

DESENVOLVIMENTO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS NO PIBID/IFSUL PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Mariéli Soares da Rosa ¹
Mayara Machado dos Anjos ²
Graciela Augusto Xavier ³

RESUMO

Em novembro de 2024, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) foi contemplado com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID é voltado para estudantes de licenciatura e tem como objetivo proporcionar vivências pedagógicas práticas, promover a inserção dos estudantes de licenciatura no cotidiano das escolas públicas de educação básica e incentivar a formação de professores comprometidos com a inovação educacional. Dentro desse contexto, um grupo de bolsistas planeja o desenvolvimento de roteiros experimentais para a disciplina de Ciências, com foco nos estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Tal ideia partiu das necessidades apresentadas pelos professores da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul. Os roteiros experimentais consistem em ferramentas pedagógicas estruturadas para orientar os estudantes na execução de atividades práticas que envolvem observação, experimentação e análise de fenômenos científicos. Esses materiais incluem objetivos claros, instruções detalhadas e questionamentos que promovem o pensamento crítico. Sendo assim, o desenvolvimento dessas atividades é de suma relevância, pois oferece aos alunos a oportunidade de construir conhecimentos de maneira ativa e contextualizada, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Além disso, essas práticas fomentam o desenvolvimento de habilidades essenciais como a resolução de problemas, a colaboração em grupo e a comunicação de resultados. Diante desse cenário, iremos investigar a possibilidade da elaboração e aplicação de roteiros experimentais gerarem situações de engajamento dos estudantes na busca de compreensão dos fenômenos e conteúdos e, conseqüentemente, um aprendizado relevante em Ciências. Acreditamos que tal metodologia favorece o comprometimento nas aulas de Ciências, a melhoria do desempenho escolar e a consolidação de uma compreensão mais profunda dos conteúdos científicos, contribuindo para o desenvolvimento de alunos mais críticos, observadores e reflexivos.

Palavras-chave: Roteiros Experimentais, PIBID, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense IFSul, maribg2002@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense IFSul, mayaramdosanjos@gmail.com;

³ Mestre pelo curso de Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas UFPel, gracixavier@gmail.com.



INTRODUÇÃO

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, ao estudar Ciências, as pessoas adquirem a possibilidade de explorar conhecimentos sobre si mesmas e também a diversidade, evolução e preservação dos seres vivos. Assim como, aprendem sobre os recursos naturais, transformações, fontes de energia e a posição do planeta Terra no Sistema Solar e no Universo. O ensino e aprendizagem sobre os temas mencionados permitem que os alunos compreendam, expliquem e atuem no mundo em que vivem.

O vínculo entre a área de Ciências da Natureza e o Ensino Fundamental, possuem juntos o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, gerando ou amplificando a capacidade de compreensão e interpretação do mundo natural, social e tecnológico (BRASIL, 2018).

No Brasil contemporâneo, as escolas enfrentam a desmotivação dos alunos e a escassez de recursos para os professores. Fatores como infraestrutura inadequada, falta de laboratórios, carência de materiais didáticos e investimentos limitados na formação docente dificultam o ensino (MÉDICI; LEÃO, 2020).

Diante desse contexto, em novembro de 2024, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul) foi contemplado com Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que busca inserir os alunos dos cursos de licenciatura na rotina das escolas públicas de educação básica, favorecendo o aprimoramento da formação docente e a melhoria da qualidade da educação básica pública no Brasil (BRASIL, 2014).

Através do PIBID, um grupo de bolsistas executou o planejamento do desenvolvimento de roteiros experimentais para a disciplina de Ciências, com foco nos estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano). Tal ideia partiu das necessidades apresentadas pela docente de Ciências da Escola Municipal de Ensino Fundamental Olavo Bilac, localizada em Pelotas, Rio Grande do Sul.

A escolha da estratégia didática mais eficaz para o ensino de Ciências é uma preocupação constante entre os docentes. Embora a aula teórica expositiva seja a mais utilizada devido à sua praticidade, diversas modalidades didáticas podem enriquecer o aprendizado, como demonstrações, excursões, discussões, aulas práticas e projetos. Entre



essas abordagens, as aulas práticas e os projetos se destacam como os mais adequados para vivenciar o método científico. Além de facilitar a compreensão de conceitos básicos, essas estratégias despertam e mantêm o interesse dos alunos, desenvolvem habilidades, promovem a resolução de problemas e incentivam a participação ativa dos estudantes em investigações científicas (PAGEL; CAMPOS; BATITUCCI, 2015).

