedagógica e conhecimento dos conteúdos específicos das áreas envolvidas. Devemos nos atentar para não incorrermos em uma interdisciplinaridade meramente discursiva, sem mudanças efetivas na prática docente. Nesse sentido, o professor generalista dos anos iniciais, ao mesmo tempo em que possui maior liberdade para integrar conteúdos, também enfrenta o desafio de aprofundar seus

conhecimentos nas diferentes áreas que leciona, a fim de evitar abordagens superficiais.

A interdisciplinaridade torna-se mais difícil de ser alcançada nos anos finais do Ensino Fundamental, por sua vez, principalmente devido à estrutura curricular fragmentada e à organização do trabalho docente, que se baseia na divisão rígida por disciplinas, cada uma com seu professor específico. Essa segmentação reduz as oportunidades de planejamento coletivo e dificulta a construção de projetos integradores, pois cada docente tende a atuar de forma isolada, priorizando os conteúdos específicos de sua área. Além disso, muitos professores possuem uma formação altamente especializada, o que pode limitar sua abertura e familiaridade com os saberes de outras áreas, dificultando o diálogo interdisciplinar. A carga horária reduzida e a falta de espaços institucionais para a colaboração entre professores também são entraves importantes, fazendo com que a interdisciplinaridade, embora desejada nos discursos educacionais, encontre barreiras estruturais e culturais para se efetivar na prática cotidiana dos anos finais do Ensino Fundamental.

Figura 11 – Compartimentalização do ensino



Fonte: <https://peadportfolio164195.blogspot.com/2010/11/compartimentalizacao-dos-saberes.html>. Acesso em: 20 jun. 2025.

Essa fragmentação epistêmica do conhecimento compromete, de forma substancial, a formação de sujeitos capazes de compreender os fenômenos de maneira integrada, relacional e contextualizada. O filósofo Hilton Japiassu (1976), em sua análise crítica sobre a organização do saber, afirma que: “a interdisciplinaridade

é o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber". (Japiassu, 1976, p.31). Essa metáfora empregada por Japiassu é contundente: ao comparar a especialização excessiva a um câncer, ele nos alerta para os efeitos nocivos de um modelo que rompe as conexões entre os diversos ramos do saber, promovendo uma espécie de necrose cognitiva. A especialização exacerbada, longe de promover o avanço do conhecimento, pode gerar um empobrecimento da capacidade crítica e da visão global dos fenômenos.

Contudo, o próprio Japiassu (1976) reconhece que os discursos a favor da interdisciplinaridade muitas vezes não passam de superficialidades retóricas. Segundo ele: "Na medida em que a maioria das análises permanece superficial, os remédios propostos também não atingem o fundo das coisas". (Japiassu, 1976, p.31)

Isso significa que, para que a interdisciplinaridade seja efetiva, não basta reunir conteúdos de diferentes disciplinas em um mesmo projeto ou tema. É preciso um esforço deliberado de articulação entre os saberes, uma integração real e profunda, orientada por objetivos comuns, por problemas relevantes e por uma abordagem metodológica que favoreça o diálogo entre diferentes formas de conhecimento. Trata-se, portanto, de construir uma nova racionalidade educacional, mais dialógica, contextualizada e crítica.

Essa crítica é também desenvolvida por Edgar Morin (2000). Para ele, a interdisciplinaridade, quando tratada apenas como um arranjo formal, tende a reproduzir a lógica da fragmentação. Morin alerta para o risco daquilo que denomina "conteúdo", em que diferentes disciplinas apenas coexistem, sem promover um verdadeiro diálogo entre si. Ele afirma que:

> Interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas se encontram reunidas como diferentes nações o fazem na ONU, sem, entretanto, poder fazer outra coisa senão afirmar cada uma seus próprios direitos e suas próprias soberanias em relação às exigências do vizinho. (Morin, 2000, p. 50)

A analogia com a Organização das Nações Unidas - ONU revela o impasse de uma interdisciplinaridade que, embora reúna diferentes saberes, não promove a cooperação nem a construção coletiva de conhecimento. A verdadeira interdisciplinaridade, segundo Morin, deve se configurar como um processo orgânico e contínuo, no qual os saberes não apenas se encontram, mas se entrelaçam, se transformam mutuamente e produzem novos sentidos. Isso exige o abandono de posturas hegemônicas por parte das disciplinas tradicionais e a valorização de

práticas colaborativas, dialógicas e criativas. É um movimento que envolve a revisão dos currículos, a reformulação das práticas pedagógicas, a reconfiguração das formas de avaliação e, sobretudo, a transformação da cultura escolar. A interdisciplinaridade, nesse sentido, não é uma técnica ou uma estratégia didática pontual, mas uma mudança de paradigma, uma nova forma de compreender e produzir o conhecimento.

É fundamental ressaltar que a fragmentação disciplinar não se configura apenas como uma questão técnica de organização do currículo escolar. Trata-se de uma construção histórica e cultural profundamente enraizada nas estruturas sociais, políticas e econômicas. A ciência moderna se desenvolveu guiada por um tipo de pensamento que absolutiza as partes e invisibiliza o todo. Essa lógica foi incorporada às instituições educacionais e serve a interesses específicos, como o controle social, a padronização dos saberes e a manutenção de hierarquias.

Dessa forma, a fragmentação do conhecimento é também um dispositivo de poder, que reproduz desigualdades e limita a possibilidade de construção de uma educação emancipadora. Superar essa lógica exige muito mais do que mudanças pontuais nos conteúdos programáticos: requer uma transformação profunda das finalidades da educação, das relações pedagógicas e das formas de apropriação do saber. É uma tarefa coletiva, que deve envolver todos os sujeitos da comunidade escolar, professores, estudantes, gestores, famílias, e que precisa ser sustentada por políticas públicas comprometidas com a democratização do conhecimento.

A mudança de paradigma que a interdisciplinaridade exige deve ser compreendida, portanto, como um projeto ético, político e epistemológico. Não se trata apenas de integrar conteúdos, mas de promover uma nova concepção de educação, baseada na complexidade, na dialogicidade e na valorização da diversidade dos saberes. Essa concepção reconhece que os fenômenos reais, especialmente os de natureza social, cultural e ambiental, são multifacetados e não podem ser compreendidos a partir de uma única perspectiva. Eles exigem uma abordagem ampla, capaz de articular diferentes olhares, diferentes metodologias e diferentes formas de compreensão.

Assim, a interdisciplinaridade se apresenta como uma alternativa potente à fragmentação do saber, propondo uma reconfiguração do conhecimento escolar que seja mais próxima da realidade, mais conectada com os desafios contemporâneos e mais comprometida com a formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes. Assumir essa perspectiva é um passo fundamental para a construção de uma escola

verdadeiramente transformadora, que promova não apenas o acúmulo de informações, mas a formação integral dos estudantes em sua dimensão cognitiva, ética, estética e social.

3.2 Fundamentos epistemológicos da interdisciplinaridade

Do ponto de vista epistemológico, a interdisciplinaridade baseia-se na compreensão de que o conhecimento é uma rede de relações, uma colcha de retalhos, um sistema dinâmico e interdependente. Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade está fundamentada na ideia de que o conhecimento não é uma entidade estática e fragmentada, mas sim uma rede intrincada de relações que se interconectam e se influenciam mutuamente. Em vez de ser um conjunto isolado de verdades ou fatos compartimentados, o conhecimento deve ser entendido como um sistema dinâmico e interdependente, onde cada saber está ligado a outros de maneira complexa e interligada. Essa perspectiva desafia as abordagens tradicionais, que tratam o conhecimento como uma coleção de disciplinas independentes, muitas vezes desconectadas da realidade e das experiências cotidianas dos indivíduos.

Ao adotar uma visão que vê o saber como um sistema relacional, a interdisciplinaridade propõe que os fenômenos e os processos devem ser compreendidos de forma holística, ou seja, levando em conta suas múltiplas dimensões e interações. Isso implica que, para entender um fenômeno de maneira adequada, é necessário não apenas analisá-lo de uma única perspectiva disciplinar, mas sim integrar diferentes olhares e abordagens, reconhecendo as complexidades e as nuances que ele apresenta. A interdisciplinaridade, portanto, não se limita a uma simples combinação de saberes, mas envolve a criação de novos entendimentos por meio da integração e da articulação entre diversas áreas do conhecimento. Ela rompe com a lógica linear, reducionista e dicotômica do pensamento clássico, propondo uma abordagem sistêmica, complexa e dialógica.

A lógica linear busca explicar os fenômenos de maneira simplificada e sequencial, sem considerar a complexidade dos processos ou suas interconexões. Já a lógica reducionista, ao se concentrar na análise de partes isoladas, negligencia o todo e as inter-relações entre as diversas dimensões de um fenômeno. Por fim, a lógica dicotômica divide o conhecimento em categorias opostas e muitas vezes

contraditórias, como razão e emoção, mente e corpo, natureza e cultura, ciência e arte, entre outras.

A interdisciplinaridade propõe uma ruptura com esses paradigmas, oferecendo uma abordagem sistêmica e complexa. Em vez de simplificar ou fragmentar o conhecimento, ela busca entender as interações e interdependências entre as partes e o todo, entre o específico e o geral, entre o particular e o universal. Essa visão sistêmica reconhece que os fenômenos não podem ser compreendidos isoladamente, mas devem ser analisados em suas múltiplas dimensões e nas relações que os conectam. Além disso, a interdisciplinaridade adota uma postura dialógica, que privilegia o diálogo e a troca entre diferentes formas de saber, ao invés de reforçar fronteiras rígidas entre as disciplinas. A ideia de diálogo implica na construção coletiva do conhecimento, no respeito às diferenças e na colaboração mútua, em um processo contínuo de aprendizagem e transformação.

A necessidade de articular as partes e o todo, o específico e o geral, é um dos princípios fundamentais da interdisciplinaridade. A visão fragmentada e compartimentada do conhecimento, que caracteriza os currículos tradicionais, impede uma compreensão mais profunda dos fenômenos. Conhecer o mundo de forma verdadeira e completa exige que as partes não sejam vistas como elementos isolados, mas sim como componentes de um sistema maior. O saber disciplinar, quando encarado de forma isolada, pode fornecer informações úteis, mas tende a limitar a compreensão dos fenômenos, pois não considera as múltiplas dimensões e interações que os compõem.

Por exemplo, ao estudar uma questão como as mudanças climáticas, uma abordagem interdisciplinar não se limita à biologia ou à geografia, mas envolve a integração de saberes de áreas como economia, política, sociologia, filosofia, entre outras. A partir dessa integração, é possível compreender o fenômeno de forma mais ampla, levando em consideração não apenas os aspectos científicos, mas também as implicações sociais, culturais e políticas. A interdisciplinaridade, portanto, nos convida a buscar um entendimento integrado, que transite entre diferentes níveis de análise, sem perder de vista a complexidade e as múltiplas dimensões do mundo.

Morin (2000, p.37), ao citar Pascal, expressa esse princípio de forma eloquente:

> Sendo todas as coisas causadas e causadoras, ajudadas ou ajudantes, mediatas e imediatas, e sustentando-se todas por um elo natural e insensível que une as mais distantes e as mais diferentes, considero ser impossível

> conhecer as partes sem conhecer o todo, tampouco conhecer o todo sem conhecer particularmente as partes. (Morin, 2000, p.37)

A citação de Morin (2000), ao fazer referência a Blaise Pascal, expressa com clareza a interdependência que caracteriza o conhecimento e a necessidade de uma visão integrada. Pascal nos ensina que todas as coisas no mundo estão interconectadas e que nenhum fenômeno pode ser compreendido de forma isolada. As relações entre as partes e o todo, o imediato e o mediato, a causa e o efeito, são complexas e muitas vezes invisíveis. Essa interconexão implica que, para conhecer as partes de um fenômeno, é necessário também compreender o contexto e as relações que o envolvem. Da mesma forma, conhecer o todo implica entender suas partes constituintes, sem as quais o entendimento do conjunto seria fragmentado e incompleto.

Essa visão, portanto, reforça o princípio de que o conhecimento não é uma soma de partes desconexas, mas um todo integrado, que só pode ser verdadeiramente compreendido por meio da articulação entre os diferentes saberes e perspectivas. Para Morin, a interdisciplinaridade é uma abordagem essencial para o entendimento do mundo, pois ela permite que as diversas áreas do conhecimento se complementem e se articulem de maneira a formar uma visão mais rica, profunda e complexa da realidade.

A interdependência entre os fenômenos é uma característica central da abordagem interdisciplinar. Na visão tradicional, os fenômenos são analisados de forma segmentada e isolada, o que muitas vezes impede uma compreensão mais precisa e integral da realidade. Por exemplo, ao estudar a pobreza, por exemplo, os sociólogos podem focar nos aspectos sociais e econômicos, enquanto os psicólogos podem abordar os efeitos psicológicos da pobreza, mas ambos podem deixar de lado as interações entre esses aspectos e as influências de outras áreas do conhecimento, como a história, a política e a cultura.

A interdisciplinaridade, por sua vez, propõe uma visão mais abrangente, na qual os fenômenos são analisados em suas múltiplas interações e conexões. Compreender a interdependência entre os fenômenos é fundamental para entender sua complexidade e suas dinâmicas. Ao adotar essa abordagem, é possível captar as relações que estruturam a realidade e, assim, desenvolver soluções mais adequadas e eficazes para os problemas enfrentados pela sociedade.

Por fim, a interdisciplinaridade não deve ser vista apenas como uma técnica pedagógica ou uma estratégia de ensino. Ela representa uma mudança de postura diante do conhecimento, exigindo uma reflexão ética, epistemológica e política. Eticamente, ela implica o reconhecimento da importância da diversidade de saberes e da necessidade de promover a justiça e a equidade no acesso ao conhecimento. Epistemologicamente, ela desafia as concepções tradicionais de saber, propondo uma abordagem mais inclusiva, colaborativa e integrada. Politicamente, ela questiona as estruturas de poder que determinam quais saberes são considerados legítimos e quais são marginalizados.

Em outras palavras, a interdisciplinaridade envolve um compromisso com a construção de um conhecimento mais democrático, que respeite e valorize as múltiplas perspectivas e que busque soluções coletivas para os desafios da sociedade. Ela exige a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento e entre diferentes sujeitos do processo educativo, promovendo uma visão mais holística e integrada da realidade.

3.3 Desafios e possibilidades

Implementar a interdisciplinaridade na prática escolar é um processo complexo e desafiador. As dificuldades são múltiplas: desde a estrutura rígida do currículo até a formação predominantemente disciplinar dos professores; desde a organização física das escolas até a cultura institucional enraizada em práticas tradicionais. Muitas vezes, o planejamento pedagógico ainda está centrado em conteúdos estanques e avaliações padronizadas, dificultando a articulação entre diferentes áreas do conhecimento.

Apesar desses desafios, diversas experiências inovadoras têm demonstrado que é possível construir práticas interdisciplinares significativas. Como afirma Fazenda (2008):

> apareceu nesse mesmo tempo um processo de conscientização da abordagem interdisciplinar, expressa no comprometimento do professor com seu trabalho e alimentada pelas experiências e vivências de suas próprias práticas pedagógicas. (Fazenda, 2008, p.79)

Essa consciência, segundo a autora, é o que permite transformar os limites das disciplinas em espaços de encontro e articulação. Fazenda (1994) também destaca,

em obra anterior, que: “à limitação disciplinar a que essas teorias se vinculam impede uma visão multiperspectival dessa polifacetada realidade denominada sala de aula e, por conseguinte, fragiliza a evolução da ciência escolar atual.”. (Fazenda, 1994, p.61)

A sala de aula, portanto, não é apenas um espaço físico, mas um território simbólico onde diferentes culturas, saberes e experiências se cruzam. Compreendê-la de forma interdisciplinar é reconhecer sua complexidade e sua potência transformadora.

A implementação da interdisciplinaridade, contudo, não pode ser uma imposição externa, mas deve partir de um processo coletivo e colaborativo, no qual professores, estudantes e gestores participem ativamente da construção de novos modos de ensinar e aprender.

3.4 As experiências práticas na sala de aula

Uma das formas mais efetivas de viabilizar a interdisciplinaridade é articular os saberes com experiências práticas em sala de aula que valorizem a construção coletiva do conhecimento e a conexão com o cotidiano dos estudantes. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997):

> A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzida por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles […]. Refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas. (Brasil, 1997, p.31)

Essa afirmação reforça a crítica à visão compartimentada, ou disciplinar, da realidade, na qual a escola historicamente se constitui, e aponta para a necessidade de enxergarmos as disciplinas não como caixas estanques, mas como áreas interdependentes que dialogam entre si.

Projetos interdisciplinares, oficinas temáticas, estudos do meio, feiras de conhecimento e semanas temáticas, organizados em torno de temas geradores como sustentabilidade, saúde, cultura digital, diversidade ou cidadania, mobilizam diferentes áreas do conhecimento (ciências humanas, naturais, linguagens, matemática etc.) em torno de objetivos comuns. Nessas atividades, os alunos investigam problemas reais, produzem maquetes, vídeos, podcasts e outros materiais, refletem coletivamente e apresentam suas descobertas, revelando o potencial transformador da interdisciplinaridade ao mostrar que nenhum conhecimento existe isoladamente.

Quando percebem que os conteúdos escolares dialogam com suas vidas, com a comunidade e com o mundo em que vivem, os estudantes tornam-se mais motivados, proativos e engajados no processo de aprendizagem. Atividades cotidianas, como a leitura de um texto literário em diálogo com questões históricas, a análise de gráficos envolvendo matemática e geografia ou a produção de textos argumentativos que relacionam ciências e filosofia, rompem com a lógica compartimentalizada e ampliam os significados, construindo aprendizagens mais contextualizadas.

A interdisciplinaridade na prática também estimula o trabalho colaborativo entre professores: ao planejarem conjuntamente temas geradores e projetos pedagógicos, os docentes compartilham saberes, ampliam suas visões e enriquecem suas práticas, promovendo sua própria formação contínua e cultivando uma cultura escolar mais colaborativa. É nesse ambiente de parceria que o protagonismo estudantil floresce: os alunos deixam de ser receptores passivos e se tornam sujeitos ativos, mobilizando competências cognitivas, sociais e emocionais por meio da problematização, da pesquisa, da experimentação e da produção coletiva.

Dessa forma, a interdisciplinaridade ganha concretude não apenas na integração de conteúdos, mas na integração de sujeitos, saberes e sentidos, cumprindo exatamente o chamado dos PCN de romper com a fragmentação disciplinar e construir uma rede viva de relações entre as áreas do conhecimento.

3.5 A importância da formação docente

A implementação da interdisciplinaridade na educação contemporânea exige uma formação docente sólida, crítica e reflexiva, que vá além da mera aquisição de conteúdos disciplinares. A formação de professores deve possibilitar o desenvolvimento de uma visão ampla e integrada do conhecimento, bem como de competências pedagógicas que favoreçam a articulação entre áreas distintas.

A prática interdisciplinar requer do professor um novo posicionamento epistemológico, político e ético, que o leve a ultrapassar os limites de sua formação original. Não se trata apenas de acumular saberes de outras áreas, mas de adotar uma postura investigativa e colaborativa diante do conhecimento e da prática pedagógica.

A formação inicial ainda é majoritariamente disciplinar, organizada por áreas específicas e com pouca abertura para o diálogo entre saberes. Essa configuração dificulta a construção de uma mentalidade interdisciplinar. Para superá-la, é necessário que os cursos de licenciatura incorporem metodologias integradoras, promovam atividades em grupo, estimulem a pesquisa-ação e incentivem o trabalho coletivo entre diferentes áreas.

Além disso, a formação continuada dos professores desempenha papel fundamental nesse processo. Espaços de estudo e reflexão coletiva dentro das escolas, como grupos de trabalho, encontros pedagógicos e comunidades de aprendizagem, são essenciais para o fortalecimento de uma cultura interdisciplinar. O professor precisa sentir-se autor e protagonista desse movimento, e não apenas executor de propostas externas.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade na formação docente implica um duplo movimento: de desconstrução de modelos tradicionais e de construção de novas práticas que dialoguem com a realidade dos estudantes e com os desafios do mundo contemporâneo.

Essa necessidade de transformação é ressaltada por Pombo (2004, p. 107), ao afirmar que:

> Pela sua parte, os professores, fustigados eles também pelas consequências do progresso e da especialização crescente do conhecimento, e pela consciência, cada vez mais desoladora, da fragilidade dos seus próprios conhecimentos e da sua veloz desatualização, têm vindo a apontar para a interdisciplinaridade enquanto prática de ensino capaz de permitir enfrentar o impacto curricular dessa situação. Em contraposição à sobrecarga dos currículos escolares dos alunos (alargamento dos programas, aumento do número de disciplinas, etc.), a aspiração interdisciplinar emergente entre os professores corresponde ao desejo de uma prática de ensino que aponte no sentido da articulação e do cruzamento dos saberes disciplinares, que suscite a confluência de perspectivas para o estudo de problemas concretos, que restitua ao objeto de experiência comum a sua dignidade enquanto objeto de estudo, que possibilite alguma economia de esforços e até mesmo uma melhor gestão de recursos, por exemplo, no que diz respeito ao controle de repetições fastidiosas, à análise de dados, à utilização de instrumentos ou à recolha de informação proveniente de diversas disciplinas. (Pombo, 2004, p.107)

A citação de Pombo evidencia como a própria experiência docente, marcada pelas exigências de um conhecimento em constante expansão e pelas limitações da formação disciplinar fragmentada, leva os professores a buscar na interdisciplinaridade uma estratégia viável para reorganizar a prática pedagógica.

Nesse contexto, a interdisciplinaridade surge não apenas como uma inovação metodológica, mas como uma necessidade urgente diante da sobrecarga curricular e da complexidade dos saberes contemporâneos. Ao propor a articulação e o cruzamento entre disciplinas, ela oferece aos educadores a possibilidade de conferir maior sentido aos conteúdos escolares, de promover uma aprendizagem mais conectada com a realidade dos estudantes e de otimizar recursos pedagógicos, evitando repetições desnecessárias e favorecendo a colaboração entre áreas. Trata-se, portanto, de um movimento que reconhece a riqueza da experiência comum e a importância de abordagens integradoras como resposta concreta aos desafios atuais da educação.

3.6 Caminho para a cidadania e a justiça social

Para além de suas implicações pedagógicas e curriculares, a interdisciplinaridade revela-se como uma prática educacional profundamente ética e politicamente comprometida. Ela não se limita a uma estratégia metodológica de ensino, mas se configura como uma postura crítica diante do conhecimento e da realidade social. Ao promover a integração entre diferentes áreas do conhecimento, a interdisciplinaridade desafia a fragmentação do conhecimento e valoriza a pluralidade de perspectivas, culturas e experiências. Esse movimento favorece a construção de uma visão mais ampla, complexa e contextualizada do mundo, essencial para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade torna-se um instrumento potente para a transformação social, na medida em que favorece a problematização de questões estruturais como a desigualdade social, a discriminação, a degradação ambiental e a exclusão cultural. Ao articular saberes distintos em torno de problemas reais e contemporâneos, ela convida os estudantes a compreenderem os fenômenos em sua totalidade, superando leituras reducionistas e tecnicistas. Tal abordagem estimula o desenvolvimento de competências socioemocionais como a empatia, a escuta ativa e o respeito à alteridade, além de promover o engajamento em ações coletivas voltadas para o bem comum.

A ética da interdisciplinaridade está intrinsecamente ligada a uma concepção de educação comprometida com a democracia, a justiça social e a equidade. Não se trata apenas de ensinar conteúdos de forma integrada, mas de fomentar nos

estudantes a consciência de que o conhecimento tem implicações sociais, políticas e ambientais. Essa consciência cidadã é construída no cotidiano escolar, quando os conteúdos se conectam com as vivências dos alunos e com os desafios do mundo contemporâneo. Nesse processo, a escola deixa de ser um espaço neutro e passa a assumir seu papel como agente de transformação, formando indivíduos capazes de intervir na realidade de forma crítica e propositiva.

A superação da compartimentalização dos saberes, típica de modelos escolares tradicionais, é uma condição essencial para que essa perspectiva se concretize. A interdisciplinaridade exige abertura ao diálogo entre disciplinas, à escuta de diferentes vozes e à valorização do conhecimento produzido em diferentes contextos, inclusive nos saberes populares e nas experiências comunitárias. Dessa forma, ela contribui para uma educação mais humanizadora, que reconhece o estudante como sujeito histórico, inserido em relações sociais e capaz de transformar o meio em que vive.

Transformar a escola em um espaço de produção de sentido, engajamento e esperança implica reconhecer que o conhecimento não pode estar a serviço apenas da técnica, da eficiência ou da empregabilidade. Embora esses elementos tenham seu lugar, é fundamental que o processo educativo também se volte à construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e solidária. A interdisciplinaridade, ao permitir que os estudantes compreendam as conexões entre ciência, ética, cultura e política, amplia sua capacidade de agir de forma responsável e solidária no mundo.

Nesse contexto, a prática interdisciplinar é também um gesto de resistência frente a uma lógica educacional utilitarista, que reduz o valor do conhecimento à sua função mercadológica. Ao contrário, ela reafirma o papel da escola como espaço de formação integral, em que se aprende não apenas a “fazer”, mas, sobretudo, a “ser”, a “conviver” e a “transformar”. Por meio de projetos interdisciplinares, práticas pedagógicas contextualizadas e currículos abertos à diversidade, é possível cultivar nas novas gerações uma ética do cuidado, da corresponsabilidade e da justiça social.

Portanto, a interdisciplinaridade é mais do que uma estratégia pedagógica: é uma proposta de mundo. Uma proposta que rompe com visões fragmentadas da realidade e convida a uma compreensão integrada, dialógica e transformadora. Ao favorecer uma educação que desperta o pensamento crítico e a ação social, ela se constitui como caminho privilegiado para a construção de uma cidadania ativa e de uma sociedade mais equitativa e sustentável.

3.7 Os caminhos para uma escola do século XXI

Em um contexto de transformações tecnológicas, sociais e culturais aceleradas, repensar a educação a partir de práticas interdisciplinares é essencial para formar sujeitos críticos, criativos e responsáveis. Inovar na educação é criar novas conexões entre conhecimento, valores e atitudes, integrando tecnologia, afetividade e saberes em experiências de aprendizagem significativas.

Metodologias ativas, como aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por investigação, sala de aula invertida, gamificação, valorizam a resolução de problemas reais, o trabalho em equipe e a construção compartilhada do saber, promovendo concretamente a interdisciplinaridade. Um projeto sobre a água como recurso essencial pode envolver biologia, geografia, química, história e matemática, levando os alunos a investigar a qualidade da água, produzir materiais informativos e propor soluções sustentáveis, enquanto desenvolvem pensamento crítico, empatia, colaboração e comunicação.

As tecnologias digitais potencializam essas experiências: ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas colaborativas, podcasts, vídeos, jogos e simulações permitem vivências integradoras, em que a tecnologia é um meio para aprendizagens profundas. A interdisciplinaridade ainda se articula com a educação socioemocional e os princípios da educação integral, conectando dimensões cognitiva, afetiva, ética e estética para formar sujeitos autônomos, empáticos e engajados.

Inovar a partir da interdisciplinaridade exige coragem institucional e compromisso político: flexibilizar currículos, rever tempos e espaços escolares, investir em formação continuada de docentes e cultivar uma cultura de colaboração e abertura ao novo. A escola do século XXI precisa reconhecer a complexidade do mundo e oferecer respostas educativas à altura desse desafio.

Portanto, a interdisciplinaridade, no contexto da educação contemporânea, representa muito mais do que uma proposta metodológica: configura uma mudança paradigmática na forma de compreender o conhecimento, o ensino e a aprendizagem. Diante da complexidade, da interdependência e das rápidas transformações da sociedade atual, é preciso que a escola deixe de reproduzir saberes fragmentados e passe a ser um território de integração, criatividade e diálogo.

Superar a lógica estritamente disciplinar demanda revisão crítica de currículos, formação docente e práticas pedagógicas, fomentando uma cultura escolar que valorize o trabalho colaborativo, o pensamento crítico e a articulação entre teoria e prática. Projetos interdisciplinares, atividades contextualizadas e experiências significativas em sala de aula são caminhos concretos para dar vida a essa proposta, articulando o todo e as partes, o conhecimento e a vida, a ciência e a ética.

Como destaca Sacristán (2000):

> A educação geral se contrapôs ao ensino especializado em disciplinas ou matérias, quando o contraste que se deve estabelecer é em termos de que perspectiva adotamos sobre o conhecimento e a vida, junto a uma forma de organizar e tratar esse conhecimento. A formação do cidadão requer que lhe sejam proporcionadas visões sintéticas dos problemas, já que o ideal democrático de uma cidadania ilustrada exige iluminar problemas e conectar saberes. (Sacristán, 2000, p.184)

Essa visão reforça que o cerne da interdisciplinaridade não é meramente combinar conteúdos, mas adotar uma perspectiva integrada que valorize conexões e sentido. Sob esse enfoque, a escola deixa de ser apenas transmissora de informações fragmentadas e passa a ser o espaço de construção de visões, promovendo uma verdadeira formação cidadã.

A interdisciplinaridade representa mais do que um modelo técnico: é uma atitude de diálogo, escuta e construção coletiva do saber, capaz de compreender a pluralidade do mundo e agir de modo ético e crítico. Para que sua efetivação aconteça, são necessárias mudanças estruturais, na formação continuada de docentes, na flexibilização curricular e na adoção de práticas pedagógicas inovadoras, e a concretização de projetos interdisciplinares que transformem a sala de aula em um espaço vivo de aprendizagem.

Ao apostar na interdisciplinaridade, investimos em uma educação mais humana, significativa e conectada às urgências do nosso tempo, formando sujeitos não apenas instruídos, mas sensíveis, éticos e engajados na construção de um mundo mais justo e sustentável.

4. EXPERIÊNCIA E EDUCAÇÃO

O pragmatismo é uma corrente filosófica que surgiu nos Estados Unidos no final do século XIX e se consolidou como uma das contribuições mais originais do pensamento americano para a filosofia ocidental. Surgiu como uma resposta às limitações percebidas no racionalismo e no empirismo tradicionais, propondo uma abordagem mais prática e funcional do conhecimento, da verdade e da ação humana. Em vez de se prender à busca por verdades absolutas, o pragmatismo propõe que as ideias e teorias devem ser avaliadas por seus efeitos concretos e utilidade na experiência.

O pragmatismo nasceu em um contexto de efervescência científica, social e intelectual. No final do século XIX, os Estados Unidos viviam rápidas transformações econômicas, tecnológicas e culturais. As descobertas científicas e os avanços tecnológicos impulsionavam uma visão mais dinâmica e experimental do mundo. Foi nesse ambiente que um grupo de intelectuais, influenciado pela ciência moderna, pela lógica e pelas necessidades práticas da vida cotidiana, começou a desenvolver uma nova perspectiva filosófica que priorizava a ação e a experiência concreta como fundamentos do pensamento.

A origem formal do pragmatismo é geralmente atribuída ao “Clube Metafísico”, um grupo de discussão fundado em 1872 em Cambridge, Massachusetts, que incluía figuras como Charles Sanders Peirce, William James e outros intelectuais influentes. Esse círculo de debates filosóficos ajudou a consolidar as bases do que viria a ser uma das mais influentes correntes filosóficas do século XX.

O pragmatismo se desenvolveu através das obras de três pensadores centrais: Charles S. Peirce, William James e John Dewey.

Charles S. Peirce (1839–1914), considerado o fundador do pragmatismo, formulou os princípios básicos da doutrina a partir da lógica e da semiótica. Seu conceito de “clareza conceitual” propõe que o significado de uma ideia está nos efeitos práticos que ela pode produzir. Em seu artigo de 1878, *Como tornar nossas ideias claras*, Peirce afirma:

> A função global do pensamento consiste em produzir hábitos de ação; e qualquer coisa que esteja ligada com um pensamento, mas que seja irrelevante para o seu objetivo, é um acréscimo, mas não parte dele. [...] Para desenvolver o seu significado, temos, portanto, de simplesmente determinar

> quais os hábitos que produz, pois o que uma coisa significa são simplesmente os hábitos que ela encerra. (Peirce, 1878, p. 12)

William James (1842–1910), amigo e divulgador das ideias de Peirce, popularizou o pragmatismo, atribuindo-lhe uma dimensão mais ampla, incluindo a psicologia, a religião e a ética. Para James, a verdade não é algo fixo, mas sim aquilo que “funciona” na experiência do indivíduo, aquilo que conduz à resolução de problemas e que se comprova na prática. Sua ênfase no valor subjetivo e experiencial da verdade tornou o pragmatismo mais acessível ao grande público.

John Dewey (1859–1952), por sua vez, foi o grande sistematizador do pragmatismo no campo da educação e da filosofia social. Influenciado por Peirce e James, Dewey desenvolveu uma pedagogia baseada na experiência e na resolução de problemas, defendendo que a educação deve ser um processo ativo e participativo, voltado para a formação democrática do indivíduo. Sua filosofia, chamada de “instrumentalismo”, vê o pensamento como uma ferramenta para enfrentar os desafios da vida real, valorizando a experimentação, o diálogo e a ação.

