

CIÊNCIA COM O QUE SE TEM: ADAPTAÇÕES CRIATIVAS PARA AULAS PRÁTICAS DE CORPO HUMANO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Naira Magalhães de Sousa ¹

Thales Martins Lopes Almeida ²

Marília de Sousa Silva ³

RESUMO

O ensino de ciências, ainda que amplo e bem explorado, por vezes, tende a ser ligado à adoção de métodos passivos de aprendizagem. Isso ocorre, não incomumente, pela falta de espaços, de recursos e de materiais adequados para realização de práticas pedagógicas mais proveitosas como as aulas práticas. Assim, ajustes nos espaços escolares disponíveis são necessários para exploração de estratégias didáticas ativas. Sob a perspectiva do Pluralismo Metodológico e da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, entende-se que o processo de ensino deve articular diferentes estratégias pedagógicas que permitam que a aprendizagem seja mais efetiva, contextualizada e integrada ao cotidiano. Com isso, o presente relato de experiência objetiva descrever as adaptações criativas para a execução de aulas práticas nas aulas de Ciências em uma escola de Ensino Fundamental II do município de Fortaleza (CE). Logo, realizamos uma sequência de 4 aulas práticas, sempre contextualizadas previamente, seguindo o conteúdo programático das turmas de 8º e 9º anos. O planejamento para as aulas práticas fundamentou-se na utilização de materiais acessíveis e disponíveis no ambiente escolar, bem como na apropriação de espaços como a sala de aula e o pátio, contando com participação direta dos alunos. As aulas experimentais ocorreram da seguinte forma: a primeira teve como objetivo apresentar os principais materiais de laboratório, como vidrarias e EPIs, além de demonstrar reações químicas básicas, adaptadas e seguras. A segunda abordou o sistema digestivo, simulando processos químicos da digestão. A terceira trabalhou genética, com a extração do DNA da banana. Por fim, a quarta consistiu no cultivo de fungos, discutindo higiene e controle de microorganismos. Essas atividades, possibilitaram aos alunos não apenas a compreensão da teoria, mas a vivência de experimentos que aproximam o conhecimento do cotidiano, reforçando o papel das aulas práticas como recurso essencial para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Aulas adaptadas, Ensino de ciências, Pluralismo Metodológico, Relato de experiência.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, naira072005@gmail.com

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará - UFC, thalesalmeida@alu.ufc.br

³ Professora de Ciências da Secretaria Municipal de Fortaleza, Mestre em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará - UFC, Licenciada em Ciências Biológicas pela UFC, mariliasilvabr@gmail.com



INTRODUÇÃO

A carência de recursos adequados, por muitas vezes, prende o ensino à metodologias passivas, que não geram tanto estímulo ou interesse. O ensino de ciências, por sua vez, necessariamente visual, prático e com abertura para abordagens plurais (Alffonso, 2019), torna-se engessado e dificulta o aprendizado dos estudantes. Logo, evidencia-se que metodologias práticas devem vir como ferramentas didáticas que permitem não só a compreensão do que foi visto aos moldes tradicionais, mas como formas de trabalhar o cotidiano e sua relação com o que é estudado, como defendido por Genevois (2006).

“Educar é modificar as atitudes e as condutas atingindo os corações, os estilos de vida, as convicções. Para transformar a realidade é necessário trabalhar o cotidiano em toda a sua complexidade. Por isso, a educação para os direitos humanos, mais do que conteúdos, deve transmitir uma postura da pessoa no mundo. Não deve ser uma disciplina ensinada apenas em sala de aula, mas deve ser transversal a todas as matérias e a todo conhecimento”. - Genevois (2006, p. 69).

A exemplo de tais métodos, destaca-se o potencial da realização de aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem científico. Esses tipo de ferramenta se baseia em “interações entre o aluno e materiais concretos, sejam objetos, instrumentos, livros, microscópio etc.” (Vasconcellos, 1995 *apud* Bartzik *et al.* 2016, p. 32). Tendo como finalidade o contato com o objeto de estudo para além do teórico, tornando natural e orgânico o estabelecimento de relações cotidiano-escola por meio de ferramentas que possibilitam atingir novos conhecimentos (Bartzik *et al.*, 2016).

