

UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE INTERAÇÕES ENTRE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Jonata Bento dos Santos ¹
Pedro Afonso dos Santos Silva ²
Caio Galvão de Souza ³
Otavio Bruno Augusto da Silva ⁴
Karine Garcia Matos Campos ⁵
Antonio Albuquerque de Souza ⁶

INTRODUÇÃO

A fragmentação do ensino de Ciências da Natureza, englobando Biologia, Física e Química, ainda constitui uma barreira significativa na Educação Básica, pois impede que os estudantes construam uma compreensão integrada dos fenômenos naturais. Embora cada disciplina possua e compartilhe a mesma finalidade de explicar e interpretar os fenômenos da natureza. Entretanto, quando ensinadas de forma isolada, essas áreas limitam a aprendizagem e dificultam o desenvolvimento de uma visão crítica e ampla sobre o mundo.

Nesse sentido, este relato de experiência, desenvolvido no âmbito do PIBID em uma escola pública estadual de Maceió, buscou superar tais limitações a partir da prática experimental interdisciplinar. As atividades propostas tiveram como objetivo romper com a lógica tradicional e fragmentada do ensino, aproximando os conteúdos científicos da realidade dos estudantes. Por meio dessa vivência, foi possível criar estratégias pedagógicas que estimulam a curiosidade, despertaram maior interesse e favoreceram a construção de conhecimentos contextualizados, fortalecendo o papel da interdisciplinaridade como caminho metodológico e formativo.

A experiência revelou que a integração entre as disciplinas gera um impacto positivo tanto no aprendizado quanto no ambiente escolar. Os estudantes passaram a

¹ Graduando pelo Curso de Física no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Alagoas - IFAL, jbs13@aluno.ifal.edu.br;

² Graduando pelo Curso de Química no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Alagoas - IFAL, pass3@aluno.ifal.edu.br;

³ Graduando pelo Curso de Física no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Alagoas - IFAL, cgs16@aluno.ifal.edu.br;

⁴ Graduando pelo Curso de Biologia no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Alagoas - IFAL, obas1@aluno.ifal.edu.br;

⁵ Mestra pelo Curso de Química na Universidade Federal de Sergipe - UFS, karine.matos.88@gmail.com;

⁶ Doutor pelo Curso de Química na Universidade Federal de Alagoas - UFAL, antonio.souza@ifal.edu.br



compreender que os conceitos das Ciências da Natureza não existem de maneira separada, mas como partes interdependentes de um mesmo sistema.

As reflexões teóricas de Moreira e Ostermann (2016) e de Edgar Morin (2000) se alinham a essas vivências, ao defenderem que o conhecimento deve ser concebido como algo complexo, interligado e contextualizado. Morin, em especial, aponta para a necessidade de superar a fragmentação, formando sujeitos capazes de enfrentar os desafios da contemporaneidade com uma visão ética, crítica e global. Assim, a interdisciplinaridade, além de uma escolha metodológica, mostra-se como uma exigência epistemológica fundamental, capaz de conectar saberes, promover aprendizagens significativas e preparar os estudantes para compreender e intervir de forma consciente no mundo em que vivem.

METODOLOGIA

O presente trabalho configura-se como um estudo de caso, de abordagem qualitativa e quantitativa, com natureza descritiva e exploratória, fundamentado na necessidade de compreender e analisar práticas pedagógicas interdisciplinares no ensino de Ciências da Natureza. A investigação foi realizada na Escola Estadual Professor Theonilo Gama, situada no bairro do Jacintinho, em Maceió/AL, envolvendo 29 estudantes da 3ª série do Ensino Médio Integral, na disciplina Laboratório de Prática Experimental, sob a orientação da professora supervisora e em parceria com os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – subprojeto Interdisciplinar. As atividades ocorreram entre 13 de março e 29 de maio de 2025, organizadas em uma sequência didática de quatro encontros.

O planejamento foi construído coletivamente entre a docente e os bolsistas, por meio da elaboração de planos de aula e roteiros detalhados, contemplando objetivos, materiais necessários, etapas de execução e questões orientadoras. A fundamentação teórica apoiou-se em bibliografia voltada ao ensino interdisciplinar e às práticas experimentais de baixo custo, de modo a garantir que as atividades fossem viáveis, acessíveis e contextualizadas com a realidade escolar.

Na execução, utilizaram-se materiais do cotidiano, como vinagre, bicarbonato de sódio, sal, açúcar, frutas, água sanitária e utensílios domésticos, em virtude das limitações estruturais do laboratório da escola. Os experimentos foram organizados em quatro etapas sucessivas: (1) Separação de misturas, explorando propriedades da



matéria; (2) Neutralização ácido-base, observando transformações químicas e aplicações práticas; (3) Pilha com água sanitária, abordando conceitos de eletroquímica; e (4) Extração de DNA de frutas, introduzindo noções de biotecnologia de baixo custo. Durante as atividades, os bolsistas atuaram como mediadores, incentivando a investigação, a formulação de hipóteses e a análise crítica dos fenômenos observados.