O pragmatismo se distingue por sua ênfase na utilidade, na eficácia prática e na experiência concreta como critérios fundamentais para o pensamento e o conhecimento. Diferentemente das filosofias que buscam verdades metafísicas abstratas, o pragmatismo sustenta que o valor de uma ideia ou crença está na sua capacidade de produzir efeitos práticos e transformar a realidade. Em outras palavras, a verdade é aquilo que “funciona” na prática, o que pode ser testado, vivido e validado pela experiência.

Além disso, o pragmatismo compreende o conhecimento como um processo em constante construção, moldado pelas interações entre o indivíduo e o mundo. O pensamento, segundo os pragmatistas, é uma forma de ação orientada para resolver problemas e adaptar-se às situações concretas da vida. Essa perspectiva valoriza a experimentação, o erro, a adaptação e a revisão contínua das ideias à luz de novas circunstâncias.

Ao integrar pensamento, ação e experiência, o pragmatismo oferece uma abordagem filosófica profundamente enraizada na realidade e orientada para a transformação do mundo. Sua influência pode ser percebida não apenas na filosofia, mas também na educação, na psicologia, na política e na prática pedagógica, sendo uma referência fundamental para compreender os processos formativos que articulam teoria e prática.

4.1 A noção de experiência

A experiência é um conceito central na filosofia da educação e nas teorias do conhecimento que buscam superar a dicotomia entre teoria e prática. Pensadores como Paulo Freire, Isabel Alarcão e o próprio John Dewey enfatizam a importância da experiência como fundamento do aprender, como meio de desenvolver a reflexão crítica e como ponte entre o pensamento e a ação. Compreender a experiência não apenas como vivência, mas como um processo reflexivo e formativo, é essencial para reconfigurar práticas pedagógicas mais ativas, conscientes e transformadoras.

A tradição pragmatista, sobretudo nas obras de John Dewey, apresenta a experiência como o solo fértil do conhecimento. Para Dewey, todo conhecimento genuíno nasce da interação entre o sujeito e seu ambiente. O saber não é algo transmitido, mas construído no confronto com problemas reais, em um processo investigativo que envolve tentativa, erro, descoberta e reorganização das ideias. A experiência, nesse sentido, é vivida, sentida, analisada e interpretada, ela não é passiva, mas ativa, crítica e contínua.

Nessa mesma perspectiva, Paulo Freire entende que a educação deve partir da realidade vivida pelos educandos, valorizando sua experiência cotidiana como ponto de partida para a reflexão crítica. Freire propõe uma prática educativa dialógica, na qual o saber emerge da escuta, do diálogo e da problematização da realidade. Em suas palavras:

> A prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. [...] O que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica. (Freire, 1996, p.39)

Essa citação explicita como a experiência precisa ser acompanhada de uma atitude reflexiva para se transformar em conhecimento. O simples "viver" não é suficiente: é necessário "pensar sobre o vivido", reelaborar, questionar, duvidar, aprofundar. Nesse processo, a prática e a teoria se entrelaçam, alimentando-se mutuamente.

A filosofia pragmatista estabelece uma relação intrínseca entre pensamento e ação. Pensar, para Dewey e Peirce, é agir mentalmente diante de um problema. O

pensamento não é algo abstrato ou isolado, mas uma forma de se orientar no mundo, de tomar decisões e de transformar situações. Nesse sentido, o pensamento surge da necessidade de agir e se define pela sua capacidade de gerar novas ações.

Paulo Freire aprofunda essa relação ao afirmar que é na práxis, a união entre ação e reflexão, que o ser humano se humaniza e se educa. A práxis é a base de uma pedagogia crítica, pois ensina o sujeito a ler o mundo antes de ler a palavra, a interpretar a realidade antes de repetir conteúdos. A docência, por exemplo, se configura como um constante movimento de reflexão sobre o que se faz, como se faz e por que se faz. Isabel Alarcão, ao dialogar com essas concepções, afirma:

> Se a capacidade reflexiva é inata no ser humano, ela necessita de contextos que favoreçam o seu desenvolvimento, contextos de liberdade e responsabilidade. Nesses contextos formativos com base na experiência, a expressão e o diálogo assumem um papel de enorme relevância. (Alarcão, 2010, p.48)

Essa perspectiva destaca que o pensamento reflexivo não se desenvolve de forma espontânea ou isolada: ele precisa ser estimulado em ambientes formativos ricos, nos quais o diálogo, a escuta e a problematização são incentivadas. O espaço escolar, portanto, deve se tornar um ambiente de investigação, liberdade e responsabilidade, onde a experiência se transforme em conhecimento através da reflexão compartilhada.

É essencial distinguir entre experiência vivida e experiência refletida. A primeira diz respeito aos eventos que simplesmente acontecem conosco; são vivências que podem ser intensas, mas que, se não forem tematizadas e compreendidas, permanecem como registros não elaborados. Já a experiência refletida é aquela que é reelaborada cognitivamente, emocionalmente e eticamente. Ela envolve a capacidade de interrogar o vivido, de extrair sentido, de aprender com o que se viveu.

No campo educacional, isso significa que atividades práticas, por si só, não garantem aprendizagem significativa. É preciso que o aluno tenha espaço e estímulo para refletir sobre sua prática, questionar seus resultados, reformular estratégias e construir novos saberes. A experiência refletida exige tempo, escuta, mediação pedagógica e intenção educativa.

A noção de experiência, quando compreendida em sua dimensão formativa, nos permite repensar as práticas educativas a partir de uma lógica menos transmissiva e mais dialógica. A experiência é, ao mesmo tempo, ponto de partida e ponto de chegada do conhecimento, pois é nela que o saber se enraíza e se transforma. Ao

unir vivência, reflexão e ação, construímos sujeitos mais críticos, conscientes e autônomos, e é exatamente esse o compromisso ético e pedagógico de uma educação verdadeiramente libertadora

4.2 Educação experiencial em John Dewey

Dewey é amplamente reconhecido como uma das figuras mais influentes da filosofia da educação no século XX. Filósofo, psicólogo e pedagogo, Dewey desenvolveu uma concepção educativa centrada na experiência, na investigação e na participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Sua proposta reformulou radicalmente os fundamentos da pedagogia moderna, tornando-se uma referência essencial para todos que defendem uma educação democrática, crítica e transformadora.

Dewey é conhecido por integrar teoria e prática através do princípio do *learning by doing*, aprender fazendo. Esse conceito valoriza o envolvimento ativo do aluno em situações concretas, que desafiem sua curiosidade, mobilizem seus conhecimentos prévios e estimulem a resolução de problemas. Para ele, o ato de aprender está diretamente ligado à experiência real do sujeito com o mundo. O conhecimento não é algo que se recebe pronto, mas algo que se constrói em interação com o meio. Em sua obra Experiência e Educação, Dewey afirma que:

> Quando a educação é concebida em termos de experiência, uma consideração se destaca em relação às demais. Tudo o que possa ser considerado como matéria de estudo, seja aritmética, história, geografia ou qualquer uma das ciências naturais, deve derivar de materiais que, originalmente, pertençam ao escopo da experiência da vida cotidiana. (Dewey, 2011, p. 73)

Essa citação explicita sua crítica ao ensino tradicional, centrado na memorização de conteúdos descontextualizados e na transmissão vertical de conhecimentos. Dewey defende que os conteúdos escolares devem emergir da experiência concreta dos estudantes, pois só assim farão sentido e se tornarão relevantes para sua formação. Quando o ensino parte de verdades externas à realidade vivida, ele perde sua eficácia formativa e se distancia da vida.

A proposta de Dewey está ancorada também nos conceitos de experiência contínua e experiência educativa. Ele distingue experiências que promovem o crescimento intelectual, emocional e moral do sujeito daquelas que são fragmentadas,

desmotivadoras ou meramente mecânicas. A boa experiência é aquela que gera novas possibilidades de ação e reflexão, em um processo contínuo de desenvolvimento. Por isso, a escola deve ser um ambiente de pesquisa, expressão, cooperação e descoberta, onde o aluno seja sujeito ativo de sua aprendizagem.

Além de criticar os métodos tradicionais de ensino, Dewey também influenciou gerações de educadores a repensarem a própria formação docente. Como aponta Henry Giroux:

> Os programas de treinamento de professores que enfatizam somente o conhecimento técnico prestam um desserviço tanto à natureza do ensino quanto a seus estudantes. Em vez de aprenderem a refletir sobre os princípios que estruturam a vida e prática em sala de aula, os futuros professores aprendem metodologias que parecem negar a própria necessidade de pensamento crítico. (Giroux, 1997, p. 159)

Giroux tece uma crítica as universidades que negligenciam os aspectos práticos em seus currículos, priorizando abordagens e metodologias em detrimento princípios que permeiam a sala de aula. Não à toa, é comum ouvir de professores recém formados que só aprenderam a lecionar, quando assumiram a regência em sala de aula. Essa reflexão também ecoa o pensamento de Dewey, para quem o professor deve ser um agente reflexivo, pesquisador e comprometido com o desenvolvimento integral dos alunos. A escola ativa, portanto, é aquela que rompe com a passividade do ensino tradicional e promove um ambiente vivo, crítico e criativo, onde a experiência é fonte de conhecimento, cidadania e transformação social.

4.3 As experiências como método pedagógico

A educação contemporânea enfrenta o desafio de tornar-se significativa para os estudantes, especialmente diante de uma realidade complexa e dinâmica. Nesse cenário, as experiências práticas emergem como um método pedagógico capaz de articular o saber escolar com a vida cotidiana, despertando o interesse, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos. Mais do que aplicar teorias, trata-se de vivenciar o conhecimento, ressignificá-lo a partir da ação, da investigação e da problematização.

As experiências práticas em sala de aula podem ser entendidas como situações de aprendizagem que envolvem a ação direta dos alunos sobre objetos, fenômenos ou situações reais ou simuladas, com a finalidade de produzir sentido e conhecimento.

São atividades que mobilizam o corpo, a mente, a emoção e a coletividade dos estudantes. Exemplos disso incluem: experimentos científicos, projetos interdisciplinares, oficinas de escrita criativa, montagem de maquetes, resolução de problemas matemáticos contextualizados, simulações sociais, investigações locais, entre outros.

Essas experiências não são meras “atividades extras”, mas sim estratégias centrais para desenvolver a curiosidade investigativa, a cooperação, a criticidade e a capacidade de atuar sobre o mundo. Elas colocam o estudante como sujeito ativo da aprendizagem, em diálogo constante com a realidade que o cerca.

A experimentação e a investigação são elementos centrais das experiências práticas. Elas não se limitam à área das ciências, mas atravessam todas as áreas do conhecimento, pois envolvem observar, levantar hipóteses, testar, avaliar e tirar conclusões. Ao investigar, o aluno aprende a perguntar antes de responder, a duvidar antes de aceitar, a construir saberes por meio da experiência sensível e intelectual.

Da mesma forma, a resolução de problemas é uma abordagem que permite à escola tornar-se mais próxima da vida. Ao propor desafios reais e instigar os estudantes a buscar soluções criativas e fundamentadas, o professor contribui para o desenvolvimento da autonomia, da responsabilidade e da capacidade de análise crítica. Nesse processo, o erro deixa de ser visto como fracasso e passa a ser entendido como parte do aprendizado.

Henry Giroux, crítico da educação bancária e defensor da pedagogia crítica, ressalta a importância de articular reflexão e ação nos processos educativos:

> Deve-se ensinar aos estudantes a prática de refletir sobre a prática. Uma maneira de fazer isso é ver e avaliar cada experiência de aprendizagem, sempre que possível, com respeito a suas conexões com a totalidade socioeconômica mais ampla. [...] É importante que os estudantes não apenas pensem sobre o conteúdo e a prática da comunicação crítica, mas também reconheçam a importância de traduzir o resultado destas experiências em ações concretas. (Giroux, 1997, p.68)

A partir dessa perspectiva, não basta fazer: é preciso refletir sobre o que se faz e por que se faz, estabelecendo conexões entre o conteúdo escolar, a vivência pessoal e a realidade social. Assim, a experiência prática se transforma em experiência educativa, ou seja, em aprendizado significativo, transformador e engajado.

Para que as experiências práticas tenham real valor pedagógico, elas precisam estar conectadas ao cotidiano dos estudantes. Essa relação com a vida concreta garante motivação, engajamento e apropriação do conhecimento. Quando a escola trabalha com temas, problemas e linguagens que fazem parte do universo dos alunos, ela se torna mais humana, acessível e eficaz. Nesse sentido, a escola deixa de ser um espaço separado da vida para tornar-se uma "comunidade de vida", como afirma Gómez (2008, p.25): "A escola deve transformar-se numa comunidade de vida e a educação deve ser concebida como uma contínua reconstrução da experiência.".

Essa reconstrução constante das experiências permite integrar teoria e prática, valorizando os saberes prévios dos alunos e promovendo novos aprendizados a partir da reflexão e da ação. A educação, assim, se torna um processo vivo, em constante diálogo com o mundo.

Anísio Teixeira, um dos maiores educadores brasileiros, também defende uma escola voltada para a formação integral do sujeito, enraizada na prática e na cidadania:

> Por isso mesmo, não pode ser uma escola de tempo parcial, nem uma escola somente de letras, nem uma escola de iniciação intelectual, mas uma escola sobretudo de prática, de iniciação ao trabalho, de formação de hábitos de pensar, hábitos de fazer, hábitos de trabalhar e hábitos de conviver e participar de uma sociedade democrática, cujo soberano é o próprio cidadão. (Teixeira, 2007, p.66)

Com isso, reforça-se a ideia de que a experiência prática, além de formar cognitivamente, forma eticamente e politicamente. Ela desenvolve sujeitos capazes de agir no mundo, compreender sua realidade e transformá-la de forma consciente e crítica.

4.4 A experiência e o professor reflexivo

Na contemporaneidade educacional, o desenvolvimento do pensamento reflexivo é considerado um eixo fundamental para a formação de sujeitos críticos, autônomos e comprometidos com a transformação da realidade. A experiência, nesse processo, ocupa papel central, pois é por meio dela que o conhecimento se constrói, se ressignifica e se conecta ao mundo vivido. Em sala de aula, esse movimento é potencializado pela atuação do professor reflexivo, aquele que compreende o ensino como prática consciente, investigativa e transformadora.

O professor reflexivo não é apenas um transmissor de conteúdos, mas um intelectual crítico que pensa sobre sua prática, questiona os métodos, interpreta os contextos e constrói, junto aos alunos, experiências significativas de aprendizagem. Essa postura vai além de aplicar metodologias; trata-se de refletir sobre o que se faz, por que se faz e quais são os impactos desse fazer.

Segundo Pimenta (2002, p.66), a prática docente crítica está enraizada na experiência e na reflexão constante: “A reflexão é um processo ligado intrinsecamente à experiência, de modo que o conhecimento prático é um processo de reflexão na ação, isto é, dentro de uma situação problemática concreta.”. Ou seja, o professor reflexivo atua em situações reais, complexas e dinâmicas, nas quais é necessário decidir, adaptar, criar e avaliar constantemente. Essa prática exige sensibilidade para perceber os desafios, coragem para enfrentar as incertezas e humildade para aprender com os próprios erros e com os saberes dos alunos.

O ambiente de aprendizagem proposto por um educador reflexivo é baseado em situações-problema, projetos, experimentações e debates, ou seja, práticas que convocam o aluno à participação ativa, à colaboração e à investigação. Nesse contexto, o estudante é desafiado a interpretar, questionar, criar hipóteses e buscar soluções, processos que favorecem o desenvolvimento da autonomia intelectual.

Mais do que adquirir respostas prontas, os alunos aprendem a pensar sobre suas ações, a justificar escolhas e a reconstruir ideias com base na experiência e na reflexão. Assim, o conhecimento deixa de ser algo exterior ao sujeito e passa a ser construído coletivamente, em diálogo com o mundo.

A pedagogia crítica, especialmente na obra de Paulo Freire (1979, p.16), valoriza esse movimento como uma práxis transformadora ao dizer que: “Na medida em que o compromisso não pode ser um ato passivo, mas práxis – ação e reflexão sobre a realidade – ele implica indubitavelmente um conhecimento da realidade.”. Aqui, Freire destaca que a reflexão crítica sobre a experiência vivida é condição para o engajamento com o mundo. O conhecimento verdadeiro, portanto, nasce da interação entre sujeito e realidade, mediada por uma atitude curiosa, investigativa e comprometida com a transformação.

No processo de construção do pensamento reflexivo, o erro, a dúvida e a tentativa não são obstáculos a serem evitados, mas elementos essenciais da aprendizagem. Eles indicam que o sujeito está em movimento, enfrentando o

desconhecido, testando possibilidades e revendo caminhos. Em vez de penalizar o erro, o professor reflexivo o valoriza como ponto de partida para novas reflexões.

Da mesma forma, a dúvida é compreendida como expressão da curiosidade epistemológica, da vontade de saber. Questionar o que se aprende, por que se aprende e como se aprende é um exercício que desenvolve a criticidade e fortalece a capacidade de pensar com profundidade.

Nesse cenário, a tentativa representa a ousadia de agir, de experimentar, de buscar novas formas de compreender e intervir. A sala de aula se torna, então, um espaço de criação, de liberdade intelectual e de exercício contínuo da reflexão.

4.5 Vantagens e limitações do emprego de experiências práticas

As experiências práticas têm ganhado destaque no cenário educacional contemporâneo por representarem uma alternativa concreta ao ensino tradicional baseado na memorização e na transmissão unilateral de conteúdos. Ao propor que o aluno aprenda por meio da ação, da vivência e da reflexão, esse modelo pedagógico valoriza a construção ativa do conhecimento e a aproximação entre teoria e prática. No entanto, sua aplicação em sala de aula envolve tanto benefícios quanto desafios que precisam ser cuidadosamente considerados.

Entre os principais benefícios do uso de experiências práticas está o aumento do engajamento dos alunos. Quando os estudantes participam ativamente das aulas, investigam, experimentam e refletem sobre situações concretas, tendem a se envolver mais profundamente com o conteúdo. A aprendizagem se torna mais atrativa, contextualizada e relevante, pois parte da realidade vivida pelos próprios alunos e promove o protagonismo estudantil.

Essa abordagem favorece o que se denomina aprendizagem significativa, conceito segundo o qual o novo conhecimento se articula com os saberes prévios dos estudantes e com suas vivências cotidianas. Em vez de decorar informações desconectadas, o aluno compreende, aplica e transfere o que aprende para outras situações.

Além disso, as experiências práticas incentivam a interdisciplinaridade, uma vez que os problemas do mundo real raramente se limitam a uma única área do conhecimento. Por exemplo, uma atividade de cultivo de hortas na escola pode integrar conteúdos de Ciências, Matemática, Geografia, Língua Portuguesa e até

Ética. Essa articulação amplia a compreensão dos alunos sobre a complexidade do mundo e fortalece o sentido do conhecimento escolar. Essa concepção está alinhada ao que Gómez (2008, p.101) propõe ao afirmar que: “A investigação educativa propõe transpor o vazio entre teoria e prática, entre investigação e ação, formando e transformando o conhecimento e a ação dos que participam da relação educativa.”.

Com essa perspectiva, o autor defende que as práticas pedagógicas devem ser atravessadas pela investigação, não como reprodução de teorias prontas, mas como um processo formativo e transformador tanto para professores quanto para alunos. Assim, as experiências práticas tornam-se espaços de criação, de descoberta e de desenvolvimento conjunto.

Apesar das inúmeras vantagens, a implementação de experiências práticas na escola enfrenta obstáculos concretos. Um dos principais é o tempo limitado na rotina escolar. Muitas vezes, o planejamento curricular rígido e o excesso de conteúdos a serem abordados dificultam a realização de atividades que demandam etapas mais longas de preparação, execução e reflexão.

Outro desafio importante é a falta de recursos materiais e estruturais. Muitas escolas públicas não dispõem de laboratórios, materiais de apoio, espaços adequados ou tecnologias que favoreçam a realização de práticas investigativas ou experimentais. Isso impõe limites à criatividade docente e à diversidade metodológica.

A formação dos professores também representa um ponto crítico. Muitos educadores não tiveram contato, em sua trajetória acadêmica, com metodologias ativas ou com fundamentos teóricos que embasem o trabalho com experiências práticas. Sem esse preparo, é comum que a prática se restrinja a atividades pontuais e desarticuladas dos objetivos de aprendizagem.

Por fim, há ainda o desafio da gestão da turma. Atividades práticas costumam envolver maior mobilidade, colaboração e autonomia dos alunos, exigindo do professor uma postura ativa e atenta para conduzir o processo com equilíbrio entre liberdade e responsabilidade. Turmas muito numerosas ou com dificuldades de convivência podem tornar esse processo mais complexo.

Em suma, empregar experiências práticas na educação é uma proposta potente, capaz de aproximar o conhecimento escolar da vida dos alunos e de promover aprendizagens mais profundas e duradouras. No entanto, para que essa proposta se realize plenamente, é necessário enfrentar os desafios estruturais, formativos e organizacionais presentes no contexto educacional. A transformação da

prática exige tempo, compromisso e investimento — mas os frutos dessa mudança são vastos e promissores para uma educação mais crítica, participativa e significativa.

4.6 Conexões com outras abordagens ativas

Como dito anteriormente, no campo educacional contemporâneo, as experiências práticas têm ganhado destaque como estratégias fundamentais para a promoção da aprendizagem significativa, da autonomia e do pensamento crítico. Ao considerar o aluno como sujeito ativo de sua formação, o ensino baseado em práticas se aproxima de outras abordagens pedagógicas ativas, com as quais estabelece ricas conexões teóricas e metodológicas. Entre essas abordagens, destacam-se o construtivismo de Piaget e Vygotsky, a pedagogia da práxis freireana, e as propostas de metodologias ativas, como o ensino por projetos e o ensino investigativo. Discutiremos essas conexões, apontando suas semelhanças, complementaridades e contribuições para uma educação mais crítica, reflexiva e transformadora.

O construtivismo, especialmente nas contribuições de Jean Piaget e Lev Vygotsky, oferece importantes fundamentos para as experiências práticas em sala de aula. Para Piaget, o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito, a partir de sua interação com o meio. O processo de aprendizagem envolve esquemas mentais que se modificam por meio de assimilação e acomodação, gerando a equilibração. Assim, a ação do aluno sobre os objetos do conhecimento é central: ele aprende fazendo, manipulando, experimentando e reorganizando mentalmente os dados da realidade.

Já Vygotsky, ao enfatizar o papel da mediação social na construção do conhecimento, introduz o conceito de zona de desenvolvimento proximal, apontando que o aluno pode atingir níveis mais complexos de compreensão com a ajuda de outros, especialmente o professor e os colegas mais experientes. As práticas em grupo, os projetos colaborativos e as discussões reflexivas são, nesse sentido, formas efetivas de promover essa aprendizagem mediada.

A ênfase na atividade do sujeito, presente nas experiências práticas, ressoa diretamente com esses pressupostos construtivistas. A experiência não é mera repetição de conteúdos, mas sim uma vivência estruturada na qual o aluno participa ativamente da construção do saber, seja por meio da experimentação concreta (como em Piaget), seja pela interação e linguagem (como em Vygotsky).

A pedagogia de Paulo Freire também oferece uma base sólida para compreender o valor das experiências práticas. Para o educador brasileiro, o processo educativo deve partir da realidade do aluno e promover a reflexão crítica sobre essa realidade. A educação, para Freire, é práxis: ação e reflexão transformadoras. A famosa tríade “ação-reflexão-ação” traduz bem o espírito da experiência prática, que não é atividade mecânica, mas ação pensada, interrogada, ressignificada.

Nesse sentido, Freire defende que a experiência deve ser contextualizada e significativa, dialogando com os saberes do cotidiano e com os problemas reais da comunidade. O professor, longe de ser mero transmissor, assume o papel de mediador, instigador e co-construtor do conhecimento. A citação de Libâneo (1985, p. 27) reforça essa perspectiva ao afirmar que: “Somente o vivido, o experimentado, é incorporado e utilizável em situações novas. Assim, o critério de relevância do saber sistematizado é seu possível uso prático.”.

Esse pensamento converge com a visão freireana de que o saber precisa ter sentido na vida do educando, e que a aprendizagem se efetiva quando está conectada às necessidades, interesses e contextos do aluno. O conhecimento, para ser relevante, precisa ser vivido, aplicado e transformador.

As metodologias ativas de aprendizagem constituem um conjunto de estratégias que colocam o aluno como protagonista do processo educativo. Entre elas, destacam-se o ensino por projetos, o ensino investigativo, as situações-problema, as aulas invertidas, entre outras.

O ensino por projetos, por exemplo, convida os alunos a resolverem situações reais ou simuladas, a partir de temas significativos, promovendo uma articulação entre diferentes áreas do conhecimento. Essa abordagem estimula a autonomia, o trabalho em equipe, a pesquisa e a responsabilidade.

O ensino investigativo, por sua vez, é amplamente utilizado nas Ciências da Natureza, mas pode ser adaptado a outras áreas. Nele, os estudantes formulam hipóteses, testam soluções, analisam dados e constroem explicações baseadas em evidências. Trata-se de um processo muito próximo da lógica científica, mas adaptado ao nível escolar.

Essas metodologias compartilham com a proposta de experiências práticas o princípio da ação intencional e reflexiva. Elas valorizam o erro como parte do processo, promovem a resolução de problemas autênticos e estimulam a capacidade de pensar sobre o próprio processo de aprendizagem.

As experiências práticas não são uma metodologia isolada, mas uma concepção de ensino que pode dialogar e se integrar com outras abordagens ativas. A complementaridade entre elas fortalece a proposta de uma educação centrada no aluno e na construção significativa do saber.

Enquanto o construtivismo oferece as bases cognitivas e epistemológicas da aprendizagem ativa, Freire oferece os fundamentos éticos e políticos. As metodologias ativas, por sua vez, fornecem instrumentos práticos e estruturados para implementar essas concepções em sala de aula. As experiências práticas aparecem, nesse contexto, como uma síntese metodológica que articula essas dimensões: o saber fazer, o saber pensar e o saber transformar.

Essa integração é essencial para enfrentar os desafios da educação contemporânea. Diante de um mundo em constante transformação, marcado por rápidas mudanças tecnológicas e sociais, é fundamental formar sujeitos capazes de pensar criticamente, agir de forma colaborativa e construir soluções inovadoras para problemas reais.

Portanto, é correto dizer que as experiências práticas, ao se conectarem com o construtivismo, com a pedagogia crítica freireana e com as metodologias ativas, constituem um eixo articulador de uma educação transformadora. Elas reafirmam a importância da vivência concreta, da reflexão crítica e da ação significativa no processo de ensino-aprendizagem.

Ao reconhecer que o conhecimento precisa ser vivido, experimentado e ressignificado, conforme destaca Libâneo, reafirma-se o compromisso com uma escola que não apenas ensina conteúdos, mas forma sujeitos conscientes, participativos e capazes de intervir na realidade com responsabilidade e criatividade.

É correto dizer então que a reflexão sobre o pragmatismo e as experiências práticas no campo educacional nos permitiu percorrer uma trajetória teórica e metodológica pautada em nomes como John Dewey, Paulo Freire, Piaget, Vygotsky, Libâneo, entre outros. Ao longo deste capítulo, compreendemos que a experiência prática é mais do que uma estratégia didática, ela constitui uma filosofia educacional que valoriza a ação, a experimentação e a reflexão como fundamentos do processo de construção do conhecimento.

A partir do pensamento pragmatista, sobretudo com Dewey, aprendemos que "learning by doing" (aprender fazendo) é uma concepção que rompe com a lógica da transmissão mecânica de conteúdos. A aprendizagem se torna significativa quando o

aluno participa ativamente, quando o conteúdo é vivido, pensado e relacionado com o cotidiano. Essa ideia também está presente em Freire, que propõe a educação como práxis, a união entre ação e reflexão transformadora da realidade.

Com base nessa abordagem, destacamos como as experiências práticas dialogam com outras metodologias ativas, como o ensino por projetos, o ensino investigativo, a aprendizagem baseada em problemas e a mediação sociocultural proposta por Vygotsky. Essa convergência aponta para uma visão de ensino interdisciplinar, contextualizado e centrado no aluno, que rompe com a fragmentação dos saberes e com o ensino tradicional. Nesse contexto, as atividades práticas assumem papel de destaque na mediação do conhecimento, como indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997, p.19):

> As atividades práticas passaram a representar importante elemento para a compreensão ativa de conceitos. A preocupação em desenvolver atividade experimental começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores. As atividades práticas chegaram a ser proclamadas como a grande solução para o ensino de Ciências, as grandes facilitadoras do processo de transmissão do saber científico. (Brasil, 1997)

Essa citação revela uma valorização crescente das práticas experimentais no ensino, especialmente em Ciências, mas que se estende a todas as áreas do conhecimento. Entretanto, é importante observar que tais práticas não devem ser tratadas como "receitas" ou soluções universais", mas como parte de um processo pedagógico mais amplo, que considera o contexto, os sujeitos da aprendizagem e as finalidades da escola. Ou seja, a prática precisa ser pensada não apenas como execução, mas como vivência crítica, investigativa e dialógica.

Complementando essa visão, Gómez (2008) ressalta que:

> A aprendizagem de conceitos se produz de forma similar à aprendizagem das ferramentas necessárias para a realização de qualquer ofício. As ferramentas conceituais, como quaisquer outras, só podem ser plenamente compreendidas mediante sua utilização prática na análise e compreensão de problemas reais e dentro da cultura em que têm significado. (Gómez, 2008, p.94)

Essa reflexão amplia a compreensão de que os conceitos escolares não existem isoladamente, mas se constroem e ganham sentido quando aplicados a situações concretas, relacionadas à realidade cultural e social dos estudantes. Portanto, mais do que ensinar "conteúdos", é preciso ensinar a pensar com os

conteúdos, aplicando-os em contextos vivos e reais. Isso só é possível por meio de práticas que envolvam o erro, a dúvida, a tentativa e a reflexão, componentes essenciais da experiência significativa.

No cenário educacional atual, marcado por desafios como a desmotivação dos alunos, as desigualdades sociais, as transformações digitais e a necessidade de formar sujeitos críticos, as experiências práticas se revelam estratégias fundamentais para o engajamento e a aprendizagem ativa. Elas promovem a interdisciplinaridade, aproximam os saberes escolares da realidade vivida pelos estudantes e desenvolvem competências como o pensamento crítico, a colaboração e a autonomia.

Além disso, as experiências práticas abrem possibilidades concretas para a formação docente e a inovação pedagógica. Professores reflexivos, como propõe Pimenta (2002), são aqueles capazes de pensar sua prática, experimentar novas abordagens, investigar seus próprios contextos de atuação e reconstruir continuamente seu fazer pedagógico. Para isso, os cursos de formação inicial e continuada precisam incluir espaços de vivência prática, análise crítica da realidade escolar e construção colaborativa do saber docente.

Em síntese, as experiências práticas, quando integradas a uma perspectiva crítica e transformadora, não apenas favorecem a aprendizagem dos alunos, mas também renovam o papel do professor, tornando-o pesquisador, mediador e agente de mudança. Assim, a educação deixa de ser um processo mecânico e passa a ser, de fato, uma experiência viva de formação humana e social.

5. CAMINHAR, OBSERVAR, REGISTRAR: UM MÉTODO VIVO

O capítulo *Caminhar, observar, registrar: um método vivo* revela um percurso pedagógico onde a prática se faz ponte entre o vivido e o compreendido. A partir da escuta atenta da realidade dos alunos e da comunidade escolar, emergem oficinas interdisciplinares que entrelaçam Ciências e Matemática com intencionalidade e sensibilidade. Em cada proposta, o conhecimento é construído com as mãos, com os olhos, com a curiosidade – seja no calor do copo que revela a condutibilidade térmica, na partilha fracionada do achocolatado, ou na luneta que aproxima os mistérios do céu. A matemática ganha corpo nas porcentagens de um prato equilibrado e nas probabilidades desenhadas por constelações sazonais. A ciência se aproxima da vida nas gotas do ciclo hidrológico e nos resíduos que se transformam em possibilidades de reinvenção. Cada atividade é um convite à reflexão sobre o cotidiano, onde aprender ultrapassa o limite dos livros e se inscreve na experiência, na coletividade e no desejo de transformar. O saber, aqui, é tecido a partir do que os alunos são, sentem e vivem – e, ao ser ressignificado, torna-se compreendido, apropriado e significativo. Trata-se, enfim, de uma educação que pulsa, que experimenta e que dialoga com o mundo real em sua inteireza.

5.1 Por ande andei: o caminho metodológico da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida com base em uma metodologia participativa, estruturada na pesquisa-ação, que articula investigação e prática em um movimento contínuo. Nessa perspectiva, os alunos assumiram papel ativo, sendo entrevistados sobre as formas pelas quais melhor assimilam os conteúdos, o que possibilitou compreender os caminhos pelos quais ocorre, para eles, a construção do conhecimento. Como destaca Triviños (1987), “todos os problemas vão exigir, em primeiro lugar, a atenção do grupo e do pesquisador, para iniciar a busca de soluções”, evidenciando a importância da interação entre sujeitos e pesquisador no enfrentamento das situações emergentes. Do mesmo modo, Lüdke (2013), ressalta que:

> As questões novas vinham, por um lado, de uma curiosidade investigativa despertada por problemas revelados pela prática educacional. Por outro lado, elas foram fortemente influenciadas por uma nova atitude de pesquisa, que

> coloca o pesquisador no meio da cena investigada, participando dela e tomando partido na trama da peça. (Lüdke, 2013, p.8)

Essas considerações reforçam que a pesquisa-ação não apenas investiga, mas também transforma a realidade ao envolver ativamente todos os participantes no processo educativo.

