

## A BIOLOGIA APLICADA POR MEIO DA PEDAGOGIA DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO

**RICARDO PADILHA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; DANIEL FLACH<sup>2</sup>; DEMETRIUS DIAS<sup>3</sup>;**  
**RAFAEL CAVAGNOLI<sup>4</sup>; VERA LUCIA BOBROWSKI<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - [ricardopadoliveira@gmail.com](mailto:ricardopadoliveira@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense - [danielflach@ifsul.edu.br](mailto:danielflach@ifsul.edu.br)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense [demetriusmartins@ifsul.edu.br](mailto:demetriusmartins@ifsul.edu.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas - [vera.bobrowski@gmail.com](mailto:vera.bobrowski@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas - [rafabrasil2@gmail.com](mailto:rafabrasil2@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

No contexto educacional, a pedagogia de projetos se destaca por promover a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico (TORRES e IRALA, 2014), além de incentivar a aprendizagem significativa dos conceitos e o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e análise de dados (SANTOS e GONTIJO, 2020).

A abordagem da pedagogia de projetos no ensino busca relacionar teoria e prática, enfocando a resolução de problemas reais e a aplicação dos conceitos em situações cotidianas, tornando o aprendizado mais significativo (TAVARES, 2004). Além disso, ela promove a integração de conhecimentos em diferentes áreas do conhecimento, como destacado por PRADO (2003).

Por outro lado, no ensino médio, e também em modalidades integradas aos cursos técnicos, os professores enfrentam desafios epistemológicos ao lidar com alunos em transição, tanto no contexto escolar quanto em suas vidas pessoais e profissionais (MEDEIROS, 2014). O ensino técnico visa preparar os alunos para o mercado de trabalho, desenvolvendo habilidades éticas, criativas, críticas e de gestão.

O presente trabalho relata atividades de regência na disciplina de Biologia Aplicada em uma turma de ensino médio integrado ao curso Técnico em Química, que ocorreu no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), Campus Pelotas, no âmbito do Programa Residência Pedagógica/UFPel, núcleo Ciências (Biologia, Física e Química), desenvolvido em parceria com o IFSul. O Programa de Residência Pedagógica (PRP) tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura (CAPES, 2022).

A fim de superar os desafios mencionados anteriormente, a pedagogia de projetos emerge como uma abordagem valiosa. Um exemplo prático dessa metodologia é a disciplina de Biologia Aplicada do IFSul, ministrada no quarto semestre, onde enfatiza a autonomia dos alunos e a criação de projetos interdisciplinares entre Biologia e Química, com foco na saúde planetária e sustentabilidade, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, estimulando a criatividade e o pensamento crítico.

O presente estudo de caso visa analisar como a pedagogia de projetos como ferramenta para resgatar conhecimentos prévios dos estudantes e

promover a aquisição de novos conhecimentos no contexto do ensino médio integrado, pode contribuir para o avanço cognitivo dos estudantes através da observação direta, realização de atividades, análise crítica, debates e demais ações que venham a colaborar com a autonomia dos estudantes e estimulem sua curiosidade pela Ciência, seu métodos, técnicas e teorias, além das práticas experimentais necessárias para a vida profissional.

## 2. METODOLOGIA

Durante o primeiro semestre letivo de 2023, dentro das atividades do Programa Residência Pedagógica foram realizadas observações das aulas na disciplina de Biologia Aplicada, uma disciplina de dois períodos com uma turma de quinze (15) estudantes, com idades entre 15 a 17 anos, cursando o segundo ano do ensino médio (4º semestre). O levantamento de habilidades voltadas para o estudo de caso, envolvendo a pedagogia de projetos, foi realizado através de diversos métodos, incluindo: 1. Observação direta: Onde buscou-se observar o desempenho dos alunos durante a realização dos projetos, verificando como eles lidavam com situações de incerteza, tomavam decisões e trabalhavam em equipe. 2. Registro de atividades: Os alunos foram solicitados a registrar suas atividades e processos de pensamento durante a realização do projeto. Esses registros puderam fornecer informações valiosas sobre a forma como os alunos abordaram os problemas e ressolveram desafios. 3. Avaliação de produtos finais: O produto final do projeto pode ser avaliado em relação aos critérios pré-definidos, como a clareza das ideias, a qualidade das soluções apresentadas e a originalidade do trabalho. É importante lembrar que a medição de habilidades em um estudo de caso não deve ser vista como uma forma de classificar ou comparar os alunos, mas sim como uma forma de compreender melhor seus processos de aprendizagem e identificar áreas que precisaram ser desenvolvidas.

A metodologia utilizada para a análise foi a qualitativa, baseada em observações na sala de aula para o estudo de caso. O primeiro passo foi definir o objetivo da pesquisa, destacando as principais questões a serem investigadas. Em seguida, selecionou-se os participantes da pesquisa levando em consideração critérios como disponibilidade e interesse em participar do estudo. Foram realizadas observações em sala de aula, utilizando um roteiro pré-estabelecido para coleta de dados. Durante as observações, foram registradas informações sobre o ambiente escolar, a interação entre os alunos e entre os alunos e o professor, o tipo de atividade desenvolvida, entre outras informações relevantes. A análise dos dados foi realizada utilizando técnicas de análise qualitativa, como análise de conteúdo ou análise temática. Durante a análise, os dados foram organizados e categorizados de acordo com os objetivos da pesquisa. Em seguida, os resultados foram interpretados, buscando compreender as relações e padrões identificados na observação em sala de aula com base na teoria e na literatura sobre o assunto.