Contribuindo para o sucesso de atividades práticas em sala de aula, os roteiros experimentais são estruturados para proporcionar maior autonomia e flexibilidade nas etapas, ações e tarefas realizadas pelos alunos. Esses materiais incluem objetivos claros, instruções detalhadas e questionamentos que promovem o pensamento crítico (ANDRADE; CARVALHO, 2021). Na presente escrita objetiva-se investigar a possibilidade da elaboração e aplicação de roteiros experimentais gerarem situações de engajamento dos estudantes na busca de compreensão dos fenômenos e conteúdos e, conseqüentemente, um aprendizado relevante em Ciências.

O presente trabalho teve início em novembro de 2024, em Pelotas, Rio Grande do Sul, com a participação de novos grupos de licenciandos do PIBID pelo IFSul. O início da implementação do projeto está previsto para abril de 2025, quando será analisada sua influência na aprendizagem dos estudantes.



REFERENCIAL TEÓRICO

ENSINO DE CIÊNCIAS: METODOLOGIA TEÓRICA VS. ABORDAGENS COM ATIVIDADES PRÁTICAS

O ensino de Ciências tem sido tradicionalmente caracterizado por metodologias expositivas, onde o professor atua como principal fonte de conhecimento, transmitindo informações de maneira linear e sequencial. Nessa abordagem, os alunos desempenham um papel passivo, focado na memorização de conceitos e teorias sem necessariamente compreenderem sua aplicação prática. Embora essa metodologia permita a cobertura de um amplo conteúdo em um curto espaço de tempo, ela frequentemente não estimula o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas nos estudantes (NICOLA; PANIZ, 2016).

Em contraste, abordagens pedagógicas inovadoras buscam envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem por meio de atividades práticas e experimentais. Uma dessas metodologias é a aprendizagem por investigação (inquiry-based learning), que incentiva os estudantes a formularem perguntas, explorarem e construir seu próprio entendimento sobre os fenômenos científicos. Essa abordagem promove a autonomia, a responsabilidade e a criatividade dos alunos (COLBURN, 2000).

Enquanto o ensino tradicional de Ciências se concentra na transmissão direta de conhecimento, priorizando a memorização e a repetição, as abordagens inovadoras, como a aprendizagem por investigação, enfatizam a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. Essas metodologias promovem o desenvolvimento de habilidades críticas, analíticas e colaborativas, preparando os estudantes para enfrentar desafios complexos e situações inesperadas. Mesmo que o ensino tradicional possa ser eficaz na transmissão de informações básicas, ele frequentemente não consegue engajar os alunos de maneira significativa ou proporcionar uma compreensão profunda dos conceitos científicos. Por outro lado, novos métodos, apesar de exigirem mais planejamento e recursos, têm demonstrado resultados positivos na motivação dos estudantes e na qualidade da aprendizagem (NICOL; BOYLE, 2003).



CONSTRUÇÃO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS

A construção de roteiros experimentais eficazes é essencial para o ensino de Ciências, pois estimula a aprendizagem ativa e significativa dos estudantes. Para elaborar esses roteiros, é recomendável seguir a estrutura dos Três Momentos Pedagógicos, garantindo uma abordagem didática organizada e eficiente (SILVA *et al*, 2024).

O primeiro momento é a Problematização Inicial, no qual são apresentadas situações reais para despertar a curiosidade dos alunos, permitindo que levantem hipóteses e resgatem conhecimentos prévios. Em seguida, ocorre a Organização do Conhecimento, etapa em que os conceitos envolvidos são aprofundados por meio de atividades como questionários. Por fim, na fase de Aplicação do Conhecimento, os alunos têm a oportunidade de utilizar o que aprenderam em novas situações, consolidando a aprendizagem e desenvolvendo uma reflexão crítica sobre o tema abordado (SILVA *et al*, 2024).

Algumas atividades podem seguir roteiros mais rígidos e estruturados, enquanto outras permitem maior autonomia dos alunos para modificar procedimentos e conduzir investigações próprias. O planejamento deve garantir que os alunos possam realizar os experimentos com segurança e de forma contextualizada. A utilização de materiais alternativos pode ser uma estratégia eficaz para contornar limitações de infraestrutura, tornando as atividades mais viáveis (SILVA *et al*, 2024).