Isso torna evidente que, mesmo com a escassez de meios, é de grande importância manter o pluralismo de métodos. Assim, pensando na solução desse entrave, cabe aqui o uso do que está ao alcance do docente para aproximar a realidade dos estudantes com o que é visto nas aulas. Portanto, o presente relato tem como objetivo descrever as adaptações criativas para a execução de aulas práticas nas aulas de Ciências, realizadas em uma escola de Ensino Fundamental II do município de Fortaleza, Ceará.

METODOLOGIA



Pensando nos conceitos de Pluralismo didático e Aprendizado significativo, posteriormente melhor explorados, e baseando-se no conteúdo programático da Base Nacional

X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Comum Curricular proposto para o Ensino Fundamental II, realizaram-se quatro aulas práticas adaptadas para as turmas de 8º e 9º anos, na Escola Municipal de Tempo Integral Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho, na cidade de Fortaleza, Ceará, vinculadas e planejadas pelo grupo de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Para a aplicação de tais métodos, foi necessário superar alguns percalços: a escola em reforma, espaços de uso reduzidos, ausência de laboratório didático e materiais em pequeno número ou inexistentes.

Previamente a realização das práticas, realizou-se o planejamento das sequências didáticas e dos planos de aulas, seguindo os procedimentos sugeridos por Ugalde *et al.* (2020). As sequências consistiram em mesclar aulas teóricas, práticas e expositivas, seguindo os conteúdos do bimestre vigente. Iniciou-se com a contextualização teórica em sala de aula, com uso de métodos tradicionais: slides e resumos escritos no quadro. Ainda, com método adaptado de Takahashi *et al.* (2004), o planejamento das aulas práticas se deu por meio de roteiros (Figura I) esquematizados com: I. contextualização do assunto e objetivos da prática, II. materiais e procedimentos que seriam realizados em sala e III. questionários reflexivos relacionado às práticas e conteúdos teóricos.

EMIT Prof. Joaquim Francisco de Sousa Filho

Nome: _____ Nota: _____

Série: _____ Turma: _____

Aula Prática de Sistema Digestivo

Introdução:

O sistema digestivo é um conjunto de órgãos que processa e absorve os nutrientes dos alimentos, permitindo o bom funcionamento do organismo. É também chamado de sistema gastrointestinal (SGI). Entre os alimentos, há nutrientes de macromoléculas, que são aqueles que o corpo precisa em grandes quantidades, por exemplo carboidratos, proteínas, lipídios e água. Eles fornecem energia, promovem o crescimento e a manutenção do corpo.

Objetivos da aula prática:

Reconhecer os processos de digestão de macromoléculas.

Material

1. 4 tubos de ensaio; 2. Leite líquido; 3. Água; 4. Alimento variado; 5. 4 pontas pasteur; 6. Vinagre; 7. 4 vidrinhos variáveis; 8. Enzimas; 9. Detergente neutro; 10. Solução de Iodo 2%; 11. Detergente; 12. Água destilada; 13. Papel toalha; 14. Opção: Tira de pH.

Experimento 01 – Detecção de amido:

1. Se necessário, macere uma pequena porção de um dos alimentos sólidos escolhidos (banana, feijão de soja, leite em pó, etc.), despeje a porção de alimento em um tubo de ensaio e complete com 20 mL de água.

2. Num segundo tubo de ensaio, repita o processo com outro alimento sólido, homogeneize e misture.

3. Adicione 2 gotas de solução de iodo em cada tubo de ensaio e homogeneize todos os conteúdos. Essa solução é indicativa da presença de amido, que em sua presença, colora em tom de preto.