O procedimento de coleta de dados utilizado foi a técnica de observação para analisar o comportamento dos sujeitos. Durante a coleta de dados, foi essencial manter uma postura não intrusiva e não influenciar o comportamento dos participantes. Foi utilizada a técnica do diário de bordo como uma ferramenta de registro, com o objetivo de refletir sobre as experiências e aprendizagens no processo de ensino. Além disso, o diário de bordo foi utilizado no trabalho para acompanhar o desenvolvimento dos alunos e identificar possíveis dificuldades ou

necessidades de intervenção. A coleta de dados por meio do diário de bordo foi realizada mediante instruções claras e um espaço livre de julgamentos para que os alunos pudessem expressar suas opiniões, pensamentos e sentimentos de forma aberta e sincera. Documentos: Na metodologia utilizada neste trabalho, os documentos foram considerados fontes de dados fundamentais para a realização do estudo de caso. Dentre os documentos utilizados, destacam-se registros escolares, diários de aula e planos de ensino. A análise desses documentos possibilitou ao pesquisador obter informações relevantes sobre o contexto do estudo e sobre as práticas de ensino adotadas pelos professores envolvidos.

Para isso foram utilizados alguns tipos de análises qualitativas voltadas para o ensino segundo (POTTMAIER, 2022): 1. Análise de conteúdo: Esta técnica consiste em identificar e categorizar os temas e padrões encontrados nos dados coletados, a fim de obter uma compreensão mais profunda do fenômeno estudado. 2. Análise de discurso: Esta técnica examina a forma como o discurso é usado para construir significados e identidades, analisando as relações entre os significados e as formas linguísticas utilizadas. 3. Análise narrativa: Esta técnica se concentra nas histórias contadas pelos participantes, buscando entender como as histórias são construídas, como são contadas e que significados podem ser extraídos delas. 4. Análise fenomenológica: Esta técnica se concentra na experiência vivida pelos participantes, buscando entender como eles interpretam e compreendem o fenômeno estudado. Formando assim uma análise descritiva de forma qualitativa, através das observações de aula durante o período do trabalho. As aulas observadas seguiram a seguinte sequência: Observando as seguintes habilidades: Raciocínio lógico, resolução de problemas, pensamento crítico, ou habilidades socioemocionais, como colaboração, comunicação e empatia. As observações foram transcritas e analisadas através das habilidades grifadas em diferentes cores como posteriormente quantificadas e descritas nos resultados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da descrição das observações em aula, podemos perceber alguns pontos importantes sobre o progresso dos estudantes e o impacto do curso em seu aprendizado. Primeiramente, observa-se que os estudantes tiveram a oportunidade de compreender o histórico e a importância do método científico para a ciência. Isso mostra que eles estão sendo introduzidos de forma adequada aos princípios fundamentais da pesquisa científica, o que é essencial para desenvolver uma base sólida nesta área. Além disso, foi destacada a importância de utilizar fontes confiáveis de informações científicas, com ênfase no uso do Google Acadêmico. Isso indica que os estudantes estão sendo orientados sobre a necessidade de buscar referências confiáveis para embasar seus estudos, evitando informações imprecisas ou de baixa qualidade.

Outro aspecto relevante é a troca de informações e o estímulo ao debate entre os estudantes. Ao questionar e discutir coletivamente, os estudantes estão exercitando habilidades de pensamento crítico e aprendendo a trabalhar em equipe. Essa cooperação é fundamental para o processo científico, já que a colaboração entre pesquisadores é uma prática comum na busca de soluções e no avanço do conhecimento. Essa etapa permitiu que eles consolidassem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso e apresentassem seus resultados de forma organizada e coerente.

No geral, os resultados evidenciam um progresso significativo dos estudantes no curso de vivência do método científico e pesquisa. Eles foram capazes de compreender os conceitos fundamentais, utilizar fontes confiáveis, colaborar com seus colegas, realizar experimentos práticos e apresentar resultados. Essas conquistas indicam que os estudantes estão se desenvolvendo como pesquisadores em formação, adquirindo habilidades e competências essenciais para o mundo acadêmico e científico.

#### 4. CONCLUSÕES

Os estudantes demonstraram um pensamento científico ativo e a capacidade de aplicar os conceitos aprendidos na prática, permitindo que eles consolidassem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, demonstrando a aplicação dos princípios científicos em um contexto real. Essas conquistas destacam o papel essencial da pedagogia de projetos no ensino de química, promovendo a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades científicas nos estudantes.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital 24/2022: Chamada Pública para apresentação de projetos institucionais no âmbito do Programa Residência Pedagógica. Brasília: Ministério da Educação, 2022.

CARDOSO, K.K. Interdisciplinaridade no ensino de química: uma proposta de ação integrada envolvendo estudos sobre alimentos. **Dissertação (Mestrado)** – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2013.

MEDEIROS, C.E. Uma proposta para o ensino de Química em busca da superação dos obstáculos epistemológicos. 2014.157 f. **Dissertação (Mestrado)**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2014.

PRADO, M. Pedagogia de projetos. In: GATTOLIN, D. F., NASCIMENTO, A. A. (Eds.), Conexões: arte, ciências e educação. **Pedagogia de Projetos e Integração de Saberes** (pp. 53-63). Campinas, SP: Papirus. 2003.

POTTMAIER, A.W.M. **Metodologia para estudo de caso**: livro didático / Organizadora Ana Waley Mendonça; design instrucional Marina Cabeda Egger Moellwald, revisor Diane Dal Mago. – Palhoça: UnisulVirtual, 2014. 99 p.

SANTOS, K. S.; GONTIJO, S. B. F. Ensino médio e projeto de vida: possibilidades e desafios. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 19 - 34, 2020.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista conceitos**, v.1, p. 55-60, 2004.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: TORRES, P. L. (Org.). **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: Senar, 2014. p. 61-93.