

A PRODUÇÃO DE MODELO DIDÁTICO COMO INSTRUMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS

Maria Laura de Oliveira Araújo ¹
Laura Livia Bezerra de Medeiros ²
Regina Célia Pereira Marques ³

RESUMO

O ensino de Ciências, atualmente, segue uma abordagem de educação tradicional, que apresenta empecilhos no que diz respeito ao aprendizado dos estudantes, uma vez que eles se encontram em uma posição passiva de receptores dos conhecimentos detidos pelos professores. Para contornar essas dificuldades, os professores de Ciências podem utilizar metodologias diversificadas que tornem o processo de ensino-aprendizado mais dinâmico e efetivo. Nesse viés, os modelos didáticos oferecem a possibilidade de uma maior interação dos estudantes com os conteúdos de Ciências Biológicas, permitindo-os aprender de maneira prática e lúdica, principalmente quando estão inseridos no processo de produção. Assim, pensando nas possibilidades e benefícios do uso desse método no ensino, a pesquisa teve o objetivo de descrever a experiência de estudantes de graduação de licenciatura em Ciências Biológicas no papel de orientador para a produção de modelos didáticos durante o estágio curricular supervisionado obrigatório, na ocasião de uma feira de ciências. Os temas abordados para a criação dos modelos didáticos foram: Sistema Solar, Cnidários, Platelminhos e Nematódeos. Como resultado do momento vivido, foi possível observar grande interesse e participação dos estudantes na elaboração dos modelos, além de uma forte interação entre eles. A experiência contribuiu para a socialização dos estudantes e permitiu que eles tivessem um contato mais aprofundado com os temas escolhidos, colocando-os em uma posição ativa no aprendizado e propiciando a construção de conhecimentos. Em suma, a elaboração de modelos didáticos na biologia é uma prática pedagógica poderosa que beneficia tanto a formação dos licenciandos quanto o aprendizado dos alunos da educação básica durante os estágios curriculares. Proveu a internalização de conceitos, o desenvolvimento de habilidades pedagógicas cruciais e a construção de um ensino de Ciências mais engajador e efetivo.

Palavras-chave: Modelos didáticos, Estágio supervisionado, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais consistem em uma área abrangente do conhecimento, que aborda estudos essenciais sobre a vida e os fenômenos da natureza, tornando-se de fundamental importância o seu ensino para a Educação Básica, possibilitando aos estudantes a compreensão de si mesmos e do mundo que os rodeia.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, lauraaraujo@alu.uern.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, lauralivia@alu.uern.br;

³ Professora orientadora: Doutora em Ciências, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais - UERN, reginamarques@uern.br.



Ao longo do tempo, o ensino das Ciências Naturais passou por diversas transformações, de forma a acompanhar a crescente importância concedida à Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento econômico, social e cultural da sociedade (Krasilchik, 2000). No Brasil, a experiência de ensino está em consonância com a legislação vigente, o que, atualmente, está associada às orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (Hermes, 2019).

Esses fatores culminam em diversas mudanças educacionais através das décadas, acompanhando tendências e desenvolvendo diferentes objetivos para a educação. O ensino de Ciências também é marcado pela influência de tendências pedagógicas, como comportamentalista, cognitivista, construtivista e sociocultural (Krasilchik, 2019).

Apesar das transformações que permeiam a área de Ciências e da influência de movimentos pedagógicos, o ensino de Ciências ainda segue, em grande parte dos casos, uma abordagem de educação tradicional, seja por motivos políticos e econômicos ou advindos de problemas na formação inicial docente (Marandino, 2002).

O ensino tradicional consiste em um aprendizado passivo por parte do estudante, em que o processo de ensino-aprendizagem ocorre através da absorção de conteúdos transmitidos pelo professor, o que pode ocorrer de forma descontextualizada, e com foco na memorização de termos e conceitos, em um processo que pode se tornar desgastante para o aluno (Cabrera, 2021).

Esse desgaste representa um grande empecilho para a efetividade do ensino, uma vez que os estudantes não demonstram interesse nos conteúdos e apenas focam em decorá-los para obterem bons resultados em avaliações. A falta de contextualização nas aulas faz com que os alunos deixem de relacionar as Ciências com seu cotidiano e não compreendam a importância do estudo dos conteúdos para suas vidas.

Isso torna-se um problema recorrente para os professores, que precisam pensar em alternativas para despertar o interesse dos estudantes nas Ciências Naturais. Assim, as metodologias ativas surgem como uma forma de tornar o ensino-aprendizagem mais dinâmico, possibilitando a participação ativa dos alunos nas aulas.