Ao final de cada prática, cada grupo de estudantes elaboraram um relatório, registrando o desenvolvimento da atividade, a resolução de questões-problema e a relação dos resultados com os conceitos de Química, Física e Biologia, assegurando o caráter interdisciplinar da proposta. Após a conclusão da sequência experimental, foi aplicado um questionário diagnóstico, que possibilitou identificar o perfil da turma, suas percepções sobre a metodologia e o impacto no processo de aprendizagem. A análise qualitativa desses dados evidenciou que as aulas práticas interdisciplinares promoveram motivação, curiosidade científica e aprendizagem significativa, reafirmando a relevância do PIBID como espaço de inovação pedagógica e valorização da formação docente.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo Santomé (1998, p. 46), a interdisciplinaridade é uma conceitualização típica do nosso século, embora já em épocas passadas tenham ocorrido tentativas significativas de integração do conhecimento, como no pensamento de Platão, nos programas medieval do trivium e quadrivium e na própria Escola de Alexandria, que reuniu diversos saberes em um espaço de produção científica e cultural.

No Brasil, os estudos sobre interdisciplinaridade tiveram início nas décadas de 1960 e 1970 com Hilton Japiassu e Ivani Fazenda, que permanecem como referências centrais na área. Para Fazenda (2006), a interdisciplinaridade surge da busca por um sentido mais humano para a educação, superando uma visão limitada apenas aos aspectos racionais. Contudo, mesmo após mais de cinquenta anos de debates, seu conceito ainda se mostra permeado por equívocos e inconsistências, demandando aprofundamentos constantes para a superação dessas fragilidades (FÁVERO; TONIETO, 2020).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de 2018, o ensino interdisciplinar busca estruturar componentes curriculares integrados por áreas do conhecimento, por meio de um currículo flexível, como estratégia para tornar o ensino mais eficaz na resolução de atividades complexas e situadas (BRASIL, 2018). Já no âmbito do Novo Ensino Médio, instituído pela Lei 13.415/2017, essa flexibilidade se



materializa na reorganização curricular em áreas (como Ciências da Natureza e suas Tecnologias), favorecendo a articulação entre disciplinas e promovendo uma abordagem que enfrenta a fragmentação disciplinar, enfatiza a aplicabilidade dos saberes no cotidiano e valoriza o protagonismo do estudante (BRASIL, 2017; BRASIL, Lei n.º 13.415/2017)

Como destaca Auler (2007), os objetivos da educação em Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) se resumem a:

Promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais; discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da CT; adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (AULER, 2007, p. 1).

Essa abordagem evidencia que a educação deve ultrapassar a mera transmissão de conteúdos, integrando ciência, tecnologia e sociedade em uma perspectiva crítica e reflexiva. Além disso, ressalta a importância de preparar os estudantes para a cidadania ativa, incentivando-os a refletirem sobre os impactos sociais e éticos da ciência e da tecnologia, ao mesmo tempo em que desenvolvem autonomia intelectual e capacidade de tomada de decisão responsável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência didática realizada junto aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio Integral possibilitou observar avanços importantes em termos de participação, engajamento e compreensão conceitual, além de destacar o papel das práticas interdisciplinares como estratégia para promover a aprendizagem significativa.

O questionário diagnóstico aplicado ao final das atividades revelou predominância feminina na turma (62%), em comparação aos alunos do sexo masculino (34%), indicando a necessidade de metodologias inclusivas que valorizem a diversidade do grupo. Observou-se ainda que 75% dos estudantes já haviam participado de práticas experimentais, enquanto 25% não possuíam vivência nesse formato, reforçando a relevância do PIBID como espaço de democratização do acesso às práticas científicas.

No que se refere à afinidade com as áreas das Ciências da Natureza, a Biologia foi apontada como disciplina de maior identificação (62%), seguida pela Química



(21%) e pela Física (10%). Além disso, 7% dos estudantes relataram não se identificar com nenhuma das três disciplinas, evidenciando a necessidade de metodologias diversificadas para contemplar diferentes perfis de aprendizagem. Essa preferência refletiu-se também nas práticas consideradas mais marcantes: a extração de DNA (41%) foi a mais lembrada, seguida pela separação de misturas (30%), pela pilha com água sanitária (21%) e pela neutralização ácido-base (8%).