Em seguida, desenvolvemos experiências práticas em sala de aula, com o objetivo de confirmar os dados obtidos nas entrevistas e sustentar o foco central da pesquisa. A proposta é que, ao sistematizarmos a ação docente — especialmente no trabalho interdisciplinar com os conteúdos de Ciências da Natureza e Matemática — e ao utilizarmos experiências práticas que colocam o aluno no centro do processo educativo, possamos encontrar caminhos mais eficazes para favorecer a assimilação e acomodação do conhecimento pelos discentes.

Esse percurso envolveu, inicialmente, um Estudo da Realidade da comunidade escolar, que serviu como ponto de partida. Na sequência, houve a Organização do Conhecimento, a partir das oficinas realizadas e das devolutivas dos alunos, culminando na etapa de Aplicação do Conhecimento. Nessa fase, buscamos validar alguns pressupostos teóricos da pesquisa, observando como se manifestaram na prática, quais avanços foram percebidos e, sobretudo, destacando a relevância da interdisciplinaridade e das experiências concretas nos processos de aprendizagem.

5.2 Levantamento situacional

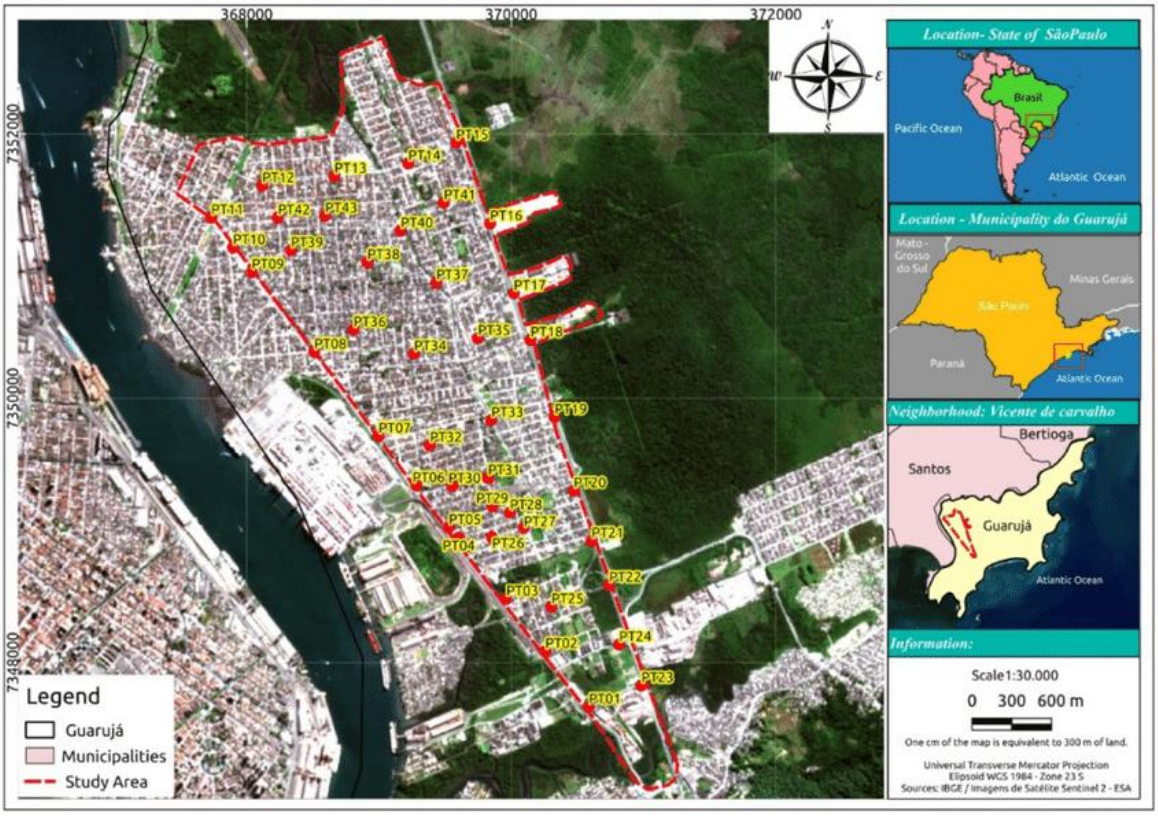
A primeira etapa deste trabalho teve como objetivo investigar os condicionantes culturais da comunidade escolar envolvida, buscando compreender a posição que os alunos ocupam no mundo, como atuam em seu meio e qual visão de mundo carregam. Para isso, realizamos um levantamento da realidade dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, analisando seus repertórios prévios e os saberes construídos a partir das vivências fora do espaço escolar. As informações obtidas foram fundamentais para a condução da pesquisa, sendo tratadas com rigor, responsabilidade e fidelidade aos dados coletados.

Foi nesse momento inicial que identificamos o perfil do público-alvo da pesquisa: mapeamos o que os alunos já sabiam ou desconheciam sobre os componentes de Ciências da Natureza e Matemática, o que dominavam e o que ainda precisavam

desenvolver. Esse diagnóstico foi essencial para delinear estratégias coerentes com suas realidades.

O estudo foi conduzido, durante um mês, em uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Guarujá, situada no Distrito de Vicente de Carvalho — uma área periférica caracterizada por condições de vulnerabilidade socioeconômica. Os estudantes pertencem, majoritariamente, a famílias de baixa renda. Muitos pais são autônomos, desempregados ou beneficiários de programas de transferência de renda. A maioria dos professores reside também no distrito, o que contribui para uma maior integração com a comunidade local.

Figura 12 - Mapa com destaque para o Distrito de Vicente de Carvalho em Guarujá



Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/Location-of-Vicente-de-Carvalho-within-Guaruja-city-and-biomonitoring-sites_fig1_351009084>. Acesso em: 20 jun. 2025.

Vale destacar que grande parte dos moradores da região são migrantes oriundos do Nordeste brasileiro, deslocados pelo êxodo rural no período pós-industrialização, em busca de melhores condições de vida no Estado de São Paulo. Muitos acabaram se fixando em loteamentos originalmente inadequados à moradia, enfrentando até hoje diferentes formas de precarização.

Apesar dos desafios socioeconômicos, a escola apresenta uma estrutura bastante favorável ao desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Com cerca de 20 salas de aula distribuídas entre os anos iniciais do Ensino Fundamental, atende aproximadamente 30 alunos por turma. Conta com salas climatizadas e digitalizadas, quadra esportiva, laboratórios de informática, biblioteca, parque arborizado e cozinha experimental. A infraestrutura básica está bem preservada, com banheiros, refeitório e sala dos professores em boas condições. As figuras de 13 a 21 têm como objetivo contextualizar o leitor em relação à escola onde a pesquisa foi realizada. As figuras a seguir apresentam diferentes espaços da escola e seus usos. A Figura 13 mostra parte da fachada, destacada pelas cores azul e branca. A Figura 14 retrata a entrada principal, utilizada diariamente por toda a comunidade escolar. Na Figura 15, observa-se o parque de madeira, destinado principalmente às turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A Figura 16 apresenta o laboratório de informática, equipado com alguns computadores e tablets, utilizados em atividades que envolvem comunicação e multiletramentos. A Figura 17 ilustra a rua da escola, localizada em um canal, pavimentada com bloquetes e com poucas árvores, evidenciando aspectos da urbanização do entorno. Já a Figura 18 mostra a esquina da unidade, com via asfaltada e um entroncamento que dá acesso a outros pontos da cidade. Na Figura 19, retorna-se ao interior da escola, especificamente ao pátio, espaço de recreio e também de refeições. A Figura 20 apresenta a horta escolar, cultivada pelas crianças com o apoio dos profissionais da unidade, constituindo-se em importante recurso pedagógico para aulas e projetos de Ciências. Por fim, a Figura 21 retrata a quadra poliesportiva, utilizada nas aulas de Educação Física e em eventos coletivos da escola.

Figura 13 – Fachada da Unidade Escolar



Fonte: Autor

Figura 14 – Entrada da Unidade



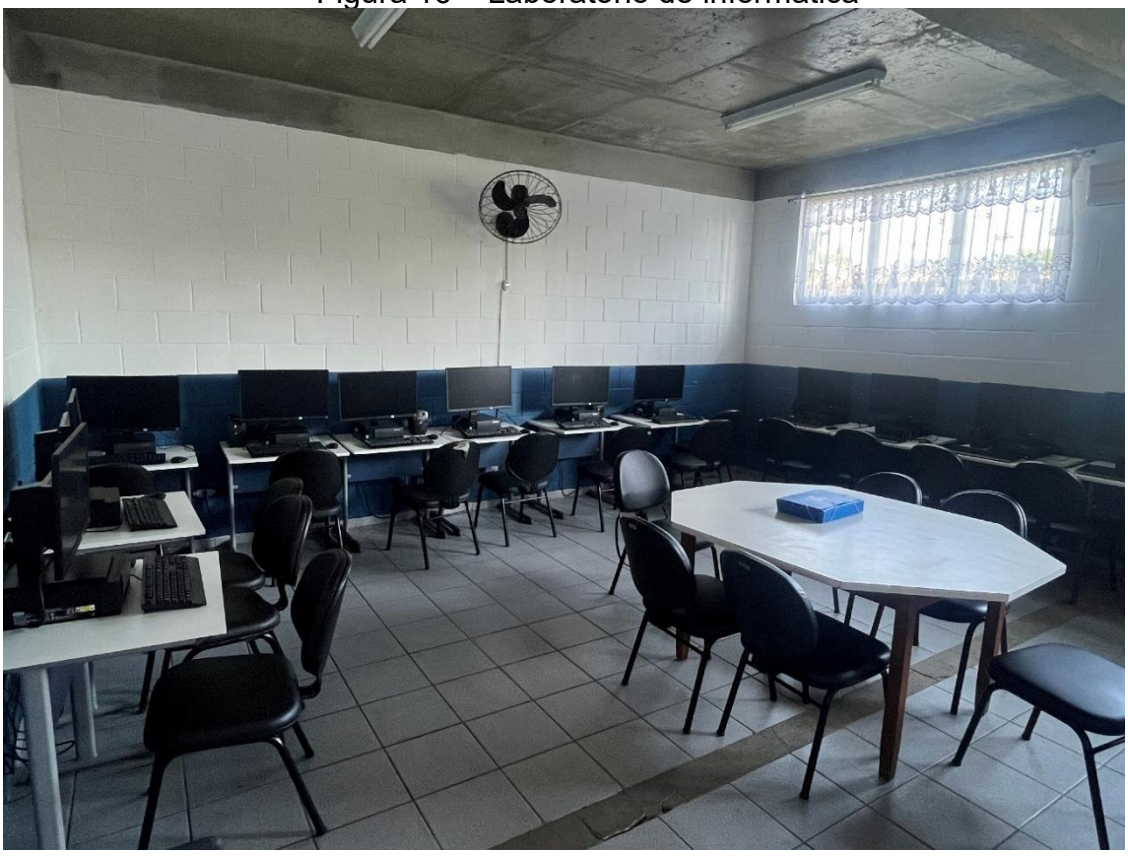
Fonte: Autor

Figura 15 – Parque aberto da unidade



Fonte: Autor

Figura 16 – Laboratório de informática



Fonte: Autor

Figura 17 - Rua da Escola, pavimentada com blocos e um canal na frente



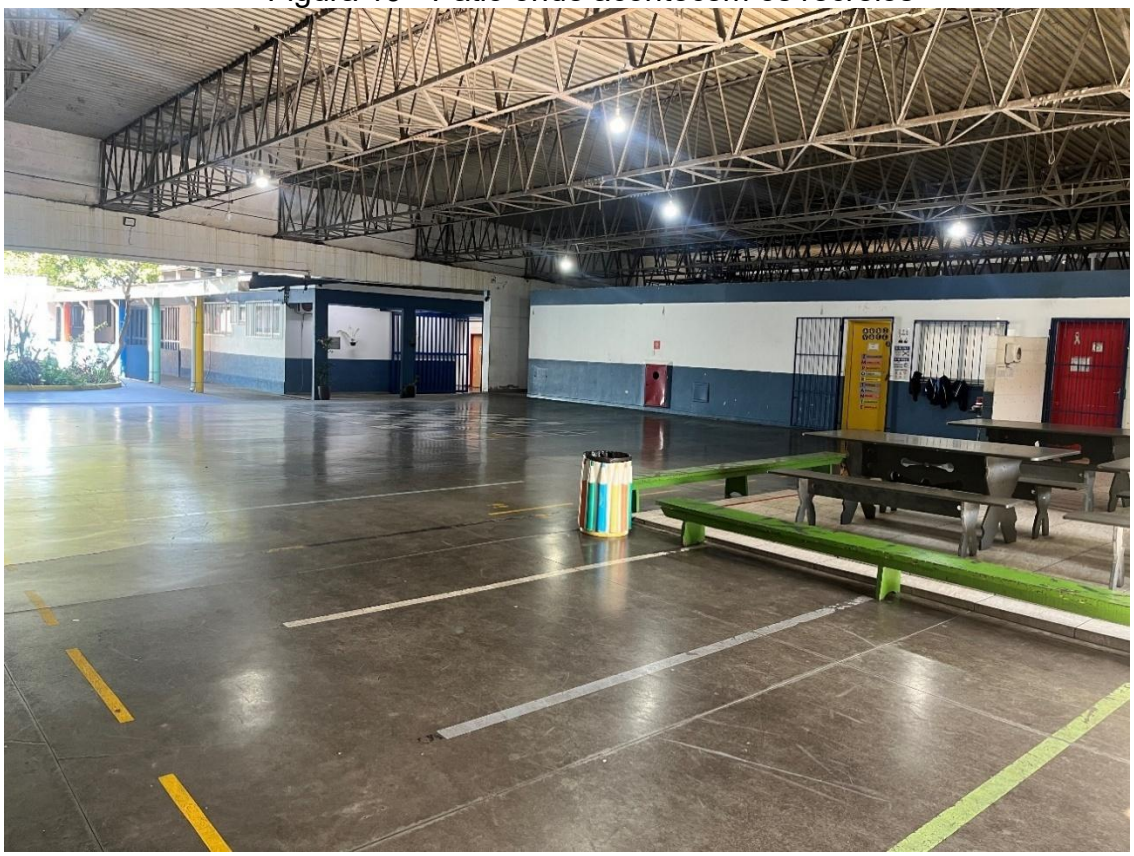
Fonte: Autor

Figura 18 - Esquina em frente à escola



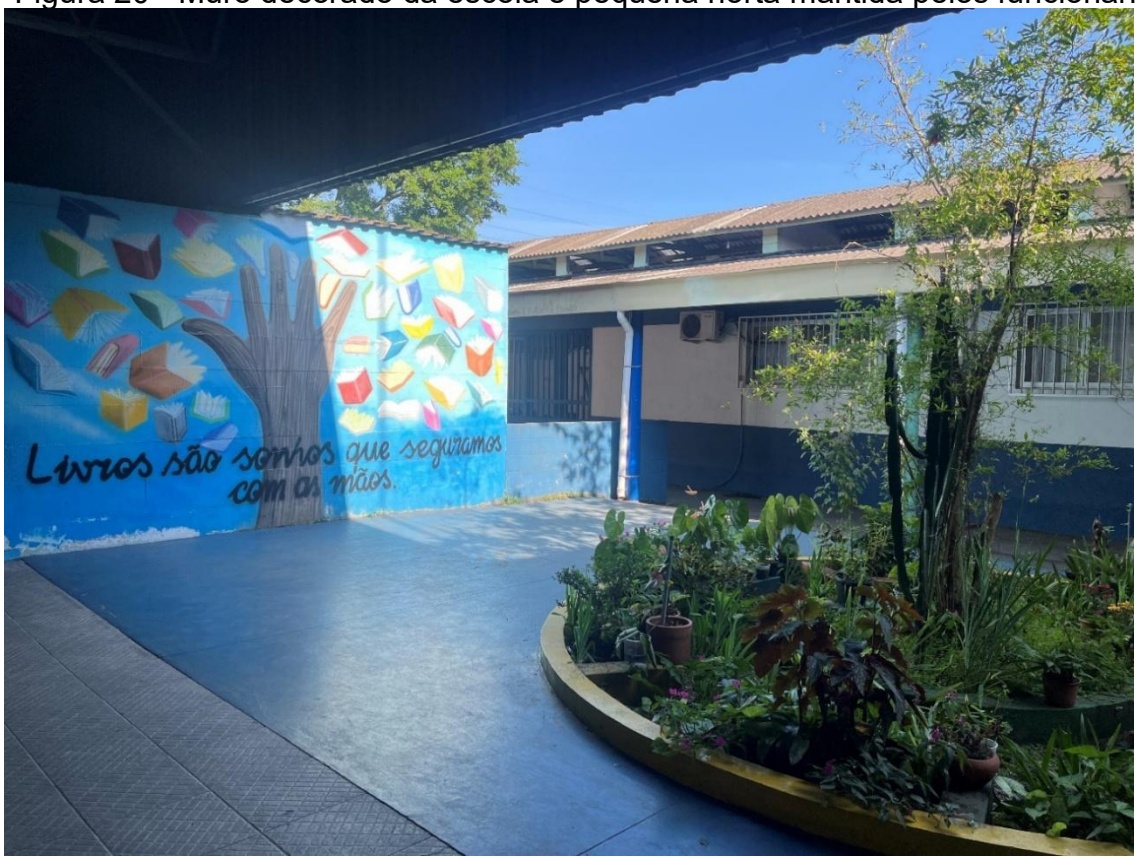
Fonte: Autor

Figura 19 - Pátio onde acontecem os recreios



Fonte: Autor

Figura 20 - Muro decorado da escola e pequena horta mantida pelos funcionários



Fonte: Autor

Figura 21 - Quadra poliesportiva onde acontecem as aulas de Educação Física



Fonte: Autor

O corpo docente é formado, em sua maioria, por professores pedagogos — alguns com especializações — e outros com formação no antigo magistério, mas com vasta experiência em sala de aula. A escola também oferece atendimento educacional especializado e desenvolve projetos de ensino integral no contraturno.

Outro ponto de destaque é o envolvimento da comunidade com a escola. Pais e responsáveis, muitos com habilidades em manutenção, pintura e serviços gerais, frequentemente colaboram voluntariamente com a manutenção do espaço escolar. Além disso, a escola promove eventos e rifas para arrecadação de fundos em parceria com a Associação de Pais e Mestres (APM), o que demonstra um forte vínculo entre família e escola. Vale ressaltar que esse panorama não é comum entre as escolas da rede pública, que muitas vezes contam com um pouco envolvimento das famílias, o que indica um diferencial da escola em que a pesquisa foi desenvolvida.

A turma participante da pesquisa é composta por 25 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, residentes no próprio distrito, nas redondezas da escola e, na sua maioria, preta ou parda Apesar do contexto em que os alunos e alunas vivem ter poucas atrações, espaços culturais, parque, etc., estes demonstram grande

curiosidade e interesse em aprender sobre o mundo — uma característica típica da infância, que pode e deve ser potencializada pela escola.

O ambiente escolar se revelou propício para o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que dispõe de recursos pedagógicos, tecnológicos e humanos adequados. Essa estrutura, somada à abertura dos profissionais da escola, favoreceu a investigação de alternativas para superar a fragmentação entre os componentes curriculares, especialmente no que diz respeito às Ciências da Natureza e à Matemática.

A receptividade da comunidade escolar à pesquisa foi notável. Colegas professores se colocaram à disposição para colaborar, oferecendo apoio nas oficinas e no uso dos questionários. O interesse coletivo ficou evidente na disposição de todos os envolvidos em contribuir com a proposta, compreendendo seu potencial para qualificar o processo de ensino-aprendizagem e gerar impactos positivos no cotidiano escolar.

A atuação das famílias também se mostrou significativa. Em contraposição a ideia de que em grande parte das escolas públicas não há participação das famílias, muitos pais e responsáveis demonstraram envolvimento e interesse nas ações propostas, o que representa um ponto favorável para a continuidade da pesquisa. Esse engajamento contribuiu para a assiduidade dos alunos nas oficinas, para o preenchimento adequado dos questionários e até para o desenvolvimento de atividades complementares no ambiente doméstico, ampliando os saberes construídos em sala de aula.

O entusiasmo dos estudantes em participar de um processo investigativo no qual eles são os protagonistas reforça o potencial transformador da pesquisa. O envolvimento da escola como um todo aponta para a possibilidade de avanços reais na busca por práticas pedagógicas mais integradas, significativas e conectadas à realidade dos alunos.

Para o desenvolvimento da pesquisa, selecionamos 3 alunos e 2 alunas da turma de 5º ano, que servirão como amostragem para o trabalho de campo. Chamaremos de Caetano, Gil, Chico, Bethânia e Gal. Para a seleção dos participantes da pesquisa, utilizei critérios de representatividade, intencionalidade e voluntariedade, buscando contemplar diferentes perfis entre os alunos da turma, escolher aqueles cujas experiências fossem mais significativas para os objetivos do estudo e que estivessem dispostos a participar da pesquisa. São alunos com 10 anos de idade, tendo em comum a vivência dentro do contexto de vulnerabilidade. A fim de mapearmos os

conhecimentos prévios que estes alunos possuem sobre os assuntos que foram estudados, realizamos uma coleta de dados. Isso aconteceu lançando-se mão de três ferramentas que nos ajudaram na triangulação dos dados: a roda de conversa, os questionários e o diário de bordo.

A *roda de conversa* é um importante instrumento de pesquisa de campo para a coleta de dados qualitativos porque promove um ambiente de escuta ativa, diálogo horizontal e construção coletiva do conhecimento, favorecendo a emergência de discursos autênticos e significativos. Diferente de entrevistas formais, a roda de conversa permite que os participantes expressem suas experiências, percepções e sentimentos de forma mais espontânea e contextualizada, contribuindo para uma compreensão mais profunda e situada dos fenômenos investigados. Além disso, ela fortalece o vínculo entre pesquisador e participantes, reduz hierarquias e valoriza os saberes dos sujeitos, o que é fundamental especialmente em pesquisas qualitativas com abordagem participativa.

Como destaca Brandão (2006): “conversar é uma metodologia natural da educação popular, pois todo e qualquer sujeito, de uma forma ou de outra, conversa sobre si, sobre a vida, sobre o mundo ou sobre algo que o interessa.” Nessa esteira, ao ser construída coletivamente, a roda de conversa torna-se um espaço fértil para a emergência de sentidos compartilhados, permitindo ao pesquisador captar nuances, contradições e múltiplas vozes que dificilmente seriam acessadas por meio de métodos mais tradicionais.

Nossas rodas de conversa, seguiram um roteiro previamente elaborado que buscou contemplar as informações cruciais para a consecução da pesquisa. Segue no Anexo D o roteiro de perguntas da primeira roda de conversa:

Figura 22 – Momento da Roda de Conversa



Fonte: Autor

Os discentes foram entrevistados antes e depois da oficina acerca das impressões que tinham do objeto de estudo e se estas se confirmaram ou não. Todas as falas das crianças foram registradas em áudio, e serviram para nortear a pesquisa. Estas falas também foram mantidas em um diário de bordo, que era alimentado com as interações observadas entre os alunos com os colegas e com os objetos de conhecimento. Segue no Anexo E a transcrição da roda de conversa.

Outro instrumento são os *questionários* do tipo fechado, que permitiram obter informações de forma quantitativa e objetiva, facilitando a comparação e a análise estatística dos dados e garantindo uniformidade nas respostas. Também são muito úteis em fases exploratórias de pesquisas qualitativas. Os alunos da pesquisa responderam algumas questões objetivas e de múltipla escolha sobre o ensino das Ciências da Natureza e da Matemática. Segue no Anexo F o questionário aplicado inicialmente para os alunos. E no Anexo G o relatório parcial com as respostas obtidas a partir do primeiro questionário.

Figura 23 – Respondendo questionário inicial



Fonte: Autor

O questionário serviu para desenhar melhor como os estudantes pensam as experiências e a interdisciplinaridade, sobretudo nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática e apontar os caminhos que a pesquisa deve trilhar. Em posse dessas respostas, avançamos para a fase de aplicação das experiências.

Durante todo o período de trabalho de campo, mantive um diário de bordo que se constituiu outro recurso metodológico importante. Nele, registrei não apenas as informações que considerei mais relevantes, mas também impressões, percepções e detalhes contextuais que emergiam em momentos decisivos, como nas rodas de conversa, na aplicação dos questionários e na execução das oficinas. Esse registro contínuo possibilitou acompanhar a dinâmica das interações e captar nuances que muitas vezes escapam aos instrumentos formais de coleta de dados. Sobretudo, o diário revelou-se valioso no momento em que as crianças refletiam sobre as experiências vivenciadas, pois permitiu registrar com maior fidelidade a espontaneidade de suas falas, seus gestos e suas reações. Assim, o diário de bordo não apenas serviu como memória do processo investigativo, mas também como

ferramenta de análise, favorecendo a compreensão mais ampla da construção coletiva de significados ao longo da pesquisa.

5.3 Ressignificando Saberes: da Experiência à Compreensão

Após o levantamento preliminar que mapeou a realidade da comunidade e dos alunos, promovemos 6 oficinas interdisciplinares ao longo de duas semanas em que foram observados o engajamento e a assimilação das crianças ante o objeto do conhecimento, todas articulando uma habilidade de Ciências da Natureza e uma de Matemática. Esta etapa oportunizou a organização do conhecimento, com base no que eles já traziam e no que apresentaram durante as oficinas.

5.3.1 Oficina 1: Condutibilidade térmica e frações

Esta oficina contemplou as habilidades (EF05CI01) - "Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais, como densidade e condutibilidade térmica e elétrica", e (EF05MA03) - "Identificar e representar frações menores e maiores que a unidade, associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso".

A atividade teve início com a entrega de três copos contendo achocolatado quente: um de plástico, um de isopor e um de vidro. Os alunos manusearam os copos e levantaram hipóteses sobre o motivo pelo qual alguns materiais são mais fáceis de segurar do que outros. O objetivo era que identificassem, pela experiência, diferenças na condutibilidade térmica dos materiais.

Figura 24 – Manuseio dos copos de diferentes materiais



Fonte: Autor

A seguir, partimos para o momento de reflexão conceitual, relacionando a experiência com situações do cotidiano e discutindo o conceito de condutibilidade térmica: o que é, por que ocorre, quais materiais conduzem melhor o calor e como esse conhecimento pode ser aplicado fora do contexto escolar.

Em seguida, a oficina articulou o componente de Matemática com a experiência vivenciada. Os alunos foram convidados a beber o achocolatado, desde que

fracionassem o conteúdo de forma justa entre os colegas, utilizando a fração do copo como unidade de medida, exercitando o conceito de parte de um todo.

Figura 25 - Fracionando o copo de isopor



Fonte: Autor

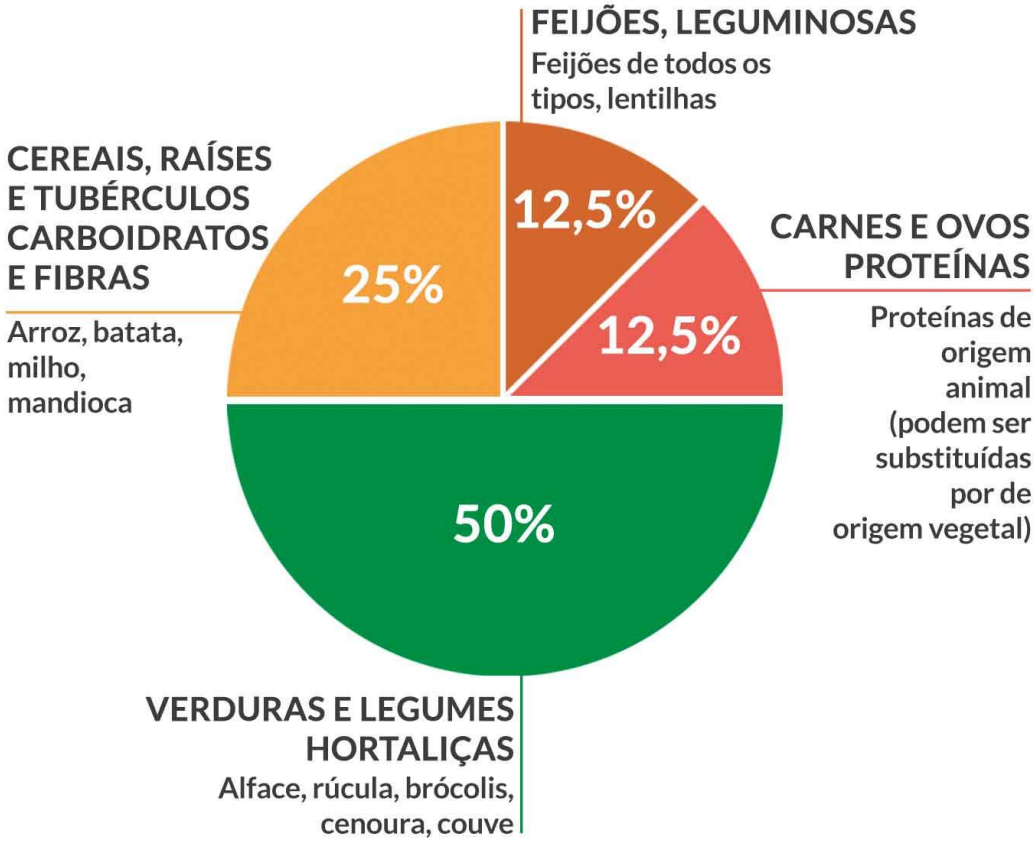
Durante a oficina, procurei conduzir as observações dos alunos de forma investigativa e significativa. Ao provocar questionamentos, incentivar o toque e a comparação entre os copos, procurei valorizar as hipóteses dos estudantes e guiando-os na formulação de conceitos científicos a partir da prática. No momento da abordagem matemática, acompanhei os grupos, esclarecendo dúvidas sobre o uso das frações e assegurando que todos compreendessem o conceito de parte de um todo de maneira concreta e colaborativa. Ao final, cada aluno foi convidado a registrar, com suas próprias palavras, o que aprendeu e de que forma esse conhecimento pode ser aplicado no seu dia a dia.

5.3.2 Oficina 2: Alimentação equilibrada e porcentagens

Esta oficina abordou as habilidades (EF05CI08) - "Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares e nas necessidades individuais" e (EF05MA06) - "Associar representações como 10%, 25%, 50%, 75% e 100% às frações correspondentes, utilizando estratégias de cálculo em contextos diversos".

Iniciamos com uma introdução aos grupos alimentares: hortaliças, proteínas e carboidratos. Foi discutido o papel de cada grupo na manutenção da saúde e o valor calórico aproximado dos alimentos. Apresentamos um modelo visual (como o prato alimentar) que demonstra as proporções ideais de consumo para uma dieta equilibrada, considerando variações conforme idade, sexo e nível de atividade física.

Figura 26 - O prato ideal



Fonte: <https://www.revistasaudenews.com.br/post/687/saiba-como-montar-um-prato-saudavel>. Acesso em: 20 jun. 2025.

Os alunos manusearam alimentos e identificaram os nutrientes a partir de rótulos e embalagens. Em seguida, foram introduzidos ao conceito de porcentagem, utilizando dados dos alimentos para calcular a proporção de cada grupo em uma refeição. Para isso, utilizaram pratos de isopor para marcar as proporções representando visualmente os percentuais.

Figura 27 - Compondo o prato ideal por porcentagem



Fonte: Autor

A turma foi dividida em grupos. Cada grupo elaborou um cardápio para uma refeição, calculando as porcentagens de cada grupo alimentar e garantindo o equilíbrio nutricional. Ao final da oficina, foram convidados a montar um prato equilibrado junto a cozinha da escola.

Figura 28 – Degustação de prato equilibrado



Fonte: Autor

Minha mediação consistiu em contextualizar os grupos alimentares de forma acessível, relacionando-os com a realidade dos alunos, e orientar no manuseio e na leitura dos rótulos e dos alimentos, auxiliando na interpretação das informações nutricionais. Durante o trabalho com porcentagens, acompanhei os cálculos e incentivei o uso de estratégias variadas, reforçando a compreensão visual e conceitual das proporções. O acompanhamento foi decisivo para garantir que todos os grupos elaborassem seus cardápios de forma consciente e crítica, promovendo uma aprendizagem significativa e aplicada. No encerramento, cada estudante foi incentivado a relatar, com suas próprias palavras, o que aprendeu e como esse aprendizado pode ser útil em sua vida cotidiana.

5.3.3 Oficina 3: Luneta e reta numérica com números decimais

Esta oficina contemplou as habilidades (EF05CI13) - "Projetar e construir dispositivos para observação à distância ou ampliada e discutir seus usos sociais" e

(EF05MA02) - "Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal utilizando a reta numérica".

Começamos com uma breve apresentação de instrumentos ópticos como lunetas, periscópios, lupas, microscópios e máquinas fotográficas, discutindo seus usos sociais, históricos e contribuições para a ciência e a vida cotidiana.