4. Observe e anote qualquer mudança na cor.

Experimento 02 – Digestão de proteínas

1. Adicionar 2 mL de leite num tubo de ensaio.

2. Adicionar 2 mL de vinagre. Caso necessário, mais 1 mL.

3. Homogeneize e anote os resultados.

EMIT Prof. Joaquim Francisco de Sousa Filho

Nome: _____ Nota: _____

Série: _____ Turma: _____

Aula Prática de Genética – Extração de DNA

Introdução:

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é a molécula responsável por armazenar e transmitir a informação genética dos seres vivos, garantindo o desenvolvimento, funcionamento e reprodução das células. Ele está presente no núcleo das células e também as instruções para a produção de proteínas essenciais para a vida. Essa informação genética é organizada em sequências chamadas genes, que determinam características hereditárias, como cor dos olhos e tipo sanguíneo.

Objetivos da aula prática:

Visualizar o material genético, e compreender a localização dele.

Material

1. Banana; 2. Bastão de Vidro; 3. Água morna; 4. Pipeta; 5. Detergente neutro; 6. Pimenta ou filtro; 7. Biquete; 8. Alcool 70%; 9. Alcool 96%; 10. Pipeta; 11. Filtro.

Experimento – extração de DNA da banana:

Preparação de amostra:

- Descasque a banana e corte um pedacinho.
- Amasse bem uma banana com auxílio do amido e pilão, até obter uma massa cremosa.

Preparação da solução de limpeza:

- Em um biquete, misture 50 mL de água morna com 10 mL de detergente neutro e 1 colher de chá de sal.
- Mexa suavemente para dissolver o sal e o detergente na água.

Ruptura das células da banana:

- Adicione a solução de limpeza na banana e misture delicadamente por 5 min.
- O detergente ajuda a quebrar as membranas celulares, liberando o DNA, enquanto o sal ajuda na separação das proteínas do DNA.
- Coloque de molho.
- Passa a mistura por um filtro ou peneira fina sobre um funil, colando o filtrado em um copo do tubo de ensaio.

Coleta do DNA:

- Usando um bastão de vidro, mexa levemente a faz entre os líquidos para puxar os filamentos de DNA.
- O DNA extraído pode ser analisado visualmente.

Análise para próxima aula:

1. O que é DNA?

2. Por que o DNA é importante para os seres vivos?

3. Qual a aparência do DNA depois de extraído?

4. Onde fica localizado o DNA nas células dos seres vivos?

Al Eucariotas:

Al Procariontes:

Prática: "Existir de incêndio caseiro"

Procedimentos:

1. Com o auxílio do funil, adicione uma pequena quantidade de extrato de DNA dentro de um tubo de ensaio.

2. Coloque o tubo de ensaio dentro de um biquete, que contém uma quantidade moderada de água.

3. Ferva a mistura com sua tampa e agite suavemente.

4. Observe a formação de bolhas e a mudança de cor dentro do líquido — resultado da reação química.

Material

1. Tubo de ensaio; 2. Pipeta; 3. Vinagre; 4. Escarificação de tecido; 5. Funil.

Prática: "Mão Suja"

Procedimentos:

1. Contamine as Mãos:

- Vá ao banheiro.
- Toque na maçaneta, vaso, pia e outras superfícies.
- Saia do banheiro sem lavar as mãos.

2. Coletar a amostra suja:

- Abra o pote de cultura identificado como "Mão Suja".
- Pressione as pontas dos dedos levemente na superfície do agar.
- Tempo imediatamente.

3. Lave as mãos:

- Lave as mãos com água e sabão por 20 segundos.
- Enxágue bem e seque com papel toalha.
- Repetir com álcool em gel.

4. Colocar a amostra limpa:

- Abra o pote identificado como "Mão Limpa".
- Pressione as pontas dos dedos da mesma mão no agar.
- Tempo imediatamente.

5. Emulção: 7 dias.

Figura I - Roteiros de aulas práticas usados em sala de aula. Da esquerda para a direita: Sistema Digestivo; Extração de DNA; Materiais de Laboratório e Reações Químicas; Microbiologia.