Para aprender de forma efetiva, é necessário integrar atividades, desafios e informações contextualizadas, o que desafia os estudantes a tomar decisões e promove momentos de reflexão aprofundada, e as metodologias ativas revelam-se como pontos de partida para esses fenômenos (Morán, 2015). Ademais, o desenvolvimento da autonomia do aluno também configura-se como um dos benefícios das metodologias ativas (Berbel, 2011).



No contexto das Ciências Naturais, as metodologias ativas tornam-se importantes ferramentas para ilustrar os conteúdos de maneira prática, aproximando os estudantes da teoria e tornando-os protagonistas na construção de seus conhecimentos. Entre as metodologias, pode-se citar a sala de aula invertida, estudos de caso, jogos e modelos didáticos.

Os modelos didáticos são representações físicas e concretas de algum assunto, que auxiliam a aproximar conhecimentos teóricos da realidade. É possível tocar e interagir com os modelos, o que promove um maior contato do estudante com aquele conhecimento, sendo, inclusive, uma ferramenta importante a se utilizar com alunos com deficiência.

Através do modelo didático é possível chamar a atenção do aluno, demonstrar os conteúdos de forma mais efetiva e facilitar a aprendizagem através do contato direto com as representações, que geralmente são feitas com materiais conhecidos pelos estudantes (Silva *et al*, 2021). Por conta disso, os modelos podem ser, muitas vezes, feitos de materiais de fácil acesso.

Ainda que seja um dos recursos mais utilizados no ensino de Ciências, para que a aprendizagem ocorra efetivamente, é necessário envolver os estudantes na etapa de produção dos modelos didáticos (Krasilchik, 2019). Assim, eles podem participar ativamente na transformação de conhecimentos teóricos em práticos.

O uso de modelos didáticos também tem a sua importância para o licenciando exercendo a prática docente através do estágio supervisionado, pois a oportunidade de aplicá-los é valiosa para a sua formação inicial, uma vez que os docentes devem ter domínio de várias metodologias de ensino-aprendizagem. O ensino deve incluir modalidades pedagógicas diversas, já que cada situação exige sua própria dinâmica, e a diversidade de atividades costuma atrair os alunos (Krasilchik, 2019).

Nessa perspectiva, considerando as possibilidades do uso de modelos didáticos no ensino de Ciências, o objetivo deste estudo é analisar os benefícios da referida metodologia através da descrição da experiência de duas estudantes de graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura, durante o período de Estágio Supervisionado em Ciências Naturais, no papel de orientadoras da produção dos modelos.

A relevância da pesquisa se revela na oportunidade de investigar os efeitos da inserção de práticas metodológicas diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem, como forma de contornar os empecilhos proporcionados pela abordagem tradicional do ensino de Ciências, ainda fortemente presente.



Através da pesquisa foi possível verificar uma grande interação entre os estudantes e um forte contato com os conteúdos desenvolvidos nos modelos didáticos, evidenciando a metodologia como uma maneira viável de integrar conhecimentos e, também, como uma ferramenta importante para o desenvolvimento docente de estagiários de licenciatura.

METODOLOGIA

Para este trabalho foi utilizada uma abordagem qualitativa de estudo, em que o foco está em investigar a realidade tendo como base a perspectiva dos participantes da pesquisa (Zanella, 2013). Nesse tipo de investigação, a fonte de dados é o ambiente natural e os dados em si são descritivos, consistindo em palavras e imagens (Bogdan; Biklen, 1994).

Nesse viés, o campo de pesquisa foi a Escola Municipal Dinarte Mariz, localizada no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, na ocasião do planejamento e execução de uma feira de Ciências ocorrida no dia 27 de setembro de 2024, em que estudantes de turmas de 6º ao 9º ano apresentaram projetos e modelos didáticos à comunidade escolar.

Os modelos didáticos produzidos e analisados tinham como temas Sistema Solar, Cnidários, Platelminhos e Nematódeos, todos tendo sido conteúdos ministrados pelas estagiárias durante o terceiro bimestre para as turmas de 6º e 7º anos da escola. Os modelos foram produzidos pelos próprios estudantes, seguindo a orientação das estagiárias e professoras.

No contexto de coleta de dados, o processo deu-se a partir da observação dos momentos de preparação dos projetos, como também do evento, do comportamento e da interação dos estudantes durante as apresentações, que foram registrados através de fotos e anotações. Dessa forma, a análise de dados deu-se através da revisão desses registros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa uma turma de 6º ano, composta por 19 alunos, e uma turma de 7º ano, formada por 13 alunos. No início de setembro de 2024, os estudantes foram informados da Feira de Ciências da escola que aconteceria no fim do mês, em que



eles deveriam apresentar algum projeto, preferencialmente um modelo didático, produzido por eles próprios.