Em seguida, os alunos construíram uma luneta simples utilizando tubos de papelão ou cartolina e lentes convexas. Foi explicada a noção de distância focal, que eles deverão medir com régua, observando objetos distantes com suas lunetas.

Figura 29 – Confecção de Luneta



Fonte: Autor

Com base nas medições obtidas, o grupo construiu uma reta numérica ligando uma lente a outra e traçando com números decimais à distância focal.

Figura 30 – Traçando reta numérica em luneta



Fonte: Autor

A mediação ativa se deu na construção das lunetas, garantindo a segurança e o bom uso dos materiais. Durante a medição da distância focal, ajudei os alunos no traçado da distância correta, incentivando a precisão e o trabalho em equipe. Na reta numérica com números decimais, intervi pontualmente para reforçar o raciocínio matemático, explicando as relações entre os valores e ajudando os alunos a posicionar corretamente os números. Por fim, os alunos foram convidados a expressar, com autonomia, o que compreenderam e de que maneira esse conhecimento pode ser incorporado em seu cotidiano.

5.3.4 Oficina 4: Constelações e Probabilidades

Esta oficina integrou as habilidades EF05CI10 – Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos como mapas celestes e aplicativos digitais, e os períodos do ano em que são visíveis no início da noite, da área de Ciências, com a habilidade EF05MA23 – Determinar a probabilidade de ocorrência de

um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis), da área de Matemática.

A aula teve início com uma breve explanação sobre o conceito de constelações, utilizando uma linguagem acessível para facilitar a compreensão dos alunos

Após essa introdução, os alunos utilizaram celulares e tablets com o aplicativo *Sky View*, que permite localizar e identificar constelações em tempo real. Essa etapa proporcionou uma experiência interativa e exploratória, aproximando os estudantes da observação astronômica com o auxílio da tecnologia.

Figura 31 – Visualizando constelações pelo aplicativo



Fonte: Autor

Na sequência, discutimos os períodos do ano em que determinadas constelações são visíveis no hemisfério sul, relacionando esse conhecimento ao movimento de translação da Terra e aos efeitos da poluição luminosa. Explicamos que a visibilidade das constelações varia de acordo com a época do ano e as condições climáticas da região.

Apresentamos, então, as constelações trabalhadas e seus respectivos períodos de visibilidade:

Tabela 1 – Constelações e seus períodos

Constelação	Período de Visibilidade no Hemisfério Sul
Órion	Visível no verão no hemisfério sul
Leão	Visível no outono no hemisfério sul
Escorpião	Visível no inverno no hemisfério sul
Pégaso	Visível na primavera no hemisfério sul
Cruzeiro do Sul	Visível entre fevereiro e junho

Fonte: Autor

Na etapa seguinte, introduzimos o conceito de probabilidade em Matemática, explicando sua representação por meio de frações. Os alunos foram orientados a utilizar a seguinte fórmula básica:

Probabilidade = Casos favoráveis ÷ Total de casos possíveis

Figura 32 – Articulando Ciências com Matemática



Fonte: Autor

Com base nessa fórmula, propusemos uma série de situações-problema que uniram os conhecimentos adquiridos sobre as constelações à aplicação de cálculos probabilísticos.

Nesta oficina, meu papel foi importante para conduzir o uso dos aplicativos digitais, orientando os alunos quanto ao manuseio dos dispositivos e à identificação das constelações, mediando a transposição do conteúdo científico para uma linguagem acessível. Ao introduzir o conceito de probabilidade, utilizei exemplos práticos para facilitar a compreensão e incentivar a resolução coletiva das situações-problema. Cada aluno, ao final da atividade, registrou com suas palavras o que aprendeu e refletiu sobre como aplicar esse saber em situações do dia a dia.

5.3.5 Oficina 5 – O ciclo hidrológico e estatística

Esta oficina integrou as habilidades da BNCC: EF05CI02 - Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais) e EF05MA24 - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões). A proposta visou aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e, paralelamente, interpretar dados estatísticos apresentados em tabelas e gráficos, relacionando-os a contextos reais.

A atividade foi iniciada com uma exploração prática sobre os três estados físicos da água, permitindo que os alunos manuseassem o recurso em diferentes formas (líquida, sólida e gasosa), formulando hipóteses e tirando conclusões a partir da observação. Em seguida, foi apresentada a dinâmica do ciclo hidrológico, com suas respectivas etapas e impactos:

Figura 33 – Os 3 estados físicos da água e o Ciclo Hidrológico

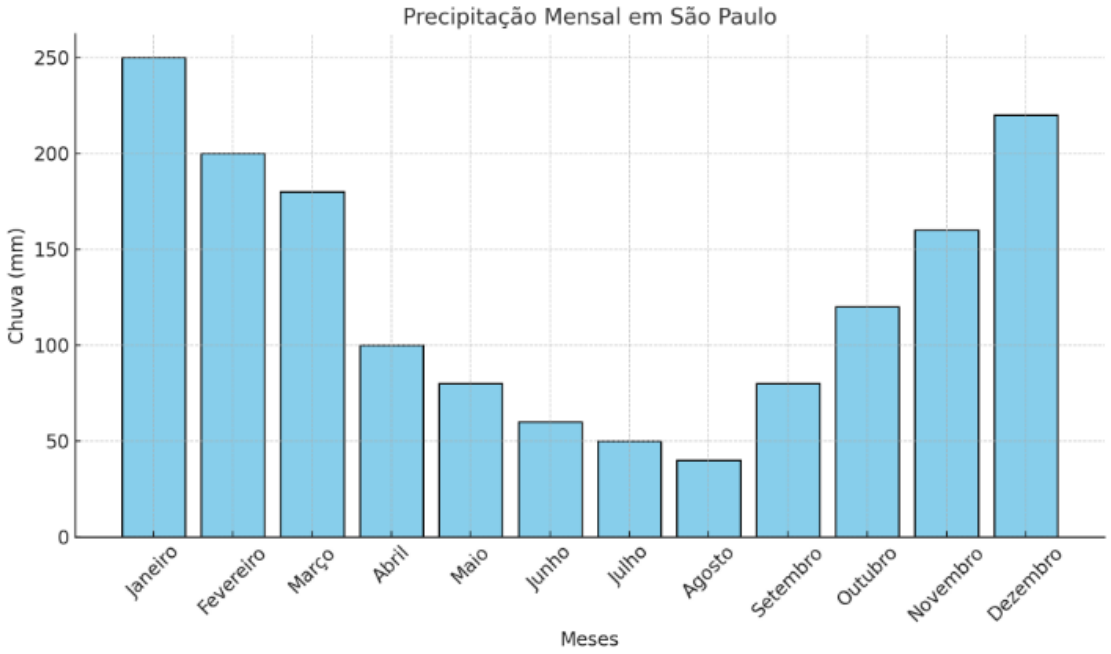


Fonte: Autor

Durante a exposição, foram propostas perguntas disparadoras, com o intuito de estimular a reflexão crítica e a construção coletiva de sentido. Essas questões foram acompanhadas de uma explicação sistematizada no quadro, destacando como o ciclo hidrológico influencia diretamente na agricultura, no clima, na geração de energia e no abastecimento de água potável.

Na sequência, os alunos foram convidados a analisar gráficos e tabelas estatísticas relacionadas ao tema, com dados como índices de precipitação mensal, consumo médio de água por habitante e impactos da seca na produção agrícola.

Figura 34 – Gráfico analisado pelos alunos



Fonte: Autor

Na atividade prática com a água, encorajei-os a observar atentamente formular hipóteses. Durante a sistematização do ciclo hidrológico, realizei conexões com problemas locais e globais, como o desabastecimento de água na alta temporada, ampliando a compreensão do tema. Na análise dos dados estatísticos, auxiliei os alunos a identificar tendências e extrair conclusões. A mediação foi importante para que os alunos compreendessem a relevância social e ambiental do conteúdo. Encerrando a proposta, os estudantes foram estimulados a escrever, de forma pessoal, os aprendizados adquiridos e suas possíveis aplicações práticas.

5.3.6 Oficina 6 – Consumo consciente e análise de gráficos e tabelas

A última oficina teve como foco o consumo consciente e a reutilização de materiais, articulando as habilidades EF05CI05 - Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana, e EF05MA25 - Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados, onde os alunos devem manejar

dados de pesquisas. A oficina intentava sensibilizar os alunos quanto ao descarte adequado de resíduos e promover o uso de ferramentas matemáticas para coleta, organização e análise de dados reais em tabelas e gráficos.

A turma foi dividida em grupos, e cada um ficou responsável por observar a geração de resíduos de um tipo específico da escola: papel, plástico, metal ou orgânico, utilizando a balança da escola para registrar a quantidade desse resíduo produzido.

Figura 35 – Levantamento de dados



Fonte: Autor

Com base nesses dados, os alunos construíram tabelas e gráficos e, em seguida, elaboraram um relatório com a síntese dos dados analisando, destacando os principais problemas observados. Feito isso, passaram a analisar os resultados, refletindo sobre quais resíduos aparecem com maior e menor frequência e propondo sugestões para um consumo mais consciente na escola, com vistas à redução e reaproveitamento.

A partir dessa reflexão coletiva, as próprias crianças elaboraram 3 ações práticas para serem desenvolvidas na escola. As propostas incluíam uma feira de trocas entre os estudantes, valorizando itens usados e incentivando a economia circular, uma investigação do uso de recursos como água, energia e materiais descartáveis na escola, culminando na apresentação de soluções simples para redução do desperdício e a criação de brinquedos a partir de materiais recicláveis.

Além dessas ações, as crianças apresentaram uma solução tecnológica: a criação de um grupo no aplicativo *WhatsApp* chamado “Banco de Materiais”, envolvendo os responsáveis pelos alunos. A proposta é promover a reutilização de materiais escolares em bom estado, como livros, cadernos e itens de papelaria. O grupo funcionaria como uma rede solidária de trocas, com compartilhamento de fotos e descrições dos materiais disponíveis.

Nesta última oficina, tive um papel central na coordenação das etapas investigativas. Acompanhei os grupos durante a coleta de dados sobre resíduos, orientando o uso adequado da balança e incentivando a organização precisa das informações. Na construção dos gráficos e análise dos resultados, estimulei a reflexão sobre o impacto ambiental e a responsabilidade coletiva. Durante a elaboração das propostas, incentivei algumas ideias dos alunos. A mediação foi importante para transformar a experiência em uma ação concreta e cidadã, com impacto real no ambiente escolar. Ao término da atividade, os alunos compartilharam, com suas próprias palavras, o conteúdo assimilado e refletiram sobre sua utilidade na rotina diária.

5.4 Reflexão na ação

Após as oficinas acontecerem, foi hora de refletirmos sobre tudo o que aconteceu nas últimas semanas. Para tanto, propus uma nova roda de conversa com as crianças, tomando novamente os mesmos 5 alunos (Gil, Caetano, Bethânia, Gal e

Chico) como amostragem para analisarmos as falas e um novo questionário, que procurasse evidenciar o que mudou no pensamento dos alunos sobre a questão das experiências em sala de aula. No Anexo H está a Transcrição da Roda de Conversa Final.

Também foi solicitado aos estudantes que respondessem novo questionário (ANEXO I), com perguntas diferentes das primeiras para verificar o grau de assertividade das oficinas e da abordagem interdisciplinar e cujas respostas estão contidas no ANEXO J.

Figura 36 – Respondendo questionário final após oficinas



Fonte: Autor

6. TRAVESSIA DOS ACHADOS

A partir deste ponto, faremos uma análise crítica dos dados levantados no Estudo da Realidade e no Desenvolvimento das Oficinas, visando compreender a realidade social e histórica dos sujeitos em questão. Partimos do ponto que a realidade não é apenas o que aparenta, mas um conjunto de relações complexas que envolvem aspectos econômicos, culturais, políticos e ideológicos. Essa análise nos permitirá entender o papel da educação tanto como um mecanismo de reprodução como de transformação social.

Um dos desafios do trabalho de campo foi criar uma atmosfera de escuta ativa dos alunos, promovendo uma troca mútua, um intercâmbio de informações que emanavam nos momentos de interação entre alunos e professor e objeto do conhecimento. Privilegiar o diálogo franco e aberto com os discentes, pautado no respeito e na afetividade, ressaltando que aqueles momentos serviriam para aperfeiçoar as aulas e facilitar a aprendizagem de alguns conhecimentos que muitos deles apresentam dificuldades.

6.1 Roda inicial

A roda de conversa inicial revela uma clara preferência por conteúdos de Ciências e Matemática quando mediados por elementos visuais, jogos ou atividades que rompem com o padrão expositivo tradicional. Isso fica claro com a fala de Gil: “Eu gosto quando a gente vê vídeo... é mais legal do que ler no caderno” e na fala de Bethânia: “Eu não entendo muito, mas gosto quando a professora faz desenho na lousa”. Em Ciências, demonstram maior interesse por temas como o corpo humano, vídeos explicativos e insetos. Em Matemática, o gosto se associa ao uso de jogos e materiais manipuláveis, como o material dourado e simulações com dinheiro. Para eles, assistir a vídeos é mais atrativo do que apenas ler no caderno, e realizar contas com dinheiro, simulando compras, torna o aprendizado mais interessante. Esses dados indicam que estratégias baseadas na visualidade, na ludicidade e na conexão com situações concretas promovem maior engajamento dos estudantes. Nesse sentido, Freire (1996, p.15) aponta: “Por que não estabelecer uma necessária “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos?”.

Apesar desse interesse por abordagens mais dinâmicas, a maioria dos alunos não percebe relações entre as disciplinas, o que evidencia uma visão fragmentada do conhecimento escolar. Alguns consideram que uma disciplina trata de temas como animais, enquanto a outra lida com números, e outros relatam nunca terem refletido sobre uma possível conexão entre elas. A fala de Bethânia reforça isso: “Nunca pensei nisso. Cada uma é uma coisa, né?”. Esses posicionamentos sugerem que a ausência de práticas pedagógicas integradoras contribui para essa percepção compartimentada, apontando para a necessidade de propostas curriculares mais interdisciplinares e contextualizadas. James Beane (2003), discorre sobre as práticas integradoras:

> Aprendizagem integradora envolve experiências que literalmente se tornam parte de nós próprios – experiências de aprendizagem inesquecíveis. Tal aprendizagem implica a integração em dois modos: um primeiro, à medida que as novas experiências são “integradas” no nosso esquema de significação e, um segundo, à medida que organizamos ou “integramos” experiências passadas de modo a ajudar-nos a enfrentar novas situações problemáticas. (Beane, 2003, p.95)

Quanto à finalidade dos conteúdos escolares, os alunos geralmente os associam à escolarização formal, mencionando, por exemplo, a importância de aprender para passar de ano ou realizar provas. Apenas uma exceção se destaca, novamente Bethânia relatando que usa a Matemática em situações cotidianas: “Eu uso matemática quando vou na feira com a minha avó.” Esse exemplo mostra que experiências reais e contextualizadas possuem maior potencial de significado para os estudantes, ou o que D’Ambrosio (2011) chama de *Etnomatemática*.

A preferência por atividades práticas, jogos e trabalhos em grupo também se manifesta com frequência. Os alunos valorizam essas experiências por quebrarem a rotina de cópias e atividades repetitivas. Para eles, atividades com jogos são mais interessantes, embora nem sempre compreendam completamente os experimentos realizados. Isso revela que, embora essas práticas sejam prazerosas, nem sempre resultam em uma compreensão profunda, o que reforça a importância da mediação docente para que essas experiências ganhem sentido e contribuam para uma aprendizagem significativa.

As memórias mais marcantes dos alunos estão ligadas a situações práticas, lúdicas ou com forte componente visual, como experiências com vinagre, plantação de feijão ou vídeos sobre vulcões. Uma fala apresenta a felicidade de Bethânia ao ver

seu feijão germinar durante uma atividade de plantio: “Lembro que a gente plantou feijão e o meu nasceu. Eu fiquei feliz.”. Esses relatos mostram que o envolvimento emocional e físico nas atividades favorece a aprendizagem e a retenção do conteúdo.

Por fim, ao serem perguntados sobre o que gostariam de vivenciar mais na escola, todos os alunos manifestaram o desejo por mais atividades práticas, jogos, vídeos e dinâmicas em grupo. Demonstram desânimo diante da escrita excessiva e afirmam querer menos momentos centrados na cópia e mais experiências fora da sala de aula. Essas falas revelam uma crítica implícita ao modelo tradicional de ensino e um apelo por práticas mais conectadas aos seus interesses, necessidades e formas de aprender

A análise das falas revela um grupo de alunos que, apesar de viverem em um contexto de vulnerabilidade e apresentarem uma percepção limitada sobre os objetivos da escola, reconhecem o valor das atividades práticas por meio do prazer, da participação e da ação. A pouca articulação entre conteúdos e o senso de utilidade da aprendizagem reforça a importância de uma didática mais significativa, integradora e sensível ao contexto social dos estudantes. Uma das passagens de Vygotsky (1991) reforça a necessidade de práticas pedagógicas interdisciplinares e contextualizadas:

> Funções psicológicas superiores não se encontram superpostas, como um andar superior, sobre os processos elementares; elas representam novos sistemas psicológicos. Esses sistemas são plásticos e adaptativos em relação às tarefas que a criança enfrenta e em relação ao seu estágio de desenvolvimento. (Vygotsky, 1991, p.82)

Vygotsky nos mostra que o conhecimento escolar não deve ser fragmentado em disciplinas estanques, mas sim organizado em sistemas integrados, que emergem justamente da mediação social e do contexto de cada atividade.

6.2 Questionário inicial

O questionário inicial corroborou a roda de conversa ao refletir o contexto de uma escola tradicional, com predomínio de métodos expositivos e pouco contato com práticas investigativas. A receptividade às experiências práticas é limitada, com preferência por abordagens que envolvem leitura, explicação direta e exercícios mais simples. Apesar disso, houve indícios de que a contextualização com o cotidiano e a introdução gradual de jogos e desafios poderiam aumentar o engajamento, especialmente na Matemática.

6.3 Oficinas

Analisamos também os efeitos das oficinas interdisciplinares separadamente. A primeira oficina tinha como objetivo compreender a condutibilidade térmica de materiais e aplicar frações como parte de um todo em situações práticas. E ela promoveu uma compreensão concreta da condutibilidade térmica ao partir de uma vivência sensorial e cotidiana (manuseio de copos com líquidos quentes). O engajamento com materiais diversos permitiu que os alunos construíssem hipóteses e conclusões sobre propriedades físicas da matéria, articulando saberes científicos à realidade prática. A integração com Matemática — ao fracionar o conteúdo dos copos — reforçou a ideia de justiça e divisão equitativa, conectando o conceito de fração a uma situação real. Essa abordagem interdisciplinar fortaleceu o raciocínio lógico e a percepção de que os conhecimentos não estão isolados, mas se manifestam em decisões cotidianas.

A segunda oficina visava promover hábitos alimentares saudáveis e trabalhar porcentagens na composição de um prato equilibrado. A articulação entre Ciências e Matemática nesta oficina permitiu aos alunos compreenderem, de forma crítica, como montar uma alimentação equilibrada e visualizar essa organização por meio de porcentagens. O uso de alimentos reais, rótulos e montagem de pratos reforçou a aprendizagem significativa, pois os conceitos discutidos estavam diretamente ligados à vida familiar e escolar. A introdução ao cálculo percentual, em especial com representações visuais, tornou o conteúdo matemático mais acessível e aplicável. A experiência prática de montagem e degustação do prato proporcionou uma vivência completa, com impacto direto na conscientização alimentar e no protagonismo dos alunos em suas escolhas nutricionais.

Já a terceira oficina objetivava construir lunetas para observação e aplicar números decimais na reta numérica relacionada à distância focal. E a construção da luneta trouxe à tona a intersecção entre conceitos de óptica, tecnologia e Matemática, permitindo que os alunos experimentassem a ciência de forma criativa e investigativa. A atividade favoreceu o entendimento prático de noções como distância focal e visão à distância, que foram imediatamente aplicadas na criação de uma reta numérica com números decimais. Essa transposição entre uma experiência concreta e a abstração matemática ampliou o entendimento dos alunos sobre os números racionais e sua

organização, além de fomentar o interesse pela ciência e suas aplicações na vida real, como fotografia, astronomia e instrumentos ópticos diversos.

A oficina quatro pretendia ajudar os alunos a identificar constelações e calcular qual probabilidades elas tinham de estarem visíveis usando contexto astronômico. Ao unir a observação do céu com o uso de tecnologia (aplicativos de astronomia) e o estudo de probabilidades, essa oficina favoreceu uma abordagem lúdica e investigativa sobre temas astronômicos e matemáticos. A relação entre as constelações e as estações do ano foi fundamental para fortalecer a compreensão de fenômenos naturais ligados ao movimento da Terra, enquanto a introdução da probabilidade, com base em situações reais (visibilidade das constelações), permitiu aos alunos aplicarem a Matemática em um contexto significativo. A oficina também despertou a curiosidade científica e o pensamento lógico, incentivando a observação crítica do mundo ao seu redor.

A quinta oficina intencionava auxiliar os alunos a compreender o ciclo da água e interpretar dados estatísticos relacionados a fenômenos ambientais. E esta oficina proporcionou uma ponte entre a observação prática das mudanças de estado da água e a interpretação de dados reais, ampliando a capacidade dos alunos de compreender processos ambientais e suas implicações sociais. A análise de gráficos e tabelas trouxe à tona a importância da leitura crítica de informações, especialmente em temas como escassez de água e impactos climáticos. Ao relacionar o ciclo da água com setores como agricultura e energia, os alunos puderam perceber como a ciência está ligada a decisões públicas e comportamentos individuais. O trabalho com estatísticas reforçou a autonomia analítica e a capacidade de síntese de informações relevantes.

A última oficina provocou os alunos a refletir sobre o consumo consciente e organizar dados sobre resíduos em gráficos e tabelas. Esta oficina promoveu o desenvolvimento de habilidades investigativas e críticas ao colocar os alunos no papel de pesquisadores de seu próprio ambiente escolar. A coleta de dados sobre resíduos, sua organização em gráficos e a criação de propostas práticas revelaram um alto grau de engajamento e responsabilidade social. A Matemática apareceu como ferramenta de leitura da realidade, apoiando a tomada de decisões conscientes. A elaboração de soluções tecnológicas e sustentáveis demonstrou a capacidade dos alunos de propor ações transformadoras, reforçando valores como cooperação, empatia e compromisso ambiental, essenciais para a formação cidadã.

6.4 Roda final

Uma vez conhecida a realidade da comunidade e realizadas as oficinas interdisciplinares com vistas à superação da fragmentação curricular, foi proposta uma nova roda de conversa e bateria de questionários que apontam pra uma mudança na forma de enxergar a experiência prática por parte das crianças, diferente daquela do início da pesquisa quando questionados sobre a importância destas duas disciplinas, se viam algum ponto de convergência entre elas e sua aplicabilidade fora do ambiente escolar. Isto evidencia avanços qualitativos na forma de entender os objetos do conhecimento.

A nova roda de conversa foi realizada pelos mesmo cinco alunos do 5º ano e objetivamos investigar de que maneira as oficinas afetaram as crianças no que tange a assimilação dos conteúdos. Se houve uma melhora na forma como eles aprendem ou pouco se alterou a forma como as crianças enxergam o ensino de Ciências e Matemática.

As respostas evidenciam um entusiasmo generalizado por parte dos alunos diante das experiências práticas, especialmente por serem algo novo em seu percurso escolar. A diversidade de oficinas citadas (luneta, ciclo da água, alimentação saudável, condutividade térmica, constelações) mostra que diferentes temas despertaram interesse, o que reforça o potencial dessas práticas para envolver múltiplos perfis de estudantes. O impacto emocional (uso de expressões como “mágico”, “maneiro”, “diferente”) indica que essas vivências foram não apenas cognitivamente significativas, mas também afetivamente marcantes. Isso sugere que práticas interdisciplinares têm grande poder de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, especialmente quando contrastam com metodologias mais tradicionais.

As falas revelam que os alunos reconhecem com clareza que aprenderam de forma diferente ao participar das oficinas. Isso é notório com a fala de Chico: “Aprendi diferente quando a gente viu o tempo que os objetos levavam pra esquentar. Foi tipo ser cientista.", Caetano: "Na aula da água, eu aprendi de um jeito que não esqueço mais. Porque vi a água virando vapor e depois derretendo. Isso nunca tinha acontecido antes nas aulas." e Bethânia: “É, eu sempre achei que aprender era só copiar do quadro. Mas com essas oficinas eu senti que a gente aprende mais fácil quando faz." O contraste entre o ensino tradicional (“copiar do quadro”) e a aprendizagem por meio

da ação, da experimentação e da observação direta é recorrente nas falas. Os estudantes relatam que “ver acontecer” e “fazer com as próprias mãos” facilitou a compreensão e a retenção dos conteúdos. Isso fornece evidências concretas de que o modelo experiencial facilita aprendizagens mais duradouras, ao tornar o conhecimento tangível e contextualizado.

Os alunos demonstraram perceber, com clareza, conexões entre os conteúdos escolares e sua vida cotidiana, isso fica evidente com as falas de Gal: “Quando fui no mercado com a minha mãe, olhei os rótulos e vi a quantidade de açúcar e gordura. Antes nem ligava pra isso.", Caetano: “Quando vi o vapor saindo da panela em casa, lembrei da aula da água. Foi tipo: ‘olha, tá acontecendo igualzinho à experiência!”, Gil: "E na parte de calor, quando deixei um copo de metal no sol e ele ficou pelando. Aí entendi o que o professor explicou sobre condutores." e Bethânia: “Sim! A alimentação saudável. Em casa, percebi que não comia tanta salada. Agora peço sempre.". Isso indica que as oficinas despertaram nos estudantes uma postura mais observadora e reflexiva sobre o mundo ao seu redor. Esse resultado é valioso, pois comprova que as experiências práticas favorecem a construção de significados e fortalecem a articulação entre conhecimento de ciências e cotidiano, um dos pilares da educação significativa.

As respostas também revelam que, embora as oficinas tenham sido bem recebidas, houve desafios pontuais relacionados ao manuseio de materiais, insegurança inicial e dificuldades de compreensão em alguns momentos. A fala de Caetano aponta isso: "Eu tive dificuldade de montar a luneta, mas com ajuda consegui. Às vezes é difícil quando a gente nunca viu aquilo antes.". Esses relatos são importantes porque demonstram que a inserção de práticas diferenciadas exige um período de adaptação e apoio mais próximo. Também reforçam a necessidade de planejamento cuidadoso das experiências, considerando aspectos como tempo, organização dos grupos e orientação mais direta, especialmente para alunos pouco habituados a esse tipo de atividade.

Os alunos conseguiram perceber a interdisciplinaridade proposta, relacionando espontaneamente os conteúdos de Ciências aos procedimentos matemáticos vivenciados durante as oficinas. Isso ocorre na fala de Chico: “Na experiência do calor, a gente fracionou o copinho. Era Matemática e Ciência junto.” e na fala de Gil: “Na oficina da água teve conta também. A gente calculou quanto chove cada mês. É tudo junto!”. A menção ao uso de medidas, cálculos, tempo e porcentagens reforça que

essa articulação foi compreendida de forma concreta. Isso evidencia o sucesso da proposta pedagógica em promover uma aprendizagem integrada, rompendo com a fragmentação disciplinar.

As sugestões dos alunos mostram que eles se apropriaram da experiência e desenvolveram uma postura crítica e colaborativa. As propostas, como mais tempo para as atividades, grupos menores, registro visual das descobertas e permanência na escola à noite, indicam que os estudantes desejam maior protagonismo e aprofundamento das práticas. Isso sugere que, além de bem recebidas, as oficinas despertaram o desejo por mais momentos semelhantes, o que representa um dado qualitativo relevante sobre o impacto da metodologia no engajamento e na autonomia discente.

6.5 Questionário final

Nos dias seguinte, realizamos uma segunda bateria de questionários, para verificar a assertividade das oficinas para as crianças, que importância deram a elas. As respostas obtidas nos possibilitam analisar e levantar hipóteses sobre como as crianças passaram a enxergar as experiências práticas no contexto escolar.

A análise das respostas do questionário final revela uma forte sintonia com os pressupostos da perspectiva pragmatista e interdisciplinar, sobretudo no que se refere à valorização da experiência concreta como ponto de partida para a construção do conhecimento. Quando questionados sobre como preferem aprender Ciências, os alunos demonstraram predileção por métodos ativos, como a realização de experiências, o uso de vídeos e jogos educativos, além das explicações do professor. Essa diversidade metodológica representa um rompimento com práticas tradicionais e reforça a ideia de que a aprendizagem se torna mais significativa quando envolve múltiplas linguagens e formas de interação – um princípio essencial do ensino interdisciplinar. Dentro dessa perspectiva, Howard Gardner (1995) afirma:

> Ao utilizarmos as múltiplas linguagens, nós estamos desenvolvendo as diferentes inteligências dos alunos. Cada indivíduo tem alguma inteligência mais aflorada. Sendo assim, se utilizarmos as diversas linguagens, o aluno terá melhor desempenho nas várias áreas de conhecimento. (Gardner, 1995, p.51)

As experiências práticas foram amplamente reconhecidas como facilitadoras da aprendizagem em Matemática e Ciências. A maioria dos alunos afirmou que essas

vivências os ajudaram muito a compreender melhor os conteúdos, reforçando a noção de que o saber não é algo transmitido, mas construído em situações concretas e contextualizadas. Esse reconhecimento valida a concepção de Dewey (1897, p.6), para quem a aprendizagem ocorre na interação entre sujeito, objeto e contexto, sendo as experiências o meio pelo qual o aluno ressignifica e aplica o que aprende: “Acredito, por fim, que a educação deve ser concebida como uma reconstrução contínua da experiência; que o processo e o objetivo da educação são uma e a mesma coisa.”.

No mesmo sentido, os alunos relataram que passaram a perceber com mais clareza como a Matemática e as Ciências estão presentes em seu cotidiano após participarem das oficinas. Essa tomada de consciência é um dos principais objetivos da abordagem interdisciplinar pragmatista, que defende a necessidade de romper com o ensino fragmentado e aproximar os conteúdos escolares da vida real. A partir do contato com situações-problema contextualizadas, os alunos desenvolveram a capacidade de reconhecer a funcionalidade e a interdependência entre diferentes áreas do conhecimento. D’Ambrosio (1996) em “Educação Matemática: da teoria à prática”, diz que: “Do ponto de vista da motivação contextualizada, a matemática que se ensina nas escolas é morta. [...] Por isso é que proponho um ensino ligado a situações mais imediatas.”.

O caráter engajador e significativo das oficinas também ficou evidente nas respostas sobre as experiências práticas realizadas. Todos os alunos as avaliaram como muito legais e úteis para o aprendizado, o que revela um envolvimento afetivo e intelectual com a proposta pedagógica. Para o pragmatismo, o interesse e a motivação do aluno são fundamentais para a aprendizagem, pois o conhecimento se constrói quando há uma relação autêntica entre o sujeito e o mundo.