Após a contextualização teórica, as aulas experimentais ocorreram da seguinte forma: os alunos foram divididos em 4 ou 5 grupos, os procedimentos práticos se passaram dentro da sala de aula, no pátio e nos banheiros. Para os 8º anos, na eletiva de pensamento científico, os

grupos foram apresentados aos principais materiais de laboratório, como vidrarias e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), com uso dos materiais disponíveis na escola. Além disso, os grupos realizaram e observaram a demonstração de reações químicas básicas e seguras: fermentação com uso de fermento químico, água morna, detergente e corantes; e extintor de incêndio caseiro, com vinagre e bicarbonato reagindo numa pisseta. No contexto das aulas de ciências sobre sistema digestivo, com protocolo de Vieira *et al.* (2023), simularam sucos digestivos em tubos de ensaio para observar as alterações físico-químicas. Cada grupo utilizou amostras de alimentos como leite e vinagre (o leite talha e simula a digestão de proteínas), biscoito e iodo a 2% (para detecção de amido) e detergente e óleo vegetal (reagindo para emulsificação da gordura e abordando digestão de lipídios).

Para os 9º anos, pensando no estudo de genética, os grupos realizaram a extração de DNA da banana, seguindo a metodologia de Gonçalves (2021), macerando a fruta com uma solução de detergente e sal, filtrando o material e adicionando álcool gelado para precipitar e visualizar o material genético. Por fim, no estudo microrganismos e para discussão de hábitos de higiene, foi realizado o cultivo de microorganismos, com o método adaptado de Moresco *et al.* (2017), no qual cada grupo inoculou amostras coletadas das mãos, logo ao sair do banheiro sem lavá-las e após lavá-las, em placas de Petri de plástico, as quais continham um meio de cultivo sólido à base de caldo nutritivo de amido de milho, para posterior observação do crescimento de fungos e bactérias.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do trabalho baseia-se principalmente em duas perspectivas complementares: a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e o Pluralismo Metodológico proposto por Laburú, Arruda e Nardi. Essas abordagens se articulam para fundamentar a proposta de ensino descrita no relato de experiência, que busca promover uma aprendizagem efetiva, contextualizada e possível mesmo em contextos de escassez de recursos.





A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel constitui o eixo psicológico e cognitivo do trabalho. Segundo o autor, aprender de forma significativa implica relacionar os novos conhecimentos com aquilo que o aluno já sabe, de modo que a nova informação se integre à estrutura cognitiva existente e adquira sentido. Essa integração ocorre por meio dos

chamados organizadores prévios, elementos que funcionam como pontes entre o conhecimento prévio e o novo conteúdo. Assim, o papel do professor é criar situações que favoreçam essas conexões, contextualizando o conteúdo e utilizando exemplos e materiais que façam parte da realidade do estudante. Neste trabalho, isso se expressa por meio do uso de substâncias comuns, como vinagre, detergente, fermento ou banana, para aproximar conceitos abstratos de experiências concretas do cotidiano. Ao empregar materiais familiares, as aulas permitem que os alunos ancorem o novo conhecimento em suas experiências, tornando o aprendizado mais duradouro e relevante. Essa prática reforça o princípio ausubeliano de que “o fator mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aluno já sabe”, destacando o valor da contextualização e da significação no processo educativo.

Complementando essa base cognitiva, o Pluralismo Metodológico fornece o fundamento pedagógico e epistemológico do trabalho. Laburú, Arruda e Nardi defendem que o ensino de Ciências deve ser orientado por uma postura pluralista, ou seja, aberta à combinação de diferentes estratégias e abordagens didáticas, adaptadas às condições reais da escola e dos alunos. O pluralismo não se limita a variar métodos, mas propõe uma atitude flexível, crítica e criativa diante dos desafios da prática docente. Nesse sentido, o professor deixa de ser mero executor de planos e passa a ser um mediador que constrói, adapta e transforma suas metodologias conforme o contexto. Neste trabalho, essa concepção aparece por meio do uso variado dos espaços escolares, como sala de aula e pátio, e de materiais acessíveis para realizar atividades práticas. Essa atitude pluralista valoriza a capacidade de improvisar e inovar com o que se tem à disposição, reafirmando que a qualidade do ensino não depende somente da infraestrutura, mas também da competência pedagógica e da sensibilidade do docente em mobilizar diferentes recursos e linguagens para facilitar a aprendizagem.