No momento, estudantes da graduação de licenciatura em Ciências Biológicas estavam cumprindo estágio curricular supervisionado com turmas da escola. As estagiárias responsáveis pelas duas turmas notaram no evento a oportunidade de desenvolver práticas diferentes com os alunos, e se voluntariaram para orientá-los na elaboração. Dessa forma, a etapa da produção teve início.

Os estudantes resolveram elaborar modelos com base nos conteúdos que estavam sendo ministrados durante o terceiro bimestre, que correspondia ao Sistema Solar para o 6º ano, e filos animais, em específico os Cnidários, Platelminhos e Nematódeos para o 7º ano. Dessa forma, os estudantes tiveram que estudar e analisar os assuntos teóricos para utilizá-los como base na elaboração dos modelos. Isso demonstrou como há uma relação entre teoria e prática no desenvolvimento de modelos didáticos.

Além disso, foi notável a interação e colaboração entre os estudantes durante a preparação dos modelos, que ocorreu na própria escola, durante as aulas de Ciências, sob a supervisão e orientação das estagiárias. Estas desempenharam o papel de intermediação na promoção da autonomia dos alunos, que, ao ter suas contribuições valorizadas, desenvolvem um sentimento de pertencimento (Berbel, 2011).

Também houve uma divisão dos alunos em grupos, em que cada um ficou responsável por desenvolver uma parte do modelo, fosse a modelagem, a pintura ou a montagem, além daqueles que preferiram se dedicar ao estudo da teoria para a apresentação no dia da Feira de Ciências. A divisão possibilitou que cada um contribuísse conforme as suas habilidades individuais e se ajudassem nas partes difíceis.

Os materiais utilizados na elaboração dos modelos didáticos foram disponibilizados pela própria escola ou obtidos de maneira fácil, consistindo em unidades de isopor, cartolina, papel, tinta e pincéis, cola e palitos de dente. A disponibilização da escola de grande parte dos materiais foi essencial para tornar a atividade acessível e viável.

A etapa de produção dos modelos se estendeu ao longo do mês de setembro e promoveu um grande engajamento dos alunos, uma vez que todos se interessaram em contribuir e participar ativamente e demonstraram um maior interesse nos conteúdos que foram trabalhados. Esse fato vai ao encontro da ideia de que, para a aprendizagem



ser envolvente, os estudantes devem produzir diretamente os modelos (Krasilchik, 2019).

No contexto docente, foi a primeira vez que as estagiárias orientaram a produção de modelos didáticos. A experiência foi bastante produtiva no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades pedagógicas necessárias para o ensino de Ciências, contribuindo para aumentar o acervo de ferramentas e metodologias que podem ser utilizadas para manter os estudantes interessados e engajados nas aulas.

Após finalizadas as preparações dos modelos, os estudantes começaram a se preparar para o dia da apresentação, que ocorreria durante a Feira de Ciências da escola, no dia 27 de setembro de 2024. Assim, eles promoveram uma revisão dos conhecimentos aprendidos durante as aulas, mostrando, mais uma vez, como a aplicação da metodologia os fez se interessar pelos conteúdos.

No dia da Feira de Ciências, todas as turmas se reuniram no pátio da escola para realizarem as apresentações. Os alunos das turmas orientadas demonstraram um bom conhecimento sobre os assuntos teóricos de seus modelos, apresentando com segurança e domínio dos conteúdos aos colegas e professores. Alguns grupos utilizaram de anotações em papel para auxiliá-los durante a apresentação, dispostos no próprio modelo ou na mesa de apoio.