Além disso, a maioria dos alunos reconheceu que Ciências e Matemática estão sempre ligadas, o que aponta para uma compreensão mais integrada do saber. Essa visão rompe com a lógica disciplinar estanque e sinaliza a eficácia das oficinas em promover conexões entre áreas tradicionalmente ensinadas de forma separada. Essa articulação de saberes reflete a própria complexidade do mundo vivido, em que os fenômenos não se apresentam compartimentados. Tal complexidade, Morin (2005) em ‘Introdução ao pensamento complexo’, descreve:

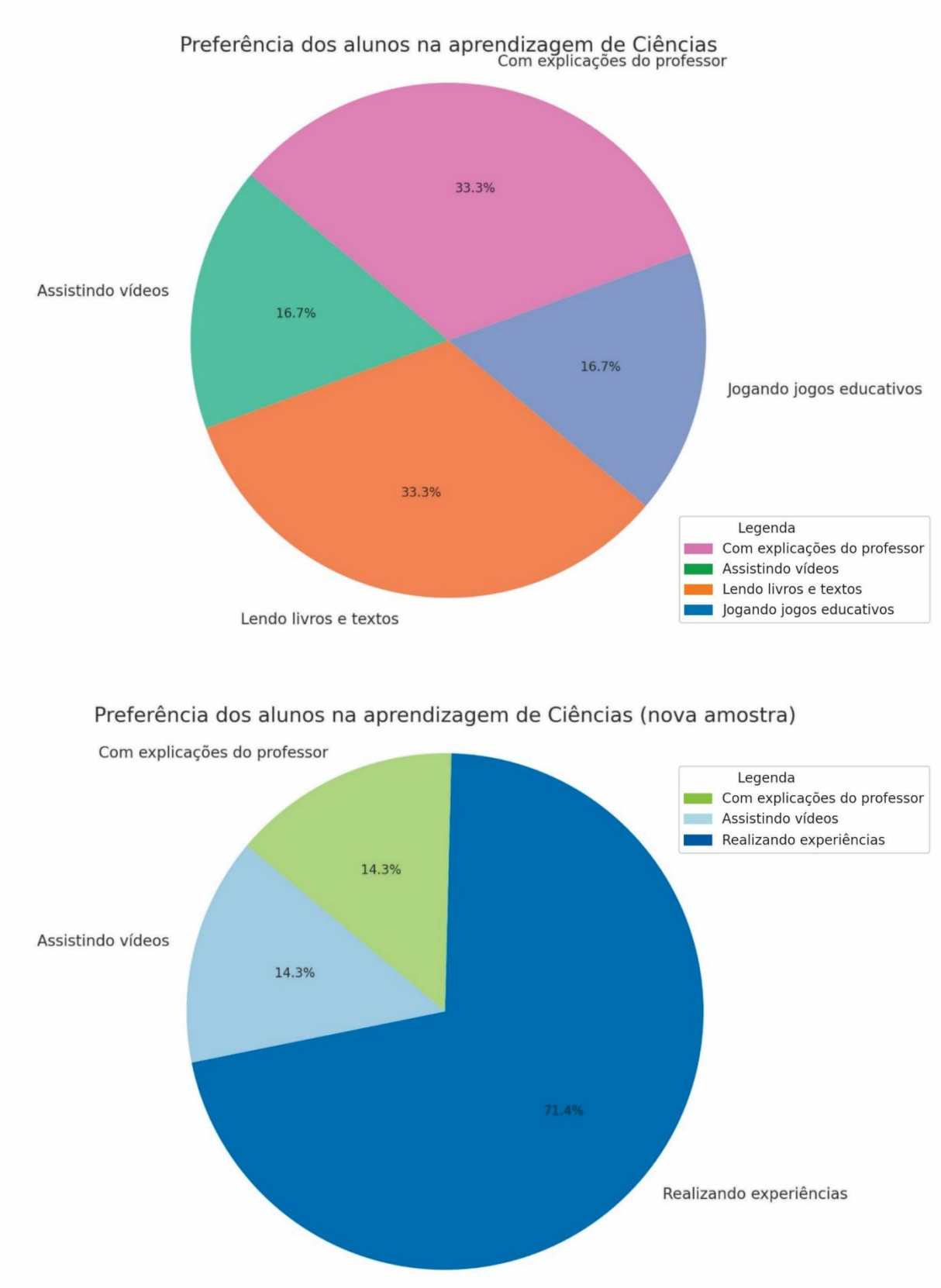
> A complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos que constituem nosso mundo fenomênico. [...] A complexidade se apresenta com os traços inquietantes do

> emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza. (Morin, 2005, p.13)

Por fim, quando perguntados se gostariam que mais conteúdos fossem ensinados por meio de experiências práticas, quase todos responderam positivamente, indicando desejo por um currículo mais investigativo, vivencial e interdisciplinar. Tal anseio dos alunos corrobora a perspectiva pragmatista, que defende que a educação deve emergir das experiências reais dos sujeitos, promovendo uma aprendizagem significativa, crítica e contextualizada.

A nível de comparação, selecionamos a primeira pergunta do questionário, que foi igual em ambos “Como você prefere aprender Ciências na escola”, e, com base nas respostas dos alunos, criamos dois gráficos: um que resulta das respostas do primeiro questionário e outro que resulta das respostas do segundo questionário.

Figura 37 - Gráfico comparativo antes e depois das oficinas



Fonte: Autor

Por meio da análise do gráfico, foi possível observar mudanças significativas no decorrer do processo educativo. No primeiro momento, os dados revelaram uma

forte inclinação dos alunos para métodos tradicionais de aprendizagem. Conforme apresentado no gráfico inicial, 33,3% dos alunos demonstraram preferência por aprender Ciências com explicações do professor, enquanto outros 33,3% indicaram que preferiam aprender lendo livros e textos. Estratégias mais interativas, como assistir vídeos e jogar jogos educativos, tiveram menor adesão, sendo escolhidas por 16,7% dos alunos cada uma. Esses dados indicam uma familiaridade maior com práticas tradicionais de ensino, possivelmente por serem mais frequentes no ambiente escolar.

No entanto, após a realização de oficinas interdisciplinares, que envolveram práticas experimentais, atividades em grupo e integração entre diferentes áreas do conhecimento, foi aplicada uma nova amostragem com os alunos. Os resultados deste segundo momento mostraram uma mudança significativa nas preferências. O gráfico final evidencia que 71,4% dos alunos passaram a preferir aprender Ciências por meio da realização de experiências práticas. Já as estratégias anteriormente dominantes, como as explicações do professor e o uso de vídeos, foram escolhidas por apenas 14,3% dos alunos cada. Leitura de textos e jogos educativos, que haviam aparecido na amostra inicial, não foram mencionados nessa nova fase.

A comparação entre os dois momentos demonstra um deslocamento claro do interesse dos alunos: de métodos expositivos e passivos para metodologias mais ativas, investigativas e envolventes. Essa transformação evidencia o impacto positivo das oficinas interdisciplinares, que proporcionaram aos alunos experiências significativas, despertando curiosidade, motivação e engajamento no processo de aprendizagem. Além disso, destaca-se a importância de estratégias pedagógicas que valorizem o protagonismo do estudante e promovam o aprendizado por meio da experimentação e da vivência prática dos conteúdos.

Portanto, os dados coletados reforçam a eficácia das metodologias interdisciplinares e ativas no ensino de Ciências e Matemática. Ao proporcionar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e conectados com a realidade dos alunos, é possível transformar não apenas suas preferências, mas também a qualidade do aprendizado e o interesse contínuo pelo conhecimento científico.

Ubiratan D’Ambrosio (2011) evidencia uma mudança significativa na forma como os alunos se envolvem com o processo de aprendizagem, revelando um deslocamento do modelo tradicional, centrado em métodos expositivos e passivos, para práticas pedagógicas mais ativas, investigativas e envolventes. Essa

transformação, perceptível a partir das oficinas interdisciplinares, demonstra como experiências concretas e contextualizadas despertam a curiosidade e promovem maior engajamento discente. Ao vivenciarem o conhecimento de forma prática e situada, os alunos se tornam protagonistas do próprio aprendizado, participando ativamente da construção de sentidos e significados em torno dos conteúdos trabalhados.

Essa mudança encontra respaldo nas reflexões de D'Ambrosio (2011, p. 81), ao afirmar que:

> A capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas, constituem a aprendizagem por excelência. [...] A educação formal, baseada na transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas) e no adestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos), é totalmente equivocada, como mostram os avanços mais recentes de nosso entendimento dos processos cognitivos. (D'Ambrósio, 2011, p. 81)

A partir dessa perspectiva, torna-se evidente que estratégias pedagógicas centradas na experimentação e na vivência, como as oficinas realizadas, favorecem não apenas a aprendizagem significativa, mas também o desenvolvimento da autonomia intelectual e da criticidade dos estudantes. Trata-se, então, de uma abordagem alinhada às necessidades formativas contemporâneas e à valorização da diversidade de saberes no ambiente escolar.

6.6 Trocando em miúdos

Após analisar a realidade da comunidade é possível depreender que os estudantes já trazem consigo conhecimentos de ordem teórica e prática, mas muitas vezes estes estão desarticulados ou vazios de significado. Desta forma, o desenvolvimento das oficinas auxiliou sobremaneira a compreensão global dos conteúdos ministrados. Ao estudar a realidade dos discentes enquanto público-alvo da pesquisa, ampliamos nossa percepção acerca da forma como eles constroem o conhecimento e que importância dão para aquilo que está sendo aprendido na escola, se conseguem articular com o uso prático no seu cotidiano.

Como resposta a esse estudo, novos desdobramentos surgiram no que tange a consecução da pesquisa. Fica claro o pouco diálogo entre as disciplinas e que uma abordagem interdisciplinar à luz da perspectiva pragmatista pode superar o problema,

facilitando a compreensão por parte dos alunos e articulando o conhecimento com a sua vida prática.

A práticas dos professores também influencia diretamente no problema identificado. Alguns autores trabalhados nos cursos de formação de professores (licenciaturas), passaram a ser incorporados ao currículo das universidades nos últimos 10 ou 20 anos. Grande parte do grupo de professores da escola possui formação anterior a esse período e, portanto, não foram apresentados a alguns conceitos da nova pedagogia. Mesmo professores recém formados são egressos de programas de formação de professores que continuam presos a uma concepção tecnicista de ensino, desprezando a necessária formação política, ética e crítica dos educadores. Não se pode formar professores para a liberdade com métodos autoritários e conteúdos desvinculados da realidade. José Carlos Libâneo (2013), no seu livro *Didática*, corrobora esse dado ao dizer que os cursos de licenciatura que formam professores continuam privilegiando o aspecto técnico em detrimento do prático:

> Ainda hoje predomina nos cursos de formação de professores o uso de manuais didáticos de cunho tecnicista, de caráter meramente instrumental. A Didática instrumental está interessada na racionalização do ensino, no uso de meios e técnicas mais eficazes. (Libâneo, 2013)

Algumas contradições são notadas por parte de alguns educadores que se identificam como freirianos e que, no entanto, incorrem em práticas distantes das libertadoras como este defendia, práticas que ensinem o aluno a ler o mundo para transformá-lo e que o ajudem a pensar criticamente e reflexivamente os temas trabalhados na escola. Muitos acabam por praticar a velha prática bancária, que colocam o aluno como um mero receptor do conhecimento. Nesse sentido, em *Pedagogia do Oprimido*, Freire (1987) diz:

> A narração, de que o educador é o sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em 'vasilhas', em recipientes a serem 'enchidos' pelo educador. Quanto mais vá 'enchendo' os recipientes com seus 'depósitos', tanto melhor educador será. Quanto mais se deixem docilmente 'encher', tanto melhores educandos serão. (Freire, 1987, p.33)

Docentes que, de forma automática, tratam de assuntos e, de forma inesperada, o encerram para iniciar outro tema pertencente a outro componente curricular. Neste contexto, as oficinas didáticas interdisciplinares se apresentaram como uma forma

eficaz de articular essas áreas do conhecimento, franqueando a barreira da falta de encadeamento entre as disciplinas ensinadas na escola.

Os alunos, por sua vez, são tolhidos de oportunidades que facilitem a assimilação de alguns conceitos e que se transformem, de fato, em aprendizagem significativa. Seria uma generalização dizer que a escola funciona desta forma em sua integralidade. Muitos docentes procuram inovar suas práticas, experimentando novas abordagens e estando abertos a ouvir e aprender sobre as novidades do campo educacional, como as metodologias ativas, que consistem em práticas emancipadoras que entendem o aluno como figura central do seu próprio aprendizado. Mas ainda são solitários num universo que privilegia a manutenção das velhas formas de ensinar e aprender, concebendo o aluno como um receptor do conhecimento depositado pelo professor.

A gestão escolar também pode influenciar o fracasso escolar quando tolhe alguns professores de inovarem em suas aulas, dando preferência à segurança das aulas expositivas, onde os alunos se mantêm em ordem e possuem pouco espaço para questionar a autoridade do professor. É fato sabido que a grande maioria das escolas, sobretudo as da rede pública, lança mão de uma abordagem altamente tradicional, onde o aluno permanece como um mero expectador passivo diante das asserções dos professores.

É correto dizer, portanto, que as experiências práticas não só ampliam o engajamento como também podem ser caminhos eficazes para a construção de pontes entre disciplinas e para o desenvolvimento de competências mais amplas. Cabe ao professor transformar essas experiências em oportunidades reais de aprendizagem, ligando-as ao conhecimento formal e à vida cotidiana dos alunos. John Dewey (1979), discorre sobre o assunto:

> O ciclo total das atividades do aluno exige oportunidades para a investigação e a experimentação, para tentar realizar as suas ideias sobre as coisas, e descobrir o que poderá fazer com os materiais ou recursos disponíveis. [...] A primeira apresentação de qualquer matéria na escola deve ser o menos académica ou escolástica possível. (Dewey, 1979, p.333)

Verificamos que as crianças apresentaram maior capacidade de retenção do conhecimento estudado quando submetidas ao manejo experimental de cada objeto cognoscível. Isto indica uma melhora no aproveitamento e no desenvolvimento da criança. Isto posto, urge a necessidade de práticas que superem essa velha forma de

pensar e fazer a educação. E que, sobretudo, encontrem formas de articular conteúdos, facilitando a assimilação por parte dos alunos.

7. PRODUTO EDUCACIONAL: GUIA DE OFICINAS INTERDISCIPLINARES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O produto educacional apresentado surgiu como resposta à fragmentação curricular entre Ciências da Natureza e Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, particularmente no 5º ano. Desenvolvido no contexto do mestrado profissional, o guia de oficinas interdisciplinares busca superar a compartimentalização do saber escolar por meio de experiências práticas, investigativas e acessíveis, fundamentadas no pensamento de John Dewey e na interdisciplinaridade crítica proposta por autores como Ivani Fazenda e Edgar Morin. As principais descobertas evidenciam o engajamento dos alunos em atividades concretas e significativas, a valorização de suas vivências e o potencial de aprendizagem quando as disciplinas dialogam entre si.

Esse produto procura responder a questões como: de que modo promover uma aprendizagem integrada, como tornar os conteúdos escolares mais significativos e como articular teoria e prática na rotina pedagógica. Para isso, apresenta seis oficinas que exploram temas como propriedades térmicas dos materiais e frações; alimentação saudável e porcentagens; construção de lunetas e reta numérica; constelações e cálculo de probabilidades; ciclo da água e leitura de gráficos; e consumo consciente com coleta e análise de resíduos escolares. As atividades seguem uma estrutura comum: vivência prática inicial, reflexão conceitual, nova ação interdisciplinar, sistematização coletiva e avaliação formativa.

O compromisso do produto com a educação manifesta-se na valorização do protagonismo estudantil, na escuta ativa do professor e no incentivo à curiosidade e à experimentação. Longe de oferecer modelos rígidos, o guia convida o educador a adaptar, recriar e refletir continuamente sobre sua prática, contribuindo para uma formação crítica e autônoma dos alunos, em sintonia com uma educação transformadora e contextualizada.

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL
PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO FUNDAMENTAL

GUIA DE OFICINAS INTERDISCIPLINARES

DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA PARA O 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL



LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUINO

ORIENTADOR: PROF. DR. GERSON TENÓRIO DOS SANTOS

PRODUTO EDUCACIONAL
SANTOS - 2025

FICHA CATALOGRÁFICA

H711e HOFFMANN, Lucas Machado Genuino

O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de Ciências e Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola do Município de Guarujá-SP. / Lucas Hoffmann Machado Genuino. – Santos, 2025.
222 f.

Orientador: Gerson Tenório dos Santos
Produto Educacional (Mestrado Profissional), Universidade Metropolitana de Santos, Programa de Práticas Docentes no Ensino Fundamental, 2025.

1. Fragmentação curricular. 2. Ensino Fundamental. 3. Pragmatismo.
4. Interdisciplinaridade. 5. Oficinas didáticas

CDD:374

Vanessa Laurentina Maia

Crb8 71/97

Bibliotecária Unimes

SOBRE O AUTOR

Meu nome é Lucas Hoffmann, sou pedagogo, especializado em Psicopedagogia. Iniciei minha trajetória na educação em 2015, ao ingressar na Licenciatura em Pedagogia. Desde então, dedico-me ao trabalho em sala de aula, movido por uma curiosidade que me acompanha desde a infância — sempre fui questionando o porquê de tudo. Essa inquietação se traduziu, na vida adulta, em um interesse profundo pelas ciências humanas, como filosofia, sociologia e psicologia, que constantemente alimentam minha prática pedagógica.

Foi em uma formação continuada que me deparei pela primeira vez com o pensamento de John Dewey e com o pragmatismo, e essa descoberta transformou minha forma de compreender o processo de aprendizagem. A ideia de que a criança aprende por meio de experiências práticas fez absoluto sentido para mim, e desde então busco caminhos para integrar essa visão à prática docente.

Este guia de oficinas interdisciplinares nasceu desse desejo: oferecer propostas didáticas que articulem Ciências da Natureza e Matemática, com base em experiências significativas, investigativas e acessíveis. A intenção é colaborar com professores que, mesmo reconhecendo o valor dessas práticas, muitas vezes enfrentam limitações de tempo e estrutura para desenvolvê-las. Que este material possa inspirar e apoiar o trabalho pedagógico em diferentes realidades escolares.



LUCAS HOFFMANN

lucasshoffmann@hotmail.com

PRODUTO EDUCACIONAL

- **Instituição:** Universidade Metropolitana de Santos
- **Programa:** Mestrado Profissional Práticas Docentes no Ensino Fundamental
- **Nível:** Mestrado
- **Área de conhecimento:** Ensino
- **Área de concentração:** Práticas Docentes no Ensino Fundamental
- **Linha de Pesquisa:** Práticas Docentes Interdisciplinares no Ensino Fundamental
- **Título da dissertação:** "O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de ciências da natureza e matemática no 5º ano do ensino fundamental de uma escola do município de Guarujá-SP"
- **Autor:** Lucas Hoffmann Machado Genuino
- **Orientador:** Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos
- **Tipo de Produto Educacional:** Guia de Oficinas Interdisciplinares de Ciências e Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental
- **Público-alvo:** Professores do Ensino Fundamental – 5º ano
- **Descrição:**

Este material apresenta uma proposta de sequência didática composta por oficinas interdisciplinares voltadas a turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, com ênfase na articulação entre os componentes curriculares de Ciências da Natureza e Matemática. As atividades são fundamentadas em uma abordagem prática e investigativa, visando contribuir para o enfrentamento da fragmentação curricular e apoiar docentes na implementação de experiências pedagógicas significativas.

- **Divulgação:** Formato digital, com acesso público e gratuito.

SUMÁRIO

Resumo	04
Introdução	05
Orientações Pedagógicas	10
Oficinas Práticas	15
Anexo 1: Diário de Bordo	56
Anexo 2: Banco de Perguntas	59
Considerações Finais	62
Referências	64



O conhecimento não vivenciado é *como pronunciar repetidamente o* ***nome de um remédio****, mas* ***não ingeri-lo****, e* ***esperar que ele cure*** *suas dores.*

— Shankaracharya

RESUMO

Este produto educacional, desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos, apresenta uma sequência didática composta por oficinas interdisciplinares voltadas para turmas do 5º ano, articulando objetos do conhecimento das áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Fundamentado na perspectiva pragmatista de John Dewey, o material valoriza a experiência como eixo central do processo de aprendizagem, promovendo atividades investigativas que partem da ação e da vivência do aluno para a construção de conceitos. O guia busca contribuir para a superação da fragmentação curricular por meio de propostas pedagógicas que favorecem a convergência entre áreas do conhecimento, incentivando a experimentação, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas em contextos reais. A seleção das oficinas foi orientada por critérios de aplicabilidade e resposta dos estudantes durante sua implementação, priorizando atividades com maior engajamento e efetividade. A proposta visa apoiar docentes que desejam implementar práticas mais significativas, porém enfrentam desafios de tempo e recursos para planejamento interdisciplinar. O material está disponível em formato digital e de acesso aberto, contendo orientações, fotografias e sugestões práticas para a realização das oficinas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Pragmatismo; Oficinas; Matemática; Ciências.

INTRODUÇÃO

REFERENCIAL TEÓRICO

No atual cenário da educação básica, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental, observa-se um persistente desafio: a fragmentação curricular entre os componentes disciplinares, que muitas vezes impede que os estudantes compreendam as conexões entre diferentes áreas do conhecimento e as relações que estes conteúdos guardam com a vida prática. Essa realidade, alimentada por uma lógica escolar compartimentalizada e por estruturas pedagógicas tradicionais, dificulta a construção de saberes significativos, integrados e contextualizados, enfraquecendo o potencial formativo das disciplinas escolares. Diante disso, este produto técnico propõe uma alternativa pedagógica e didática ao problema da cisão entre os campos da Matemática e das Ciências da Natureza, por meio de uma sequência de oficinas interdisciplinares fundamentadas na experiência prática e no pensamento reflexivo.

A proposta aqui desenvolvida é fruto da pesquisa e dissertação realizadas no âmbito do Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental, inserido na Linha de Pesquisa – Práticas Docentes Interdisciplinares. Parte-se do princípio de que o conhecimento se constrói a partir do diálogo entre teoria e prática, mediado pela ação docente que reconhece a complexidade do mundo e a necessidade de abordagens integradas para o enfrentamento dos desafios da aprendizagem. Nesse sentido, a concepção teórico-metodológica que orienta a elaboração deste material tem como eixo estruturante o pragmatismo, especialmente na perspectiva de John Dewey, para quem a experiência constitui o ponto de partida e de chegada do processo educativo (Dewey, 2011).

Dewey defende que o conhecimento não pode ser dissociado da ação, e que a aprendizagem genuína ocorre quando o sujeito interage com o mundo, problematiza a realidade, formula hipóteses e realiza experimentos para compreendê-la. Em Experiência e Educação, o autor afirma que os conteúdos escolares devem ser oriundos das experiências vividas pelos alunos, sendo estas o solo fértil onde germinam os conceitos e as habilidades cognitivas necessárias ao desenvolvimento humano (Dewey, 2011). Essa concepção aproxima-se da proposta de Paulo Freire, que, ao refletir sobre a pedagogia crítica, afirma ser imprescindível que a prática educativa seja marcada pelo movimento dinâmico entre o fazer e o pensar sobre o fazer, destacando o papel da curiosidade crítica como motor da aprendizagem significativa (Freire, 1996).

Nesse contexto, a interdisciplinaridade atua como uma metodologia que busca romper as fronteiras artificiais entre os saberes escolares. Ivani Fazenda (2002), referência incontornável no campo da interdisciplinaridade no Brasil, define essa abordagem como um exercício de diálogo, humildade epistemológica e abertura ao outro. Para a autora, a construção do conhecimento exige que as disciplinas se encontrem, se escutem e se contaminem mutuamente, a fim de promover um saber mais completo, contextualizado e transformador. A interdisciplinaridade, portanto, não se resume a justaposições temáticas, mas exige intencionalidade pedagógica e reflexão crítica sobre o papel social da escola.

A filósofa portuguesa Olga Pombo (2002) reforça esse argumento ao afirmar que a fragmentação do conhecimento decorrente da especialização excessiva pode comprometer a formação do pensamento crítico. Em sua perspectiva, a integração dos saberes é essencial para que o aluno compreenda a complexidade dos fenômenos e desenvolva uma visão de mundo mais ampla e articulada.

Tal ideia encontra ressonância no pensamento de Edgar Morin (2002), que denuncia os efeitos negativos da compartimentalização disciplinar e propõe o "pensamento complexo" como alternativa metodológica para lidar com a realidade. Segundo Morin, a educação deve preparar o sujeito para perceber conexões, interações e totalidades, capacitando-o a lidar com a incerteza e com os problemas contemporâneos que transcendem os limites de uma única disciplina.

Assim, as atividades aqui reunidas foram pensadas para estimular a curiosidade, o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que favorecem o trabalho coletivo e o protagonismo discente. Tal proposição está ancorada na ideia de professor reflexivo, como propõe Selma Garrido Pimenta (2002), ao defender que a prática pedagógica deve reconhecer as experiências dos alunos como ponto de partida para a construção do conhecimento. O professor, nesse contexto, atua como mediador atento, pesquisador de sua própria prática e agente de transformação.

A proposta também dialoga com Isabel Alarcão (2003), ao afirmar que a capacidade reflexiva do professor precisa ser cultivada em contextos formativos que privilegiem a liberdade, o diálogo e a escuta. A escola, portanto, deve ser compreendida como um espaço de investigação e formação permanente, onde docentes e discentes aprendem juntos, elaborando sentidos sobre o mundo que os cerca. Henry Giroux (1997), por sua vez, amplia esse debate ao sugerir que a educação crítica deve ensinar os estudantes a refletirem sobre suas experiências de aprendizagem, situando-as no contexto mais amplo das estruturas sociais e incentivando a transformação da reflexão em ação concreta.

Ainda que os currículos atuais — como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — enfatizem a importância das competências e habilidades integradas, observa-se, na prática pedagógica cotidiana, a permanência de abordagens compartimentalizadas, em que cada disciplina opera isoladamente, com seus próprios tempos, conteúdos e métodos. Isso limita a possibilidade de construção de saberes contextualizados, interdisciplinares e críticos, exigindo dos professores um esforço constante para romper com a lógica da fragmentação e instaurar novas formas de organização curricular mais dialógicas e conectadas com o mundo vivido pelos estudantes (Brasil, 2017).

Com base nesses referenciais, a elaboração deste guia partiu da escuta sensível de professores e alunos, da observação atenta de suas necessidades e potências, e da crença de que o conhecimento escolar só cumpre sua função social quando é capaz de dialogar com a vida.

A metodologia adotada está alicerçada nos pressupostos do pragmatismo, em especial no pensamento de Dewey (2011), cuja concepção de ensino valoriza a experiência como ponto de partida e como meio para a construção do conhecimento. Além do referencial pragmatista, a proposta metodológica dialoga com o conceito de interdisciplinaridade tal como formulado por Fazenda (2002), Pombo (2002) e Morin (2002), que compreendem a articulação entre diferentes áreas do conhecimento como uma forma de superar a compartimentalização do saber e favorecer uma compreensão mais integrada e complexa da realidade. Também foram consideradas as contribuições de autores como Pimenta (2002) e Alarcão (2003), cujas reflexões sobre a prática pedagógica reflexiva foram essenciais para a construção de um produto que dialoga com a realidade concreta da sala de aula e com os saberes do professor.

O percurso metodológico de elaboração do produto envolveu quatro etapas principais: (1) o levantamento e a análise dos conteúdos presentes nos currículos escolares para o 5º ano nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, com base na BNCC (Brasil, 2017); (2) a escuta e observação da prática docente e da recepção discente no contexto de uma escola pública da rede municipal de Guarujá-SP, onde foram aplicadas oficinas experimentais ao longo de um trimestre; (3) a seleção, adaptação e sistematização das oficinas com base na devolutiva dos alunos e na avaliação da efetividade pedagógica das experiências realizadas; e (4) a organização final do acervo de oficinas em formato de guia digital, acompanhado por registros fotográficos, roteiros detalhados e indicações de habilidades e competências envolvidas em cada atividade.

A escolha das atividades que compõem o acervo final considerou como critério central a resposta dos estudantes durante a aplicação prática das oficinas. As propostas que apresentaram maior aderência, engajamento e capacidade de promover aprendizagens significativas foram selecionadas, adaptadas e aprofundadas. Também se buscou respeitar os princípios da viabilidade didática e da acessibilidade material, a fim de garantir que as oficinas possam ser aplicadas em diferentes realidades escolares, inclusive em contextos com infraestrutura reduzida.

As oficinas propostas, portanto, assumem um duplo compromisso: por um lado, com a superação da fragmentação curricular, ao promover articulações significativas entre disciplinas historicamente tratadas de forma isolada; por outro, com a valorização da experiência concreta como fundamento para a construção do conhecimento, orientando-se para a formação de sujeitos mais autônomos, investigativos e conscientes de seu papel histórico e social.

02

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS



PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

Antes de aplicar as oficinas deste guia, sugerimos que o professor leia atentamente as orientações abaixo. Elas foram organizadas para facilitar a compreensão da proposta metodológica e o planejamento das atividades em sala de aula.

SOBRE A PROPOSTA

- As oficinas foram elaboradas para promover a articulação entre Ciências da Natureza e Matemática, duas áreas que, embora conectadas no mundo real, costumam ser ensinadas de maneira fragmentada na escola.

- Este material busca contribuir para a superação dessa fragmentação, oferecendo atividades em que os conteúdos dialogam de forma significativa, prática e acessível.

- Embora destinadas ao 5º ano do Ensino Fundamental, as oficinas podem ser adaptadas para outras séries, considerando as habilidades, o ritmo e os repertórios dos estudantes.

PERFIL DA TURMA E CONTEXTO

- As oficinas foram testadas em uma escola pública do município de Guarujá-SP, com alunos do 5º ano.

- Os estudantes participantes são, em sua maioria, oriundos de contextos populares, com vivências ricas fora da escola, mas muitas vezes pouco valorizadas dentro dela. O guia parte do princípio de que essas vivências são fundamentais para a aprendizagem.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

- Os alunos demonstraram grande curiosidade, interesse por atividades práticas e disposição para colaborar — características que sustentam a eficácia das propostas aqui apresentadas.

PLANEJAMENTO DAS OFICINAS

- Recomenda-se aplicar uma oficina a cada duas semanas, o que possibilita que a sequência seja concluída em um bimestre ou adaptada a um trimestre, conforme o calendário letivo e os projetos da escola.

- Cada oficina demanda, em média, duas a três aulas completas, variando de acordo com a complexidade das etapas, a profundidade das discussões e a organização da turma.

- As oficinas podem ser realizadas de maneira contínua ou intercaladas com outras atividades, desde que não se perca a lógica da construção progressiva da autonomia investigativa dos alunos.

ORGANIZAÇÃO DOCENTE

- Antes da aplicação, é fundamental que o professor leia atentamente cada oficina e reflita sobre as adaptações necessárias para sua turma, considerando tempo, espaço, recursos e perfil dos alunos.

- A preparação dos materiais deve ser feita com antecedência. Sempre que possível, envolva os alunos nesse processo — a coleta e organização de recursos também fazem parte da experiência de aprendizagem.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

- A organização do espaço é igualmente importante: algumas oficinas podem exigir o uso de pátios, laboratórios, cozinha experimental, quadras ou mesmo reorganização da sala de aula para atividades em grupo ou em estações de trabalho.

- Sugerimos formar grupos heterogêneos, misturando habilidades, perfis e interesses, e incentivar a rotatividade de papéis entre os alunos durante as atividades.

ETAPAS COMUNS

Cada oficina segue uma estrutura pedagógica recorrente:

- **Vivência prática inicial:** os alunos entram em contato com uma situação concreta e provocadora (experimento, desafio, observação, manipulação de objetos), o que desperta a curiosidade e ativa saberes prévios.

- **Reflexão e conceituação:** o professor conduz um momento de sistematização, conectando a vivência aos conceitos científicos e matemáticos que se deseja trabalhar.

- **Nova ação conectada à outra área:** realiza-se uma segunda atividade prática, agora relacionada ao outro componente curricular, reforçando a articulação interdisciplinar.

- **Sistematização coletiva:** os alunos compartilham aprendizados, registram descobertas, organizam informações e constroem conhecimento de forma colaborativa.

- **Avaliação formativa:** o professor recolhe evidências de aprendizagem por meio de diversos métodos avaliativos.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

SOBRE O PROCESSO AVALIATIVO

- A avaliação proposta nas oficinas é processual e qualitativa, priorizando a compreensão do percurso de aprendizagem dos alunos.
- Sugerimos que o professor mantenha um diário de bordo, onde possa registrar as hipóteses levantadas, as reações dos grupos, os avanços conceituais e as dificuldades observadas.
- As devolutivas podem assumir várias formas: textos escritos, relatos orais, desenhos, gráficos, perguntas-resposta, produções coletivas, entre outras.
- Mais do que "cobrar" resultados, a avaliação aqui busca revelar como os alunos pensam, sentem e se apropriam do conhecimento.

SOBRE O USO DESTE GUIA

- O material apresenta seis oficinas testadas em contexto real, cuidadosamente selecionadas com base na participação dos alunos e na qualidade das aprendizagens geradas.
- Cada oficina traz habilidades previstas nos documentos curriculares, objetivos de aprendizagem, lista de materiais, etapas detalhadas, sugestões de mediação e orientações de avaliação.
- Há também registros fotográficos e exemplos concretos que facilitam a visualização das propostas e apoiam a sua adaptação à realidade de cada escola.

03

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO

OFICINA 1



OFICINA 1

O CALOR QUE PASSA: MATERIAIS E FRAÇÕES

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

- **Ciências da Natureza (EF05CI01):** Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais — como densidade, condutibilidade térmica e elétrica.
- **Matemática (EF05MA03):** Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.

OBJETIVO DA OFICINA:

- Investigar, por meio da experimentação com materiais do cotidiano, as diferentes propriedades térmicas de copos feitos de vidro, plástico e isopor, articulando essa vivência à compreensão das frações como representação de partes de um todo ou como resultado de uma divisão (quociente).

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- 3 copos por grupo (1 de vidro, 1 de plástico, 1 de isopor).
- Líquido quente (achocolatado ou água aquecida em garrafa térmica).
- Guardanapos ou panos para proteção.
- Copos descartáveis para servir.
- Canetas e folhas para registros.
- Rótulos ou fitas adesivas para identificação dos copos.
- Régua ou fita métrica (para medir altura e marcar frações).



TEMPO ESTIMADO:

- Duas a três aulas de 50 minutos cada (pode variar conforme o tempo disponível para discussão e escrita).

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

- A oficina propõe uma atividade interdisciplinar que parte de uma experiência concreta: a manipulação de líquidos quentes em diferentes tipos de copos, com o objetivo de analisar as propriedades térmicas dos materiais. A partir dessa ação, os alunos são convidados a levantar hipóteses, observar diferenças e, posteriormente, sistematizar o conhecimento sobre condutibilidade térmica. Em um segundo momento, com base no conteúdo da atividade, introduz-se a noção de fração como representação de partes de um todo, utilizando o líquido restante nos copos e a reta numérica como instrumentos de trabalho.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – Ação investigativa

Organize os alunos em pequenos grupos e entregue três copos idênticos quanto ao volume, mas feitos de materiais diferentes (vidro, isopor e plástico), todos com o mesmo líquido quente. Solicite que os alunos manuseiem os copos (com cuidado), observando quais aquecem mais rapidamente ao toque e quais oferecem maior conforto ao segurar.