A articulação entre a Teoria da Aprendizagem Significativa e o Pluralismo Metodológico fortalece a ideia de que ensinar Ciências é um ato que envolve tanto a compreensão dos processos cognitivos do aluno quanto a capacidade do professor de criar





condições favoráveis para que esses processos ocorram. Essa concepção se reflete no relato de experiência, que mostra como atividades práticas simples, mas bem planejadas, podem tornar o aprendizado mais participativo e transformador, mesmo diante de limitações estruturais.

Além dessas duas bases centrais, o texto também dialoga com a perspectiva de Genevois, que compreende a educação como um processo de formação integral, voltado à transformação

da realidade e à construção de uma postura ética e cidadã. Essa visão amplia o alcance da aprendizagem significativa, conferindo-lhe uma dimensão social. Ao defender que a educação deve trabalhar o cotidiano em toda a sua complexidade e promover mudanças de atitude, Genevois reforça a importância de integrar os conteúdos científicos à vida e aos valores humanos, o que o trabalho em análise realiza ao propor práticas que estimulam a curiosidade, o senso crítico e a consciência sobre temas como higiene, saúde e responsabilidade social.

Em síntese, o referencial teórico do texto se sustenta na integração entre as contribuições de Ausubel e de Laburú, Arruda e Nardi, enriquecidas pela perspectiva formativa de Genevois. A Teoria da Aprendizagem Significativa aborda como o aluno aprende, enfatizando a construção de significados a partir do conhecimento prévio e da contextualização; o Pluralismo Metodológico orienta como o professor deve ensinar, destacando a necessidade de flexibilidade e criatividade na escolha das estratégias didáticas; e Genevois oferece uma dimensão ética e social, lembrando que aprender Ciências também é aprender a compreender e transformar o mundo. Juntas, essas abordagens sustentam a proposta do artigo, mostrando que, mesmo em condições adversas, é possível desenvolver um ensino de Ciências inovador, inclusivo e significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da sequência de aulas práticas adaptadas permitiu observar resultados que vão além da mera execução de experimentos, refletindo diretamente nos processos de ensino e aprendizagem. A superação da ausência de um laboratório especializado através da criatividade e do uso de materiais acessíveis evidencia o papel do docente como criador de situações de aprendizagem, indo além da mera execução de protocolos (Carvalho *et al.*, 2011). Isso possibilitou um aumento palpável no engajamento, na curiosidade e na participação ativa dos estudantes das turmas de 8º e 9º anos, fato que corroborou com a





premissa de que metodologias ativas, mesmo em contextos com restrições de infraestrutura, são capazes de romper com a passividade tradicionalmente utilizada no ensino de Ciências.

Um dos resultados mais relevantes deste relato reside na demonstração prática de que a carência de um laboratório científico formal não é um impedimento intransponível para a experimentação. Ver-se isso na adaptação de espaços comuns, como a sala de aula, o pátio e os banheiros, e a utilização de materiais de baixo custo e fácil acesso (vinagre, detergente,

álcool) permitiram a criação de um ambiente de aprendizagem rico e funcional. Esta estratégia não apenas viabilizou as atividades, mas também serviu para desmistificar a ideia de que a ciência é uma atividade de elite, restrita a aparatos complexos, aproximando-a decisivamente do cotidiano dos discentes. Para além disso, é importante citar como esses usos e aplicação demonstram que o Pluralismo Metodológico não se trata somente sobre variar o uso de metodologias, mas sobre adaptá-las ao contexto real (Laburú *et al.*, 2003). Sendo assim, essa experiência é um exemplo prático de como o pluralismo é uma postura pedagógica flexível e necessária para a realidade da escola pública.