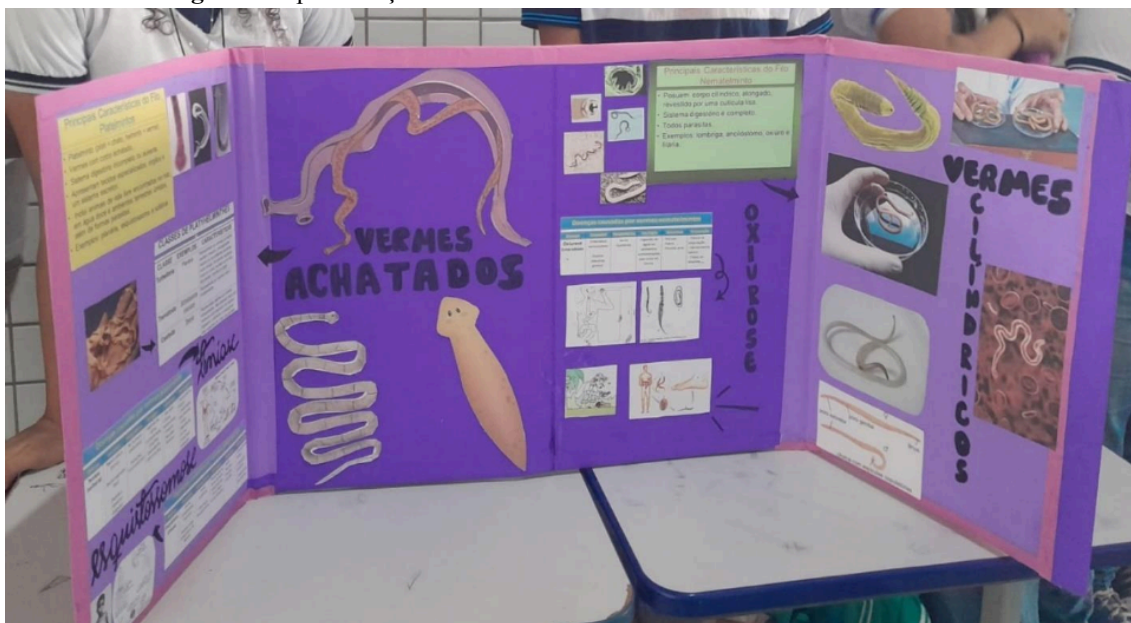
Figura 1. Apresentação do modelo didático do Sistema Solar.





Fonte: Autoras (2024).

Figura 2. Apresentação do recurso didático de Platelmintos e Nematódeos.



Fonte: Autoras (2024).

Os estudantes se dedicaram a buscar por informações sobre os temas abordados nos modelos, fazendo com que as apresentações contivessem contexto histórico, descrições principais do conteúdo abordado e, também, curiosidades. Novamente, é



perceptível como a inserção da metodologia fez os estudantes irem além da abordagem tradicional de ensino e se tornarem protagonistas de seus aprendizados.

Essa prática está de acordo com os fundamentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, ao defender o compromisso com a educação, evidencia a importância de colocar o estudante em uma posição de protagonismo no que diz respeito ao desenvolvimento de sua aprendizagem e projeto de vida (Brasil, 2018).

Assim, a metodologia de modelos didáticos mostrou-se uma ferramenta efetiva para tornar os estudantes mais engajados com o processo de ensino-aprendizagem, sobretudo ao inseri-los diretamente no processo de produção. A atividade os fez sair da posição passiva de apenas receptores de conteúdo, fazendo-os participar ativamente da construção de seus conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de modelos didáticos demonstrou ser uma estratégia pedagógica de alta relevância no processo de ensino-aprendizagem, beneficiando tanto o corpo discente quanto o docente. Particularmente, a inserção do estudante como agente ativo (protagonista) na construção desses modelos fomenta o exercício da autonomia e da autoeficácia. Tal engajamento propicia um contato mais significativo e profundo com o conteúdo curricular, resultando em uma maior efetividade no ensino de Ciências.

Para licenciandos em Ciências (estagiários), o contato e a aplicação de metodologias de ensino diversificadas são cruciais para a consolidação da identidade e práxis docente. Nesse contexto, o desenvolvimento e a implementação de modelos didáticos representam uma oportunidade ímpar para a experimentação prática de estratégias pedagógicas essenciais à formação profissional.

A supervisão do desenvolvimento de modelos didáticos emergiu como uma experiência altamente favorável para o aprimoramento de habilidades cognitivas e procedimentais na disciplina de Ciências. Este método se revelou benéfico tanto para a formação e aperfeiçoamento da prática docente dos estagiários quanto para a otimização do aprendizado dos estudantes da educação básica.

AGRADECIMENTOS



Agradecemos a Deus, por todas as oportunidades e por guiar nossos caminhos, aos nossos pais, pelo apoio ao longo de toda a graduação, e aos professores do Departamento de Ciências Biológicas da UERN, por todas as orientações, em especial à nossa orientadora, por nos acompanhar ao longo do período de estágio.

REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CABRERA, R. **Correntes Pedagógicas e o Ensino de Ciências Naturais**. Cuiabá: SETEC-UFMT, 2021.

HERMES, S. T. **Metodologia do ensino de Ciências Naturais**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, NTE, 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n.1, p. 85-93, jan. 2000.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MARANDINO, M. **Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências**. São Paulo: USP, 2002.

SILVA, A. A.; *et al.* Uso de modelos didáticos no ensino de Ciências no Ensino Fundamental sob a perspectiva dos professores. **Somma - Revista Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí**, v. 7, n. 1, e100721, jul./dez. 2021.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