Provoque o grupo com perguntas como:

- Qual copo aqueceu mais rápido?
- Qual é mais difícil de segurar?
- O que isso pode nos dizer sobre o material do copo?

Peça que os alunos anotem suas observações no caderno, registrando suas hipóteses.

2. Momento de reflexão e conceituação – Condutibilidade térmica

Conduza uma conversa coletiva retomando o que foi observado. Explique, com linguagem acessível, o conceito de condutibilidade térmica — a capacidade de um material transferir calor. Relacione os materiais experimentados com suas propriedades: o vidro conduz mais calor, o isopor é isolante térmico, e o plástico situa-se entre os dois.

Amplie o debate com exemplos do cotidiano: panelas, embalagens térmicas, utensílios de cozinha.

3. Nova ação com outro componente – Matemática e frações

Sugestão: Aproveite o contexto para trabalhar a ideia de fração. Permita que os alunos sirvam o achocolatado, distribuindo igualmente o conteúdo entre os colegas do grupo.



Desafie-os:

- Se temos um copo com 300ml e quatro colegas no grupo, quanto cada um deve receber?
- Como representamos isso como fração?
- E se restar uma parte do líquido? Como representamos essa parte?

Utilize pratos descartáveis ou copos adicionais para que eles façam medições visuais e marquem, com régua, as divisões em partes (metade, um terço, um quarto etc.), conectando-as à reta numérica.

4. Sistematização coletiva – O que aprendemos?

Conduza uma discussão final em roda: peça que cada grupo compartilhe suas descobertas, tanto sobre os materiais quanto sobre as frações. Os alunos podem criar cartazes ou esquemas no caderno relacionando os dois campos do conhecimento.

Sugestão: peça que os grupos elaborem uma explicação escrita ou desenhada da oficina, como se estivessem ensinando alguém mais novo.

5. Avaliação formativa

Proponha:

- Um parágrafo explicando o que aprenderam sobre os materiais e o calor.
- Um esquema visual com a divisão do copo e a representação em frações.
- Uma pergunta reflexiva: "Em que situações do seu dia a dia você pode usar esse conhecimento?"

Sugestões de Mediação Docente:

- Evite antecipar respostas: incentive o erro como parte do processo investigativo.
- Observe e registre as hipóteses levantadas: elas revelarão os modos de pensar da turma.
- Estimule a colaboração e o diálogo entre os alunos.
- Promova a retomada do vocabulário técnico aprendido nas falas dos alunos.

Encaminhamentos Avaliativos:

Avaliação qualitativa por meio de produções textuais, participação, registros gráficos e argumentação oral.

Possibilidade de autoavaliação com frases iniciadas como: "Descobri que...", "Achei interessante quando...", "Ainda quero entender melhor...".

OFICINA 1

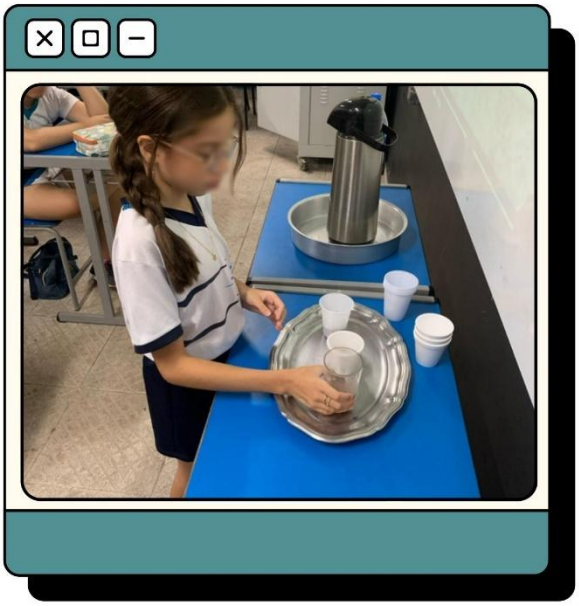
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes fracionando o conteúdo do copo de isopor para representar diferentes partes do todo, como metade e um quarto.

Estudante comparando a temperatura percebida entre os três copos de diferentes materiais.





03

OFICINA 2

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO



OFICINA 2

DE OLHO NO RÓTULO: ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM NÚMEROS

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

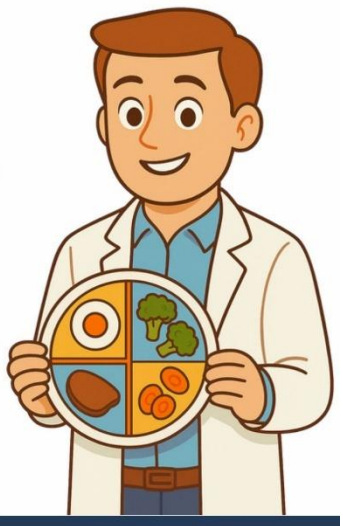
- **Ciências da Natureza (EF05CI08):** Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.
- **Matemática (EF05MA06):** Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

OBJETIVO DA OFICINA:

- Compreender a importância de uma alimentação equilibrada para a saúde do corpo humano, reconhecendo os diferentes grupos alimentares e suas funções, e aplicar os conceitos de porcentagem para calcular e organizar cardápios saudáveis com base em proporções nutricionais adequadas.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cartazes ou slides com os grupos alimentares (hortaliças, proteínas, carboidratos).
- Rótulos de embalagens de alimentos diversos.
- Pratos de isopor ou papelão para simulação da divisão proporcional.
- Canetas coloridas, lápis, régua, tesoura.
- Calculadora (opcional).
- Folhas para construção dos cardápios.



TEMPO ESTIMADO:

- Três aulas de 50 minutos, sendo uma para exploração dos grupos alimentares, uma para introdução às porcentagens e manipulação prática, e uma para construção e socialização dos cardápios.

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

- A oficina parte da análise dos grupos alimentares e suas funções no organismo, propondo aos alunos que explorem as propriedades dos alimentos e discutam hábitos alimentares. Em seguida, introduz-se o conceito de porcentagem como ferramenta para organizar refeições equilibradas, utilizando representações visuais em pratos seccionados e finalizando com a elaboração de cardápios por grupos, baseados em proporções nutricionais ideais.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – Explorando os grupos alimentares

Apresente aos alunos os três grupos principais de alimentos:

• **Hortaliças (verduras e legumes):** ricos em fibras, vitaminas e minerais.

• **Proteínas (animais e vegetais):** fundamentais para tecidos e funções vitais.

• **Carboidratos (simples e complexos):** principais fontes de energia.



Use exemplos reais e acessíveis, como cenoura, arroz, frango, feijão e pão. Pergunte:

- Qual desses você come com mais frequência?
- Que papel você acha que esse alimento tem no seu corpo? ?

Proporcione um momento de manuseio de embalagens reais e leitura de rótulos com os alunos.

2. Reflexão e conceituação – Equilíbrio alimentar:
Apresente um modelo visual de prato saudável, com as proporções recomendadas (ex: 50% hortaliças, 25% proteínas, 25% carboidratos), e discuta como essas proporções variam de acordo com a idade, sexo, atividades físicas etc.

Amplie o debate:

- O que seria um prato "desequilibrado"?
- Como a gente pode ajustar os alimentos para que ele fique mais saudável?

Explique que essas proporções também podem ser representadas como porcentagens, e introduza os termos 10%, 25%, 50%, 75% e 100% com significados concretos.

3. Nova ação com outro componente – Cálculo e visualização de porcentagens:
Sugestão: Distribua pratos de isopor ou papelão e peça aos alunos que os dividam conforme os percentuais sugeridos.



Desafie-os:

- Se um prato tem 200g de alimentos, e 50g são proteínas, quantos % representam?
- Como representar isso visualmente?

Permita o uso de estratégias variadas: desenho, cálculo mental, uso de frações, divisão com régua, ou calculadora.
Construa uma tabela coletiva com os dados dos alimentos manipulados ou sugeridos (valores calóricos, proporções de macronutrientes etc.).

4. Sistematização coletiva – Elaborando um cardápio equilibrado
Divida a turma em grupos e proponha o desafio:
"Crie um cardápio equilibrado para um dia, respeitando as proporções recomendadas de cada grupo alimentar." Além disso, propor que criem, de forma colaborativa, um prato real com os conceitos aprendidos.

Os alunos deverão:

- Listar alimentos para café da manhã, almoço e jantar.
- Calcular aproximadamente o peso (ou número de porções) de cada grupo.
- Registrar os percentuais de cada refeição em gráficos ou tabelas.
- Apresentar o cardápio aos colegas, justificando as escolhas.

5. Avaliação formativa

Proponha:

- Produção de uma ficha de cardápio com as porcentagens representadas visualmente.
- Uma explicação por escrito: "Por que esse cardápio é equilibrado?"
- Problemas matemáticos envolvendo percentuais a partir dos dados construídos.

Sugestões de Mediação Docente:

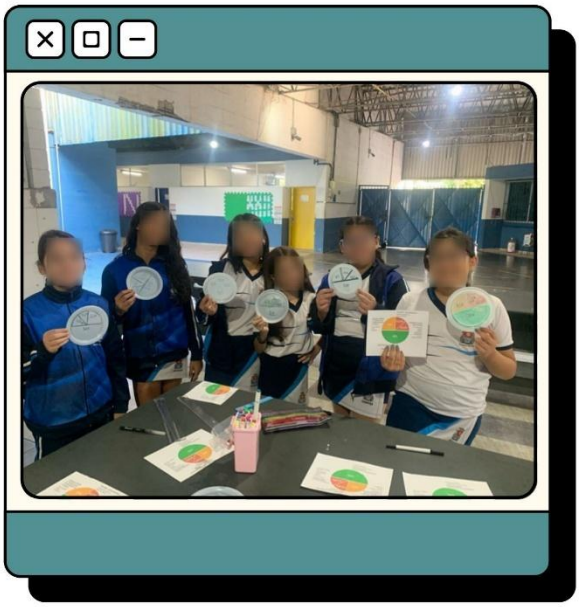
- Estimule a conexão entre o conhecimento alimentar e a realidade dos alunos (merenda, alimentação em casa).
- Apoie os diferentes modos de resolver os problemas: cálculo mental, estimativas, desenho proporcional.
- Questione: "Se o prato tem mais proteína do que deveria, como ajustamos?", "Qual grupo está faltando nesse café da manhã?"

Encaminhamentos Avaliativos:

- Produções escritas e gráficas dos cardápios.
- Participação nos cálculos e argumentação nas escolhas.
- Discussões em grupo sobre equilíbrio alimentar e impacto na saúde.
- Avaliação qualitativa por meio de produções textuais, participação, registros gráficos e argumentação oral.

OFICINA 2

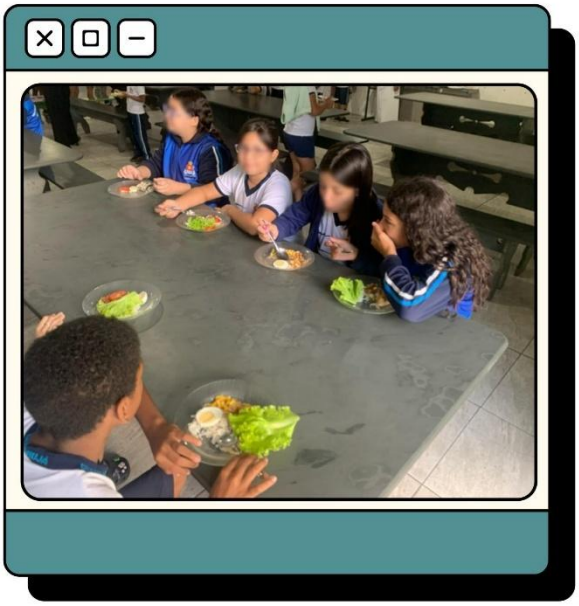
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes realizando a divisão do prato de acordo com as porcentagens estudadas durante a oficina.

Estudantes consumindo os alimentos utilizados na construção do prato saudável durante o experimento.





03

OFICINA 3



PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO

OFICINA 3

DA OBSERVAÇÃO À REPRESENTAÇÃO: LUNETAS E RETA NUMÉRICA

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

- **Ciências da Natureza (EF05CI13):** Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.
- **Matemática (EF05MA02):** Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

OBJETIVO DA OFICINA:

- Construir uma luneta simples para observar objetos à distância, compreendendo seu funcionamento físico e sua importância histórica, e aplicar esse dispositivo como ponto de partida para explorar a reta numérica e ordenar números racionais (decimais), articulando ciência e matemática em um mesmo processo investigativo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Tubos de papelão (rolos de papel toalha ou papel higiênico)
- Lentes convexas (lentes de aumento simples)
- Fita adesiva
- Tesoura
- Régua
- Lápis e papel



TEMPO ESTIMADO:

- Duas a três aulas de 50 minutos, sendo uma para investigação dos dispositivos ópticos e montagem da luneta, e outra para construção da reta numérica e aplicação dos conceitos matemáticos.

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

- A oficina propõe a construção de uma luneta artesanal com materiais simples, seguida de um experimento com números racionais e reta numérica. Os alunos exploram, com base na medição da distância focal de suas lunetas, como representar e ordenar valores decimais em uma reta. O trabalho parte da curiosidade e da prática manual para desenvolver raciocínio lógico-matemático e reflexão sobre o uso social das tecnologias ópticas.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – O mundo através de lentes

Inicie a aula apresentando aos alunos diferentes dispositivos ópticos: luneta, periscópio, lupa, microscópio e máquina fotográfica. Mostre imagens e, se possível, traga exemplares reais.

Explique que esses instrumentos foram inventados para ampliar nossa capacidade de observar o mundo e trouxeram importantes descobertas científicas. Como exemplo, mencione Galileu Galilei e sua luneta, que permitiu observar detalhes da Lua e das estrelas.

Liste com os alunos os usos sociais desses instrumentos:



Luneta: Usada para observação de objetos distantes, em áreas como astronomia, exploração, navegação, lazer (observação da natureza) e educação científica.



Periscópio: Utilizado principalmente em submarinos, permitindo a observação do ambiente acima da superfície da água, e em outras situações em que a visão direta é obstruída, como em trincheiras militares.



Lupa: Empregada para ampliar objetos pequenos, sendo útil em áreas como o estudo de plantas e insetos, leitura de textos pequenos, inspeção de detalhes em artesanato e em atividades de assistência técnica.



Microscópio: Fundamental em pesquisas científicas, especialmente biológicas e químicas, permitindo a observação de organismos e estruturas microscópicas, além de ser utilizado em áreas como medicina, educação e indústria.



Máquina Fotográfica: Utilizada para capturar imagens de momentos, eventos e paisagens, sendo essencial em áreas como comunicação, jornalismo, arte, preservação de memórias pessoais e profissionais, e na indústria do entretenimento.

2. Construção da luneta – Mãos à obra!

Distribua os materiais e proponha aos alunos o desafio de montar uma luneta simples.

As instruções são:

- Escolha um tubo de papelão.
- Fixe uma lente convexa em uma das extremidades usando fita adesiva.
- Ajuste a distância da lente até a outra extremidade até obter uma imagem nítida.
- Explique que essa medida é chamada de distância focal.
- Peça aos alunos que testem suas lunetas observando objetos dentro ou fora da sala.

3. Nova ação com outro componente – Explorando a reta numérica

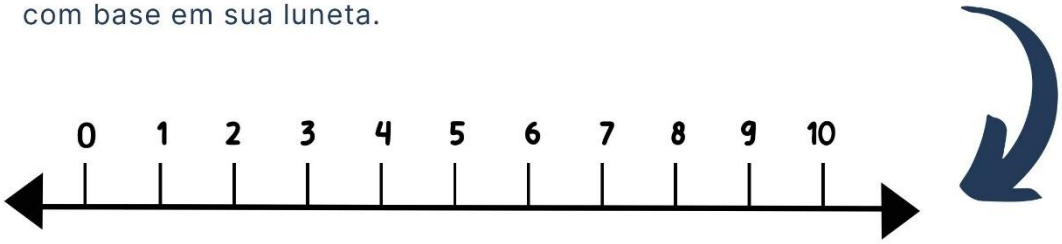
Com base na luneta construída, cada grupo utilizará uma régua para medir a distância focal de sua luneta em centímetros, obtendo um número decimal (ex: 13,4 cm). A partir dessa medida, peça que construam uma reta numérica em papel, marcando o valor medido e outros números próximos para comparação. **Por exemplo:**

- Entre 0 e 20 cm, marcar valores como 10, 12, 13, 13,4, 14, 15...

Explique que:

A reta numérica é uma linha reta horizontal em que os números reais são dispostos em ordem crescente (da esquerda para a direita). Entre dois números inteiros, podemos representar também os números decimais, como 13,1; 13,2; 13,3...

Cada grupo pode criar sua própria representação da **reta numérica** com base em sua luneta.



4. Sistematização coletiva – Observando, medindo e representando

Peça aos alunos que compartilhem as seguintes informações:

- Qual foi a distância focal da sua luneta?
- Como representaram essa medida na reta numérica?
- Como identificaram a posição do número decimal?
- O que aprenderam com a construção e observação?

Proponha também uma comparação entre os dados dos grupos:

- Qual luneta teve a maior distância focal? E a menor?
- As medidas foram muito diferentes entre si?

5. Avaliação formativa

Sugestões:

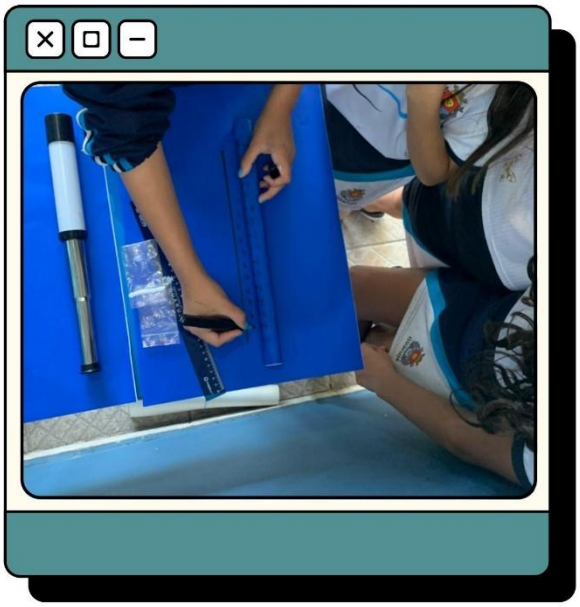
- Representar por escrito o processo de construção da luneta.
- Descrever, em poucas linhas, o que é a distância focal.
- Construir uma nova reta numérica com outros valores racionais.
- Produzir um pequeno texto explicando o uso da luneta e de outros dispositivos ópticos na sociedade.

Sugestões de Mediação Docente:

- Valorize o caráter histórico e científico da luneta como instrumento de investigação.
- Auxilie os alunos na fixação da lente e na experimentação do foco.
- Estimule a observação crítica e o raciocínio lógico ao construir e interpretar a reta numérica.
- Incentive os alunos a aplicarem o conhecimento adquirido em situações do cotidiano.

OFICINA 3

REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes produzindo a reta numérica proposta na oficina.

Estudantes finalizando a montagem da luneta, observando a relação entre o posicionamento das lentes e o aumento da imagem.





03

OFICINA 4

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO



OFICINA 4

CÉU DE ESTAÇÕES: CONSTELAÇÕES E PROBABILIDADE EM MOVIMENTO

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

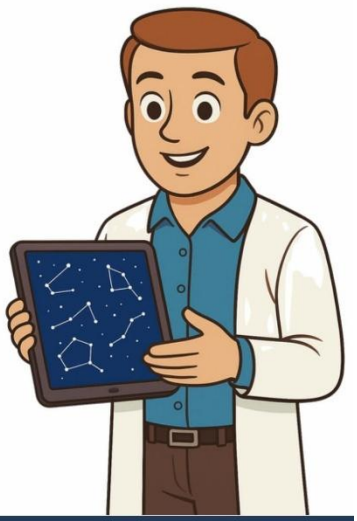
- **Ciências da Natureza (EF05CI10):** Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.
- **Matemática (EF05MA23):** Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

OBJETIVO DA OFICINA:

- Compreender o que são constelações e sua relação com os ciclos da natureza e a cultura humana, explorando suas visibilidades sazonais no hemisfério sul e utilizando esses dados para resolver situações-problema com base no cálculo de probabilidades em eventos aleatórios.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Tablets com aplicativo SkyView ou similar.
- Mapas celestes impressos ou projetados.
- Quadro com períodos de visibilidade das constelações.
- Cartolina, papel, lápis, régua, canetas coloridas.
- Fichas com situações-problema de probabilidade.
- Quadro branco ou painel para organização dos dados.



TEMPO ESTIMADO:

- Três aulas de 50 minutos cada, sendo uma para apresentação e exploração do tema, uma para observação prática e discussão sobre as constelações, e uma para a resolução dos problemas de probabilidade e sistematização dos dados.

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

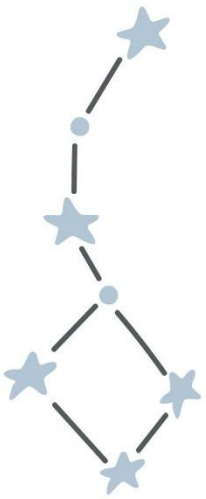
- A proposta desta oficina é unir o fascínio que os céus exercem sobre as crianças ao raciocínio lógico-matemático. Os alunos conhecerão algumas das principais constelações visíveis no hemisfério sul, seus significados e seus períodos de visibilidade. A partir desses dados, resolverão situações-problema envolvendo o cálculo de probabilidades com base em frações, aplicando a noção de evento aleatório com resultados equiprováveis.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – O céu como mapa de histórias

Apresente aos alunos uma explicação acessível sobre o que são constelações:

As constelações são como "desenhos" no céu feitos com estrelas. Imagine que o céu à noite é como uma folha de papel escura, e as estrelas são os pontinhos que você pode ligar para formar figuras. As pessoas de antigamente olhavam para o céu e imaginavam formas — como animais, pessoas ou objetos — juntando as estrelas como se estivessem brincando de "ligar os pontos". Essas figuras ajudavam a contar histórias, orientar caminhos e marcar o tempo para plantar e colher.



Mostre imagens de constelações como Ursa Maior, Órion, Escorpião, Pégaso, Cruzeiro do Sul e Leão. Em seguida, leve os alunos a utilizar tablets com o aplicativo SkyView (ou equivalente) para localizar constelações reais a partir da sua posição.

2. Reflexão e conceituação – Constelações e estações do ano

Explique que a visibilidade das constelações depende:

- Da posição da Terra em relação ao Sol;
- Do clima local;
- E da poluição luminosa.

Apresente o seguinte quadro de visibilidade:

Constelação	Período de Visibilidade (Hemisfério Sul)
Órion	Verão (dezembro, janeiro, fevereiro)
Leão	Outono (março, abril, maio)
Escorpião	Inverno (julho, agosto, setembro)
Pégaso	Primavera (setembro, outubro, novembro)
Cruzeiro do Sul	Primeira parte da noite de fevereiro a junho

Explique que:

- As estações duram três meses cada.
- A posição da Terra determina quais constelações estão visíveis em determinado período.
- Julho e agosto são ideais para observar Escorpião por causa do céu mais límpido.



3. Nova ação com outro componente – Cálculo de probabilidade

Apresente aos alunos a fórmula:

Probabilidade = casos favoráveis ÷ total de casos possíveis

Depois, proponha as situações-problema a seguir, solicitando que os alunos resolvam em formato de fração:

a) Qual a probabilidade de observar a constelação de Cruzeiro do Sul na primeira parte da noite, escolhendo aleatoriamente um mês do ano no Brasil?

- Cruzeiro do Sul visível de fevereiro a junho
- Casos favoráveis: 5 meses
- Total de meses no ano: 12

Resposta: 5/12

b) Se uma noite é escolhida aleatoriamente durante o inverno no hemisfério sul, qual a probabilidade de observar a constelação de Escorpião, sabendo que ela é característica dessa estação?

- Escorpião visível em julho, agosto, setembro
- Casos favoráveis: 3
- Total de meses do inverno: 3

Resposta: 3/3 = 1

c) Suponha que uma noite aleatória é escolhida durante os meses de julho e agosto. Qual a probabilidade de que seja possível observar Escorpião, considerando que esses meses são os melhores para visualizá-la?

- Casos favoráveis: 2
- Total de meses considerados: 2

Resposta: 2/2 = 1

d) Durante o outono no hemisfério sul (março, abril e maio), qual é a probabilidade de observar Pégaso, sabendo que essa constelação é característica dessa estação?

- Casos favoráveis: 3
- Total de meses do outono: 3

Resposta: 3/3 = 1

4. Sistematização coletiva – Representação e síntese
Monte com os alunos um painel com:

- As constelações estudadas
- As estações do ano correspondentes
- Os cálculos de probabilidade com frações e explicações

Cada grupo pode apresentar um resumo visual de uma constelação, com um pequeno texto explicativo, sua imagem e os dados matemáticos.

5. Avaliação formativa
Proponha:

- Um parágrafo reflexivo:

"O que eu aprendi sobre constelações e como a matemática me ajudou a entender melhor o céu?"

Sugestões de Mediação Docente:

- Incentive que os alunos falem sobre suas experiências com observação do céu.
- Valorize a interdisciplinaridade com História, Cultura e Geografia.
- Explore a noção de aleatoriedade e de equiprobabilidade em linguagem acessível.
- É possível também realizar exercícios para a conversão da fração em número decimal e, em seguida, em porcentagem.

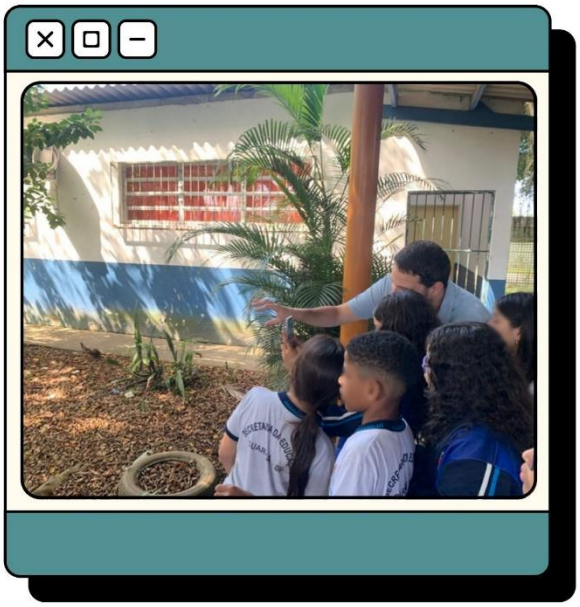
Encaminhamentos Avaliativos:

- Correção das frações nas situações-problema.
- Participação nas discussões e justificativas orais.
- Clareza nos registros escritos e visuais das constelações e seus períodos.

Observação: Embora nesta oficina a probabilidade tenha sido inicialmente trabalhada em forma de fração (recurso que favorece a articulação interdisciplinar e facilita as operações), convém destacar que a medida primária de probabilidade é a porcentagem. Assim, recomenda-se que, ao final da atividade, os alunos sejam orientados a converter as frações em porcentagens, de modo a consolidar a compreensão do conceito.

OFICINA 4

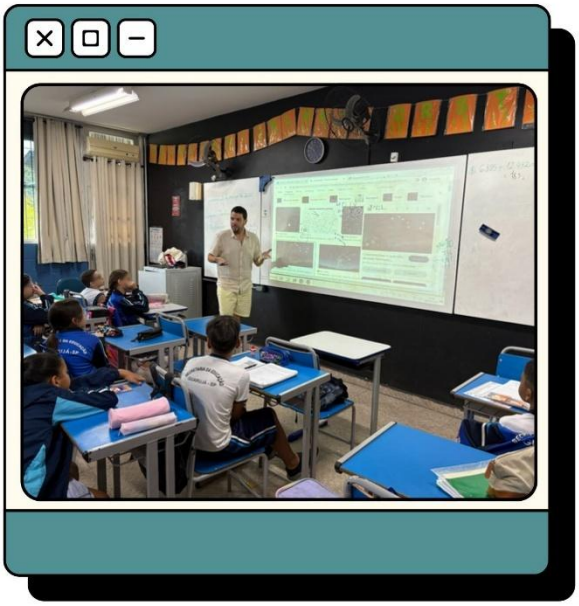
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes e professor utilizando o aplicativo Sky View para visualizar constelações não visíveis durante o dia no hemisfério sul.

Professor explicando sobre as constelações utilizando o quadro e projetor.





03

OFICINA 5

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO



OFICINA 5

CICLOS QUE MOVEM A VIDA: A ÁGUA, A AGRICULTURA E OS DADOS

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

- **Ciências da Natureza (EF05CI02):** Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
- **Matemática (EF05MA24):** Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

OBJETIVO DA OFICINA:

- Compreender o ciclo hidrológico e suas implicações em diferentes áreas da vida humana e do equilíbrio ambiental, articulando esse conhecimento à leitura e interpretação de tabelas e gráficos estatísticos relacionados à precipitação, consumo de água e produção agrícola.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Garrafa com água líquida, balde com gelo, difusor ou vaporizador com água quente.
- Imagens ou vídeos do ciclo hidrológico.
- Tabelas e gráficos impressos.
- Papel quadriculado, lápis, régua, calculadora.
- Cartolina ou folhas para organização dos dados.
- Quadro branco para anotações coletivas.



TEMPO ESTIMADO:

- Três aulas de 50 minutos: uma para experimentação e introdução ao ciclo da água, uma para leitura de dados e gráficos, e uma para análise, interpretação e produção coletiva de conclusões.

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

- A oficina propõe uma abordagem experimental e interpretativa do ciclo hidrológico, articulando os conceitos científicos sobre os estados físicos da água com os impactos desse ciclo na agricultura, no clima, na geração de energia e no abastecimento humano. Os alunos vivenciarão situações práticas, analisarão gráficos reais e responderão a questões que os convidam a interpretar dados e propor relações entre natureza e sociedade.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – Os três estados físicos da água

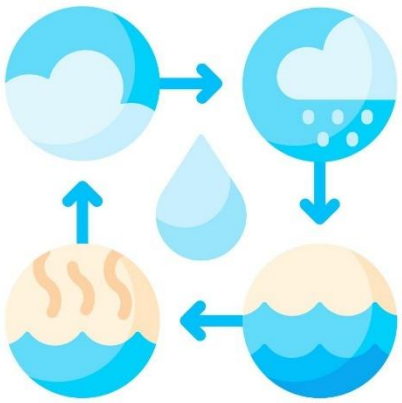
Organize uma atividade exploratória com materiais simples:

- Um compartimento com água no estado líquido.
- Um balde com gelo representando a água no estado sólido.
- Um difusor com água quente, ou vaporizador, representando o estado gasoso.

Estimule os alunos a observar e levantar hipóteses:

- Como a água muda de um estado para outro?
- O que provoca essas mudanças?

Conduza uma conversa coletiva sobre a importância dessas transformações na natureza e introduza o conceito de ciclo hidrológico.



2. Reflexão e conceituação – Entendendo o ciclo hidrológico

Apresente um esquema visual do ciclo da água:



Explique cada etapa:

- **Evaporação:** O calor do sol transforma água líquida em vapor.
- **Condensação:** O vapor esfria e forma nuvens.
- **Precipitação:** A água retorna à superfície em forma de chuva, granizo ou neve.
- **Infiltração:** Parte da água penetra no solo, alimentando aquíferos.
- **Transpiração:** As plantas liberam vapor pela folhagem.

Realize perguntas orientadoras:

- "Como a falta de chuva pode impactar a agricultura em nossa região?"
- "Por que o ciclo da água é importante para a produção de energia elétrica?"

Na lousa, destaque os principais impactos do ciclo hidrológico:

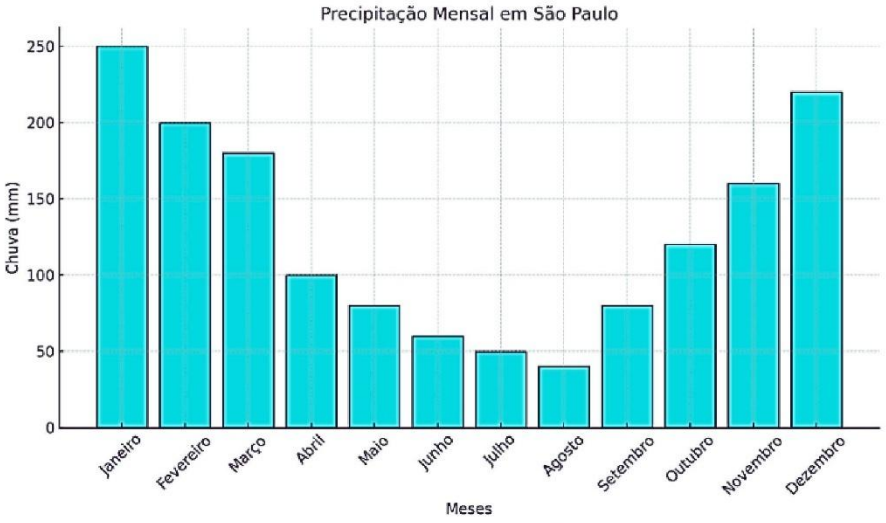
1. **Agricultura:** Irrigação, produtividade, safras.
2. **Clima:** Regulação térmica e distribuição de chuvas.
3. **Energia:** Alimentação de hidrelétricas.
4. **Água potável:** Sustentação de aquíferos e rios.