Nesse contexto, destaca-se a primeira prática ministrada nos 8º anos, com a temática de materiais de laboratório e reações químicas básicas (Figura II - A). Aqui, cumpriu-se dois propósitos: (I) o propósito de “ancoragem”, proposto por Ausubel (2003), ao utilizar intencionalmente substâncias conhecidas do cotidiano dos estudantes, como fermento biológico, detergente, vinagre e bicarbonato de sódio e associar as reações químicas observadas – como a efervescência entre o vinagre e o bicarbonato ou a formação de espuma na fermentação – aos seus usos domésticos; e (II) o propósito de contextualização, conforme defendido por Dos Santos (2008), que se configura por introduzir métodos e conceitos básicos sobre química. Assim, a atividade conecta-se diretamente aos conhecimentos prévios da turma, por meio da experiência sensorial concreta do que significa uma 'transformação química'. Esta vivência atua como um potente “organizador prévio”, fornecendo uma base concreta sobre a qual os conhecimentos teóricos mais abstratos – como fórmulas e equações – puderam se ancorar de maneira significativa.

Ainda nos 8º anos, trabalhou-se Sistema Digestivo objetivando ir além da memorização de nomenclaturas anatômicas e permitir a compreensão da relação forma e função do sistema e do processo digestivo (Figura II - B). Aqui, os grupos realizaram procedimentos para compreender as funções dos carboidratos, com testes de detecção de amido no leite, biscoito e



água, e os processos de digestão de proteínas (leite) com enzimas como a pepsina (vinagre) e de lipídios (óleo) com ação da bile (detergente). Ao testarem a ação do 'suco digestivo' sobre diferentes alimentos, eles construíram um modelo mental dinâmico do que ocorre internamente em seus corpos. Esta abordagem, que relaciona diretamente o experimento com uma função fisiológica, reforça a conexão entre a teoria escolar e a realidade corpórea, essencial para uma aprendizagem palpável, significativa e contextualizada.

Para os 9º anos, tratou-se do tema de genética e hereditariedade com a prática de extração de DNA de banana (Figura II - C). Aqui, especialmente, ocorreu talvez a mais significativa das aplicações visto que, quando se trata do estudo do que é invisível a olho nu e que geralmente não é associado facilmente com o dia a dia, há certa aversão e desinteresse oriundo da confusão e da abstração do estudo de algo não palpável. Logo, houve a materialização da molécula do DNA que, até então, era vista como um diagrama no livro ou uma sigla distante, tornando-o uma substância tangível. Este 'encontro' com a molécula da vida gerou não apenas compreensão conceitual, mas também um forte componente de assombro e curiosidade científica, elementos fundamentais para a formação de uma postura investigativa perante o mundo, esses que, segundo Aules et al. (2001), são fundamentais para uma abordagem que integre a teoria à prática de forma efetiva ao aprendizado.

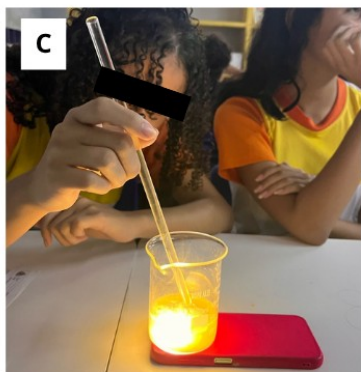


Figura II - Aplicação de aulas práticas. A - Materiais de laboratórios e reações químicas; B - Sistema Digestivo; C - Extração de DNA; D - Microbiologia.



Por fim, ainda falando em conceitos abstratos e que fogem do visual, durante o estudo de microrganismos nos 9º anos, aplicou-se a prática de cultivo de fungos e bactérias. Após alguns dias, observou-se que as placas com amostras de mãos não lavadas cheias de colônias,

enquanto as de mãos lavadas mostravam pouco ou nenhum crescimento. Nessa aula, os alunos foram escolhidos para entrar no banheiro tendo contato com portas, paredes e fazer o cultivo sem lavar as mãos e após lavar as mãos. A prática permitiu mostrar provas visuais do que são esses microrganismos, além de abrir discussões importantes de como a teoria se relaciona com o cotidiano levando ao debate espontâneo sobre hábitos de higiene. Com isso, mostrando como a ciência pode ser uma ferramenta para a mudança de comportamento e para a formação cidadã, indo além da sala de aula e tocando na vida real.