As aulas práticas impactaram positivamente o interesse e a motivação dos alunos, ainda que de forma moderada: 82,8% concordaram que as atividades despertaram interesse pelas Ciências da Natureza, enquanto 17,2% discordaram. No quesito motivação, 79,3% afirmaram que as práticas estimularam maior participação, e 89,7% reconheceram que contribuíram efetivamente para a aprendizagem, sendo que 17,2% reforçaram essa percepção de maneira enfática. Além disso, 86,2% destacaram a relevância da relação entre teoria e realidade, evidenciando a importância do aprendizado contextualizado. Outro ponto de destaque foi a valorização das práticas experimentais no currículo escolar: 89,7% dos estudantes concordaram com a necessidade de mais aulas desse tipo, enquanto 10,3% não concordaram.

Os dados dos apresentados dialogam diretamente com as observações realizadas pelos pibidianos durante a execução das quatro práticas, descritas a seguir:

Relato da Prática 1 – Separação de misturas

Durante a atividade de separação de misturas, os estudantes demonstraram grande envolvimento ao manipular materiais simples, como sal, açúcar e água, relacionando-os às propriedades da matéria. Observou-se que a maioria dos alunos conseguiu identificar corretamente os métodos de separação e associá-los a situações cotidianas, como o tratamento da água. O registro dos pibidianos destacou que a participação foi ativa, com perguntas e hipóteses levantadas pelos estudantes, consolidando a atividade como uma das mais relevantes da sequência.

Relato da Prática 2 – Neutralização ácido-base

Na prática de neutralização, utilizando vinagre e bicarbonato de sódio, verificou-se menor entusiasmo inicial por parte dos alunos, possivelmente pela familiaridade com a reação. Entretanto, ao longo da explicação, os estudantes passaram a compreender melhor a relação entre as transformações químicas observadas e os



processos biológicos, como a digestão. A observação dos pibidianos indicou que, apesar de a atividade ter sido menos citada no questionário (8%), ela contribuiu para o entendimento da aplicabilidade dos conceitos em situações reais.

Relato da Prática 3 – Construção de pilha com água sanitária

A construção da pilha despertou curiosidade ao integrar conceitos de Química e Física, permitindo aos estudantes visualizarem a conversão de energia química em elétrica. Muitos se surpreenderam ao constatar que materiais simples podiam gerar corrente elétrica. Os pibidianos registraram entusiasmo coletivo, especialmente quando os alunos conseguiram acender pequenas lâmpadas com a pilha construída. Esse envolvimento explica o destaque da prática no questionário, citada por 21% dos participantes como uma das mais marcantes.

Relato da Prática 4 – Extração de DNA de frutas

A atividade de extração de DNA foi a mais impactante para os estudantes, tanto pela novidade quanto pela visualização direta do material genético. O uso de frutas como morango e banana aproximou o experimento do cotidiano dos alunos, despertando interesse e curiosidade científica. Os pibidianos relataram que houve intensa participação, com perguntas sobre genética, hereditariedade e biotecnologia, indicando que a prática favoreceu não apenas a compreensão do conteúdo, mas também a motivação para aprofundar os estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada evidenciou que a interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza constitui um caminho promissor para superar a fragmentação curricular ainda presente na Educação Básica. Por meio das práticas experimentais de baixo custo, foi possível aproximar os conteúdos de Biologia, Física e Química da realidade dos estudantes, favorecendo a aprendizagem significativa, a motivação e a construção de uma visão mais integrada dos fenômenos naturais.

Os resultados obtidos demonstraram que a abordagem interdisciplinar não apenas desperta a curiosidade e o interesse dos alunos, mas também amplia sua capacidade de relacionar conceitos científicos com situações do cotidiano. Além disso, o trabalho colaborativo entre bolsistas, professora supervisora e estudantes fortaleceu o



caráter formativo da proposta, contribuindo tanto para a formação inicial de futuros docentes quanto para a melhoria da qualidade do ensino ofertado.

Dessa forma, reafirma-se a importância do PIBID como espaço de inovação pedagógica e de valorização da docência, ao possibilitar práticas educativas que dialogam com a BNCC e com o Novo Ensino Médio, respondendo às demandas atuais de um ensino mais contextualizado e integrado. A interdisciplinaridade, nesse sentido, deixa de ser apenas uma estratégia didática para consolidar-se como exigência epistemológica e prática pedagógica essencial à formação de cidadãos críticos, éticos e preparados para intervir de maneira consciente na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: PIBID, Interdisciplinaridade, Atividades Práticas, Valorização das Aulas

REFERÊNCIAS

AULER, Décio. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e nº 11.494/2007, que regulamenta o Fundeb. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília: MEC, 2018.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 12. ed. Campinas: Papirus, 2006.

FÁVERO, Altair Alberto; TONIETO, Cláudio. **Interdisciplinaridade na educação: perspectivas e desafios contemporâneos.** Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-16, 2020.

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

MOREIRA, Marco Antonio; OSTERMANN, Fernanda. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: EPU, 2016.