Enfatize que alterações no ciclo (como desmatamento e mudanças climáticas) comprometem todas essas áreas.

3. Nova ação com outro componente – Leitura e interpretação de dados

Distribua aos alunos tabelas e gráficos reais ou adaptados, com os seguintes temas:

a) Índices de precipitação ao longo do ano – Estado de São Paulo



Fonte: Climatempo (2024).

- **Interpretação:** meses de verão com maior precipitação (dezembro a fevereiro), inverno mais seco (junho a agosto).
- **Pergunta:** Qual mês apresenta o menor índice de chuva? E o maior?

b) Consumo de água por habitante

Média de consumo hídrico per capita no Brasil:

Uso	Consumo Médio (litros por pessoa/dia)
Banho	40 – 90
Descarga sanitária	10 – 20
Higiene pessoal (lavatório)	8 – 15
Cozinha (lavagem de louça e alimentos)	10 – 20
Lavagem de roupas	15 – 30
Limpeza geral	5 – 10
Total diário estimado	**110 – 200**

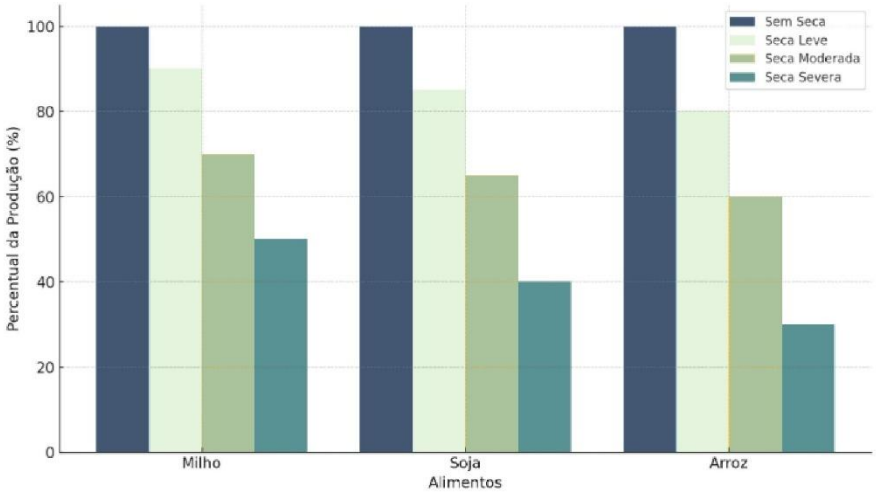
Fonte: Agência Nacional de Águas (2024).

- Compreensão da média em litros/dia
- **Discussão:** Como esses números variam em diferentes regiões?

Oriente os alunos a observarem, discutirem e registrarem:

- Quais dados mais os surpreendem?
- Há alguma relação entre precipitação e produção agrícola?
- Como esses dados impactam a vida cotidiana?

c) **Impactos da seca na produção agrícola**



Fonte: Ministério da Agricultura (2024).

- Comparação entre seca leve, moderada e severa
- **Análise:** Como a produção de alimentos reage a cada tipo de seca?

Oriente os alunos a observarem, discutirem e registrarem:

- Quais dados mais os surpreendem?
- Há alguma relação entre precipitação e produção agrícola?
- Como esses dados impactam a vida cotidiana?

4. Avaliação formativa

Sugestões:

- Elaboração de relatório ou infográfico com base nos gráficos produzidos.
- Apresentação oral da proposta coletiva escolhida por cada grupo.
- **Reflexão escrita:** "Como posso ajudar minha escola a consumir de forma mais consciente?"

Sugestões de Mediação Docente:

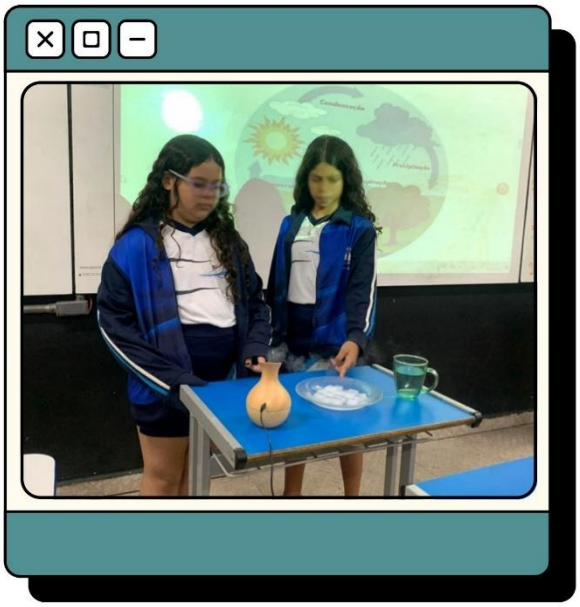
- Estimule o protagonismo das crianças no levantamento e análise de dados.
- Relacione os resíduos escolares com os hábitos de consumo doméstico.
- Valorize a criatividade na proposição de soluções reais e aplicáveis.
- Envolva a comunidade escolar na continuidade das ações sugeridas.

Encaminhamentos Avaliativos:

- Tabelas e gráficos com dados reais e interpretação adequada.
- Qualidade e viabilidade das propostas apresentadas.
- Clareza nas sínteses textuais e nos relatórios.
- Participação ativa e colaborativa nos grupos.

OFICINA 5

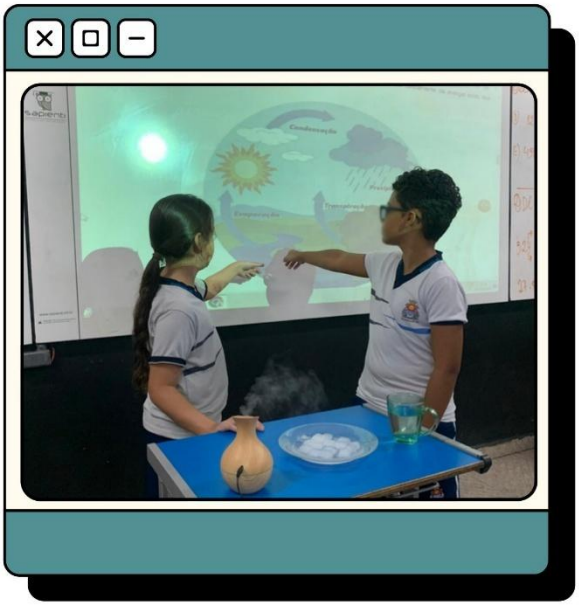
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes realizando a experimentação com a água nos três estados físicos: sólido, líquido e gasoso.

Estudantes articulando os estados físicos da água com as etapas do ciclo hidrológico, a partir das observações feitas no experimento.





03

OFICINA 6

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO



OFICINA 6

CONSUMO E DESCARTE: CONSCIÊNCIA E DADOS

HABILIDADES DA BNCC/ CURRÍCULO PAULISTA:

- **Ciências da Natureza (EF05CI05):** Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.
- **Matemática (EF05MA25):** Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

OBJETIVO DA OFICINA:

- Compreender a importância do consumo consciente e da gestão de resíduos sólidos a partir da observação e categorização do lixo produzido na escola, utilizando estratégias matemáticas para coleta, organização e interpretação de dados, e culminando em propostas educativas e tecnológicas de reaproveitamento e redução do consumo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cadernos e lápis para anotação de dados.
- Baldes, caixas ou sacos para categorização dos resíduos.
- Cartolinas, tablet ou outros recursos para a construção de gráficos.
- Imagens ilustrativas dos resíduos e das propostas.



TEMPO ESTIMADO:

- Três aulas de 50 minutos: uma para a coleta de dados e observação dos resíduos, uma para construção e interpretação dos gráficos, e uma para elaboração de propostas e soluções coletivas.

DESCRIÇÃO GERAL DA PROPOSTA:

- A oficina promove uma investigação concreta do cotidiano escolar por meio da coleta de dados sobre resíduos produzidos. A partir disso, os alunos são convidados a sistematizar os dados em gráficos e tabelas, interpretar as informações e elaborar propostas de transformação coletiva. As atividades promovem o protagonismo infantil, a empatia e o compromisso com a sustentabilidade, articulando ciência e cidadania com práticas de letramento matemático.

ETAPAS DA OFICINA:

1. Vivência prática inicial – Investigando nossos resíduos

Inicie a aula com perguntas provocadoras:

- "Por que é importante descartar materiais corretamente?"
- "Que tipos de materiais vocês jogam fora todos os dias na escola?"
- "Para onde vai o lixo que a gente produz aqui?"

Divida os alunos em grupos e atribua a cada um a responsabilidade de observar um tipo de resíduo: papel, plástico, metal, orgânico.

Oriente-os a registrar:

- Quantidade de resíduos em cada turno (manhã e tarde).
- Tipo mais frequente de resíduo em cada local observado.



2. Reflexão e conceituação – Dados que revelam hábitos:
Após a coleta, oriente os grupos a organizar os dados em tabelas simples (ex: por tipo e peso estimado em quilos) e, em seguida, construir gráficos de colunas ou pictóricos representando os resultados.

Exemplo de registro:

Tipo de Resíduo	Manhã (kg)	Tarde (kg)	Total (kg)
Orgânico	5	5	10
Papel	3	4	7
Plástico	2	3	5
Metal	1	1	2

Peça que os alunos interpretem os dados:

- "Qual resíduo aparece em maior quantidade?"
- "Existe diferença entre os turnos?"
- "Qual tipo de resíduo poderia ser evitado ou reaproveitado?"

Cada grupo elabora uma síntese escrita dos dados e apresenta suas conclusões à turma.

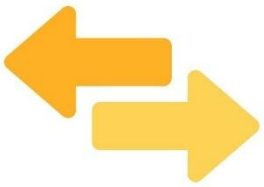
3. Nova ação com outro componente – Propostas coletivas e soluções tecnológicas
Com base nos dados e nas discussões, conduza os alunos à construção de propostas de intervenção. Apresente três modelos prontos que podem inspirar as ações escolares:

Sugestão 1 – Proposta "Troca Sustentável"
Objetivo: Incentivar a reutilização de objetos e reduzir o consumo de novos produtos.

Como funciona:
Alunos organizam uma feira de troca, levando brinquedos, livros ou roupas em bom estado para trocar entre si.

Benefícios:

- Redução de desperdício.
- Estímulo à economia circular.
- Fortalecimento da empatia e colaboração.



Sugestão 2 – Proposta "Caçadores de Desperdício"

Objetivo: Sensibilizar para o desperdício de recursos e promover ações simples para mudar hábitos.

Como funciona:

Alunos investigam o consumo de água, energia e materiais descartáveis na escola. Elaboram um relatório visual e apresentam propostas em uma exposição aberta.

Benefícios:

- Conscientização sobre os recursos naturais.
- Protagonismo estudantil.
- Reflexão crítica sobre rotinas.



Sugestão 3 – Brinquedos Reciclados

Objetivo: Estimular o reaproveitamento criativo de materiais recicláveis.

Como funciona:

Cada criança traz itens recicláveis de casa (garrafas, tampas, caixas etc.) e, com apoio docente, produz brinquedos, jogos ou objetos criativos.

Benefícios:

- Estímulo à criatividade.
- Fortalecimento da consciência ecológica.
- Valorização da imaginação sobre o consumo.



4. Avaliação formativa

Sugestões:

- Elaboração de relatório ou infográfico com base nos gráficos produzidos.
- Apresentação oral da proposta coletiva escolhida por cada grupo.
- Reflexão escrita: “Como posso ajudar minha escola a consumir de forma mais consciente?”

Sugestões de Mediação Docente:

- Estimule o protagonismo das crianças no levantamento e análise de dados.
- Relacione os resíduos escolares com os hábitos de consumo doméstico.
- Valorize a criatividade na proposição de soluções reais e aplicáveis.
- Envolva a comunidade escolar na continuidade das ações sugeridas.

Encaminhamentos Avaliativos:

- Tabelas e gráficos com dados reais e interpretação adequada.
- Qualidade e viabilidade das propostas apresentadas.
- Clareza nas sínteses textuais e nos relatórios.
- Participação ativa e colaborativa nos grupos.

OFICINA 6

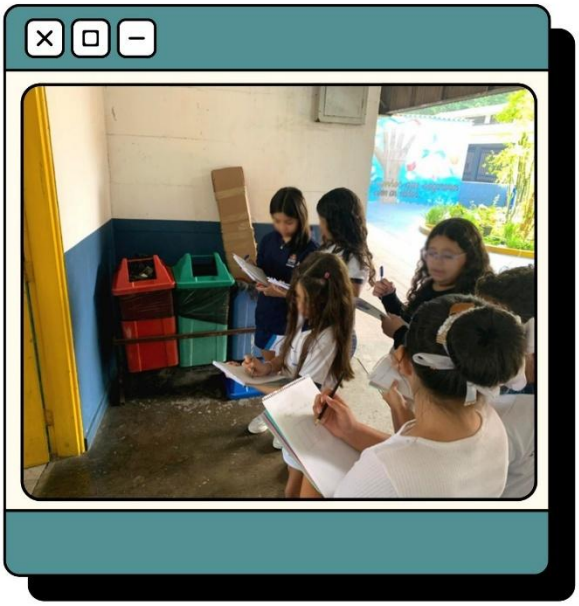
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO AUTOR-PESQUISADOR



Estudantes pesando os resíduos recolhidos durante o período da oficina.

Estudantes realizando a separação dos resíduos sólidos, utilizando lixeiras específicas para coleta seletiva.





04

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO

ANEXO 1



DIÁRIO DE BORDO

Este instrumento tem como finalidade apoiar o professor na **sistematização de observações e reflexões** realizadas durante o planejamento, execução e avaliação de oficinas pedagógicas.

Seu preenchimento deve ser feito de forma **descritiva e crítica**, respeitando o contexto e as especificidades dos participantes, com o intuito de promover o aprimoramento das práticas docentes.



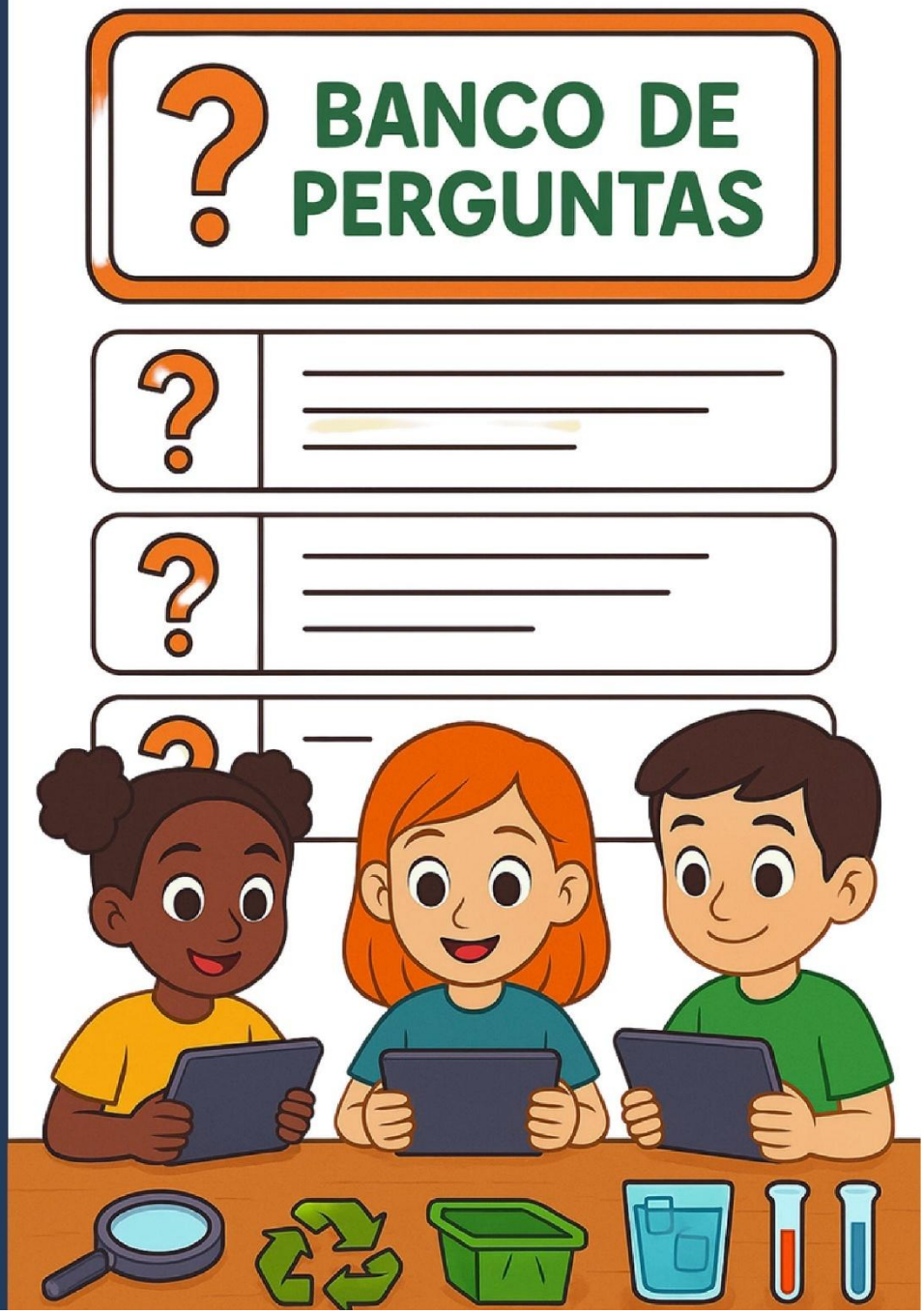
Diário de Bordo do Professor – Registro Reflexivo de Oficinas	
Oficina aplicada:	**Nº e título da oficina**
Data da aplicação:	
Turma/Ano:	
Número de alunos:	
1. Planejamento e organização prévia	
Aspectos observados	**Anotações do professor**
Recursos disponíveis (materiais, espaço, tempo)	
Adaptações necessárias (contexto, acessibilidade)	
Expectativas em relação à aprendizagem	

2. Durante a oficina	
Critérios de observação	**Registros e exemplos**
Participação dos alunos (engajamento, interesse, cooperação)	
Hipóteses e perguntas levantadas pelos estudantes	
Estratégias de mediação utilizadas	
Dificuldades encontradas (conceituais, comportamentais etc.)	
3. Após a oficina	
Reflexões e encaminhamentos	**Registros**
Evidências de aprendizagem observadas	
Necessidades de retomada ou aprofundamento	
Sugestões de melhoria na atividade	
Possibilidades de articulação com outras áreas ou projetos	
Ideias para reaplicação ou expansão da oficina	
4. Avaliação pessoal do professor	
Aspecto	**Comentário**
Como me senti durante a mediação?	
O que aprendi com esta experiência?	
Qual parte da oficina me surpreendeu?	

05

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO

ANEXO 2



BANCO DE PERGUNTAS MEDIADORAS

A seguir, apresento um banco de perguntas mediadoras organizado por categorias didáticas e cognitivas, com base nos objetivos de aprendizagem apresentados neste guia. Essas perguntas têm como função instigar a curiosidade, favorecer a reflexão, promover o raciocínio lógico e ampliar a linguagem científica e matemática dos alunos durante o desenvolvimento das oficinas.

PARA LEVANTAR HIPÓTESES:

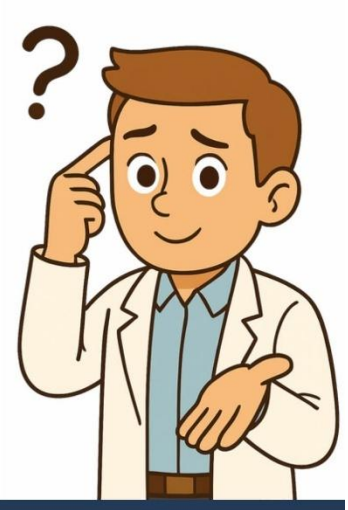
Incentivam os alunos a pensar antes de agir, acionando conhecimentos prévios e raciocínio antecipatório:

- O que você acha que vai acontecer se...?
- Qual seria o resultado se fizéssemos de outro jeito?
- Por que você escolheu esse material?
- Que outra explicação você daria para isso?
- Já viu algo parecido fora da escola? Onde?

DURANTE A EXPERIMENTAÇÃO:

Favorecem a observação e a metacognição:

- O que você está observando agora?
- Quais mudanças você percebe?
- Está acontecendo como você imaginava?
- Isso confirma ou muda sua hipótese?
- Que detalhe está chamando sua atenção?



PARA PENSAMENTO MATEMÁTICO:

Convidam os alunos a estruturar relações, aplicar noções numéricas e sistematizar raciocínios:

- Quanto sobrou?
- Como podemos dividir isso igualmente?
- De que forma podemos representar isso em números?
- Você consegue registrar esse resultado com frações/decimais?
- É possível montar um gráfico com esses dados?

PARA AMPLIAR A LINGUAGEM:

Promovem a construção de vocabulário conceitual:

- Que nome damos a esse fenômeno?
- Como podemos explicar isso usando palavras da ciência?
- Você consegue explicar isso para alguém que nunca viu?
- Que termos novos aprendemos hoje?
- Qual palavra resume melhor sua descoberta?

PARA RETOMAR E REVISAR:

Favorecem o entendimento da própria aprendizagem:

- O que você aprendeu nesta atividade?
- Que parte foi mais difícil? Por quê?
- O que faria diferente numa próxima vez?
- Qual foi o momento mais interessante da oficina?
- Que dúvida ainda ficou?

PARA PROMOVER O DIÁLOGO:

Incentivam a cooperação e a escuta ativa:

- O que o seu colega percebeu que você não viu?
- As ideias de vocês são parecidas ou diferentes?
- Como vocês chegaram a essa conclusão juntos?
- Quem teve uma ideia parecida com a sua?
- Você mudaria de opinião depois de ouvir o outro?

06

CONSIDERAÇÕES FINAIS

PRODUTO EDUCACIONAL - LUCAS HOFFMANN MACHADO GENUÍNO



Este guia de oficinas interdisciplinares foi concebido como um produto técnico-pedagógico que nasce da vivência concreta da sala de aula e retorna a ela com o propósito de ampliar possibilidades de atuação docente no Ensino Fundamental. Seu desenvolvimento esteve ancorado em um percurso formativo que alia pesquisa, prática e reflexão, característico do Mestrado Profissional em Práticas Docentes, cujo compromisso é produzir conhecimento diretamente vinculado à realidade escolar e às necessidades formativas dos educadores.

As seis oficinas reunidas neste guia foram concebidas com o propósito de oferecer aos professores do 5º ano do Ensino Fundamental um conjunto articulado de propostas pedagógicas que integrem os conteúdos das áreas de Ciências da Natureza e Matemática por meio da experiência prática, da investigação e da reflexão.

Com base no pensamento de John Dewey, que valoriza a experiência como eixo formador da aprendizagem, e em autores como Freire, Fazenda, Morin e Pimenta, que defendem uma prática docente reflexiva, crítica e interdisciplinar, as oficinas foram organizadas de modo a possibilitar que os alunos aprendam a partir de situações concretas, fazendo perguntas, elaborando hipóteses, testando soluções, registrando descobertas e compartilhando saberes.

Este produto não oferece respostas prontas, mas caminhos possíveis. Ele foi elaborado para ser adaptado, recriado e ressignificado por outros professores, em outros contextos, com outras turmas. Seu valor reside, portanto, não apenas nas atividades em si, mas no convite que faz ao educador: o de pensar com liberdade, agir com intencionalidade e ensinar com sentido. Que este guia possa ser um instrumento de apoio, inspiração e transformação – e que contribua para o fortalecimento de uma prática docente mais integrada, crítica e comprometida com a formação de sujeitos autônomos e conscientes.

Espera-se que este guia contribua para inspirar novas práticas pedagógicas, favorecendo a construção de aprendizagens mais significativas, conectadas à realidade dos estudantes e coerentes com uma proposta de educação que forme sujeitos críticos, curiosos, colaborativos e comprometidos com a transformação do mundo em que vivem

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** São Paulo: Cortez, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

DEWEY, John. **Como pensamos:** como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DEWEY, John. **Experiência e educação.** São Paulo: Editora Vozes, 2011.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade:** história, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 2002.

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

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: r**umo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MORIN, Edgar. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade:** ambições e limites. Porto: Edições Afrontamento, 2002.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

7.1 Validação do Produto

O produto educacional apresentado — um guia de oficinas interdisciplinares para o 5º ano do Ensino Fundamental — foi produzido a partir do problema de pesquisa e do trabalho de campo realizado com os alunos e alunas de uma escola do município do Guarujá. A elaboração do material seguiu um percurso metodológico dividido em quatro etapas principais: (1) análise dos conteúdos curriculares de Ciências da Natureza e Matemática; (2) escuta e observação da prática docente em uma escola pública de Guarujá-SP, onde as oficinas foram testadas; (3) seleção e adaptação das propostas pedagógicas com base na resposta dos estudantes e avaliação de sua efetividade; e (4) sistematização das oficinas em formato digital, acompanhadas de registros fotográficos, orientações de mediação e propostas avaliativas. Inspirado no pensamento de John Dewey e fundamentado em autores como Paulo Freire, Ivani Fazenda, Edgar Morin e Selma Garrido Pimenta, o guia busca superar a fragmentação curricular por meio de experiências práticas significativas, promovendo uma aprendizagem integrada, crítica e contextualizada. Todas as oficinas foram aplicadas consoante metodologia descrita no bojo desta dissertação em um período que variou entre duas e três semanas.

A avaliação dos alunos sobre o produto educacional e as oficinas desenvolvidas foi amplamente positiva, evidenciando um impacto significativo tanto no aspecto cognitivo quanto no emocional. As crianças demonstraram entusiasmo genuíno pelas atividades práticas, reconhecendo nelas uma forma diferente e mais envolvente de aprender. As falas revelam que as oficinas tornaram o conhecimento mais compreensível e próximo da realidade, rompendo com a rotina tradicional de ensino baseada apenas na cópia e na escuta. Além disso, os alunos identificaram conexões concretas entre os conteúdos escolares e suas vivências cotidianas, o que fortaleceu a relevância do aprendizado. A percepção da interdisciplinaridade também foi notória, com as crianças apontando de forma espontânea as relações entre Ciências e Matemática. As sugestões feitas pelos estudantes — como ampliar o tempo das oficinas e utilizar mais recursos visuais — demonstram um engajamento crítico e o desejo de aprofundar a experiência, sinalizando que o produto não apenas cumpriu sua função pedagógica, mas também despertou o protagonismo e a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados e das experiências vivenciadas nas seis oficinas interdisciplinares revela que a construção do conhecimento, quando ancorada em práticas concretas e integradas, favorece não apenas a retenção de conteúdos de Ciências da Natureza e Matemática, mas também o desenvolvimento de atitudes investigativas, reflexivas e colaborativas por parte dos alunos. A pesquisa-ação adotada, ao articular “caminhar, observar, registrar” em cada etapa — do levantamento situacional à aplicação sistemática das oficinas — mostrou-se instrumento eficaz para aproximar o ensino das vivências cotidianas das crianças, ampliando o significado do saber.

Os resultados quantitativos e qualitativos indicam mudanças sensíveis nas preferências e na percepção dos estudantes: antes, um terço deles preferia métodos expositivos tradicionais (explicações orais ou leitura de textos); após as oficinas, mais de 70% passaram a valorizar atividades práticas como principal forma de aprender Ciências, evidenciando o impacto positivo das metodologias ativas na motivação e no engajamento. Esse deslocamento confirma a perspectiva pragmatista de Dewey (1897), para quem a educação deve ser concebida como “reconstrução contínua da experiência”, e reforça a importância de colocar o estudante no centro do processo educativo.

Além do crescente interesse pelas experiências, as falas dos alunos demonstraram uma apreensão mais clara das conexões entre diferentes saberes — condutividade térmica e frações, alimentação equilibrada e porcentagens, construção de lunetas e números decimais, observação de constelações e probabilidade, ciclo hidrológico e estatística, consumo consciente e análise de dados — o que confirma a eficácia da interdisciplinaridade em romper a compartimentação disciplinar e em promover aprendizagens significativas e contextualizadas. Essa articulação de conteúdos dialoga com as ideias de Ivani Fazenda (2002) e Olga Pombo (2004) sobre o caráter vivo e dinâmico do conhecimento interdisciplinar, concebido como uma “colcha de retalhos” que ganha sentido na costura intencional dos retalhos diversos.

Entretanto, o percurso também revelou desafios importantes: o manuseio de materiais demandou apoio próximo e planejamento cuidadoso (tempos de atividade, organização de grupos, orientações claras), e alguns alunos demonstraram insegurança inicial ao enfrentar tarefas pouco familiares. Essas limitações apontam

para a necessidade de formação continuada dos professores, de recursos adequados e de espaços institucionais que valorizem o trabalho colaborativo e o planejamento coletivo de atividades interdisciplinares — pontos também ressaltados por Libâneo (2013) e Freire (1987) ao criticar a formação docente tecnicista e a prática bancária de ensino.

As sugestões dos próprios alunos — mais tempo para as oficinas, grupos menores, registros visuais das descobertas e até a realização de atividades noturnas para observação de constelações — indicam não apenas o grau de apropriação da metodologia, mas também o protagonismo das crianças na construção de seu processo de aprendizagem. Esse protagonismo é essencial para consolidar uma cultura escolar que valorize a escuta ativa, o diálogo horizontal e a construção coletiva de saberes, conforme destaca Brandão (2006) quando defende a roda de conversa como instrumento de pesquisa e educação popular.

Ressalte-se que o produto educacional que apresentamos no capítulo anterior, um guia interdisciplinar que pode auxiliar o professor polivalente a trabalhar com experiências práticas de ciências e matemáticas, foi criado em função de minha interação com os alunos, que se tornou fundamental para a eficácia da interdisciplinaridade e da percepção de que não havia conhecimentos estanques e bancários, como em aulas tradicionais.

Em termos de implicações para a prática escolar, fica claro que a adoção de oficinas interdisciplinares deve ser apoiada por uma gestão escolar que estimule a inovação pedagógica e que reconheça a complexidade do contexto social e cultural dos estudantes, alinhando-se ao pensamento de Edgar Morin (2005) sobre a necessidade de educar para a complexidade. A experiência em Guarujá demonstra que, mesmo em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, é possível engajar alunos em processos investigativos e transformadores, desde que existam infraestrutura mínima, abertura dos professores e envolvimento da comunidade.

Por fim, este estudo sugere desdobramentos futuros: ampliar o número de participantes para verificar a replicabilidade dos resultados, envolver professores de outras disciplinas (Linguagens, História, Geografia) para fortalecer a transversalidade do currículo, e implementar rodas de formação coletiva para docentes, fomentando a reflexão crítica sobre a articulação entre teoria e prática. Essas ações podem contribuir para consolidar uma proposta pedagógica interdisciplinar sustentável e

capaz de formar sujeitos críticos, criativos e autônomos, preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

Em síntese, a interdisciplinaridade configura-se como um caminho efetivo para promover aprendizagens significativas, estimular a motivação e favorecer o protagonismo discente. Nesse contexto, o pragmatismo se destaca como uma abordagem valiosa, ao enfatizar a utilidade do conhecimento na resolução de problemas reais e na construção de saberes contextualizados. Sua orientação para a ação e a experiência contribui diretamente para tornar o ensino mais dinâmico, relevante e conectado com a realidade dos estudantes. No entanto, para que essa proposta se consolide como prática cotidiana nas escolas, é fundamental contar com estruturas de apoio adequadas, investir na formação docente e fomentar a participação ativa da comunidade escolar.

Que esse percurso encontre pessoas interessadas no assunto e possa ajudar muitos docentes, reverberando e fortalecendo a educação brasileira.

9. REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

ARISTÓTELES. **Ética à Nicômaco**. São Paulo, Martin Claret, 2003.

BEANE, James A. **Integração curricular**: a essência de uma escola democrática. Currículo sem Fronteiras, v. 3, n. 2, p. 91–110, jul./dez. 2003

BRANDÃO, C. R. (2006). **O que é educação popular**. São Paulo: Brasiliense.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

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

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed., 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DEWEY, John. **Como Pensamos**: Como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reposição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. São Paulo: Editora Vozes, 2011.

DEWEY, John. **Meu Credo Pedagógico**. School Journal, 1897. Disponível em: <https://infed.org/mobi/john-dewey-my-pedagogical-creed/> Acesso em: 22 jun. 2025.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 7. ed. Campinas: Papirus, 1994.

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

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: História, Teoria e Pesquisa. Campinas, SP: Papirus, 2002.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa, 1996.

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

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas**: A Teoria Na Prática. São Paulo: Artmed, 1995.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013

MICHELETTO, Ingrid Barbara Pereira. **Ação-Reflexão-Ação**: Processo de formação continuada. Disponível em <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1448-6.pdf> Acesso em: 22 jun. 2025.

MORIN, Edgar. **Educação e Complexidade**. São Paulo: Cortez/Unesco, 2000.

MORIN, Edgar. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez, 2002

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NÓVOA, António; ALVIM, Yara. **Escolas e professores**: proteger, transformar, valorizar. Salvador: Instituto Anísio Teixeira, 2022.

PEIRCE, Charles Sanders. **Como tornar as nossas ideias claras**. Tradução de António Fidalgo. [S.l.]: Lusosofia, 1878.