É válido reconhecer, contudo, que a implementação dessa abordagem prática enfrenta limitações inerentes. O tempo demandado para o planejamento e a preparação dos materiais adaptados excede consideravelmente o de uma aula expositiva tradicional, impondo uma logística adicional ao docente (Lira, 2024). Em sala, a natureza dinâmica das atividades em grupo requereu um esforço redobrado de mediação e gestão para equilibrar a participação dos estudantes e assegurar o foco nos objetivos de aprendizagem (Da Silva Junior, 2023). Além disso, as simulações realizadas, embora eficazes para introduzir conceitos, representam necessariamente uma simplificação de processos biológicos multifatoriais – como a digestão química e o crescimento microbiano – que possuem complexidades não totalmente abarcadas pelos experimentos (Reversi, 2023). Assumir tais limitações, no entanto, não invalida a metodologia, na realidade, confere realismo à prática docente e evidencia que a superação de desafios logísticos e pedagógicos é parte constitutiva do esforço para tornar o ensino de ciências uma experiência tangível e significativa.

Em conclusão, a experiência pedagógica aqui relatada não só confirma a viabilidade de aulas práticas em contextos com poucos recursos, mas também notabiliza a transformação do espaço de aprendizagem em um ambiente de investigação e descoberta. A estratégia de utilizar o concreto como portal de acesso ao conhecimento abstrato mostrou-se profundamente eficaz, corroborando a visão de Krasilchik (2004) sobre a importância da





experimentação para a construção do conhecimento científico escolar, e permitindo que os alunos não apenas memorizassem conceitos, mas os vivenciassem, construindo entendimentos sólidos e duradouros. No entanto, a jornada não é isenta de obstáculos. A implementação exigiu um investimento temporal significativo no planejamento e na adaptação de materiais, um desafio logístico que se soma à necessidade de uma gestão de sala mais dinâmica e flexível durante as atividades. É igualmente crucial reconhecer o caráter introdutório e simplificado das

simulações, que, por mais eficazes que sejam, não esgotam a complexidade dos fenômenos biológicos em questão. Assumir essas limitações, longe de enfraquecer a proposta, a torna mais crível e pedagogicamente honesta, destacando que o cerne do processo não está na perfeição dos recursos, mas na capacidade do educador de criar pontes entre a teoria e a realidade do aluno. Portanto, este relato reforça que, mesmo frente a adversidades estruturais, a criatividade didática, aliada a um planejamento cuidadoso, é instrumento fundamental para despertar o espanto científico e fazer da Ciência uma experiência verdadeiramente significativa e transformadora na vida dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência pedagógica desenvolvida com as turmas de 8º e 9º anos da Escola Municipal de Tempo Integral Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho permitiu concluir que é perfeitamente viável e altamente eficaz promover um ensino de ciências significativo mesmo em contextos com infraestrutura limitada. A estratégia de adaptar espaços comuns e utilizar materiais de baixo custo mostrou-se não apenas uma alternativa possível, mas um caminho potente para concretizar os princípios do Pluralismo Metodológico na prática docente.

As quatro aulas práticas implementadas demonstraram como o concreto pode servir como portal de acesso ao conhecimento abstrato. A visualização de reações químicas com ingredientes domésticos, a simulação de processos digestivos, a materialização do DNA e a comprovação visual da presença de microorganismos criaram aquelas âncoras cognitivas essenciais preconizadas por Ausubel (2003) para uma aprendizagem significativa. Mais do que compreender conceitos, os alunos vivenciaram a ciência como uma atividade





investigativa, relacionando naturalmente o conhecimento escolar com seu cotidiano, na linha do que propõe Genevois.

Reconhece-se, contudo, que essa abordagem exige um investimento temporal considerável no planejamento e preparação de materiais, além de requerer do professor habilidades de mediação e gestão de sala mais complexas durante as atividades em grupo. Estas limitações, longe de invalidar a proposta, destacam a necessidade de valorizar a criatividade e o planejamento como competências fundamentais na formação docente.

Como perspectivas, recomenda-se que a formação de professores - tanto inicial quanto continuada - incorpore de maneira mais substantiva o desenvolvimento de habilidades para adaptação curricular e criação de materiais didáticos de baixo custo. Para a pesquisa acadêmica, sugere-se investigar os efeitos de médio e longo prazo desta estratégia na retenção de conceitos científicos e no desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

Conclui-se que iniciativas como esta são fundamentais para a democratização de um ensino de ciências de qualidade. Elas reforçam que o elemento crucial para uma aprendizagem transformadora não reside na sofisticação dos recursos materiais, mas na capacidade do educador de mediar, inovar e, sobretudo, fazer da ciência uma experiência viva e significativa para seus alunos.

AGRADECIMENTOS

Estendemos nossos agradecimentos à Escola Municipal de Tempo Integral Professor Joaquim Francisco de Sousa Filho, pelo espaço e oportunidade concedidos para a realização deste trabalho. Ao professor José Roberto Feitosa Silva e à professora Marília de Sousa Silva, pela orientação, paciência e valiosas contribuições ao longo deste processo. Aos alunos dos 8º e 9º anos, cuja participação e entusiasmo foram fundamentais para o sucesso desta experiência. E, por fim, aos colegas do PIBID que foram fundamentais para aplicação e realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALFFONSO, C. M. Práticas inovadoras no ensino de ciências e biologia: diversidade na adversidade. **Revista Formação e Prática Docente**, n. 2, 2019.





AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 02, p. 122-134, 2001.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Tradução de Lúcia Teopisto. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A Importância das Aulas Práticas De Ciências no Ensino Fundamental. **@rquivo Brasileiro de Educação, Belo Horizonte**, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2017.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. Cortez Editora, 2011.

DA SILVA JUNIOR, E. A. A experimentação no ensino das Ciências da Natureza frente aos desafios da educação contemporânea. **Revista Tecnica**, v. 8, n. 1, 2023.

DOS SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 1, 2008.

GENEVOIS, M.B.P. Os direitos humanos na história. Construção Coletiva: Contribuições à Educação de Jovens e Adultos. **Edições Ministério da Educação e Cultura**, 2006.

GONÇALVES, T. M. Propondo uma atividade prática: extraindo DNA de frutas tropicais para potencializar o ensino de Biologia no ensino médio. In: **Anais do VI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Campina Grande: Realize Editora**. 2021.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de biologia. Edusp, 2004.

LABURÚ, Carlos Eduardo; ARRUDA, Sérgio de Mello; NARDI, Roberto. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 02, p. 247-260, 2003.

LIRA, A. T. S.; SENNA JUNIOR, V. A. de. Desafios na aplicação de práticas laboratoriais de ciências e biologia nas escolas públicas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 5697-5710, 2024.

MORESCO, T. R.; CARVALHO, M. S.; KLEIN, V.; LIMA, A. D. S.; BARBOSA, N. V.; ROCHA, J. B. de. Ensino de microbiologia experimental para Educação Básica no contexto da formação continuada. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 3, p. 435-457, 2017.

REVERSI, Luiz Felipe Campos. O uso de modelos didáticos para o ensino de histologia: uma abordagem crítica. 2023. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2023.

TAKAHASHI, R. T.; FERNANDES, M. D. F. P. Plano de aula: conceitos e metodologia. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 17, n. 1, p. 114-8, 2004.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, Edição Especial, e099220, 2020

VASCONCELLOS, C. D. S. **Planejamento: plano de ensino: aprendizagem e projeto educativo**. 4.ed. São Paulo: Libertad, 1995.

VIEIRA, A. A.; CALASTRO, G. V. D. S.; SILVA, G. R. da; SILVA, L. A. da; MAIA, A. C. R. O QUE ACONTECE COM OS ALIMENTOS?: a digestão na prática. **Anais 17º JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 14º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS**, v. 15, n. 1, 2023.