PIMENTA, S. G. **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

POMBO, Olga. **Interdisciplinaridade:** ambições e limites**.** 1. ed. Lisboa: Relógio d'Água, 2004.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SACRISTÁN, J. Gimeno.; GÓMEZ, A.L.P. **Compreender e Transformar o Ensino**. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

SANTOS, Renata Biguetti de Sousa; DUTRA, Alessandra; SANTOS, Givan José Ferreira dos. **Gêneros textuais e interdisciplinaridade no ensino**: disciplinas que se entrelaçam. Campinas: Pontes Editores, 2025.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação e o mundo moderno**. São Paulo: Ed. Nacional, 1977.

TIBALLI, Elianda Figueiredo Arantes. **Pragmatismo, experiência e educação em John Dewey**. Disponível em <https://legado.anped.org.br/sites/default/files/10_pragmatismo_experiencia_e_educacao_em_john_dewey.pdf> Acesso em: 22 jun. 2025.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VYGOSTKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., 1991.

ANEXO A – TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL (TAI)

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL (TAI)

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado "O emprego de Experiências Práticas Interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de Ciências da Natureza e Matemática do 5º ano do Ensino Fundamental de uma Escola do Município de Guarujá-SP", sob a coordenação e a responsabilidade do pesquisador Profº. Lucas Hoffmann Machado Genuino, e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 10/03/2025 a 31/03/2025, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Guarujá, 17 de fevereiro de 2025.

Adriana Rocha Garcia Silva
Diretora de Escola

Adriana Rocha Garcia
Pront: 15.044
Diretora de Escola

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Termo de Assentimento do Menor

TÍTULO DA PESQUISA
Número do CAAE: 86820125.3.0000.5509

Meu nome é **Lucas Hoffmann Machado Genuino** e quero convidá-lo(a) a participar da pesquisa cujo título é O EMPREGO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES COMO FORMA DE SUPERAR A FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ-SP.

Essa pesquisa tem como objetivo investigar como as disciplinas de Ciências e Matemática conversam na escola realizando experiências práticas com os alunos do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Municipal de Guarujá. Dessa forma, iremos analisar quais efeitos essas experiências, que terão o formato de oficinas interdisciplinares, causam aos alunos e se esse aprendizado possui significado para sua vida fora dos muros escolares.

Primeiramente irei pedir para você participar de uma roda de conversa e responder a um questionário. Depois disso, iremos realizar algumas oficinas didáticas em nossa escola. Essas oficinas irão misturar sempre um conteúdo de Ciências e um de Matemática. Depois disso iremos fazer uma nova roda de conversa para saber o que você aprendeu e o que achou do projeto. Seu nome não será identificado.

Você pode escolher se deseja ou não participar. Discutimos essa pesquisa com os seus pais e/ou responsáveis e eles sabem que nós também estamos pedindo a sua autorização. Seus pais ou responsáveis concordam que você participe desta pesquisa, mas não tem nenhum problema se você não quiser participar ou se quiser desistir durante a pesquisa. Caso você se sinta desconfortável ou incomodado durante a roda de conversa ou mesmo durante as oficinas, me avise, imediatamente iremos interromper e poderemos retomar depois, caso você prefira.

Há coisas importantes que podem acontecer com a sua participação, ela ajudará nós professores a entendermos melhor como a área da Matemática conversa com a área de Ciências no quinto ano, como podem ser mescladas na escola e de que forma as experiências práticas contribuem para que isto aconteça. Essa pesquisa procura facilitar a compreensão dos alunos

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TALE)

sobre alguns conteúdos e, como consequência, melhorar o processo de aprendizagem, reduzindo os prejuízos associados à fragmentação das disciplinas, que comumente ocorre nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados também culminarão na elaboração de um acervo de oficinas interdisciplinares de livre acesso e gratuitas, voltadas a professores que atuam nesta faixa etária (10 anos).

Se você tiver alguma dúvida ou queira desistir de participar da pesquisa, você pode me avisar pelo telefone (13) 99164.6857 ou pelo e-mail: lucasshoffmann@hotmail.com. Poderá, também, entrar em contato com a Secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metropolitana de Santos (das 08h30 às 11h30 e das 13h00 às 17h) na Avenida Conselheiro Nébias, 536 - 2. andar. Santos- SP. E-mail: cpq@unimes.br.

Caso concorde com o que leu e foi explicado, preencha os dados abaixo:

Eu, _____ entendi que posso dizer "sim" e participar dessa pesquisa, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir sem ser prejudicado. O pesquisador tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis. Recebi uma cópia desse documento, li e concordo em participar da pesquisa.

Santos, _____ de _____ de 2025.

Menor: _____

Assinatura do pesquisador: _____

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O EMPREGO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES COMO FORMA DE SUPERAR A FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ-SP

Número do CAAE: 86820125.3.0000.5509

Estamos convidando seu(ua) filho(a) ou dependente a participar como voluntário de uma pesquisa cujo título é O EMPREGO DE EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES COMO FORMA DE SUPERAR A FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE GUARUJÁ-SP. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como responsável do participante e é elaborado em duas cópias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

A proposta desta pesquisa é investigar qual a melhor forma de se trabalhar os conteúdos de Ciências e Matemática na escola de modo que a criança aprenda de fato estes conteúdos e consiga entender como utilizar isso fora da escola. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é desenvolver um trabalho prático com os alunos na forma de oficinas interdisciplinares com ênfase no ensino de Matemática e Ciências, que busque superar a ruptura curricular presenciada no Ensino Fundamental, apontando formas de articular esses conteúdos, indicando de que forma dialogam com a vida prática do discente.

São objetivos desta pesquisa:

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

a. Pesquisar com os alunos a importância que eles dão para às experiências práticas, se preferem a parte teórica ou prática da disciplina.

b. Investigar na escola a forma como o ensino destas disciplinas tem acontecido e se essa construção tem sido significativa pro aluno.

c. Apurar quais tipos de conhecimentos Matemático e Científico os alunos aplicam em seu dia a dia fora dos muros escolares e se estes conhecimentos possuem relação.

d. Elaborar um acerva de oficinas que ajude a superar a fragmentação curricular para o 5º ano que sirvam de suporte para professores que atuam para este segmento.

Procedimentos:

A participação do seu filho (a) consistirá em integrar uma roda de conversa, na qual serão exploradas questões relacionadas ao aprendizado de Ciências e Matemática, também irá responder um questionário com 8 perguntas sobre o tema. Em seguida, ele participará de 6 oficinas didáticas interdisciplinares realizando experiências sobre Ciências e Matemática. Ao todo, serão 20 dias de atividades, incluindo as rodas de conversa, questionários e oficinas. Desta forma conseguiremos entender quais os efeitos das oficinas interdisciplinares na aprendizagem do seu filho (a), descobrindo se através dela, as crianças conseguem aprender melhor e de forma contextualizada com a sua vida.

Desconfortos e riscos:

O risco nesta pesquisa poderá ser considerado mínimo, caso a criança não se sinta à vontade em participar da roda de conversa ou responder o questionário, pode deixá-las sem resposta, se sentir cansado quando estiver participando das oficinas, poderá parar e combinar com o pesquisador o retorno. Compreenderemos caso queira deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Benefícios:

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

A participação do seu filho(a) contribuirá para superarmos o problema da fragmentação curricular pois terá uma abordagem interdisciplinar entre Matemática e Ciências, promovendo uma visão mais integrada do conhecimento. Também contribuirá para o desenvolvimento de competências práticas e críticas porque enfatiza experiências que conectam a teoria ao cotidiano do aluno. Melhorará o engajamento dos alunos, aumentará o interesse e a participação através de atividades mais dinâmicas e cooperativas. Pra além disso, apoiará professores ao gerar um acervo de oficinas que servirão como ferramenta para professores, facilitando a implementação de práticas inovadoras em sala de aula. E por último, fortalecerá a Comunidade Escolar ao envolver alunos, professores e famílias, promovendo um ambiente colaborativo que reforça a conexão entre escola e comunidade.

Acompanhamento e assistência:

A qualquer momento, antes, durante ou até o término da pesquisa, nos colocamos à disposição para o esclarecimento de qualquer dúvida sobre a pesquisa. Qualquer desconforto, os pais/responsáveis serão comunicados, prontamente.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a identidade do(a) seu(ua) filho(a) serão mantidas em sigilo. Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins da pesquisa, e poderão ser apresentados em eventos de natureza científica e/ou publicados, sem revelar a identidade dos participantes.

Retorno dos resultados

Ao final da pesquisa, os resultados serão divulgados a comunidade escolar por meio de mural localizado na entrada da Unidade Escolar, em atendimento a Lei 14.874, Art. 54, que dispõe sobre a pesquisa com seres humanos.

Ressarcimento e Indenização:

Caso esta pesquisa cause, comprovadamente, qualquer desconforto, custo ou dano, procure o pesquisador responsável a fim de ressarcimento ou possível indenização.

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TCLE)

Local da Pesquisa

A pesquisa será realizado na Unidade Escolar Franklin Delano Roosevelt, pertencente a Prefeitura Municipal do Guarujá, localizada na Avenida Adriano Dias dos Santos, 500 - Jardim Boa Esperança (Vicente de Carvalho), Guarujá - SP, CEP 11470-220, Telefone (13) 3355-8437 e Email emfranklindelano@guaruja.sp.gov.br

Comitê de Ética em Pesquisa

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas. Em caso de denúncias ou reclamações sobre a participação de seu(ua) filho(a) e sobre questões éticas do relato de caso, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIMES pelo telefone (13) 3228-3400, ramal 3506, entre segunda e sexta-feira em horário comercial ou no endereço Avenida Conselheiro Nébias, 536, 2. Andar. Bairro Encruzilhada, Santos-SP ou pelo e-mail cpq@unimes.br.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, se precisar consultar esse registro de consentimento ou quaisquer outras questões, você poderá entrar em contato com os pesquisadores:

Nome do pesquisador responsável: Gerson Tenório dos Santos
Endereço: Avenida Conselheiro Nébias, 536 – 2º andar. Santos – SP
E-mail: gerson.santos@unimes.br

Nome do discente pesquisador: Lucas Hoffmann Machado Genuino
Endereço: Avenida Conselheiro Nébias, 536 – 2º andar. Santos- SP
Telefone: (13) 99164.6857
E-mail: lucasshoffmann@hotmail.com

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – (TCLE)

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metropolitana de Santos (das 08h30 às 11h30 e das 13h00 às 17h) na Avenida Conselheiro Nébias, 536 - 2. andar. Santos- SP. E-mail: cpq@unimes.br

Consentimento Livre e Esclarecido:

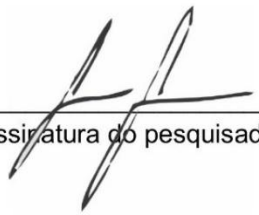
Após ter recebido informações sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que este estudo pode acarretar, aceito que meu dependente participe.

Nome do(a) responsável:_____

Data: _____/_____/2025

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter explicado e fornecido uma cópia deste documento ao responsável pelo participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.



_____
(Assinatura do pesquisador)

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

ANEXO D – ROTEIRO PARA RODA DE CONVERSA INICIAL

ROTEIRO DE PERGUNTAS INICIAL PARA RODA DE CONVERSA 5º ANO

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS (UNIMES)

PESQUISADOR LUCAS HOFFMANN MACHADO

(PERGUNTAS-CHAVE, CUNHO INFORMAL, 5 SUJEITOS DA AMOSTRA, GRAVAÇÃO DE AUDIO PARA TRANSCRIÇÃO E REGISTRO NA DISSERTAÇÃO)

A) O que vocês mais gostam na disciplina de ciências?

B) O que vocês mais gostam na disciplina de matemática?

C) Vocês acham que essas disciplinas têm relação uma com a outra?

D) Para que vocês acham que servem esses conteúdos no seu dia a dia?

E) Como vocês se sentem quando fazem atividades práticas, como experimentos, jogos ou trabalhos em grupo?

F) Você lembra de um momento que aprendeu algo que gostou muito na escola?

G) Se pudessem escolher, quais tipos de atividades gostariam de ter mais na escola para aprender melhor?

ANEXO E – TRANSCRIÇÃO DA PRIMEIRA RODA DE CONVERSA

TRANSCRIÇÃO DA RODA DE CONVERSA INICIAL 5º ANO

Pesquisador:
Vamos começar, pessoal. Vou fazer algumas perguntas e quero que falem com calma, do jeitinho de vocês, tudo bem?

Todos:
Tá bom!

a) O que vocês mais gostam na disciplina de Ciências?

Caetano:
Ah, eu gosto quando a gente vê coisa de corpo humano, tipo os ossos e o coração.

Gil:
Eu gosto quando a gente vê vídeo... é mais legal do que ler no caderno.

Bethânia:
Eu não entendo muito, mas gosto quando a professora faz desenho na lousa.

Chico:
Ciências é difícil... mas quando tem experiência com água ou planta, aí eu acho legal.

Gal:
Eu gosto de ver os bichos, os insetos. Teve um dia que apareceu um grilo na sala e a gente ficou olhando.

b) O que vocês mais gostam na disciplina de Matemática?

Caetano:
Matemática é difícil. Mas eu gosto quando a gente usa material dourado.

Gil:
Eu gosto de fazer conta de dinheiro, tipo quanto que dá pra comprar com 10 reais.

Bethânia:
Eu gosto mais de jogo de tabuada, porque é tipo um desafio.

Chico:

Às vezes é chato... mas gosto quando a professora faz bingo de número.

Gal:

Eu só gosto quando tem joguinho. De resto, é tudo difícil.

c) Vocês acham que essas disciplinas têm relação uma com a outra?

Caetano:

Acho que não... uma é de bicho, a outra é de número.

Gil:

Não sei... talvez quando faz conta no experimento?

Bethânia:

Nunca pensei nisso. Cada uma é uma coisa, né?

Chico:

Acho que não tem muito a ver...

Gal:

Não entendi a pergunta.

d) Para que vocês acham que servem esses conteúdos no seu dia a dia?

Caetano:

Acho que serve pra passar de ano.

Gil:

Serve pra fazer prova, né?

Bethânia:

Eu uso matemática quando vou na feira com a minha avó.

Chico:

Ciência eu acho que não serve muito. Só se for médico.

Gal:

Minha mãe fala que estudar é pra ter futuro.

e) Como vocês se sentem quando fazem atividades práticas, como experimentos, jogos ou trabalhos em grupo?

Caetano:

É mais legal, porque não fica só copiando.

Gil:

Gosto quando faz em grupo, mas às vezes ninguém deixa eu falar.

Bethânia:

É bom, parece brincadeira.

Chico:

Prefiro isso do que ficar só no caderno.

Gal:

Eu gosto quando tem jogo. Quando é só experimento eu não entendo muito.

f) Você lembra de um momento que aprendeu algo que gostou muito na escola?

Caetano:

Teve um dia que a gente fez experiência com vinagre e bicarbonato. Foi engraçado.

Gil:

Eu gostei quando a gente fez um jogo de matemática na quadra.

Bethânia:

Lembro que a gente plantou feijão e o meu nasceu. Eu fiquei feliz.

Chico:

Quando a gente usou régua pra medir as coisas da sala.

Gal:

Eu gostei de um dia que a professora levou vídeo de vulcão. Achei daora.

g) Se pudessem escolher, quais tipos de atividades gostariam de ter mais na escola para aprender melhor?

Caetano:

Mais jogo e coisa pra montar.

Gil:

Mais vídeo e coisas pra mexer.

Bethânia:

Queria mais atividade fora da sala.

Chico:

Mais coisa em grupo. E sem escrever tanto.

Gal:

Eu queria fazer mais experiência, mas com explicação.

ANEXO F - QUESTIONÁRIO INICIAL APLICADO PARA OS DISCENTES

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA INICIAL 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS (UNIMES)

PESQUISADOR LUCAS HOFFMANN MACHADO

1) Como você gosta de aprender os conteúdos de Ciências? (Pode marcar mais de uma opção)

- ☐ Assistindo vídeos.
- ☐ Realizando experiências.
- ☐ Lendo livros e textos.
- ☐ Jogando jogos educativos.
- ☐ Discutindo e debatendo.
- ☐ Com explicações do professor.

2) Como você se sente ao participar de atividades práticas na aula?

- ☐ Muito animado e interessado.
- ☐ Às vezes gosto, às vezes não.
- ☐ Prefiro outras formas de aprender.
- ☐ Não gosto, prefiro só ouvir e escrever.

3) Você acha que lembra melhor dos conteúdos depois de fazer uma experiência prática?

- ☐ Sim, sempre.
- ☐ Sim, na maioria das vezes.
- ☐ Não tenho certeza.
- ☐ Não, prefiro outros métodos.

4) Se pudesse escolher, você gostaria de ter mais aulas com atividades práticas?

- ☐ Sim, com certeza!
- ☐ Sim, mas só em algumas matérias.
- ☐ Não tenho preferência.
- ☐ Não, prefiro aulas mais tradicionais.

5) Você gosta de aprender Matemática?

- ☐ Sim, é uma das minhas matérias favoritas.
- ☐ Gosto um pouco, depende do assunto.
- ☐ Não gosto muito, acho difícil.
- ☐ Não gosto, acho chato e complicado.

6) Em quais situações do cotidiano você acha que a Matemática é mais usada? (Pode marcar mais de uma opção)

- ☐ Compras no mercado e dinheiro.
- ☐ Jogos e esportes.
- ☐ Construção e medidas.
- ☐ Tecnologia e ciência.
- ☐ Não sei ao certo.

7) Você acha que a Matemática tem relação com a disciplina de Ciências?

- ☐ Sim, muitas vezes.
- ☐ Sim, mas só em alguns assuntos.
- ☐ Não sei dizer.
- ☐ Não, acho que são matérias bem diferentes.

8) O que poderia tornar as aulas de Matemática mais interessantes para você?

- ☐ Mais jogos e desafios matemáticos.
- ☐ Atividades práticas e experiências.
- ☐ Relação da Matemática com coisas do dia a dia.
- ☐ Explicações mais fáceis e exercícios mais simples.

ANEXO G – RELATÓRIO PARCIAL DO QUESTIONÁRIO INICIAL

RELATÓRIO PARCIAL – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA INICIAL (5º ANO)

1. Como você gosta de aprender os conteúdos de Ciências?
(Pode marcar mais de uma opção)

- Assistindo vídeos: 1 voto
- Realizando experiências: 0 votos
- Lendo livros e textos: 2 votos
- Jogando jogos educativos: 1 voto
- Discutindo e debatendo: 0 votos
- Com explicações do professor: 2 votos

2. Como você se sente ao participar de atividades práticas na aula?

- Muito animado e interessado: 1 voto
- Às vezes gosto, às vezes não: 2 votos
- Prefiro outras formas de aprender: 1 voto
- Não gosto, prefiro só ouvir e escrever: 1 voto

3. Você acha que lembra melhor dos conteúdos depois de fazer uma experiência prática?

- Sim, sempre: 0 votos
- Sim, na maioria das vezes: 2 votos
- Não tenho certeza: 2 votos
- Não, prefiro outros métodos: 1 voto

4. Se pudesse escolher, você gostaria de ter mais aulas com atividades práticas?

- Sim, com certeza! 0 votos
- Sim, mas só em algumas matérias: 2 votos
- Não tenho preferência: 1 voto
- Não, prefiro aulas mais tradicionais: 2 votos

5. Você gosta de aprender Matemática?

- Sim, é uma das minhas matérias favoritas: 1 voto
- Gosto um pouco, depende do assunto: 2 votos
- Não gosto muito, acho difícil: 1 voto
- Não gosto, acho chato e complicado: 1 voto

6. Em quais situações do cotidiano você acha que a Matemática é mais usada?

- Compras no mercado e dinheiro: 4 votos
- Jogos e esportes: 3 votos
- Construção e medidas: 2 votos
- Tecnologia e ciência: 1 voto
- Não sei ao certo: 1 voto

7. Você acha que a Matemática tem relação com a disciplina de Ciências?

- Sim, muitas vezes: 1 voto
- Sim, mas só em alguns assuntos: 2 votos
- Não sei dizer: 1 voto
- Não, acho que são matérias bem diferentes: 1 voto

8. O que poderia tornar as aulas de Matemática mais interessantes para você?

- Mais jogos e desafios matemáticos: 1 voto
- Atividades práticas e experiências: 1 voto
- Relação da Matemática com coisas do dia a dia: 1 voto
- Explicações mais fáceis e exercícios mais simples: 3 votos

ANEXO H – TRANSCRIÇÃO DA RODA DE CONVERSA FINAL

TRANSCRIÇÃO DA RODA DE CONVERSA FINAL 5º ANO

Pesquisador:

Vamos começar, pessoal. Quero que se sintam à vontade para falar. A primeira pergunta é:

a) O que vocês acharam das experiências práticas que realizamos? Alguma delas chamou mais a atenção de vocês?

Caetano:

Ah, eu achei muito legal! Nunca tinha feito aula assim. A que mais gostei foi a das constelações… ver as constelações daquele jeito foi muito diferente. Parecia mágica!

Gil:

Eu também gostei dessa, mas a que mais chamou minha atenção foi a do ciclo da água. Quando a gente fez aquela mini experiência. Antes era só desenho no caderno…

Bethânia:

Pra mim, a da comida saudável foi a mais legal. A gente montou o prato ideal e vi que eu comia errado em casa. Agora até falei pra minha mãe trocar umas coisas.

Chico:

Eu gostei da do calor, quando a gente testou o que esquenta mais rápido. Nunca pensei que copo de vidro esquentava tão rápido. Foi maneiro!

Gal:

Todas foram legais. Mas a das constelações me fez pensar que tem muita coisa no céu que a gente nem imagina. E eu não sabia que dava pra aprender isso na escola.

b) Em quais momentos sentiram que aprenderam algo novo ou de um jeito diferente?

Gil:

Quando a gente mexeu com os materiais de verdade. Tipo, em vez de só ouvir o professor falando, a gente viu acontecendo. Aí entra na cabeça.

Bethânia:

É, eu sempre achei que aprender era só copiar do quadro. Mas com essas oficinas eu senti que a gente aprende mais fácil quando faz.

Caetano:

Na aula da água, eu aprendi de um jeito que não esqueço mais. Porque vi a água virando vapor e depois derretendo. Isso nunca tinha acontecido antes nas aulas.

Chico:

Aprendi diferente quando a gente viu o tempo que os objetos levavam pra esquentar. Foi tipo ser cientista.

Gal:

Quando a gente usou a régua e fez conta pra saber o tamanho da luneta… aí eu vi que a Matemática serve mesmo pra vida.

c) Em algum momento, vocês perceberam que os conteúdos que estudamos estavam presentes no dia a dia de vocês? Podem dar exemplos?

Bethânia:

Sim! A alimentação saudável. Em casa, percebi que não comia tanta salada. Agora peço sempre.

Caetano:

Quando vi o vapor saindo da panela em casa, lembrei da aula da água. Foi tipo: “olha, tá acontecendo igualzinho à experiência!”

Chico:

Eu vi que a gente usa Matemática quando mede coisas em casa também. Meu pai tava consertando um móvel e mediu tudo. Aí lembrei das contas da luneta.

Gal:

Quando fui no mercado com a minha mãe, olhei os rótulos e vi a quantidade de açúcar e gordura. Antes nem ligava pra isso.

Gil:

E na parte de calor, quando deixei um copo de metal no sol e ele ficou pelando. Aí entendi o que o professor explicou sobre condutores.

d) Houve alguma dificuldade ou momento em que não se sentiram confortáveis?

Gal:

Não, nenhuma.

Caetano:

Eu tive dificuldade de montar a luneta, mas com ajuda consegui. Às vezes é difícil quando a gente nunca viu aquilo antes.

Chico:

Pra mim foi difícil dividir certinho o prato com a porcentagem. Fiquei com medo de errar.

Bethânia:

Eu não entendi logo de cara como ia juntar Ciências com Matemática. Mas quando o professor explicou, clareou.

Gil:

Teve um dia que fiquei com vergonha de falar na frente dos outros. Mas depois vi que todo mundo tava aprendendo junto.

e) Vocês acham que Matemática e Ciências estão ligadas? Conseguem lembrar de alguma experiência que mostrou essa relação?

Chico:

Com certeza! Na experiência do calor, a gente fracionou o copinho. Era Matemática e Ciência junto.

Caetano:

Na luneta também. A gente usou medida pra montar.

Gil:

A da água teve conta também. A gente calculou quanto chove cada mês. É tudo junto!

Gal:

A da alimentação saudável teve porcentagem. Vimos os números dos rótulos. Foi muito legal.

Bethânia:

Eu percebi que dá pra usar conta em tudo. Até pra saber se um alimento tem mais proteína ou gordura.

f) O que vocês acham que poderia ser melhorado nas experiências que fizemos? Teriam sugestões para torná-las ainda mais interessantes e fáceis de entender?

Gil:

Acho que podia ter mais tempo. Às vezes a gente queria continuar e já era hora de guardar tudo.

Bethânia:

Seria legal se a gente pudesse fazer em grupo menor. Assim todo mundo mexe em tudo.

Chico:

Podia ter uma parte pra desenhar o que a gente viu. Tipo um caderno de cientista.

Gal:

Eu queria que tivesse mais dessas oficinas. Foi bem melhor que só copiar do quadro.

Caetano:

Seria legal se a gente pudesse ficar na escola pra ver as constelações à noite... De dia só dá pra ver pelo aplicativo.

Pesquisador:

Pessoal, muito obrigado por compartilharem tudo isso. Foi muito importante para minha pesquisa e pra melhorar as aulas também. Vocês foram incríveis!

ANEXO I – QUESTIONÁRIO FINAL APÓS AS OFICINAS

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA FINAL 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS (UNIMES)

PESQUISADOR LUCAS HOFFMANN MACHADO

1) Como você gosta de aprender os conteúdos de Ciências? (Pode marcar mais de uma opção)

- ☐ Assistindo vídeos.
- ☐ Realizando experiências.
- ☐ Lendo livros e textos.
- ☐ Jogando jogos educativos.
- ☐ Discutindo e debatendo.
- ☐ Com explicações do professor.

2) As experiências práticas ajudaram você a entender melhor os conteúdos de Matemática e Ciências?

- ☐ Sim, ajudaram muito.
- ☐ Sim, mas ainda fiquei com algumas dúvidas.
- ☐ Não ajudaram muito.
- ☐ Não ajudaram em nada.

3) Depois das oficinas, você percebeu melhor como a Matemática e as Ciências estão presentes no cotidiano?

- ☐ Sim, ficou muito mais claro para mim.
- ☐ Sim, mas ainda tenho dúvidas sobre alguns conteúdos.
- ☐ Não mudou muito minha visão.
- ☐ Não, continuo sem perceber essa relação.

4) O que você achou das experiências práticas realizadas?

- ☐ Foram muito legais e ajudaram no meu aprendizado.
- ☐ Foram legais, mas não ajudaram tanto.
- ☐ Não achei tão interessantes, mas aprendi um pouco.
- ☐ Não gostei e não me ajudaram no aprendizado.

5) Você acha que Ciências e Matemática têm uma relação entre si?

- ☐ Sim, estão sempre ligadas.
- ☐ Sim, mas só em alguns conteúdos.
- ☐ Não tenho certeza.
- ☐ Não, são disciplinas bem diferentes.

6) Se pudesse escolher, gostaria que mais conteúdos fossem ensinados por meio de experiências práticas?

- ☐ Sim, gostaria que todas as matérias tivessem mais experiências práticas.
- ☐ Sim, mas só em Matemática e Ciências.
- ☐ Tanto faz, gosto das aulas do jeito que são.
- ☐ Não, prefiro aprender sem experiências práticas.

ANEXO J – RELATÓRIO PARCIAL DO QUESTIONÁRIO FINAL

RELATÓRIO PARCIAL – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA FINAL (5º ANO)

1. Como você gosta de aprender os conteúdos de Ciências?
(Pode marcar mais de uma opção)

- Assistindo vídeos: 1 voto
- Realizando experiências: 5 votos
- Lendo livros e textos: 0 votos
- Jogando jogos educativos: 0 voto
- Discutindo e debatendo: 0 votos
- Com explicações do professor: 1 votos

2. As experiências práticas ajudaram você a entender melhor os conteúdos de Matemática e Ciências?

- Sim, ajudaram muito: 4 votos
- Sim, mas ainda fiquei com algumas dúvidas: 1 voto
- Não ajudaram muito: 0 votos
- Não ajudaram em nada: 0 votos

3. Depois das oficinas, você percebeu melhor como a Matemática e as Ciências estão presentes no cotidiano?

- Sim, ficou muito mais claro para mim: 4 votos
- Sim, mas ainda tenho dúvidas sobre alguns conteúdos: 1 voto
- Não mudou muito minha visão: 0 votos
- Não, continuo sem perceber essa relação: 0 votos

4. O que você achou das experiências práticas realizadas?

- Foram muito legais e ajudaram no meu aprendizado: 5 votos

- Foram legais, mas não ajudaram tanto: 0 votos
- Não achei tão interessantes, mas aprendi um pouco: 0 votos
- Não gostei e não me ajudaram no aprendizado: 0 votos

5. Você acha que Ciências e Matemática têm uma relação entre si?

- Sim, estão sempre ligadas: 4 votos
- Sim, mas só em alguns conteúdos: 1 voto
- Não tenho certeza: 0 votos
- Não, são disciplinas bem diferentes: 0 votos

6. Se pudesse escolher, gostaria que mais conteúdos fossem ensinados por meio de experiências práticas?

- Sim, gostaria que todas as matérias tivessem mais experiências práticas: 4 votos
- Sim, mas só em Matemática e Ciências: 1 voto
- Tanto faz, gosto das aulas do jeito que são: 0 votos
- Não, prefiro aprender sem experiências práticas: 0 votos

ANEXO K – FICHA DE AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO FUNDAMENTAL

Mestrando(a): Lucas Hoffman Machado Genuíno

Título da Dissertação: O emprego de experiências práticas interdisciplinares como forma de superar a fragmentação curricular nas disciplinas de ciências da natureza e matemática no 5º ano do ensino fundamental em uma escola do município de Guarujá-SP

Produto Educacional: Guia de Oficinas interdisciplinares de ciências e matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental

Orientador(a): Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos

FICHA DE AVALIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL (PE)	
Registro – refere-se a uma catalogação do PE.	(X) o PE possui informações acerca de ficha catalográfica da Universidade. (X) o PE possui registro da licença Creative Commons ou equivalente. ( ) o PE possui ISSN ou ISBN. ( ) o PE possui DOI.
Complexidade – compreende-se como uma propriedade do PE relacionada às etapas de elaboração, desenvolvimento e/ou validação do produto educacional. *mais de um item pode ser marcado.	(X) o PE é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação ou tese. (X)a metodologia apresenta a forma de aplicação e análise do PE. (X) há uma reflexão sobre o PE com base nos referenciais teóricos e teórico-metodológicos empregados na respectiva dissertação. ( ) há apontamentos sobre os limites de utilização do PE.

Impacto – considera-se a forma como o PE foi utilizado e/ou aplicado nos sistemas educacionais, culturais, de saúde ou CT&I. É importante destacar se a demanda foi espontânea ou contratada.	( ) PE não utilizado durante a pesquisa relacionada à prática profissional do discente. (X) PE aplicado durante a pesquisa relacionado à prática profissional do discente.
Aplicabilidade – relaciona-se ao potencial de facilidade de acesso e compartilhamento que o PE possui, para que seja acessado e utilizado de forma integral e/ou parcial em diferentes sistemas.	( ) PE tem características de aplicabilidade a partir de seus objetivos e metodologia, mas não foi aplicado durante a pesquisa. (X) PE tem características de aplicabilidade a partir a partir de seus objetivos e metodologia e foi aplicado durante a pesquisa. ( ) PE foi aplicado em diferentes ambientes/momentos e tem potencial de replicabilidade face à possibilidade de acesso e descrição.
Acesso – relaciona-se a forma de acesso ao PE.	( ) PE sem acesso. ( ) PE com acesso via rede fechada. (X) PE com acesso público e gratuito. (X) PE com acesso público e gratuito pela página do Programa (X) PE com acesso por Repositório institucional nacional ou internacional – com acesso público e gratuito.
Aderência – compreende-se como a origem do PE apresenta origens nas atividades oriundas das linhas e projetos de pesquisa do PPG em avaliação.	( ) Sem clara aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG stricto sensu ao qual está filiado. (X) Com evidente aderência às linhas de pesquisa ou projetos de pesquisa do PPG stricto sensu ao qual está filiado.
Inovação – considera-se que o PE é/foi criado a partir de algo novo ou da reflexão e modificação de algo já existente revistando de forma inovadora e original.	(X) PE de alto teor inovador (desenvolvimento com base em conhecimento inédito). ( ) PE com médio teor inovador (combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos. ( ) PE com baixo teor inovador (adaptação de conhecimentos existentes.

Observações:

_____

_____

Assinatura dos membros da banca:

Prof. Dr. Gerson Tenório dos Santos
Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Orientador(a) e Presidente da Banca Examinadora

Prof. Dr. Michel da Costa
Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Membro Interno da Banca Examinadora

Profa. Dra. Márcia Regina Silva do Vale
Universidade Santa Cecília - UNISANTA
Membro Externo da Banca Examinadora

Data da defesa: 13/08/2025