As aulas práticas, mais do que simples atividades experimentais, podem se tornar momentos de aprendizado significativo quando contribuem para a compreensão e expansão do conhecimento em estudo. No entanto, há críticas à prática de experimentos conduzidos de forma mecanizada, nos quais os alunos apenas seguem uma sequência de passos previamente definidos pelo professor, limitando-se à execução automática ou à observação passiva dos resultados. Para que essas atividades sejam realmente eficazes, é essencial enfatizar o desenvolvimento de habilidades procedimentais. Observar atentamente os fenômenos, formular hipóteses, testá-las por meio da experimentação e registrar os resultados possibilita uma participação ativa dos alunos no processo investigativo (LORENZETTI ; DELIZOICOV, 2001).



METODOLOGIA

Como já apontamos anteriormente, desde o início do PIBID/IFSul, foram realizadas reuniões entre os grupos de licenciandos com os professores supervisores da escola parceira. Nosso grupo ficou responsável pelo trabalho junto à EMEF Olavo Bilac e, desde os primeiros encontros, surgiu a necessidade de trazer algo mais dinâmico para a escola. Assim, foi definido que o foco seria voltado para estudantes do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e elaborado o atual projeto a fim de desenvolver roteiros experimentais como ferramentas para um melhor ensino de Ciências.

Os roteiros das aulas práticas serão elaborados de acordo com uma lista de assuntos previamente fornecidos por um docente de Ciências da escola Olavo Bilac, e aplicados aos alunos pelos licenciandos e professor da escola. Planeja-se que a partir de abril de 2025 seja posto em prática o projeto descrito, momento metodológico em que será avaliada a influência desta ferramenta pedagógica na aprendizagem dos alunos, realizando também a comparação com os resultados esperados.

Para averiguar o impacto da utilização dos roteiros experimentais em relação a fixação dos conteúdos pelos estudantes, serão analisados alguns parâmetros como a coleta de Feedback de alunos e professores sobre o uso do roteiro. Pretendemos usar rodas de conversa para registrar e analisar as respostas dos participantes em relação à metodologia que iremos empregar. Como o projeto ainda está em fase inicial, ainda não realizamos o estudo e a escolha da metodologia de análise que será empregada.



RESULTADOS ESPERADOS

A implementação de roteiros experimentais nas aulas práticas de Ciências tem o potencial de transformar significativamente a experiência de ensino e aprendizagem. Um dos principais benefícios esperados é o aumento do engajamento dos alunos, pois a possibilidade de participar de experimentos torna as aulas mais interativas, estimulando a curiosidade e a participação ativa dos estudantes. Ao realizar atividades práticas, os alunos conseguem visualizar e experimentar conceitos que, de outra forma, poderiam ser abstratos, facilitando a assimilação do conhecimento. Promovendo também o desenvolvimento do pensamento científico, incentivando a formulação de hipóteses e a observação crítica.

Espera-se também a melhora da autonomia e do protagonismo dos estudantes. Ao conduzir experimentos de maneira estruturada com o auxílio dos roteiros experimentais, mas com flexibilidade para explorar as curiosidades próprias.

A melhora no rendimento escolar também pode ser um ponto positivo baseado na aplicação de atividades práticas guiadas por roteiros experimentais. A combinação entre teoria e prática torna o aprendizado mais significativo. Para os professores, a aplicação dos roteiros experimentais representa uma oportunidade de diversificar estratégias pedagógicas.

Além desses aspectos, esperamos obter avaliações, observações e depoimentos dos alunos e professores que poderão fornecer informações valiosas sobre a eficácia dessa estratégia e apontar possíveis melhorias.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a aplicação de roteiros experimentais no ensino de Ciências apresentam-se como uma estratégia pedagógica promissora para o Ensino Fundamental II. A proposta, aliada à participação dos licenciandos do PIBID, possibilita não apenas a construção de uma prática docente mais dinâmica, mas também um ensino mais atrativo e significativo para os estudantes.

Os roteiros experimentais têm o potencial de tornar as aulas mais interativas, estimulando o interesse dos alunos e promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo. Também, contribuem para a autonomia dos estudantes, permitindo que explorem conceitos científicos de maneira prática e contextualizada.

Para os professores, essa metodologia representa uma alternativa viável para diversificar as práticas pedagógicas e a utilização de materiais alternativos são estratégias que viabilizam a execução das práticas experimentais.

Espera-se que a implementação do projeto gere impactos positivos tanto no desempenho acadêmico dos alunos quanto na motivação para a aprendizagem de Ciências. A coleta de feedbacks e a análise dos resultados permitirão avaliar a efetividade da abordagem e propor aprimoramentos futuros. Dessa forma, este estudo contribui para a valorização das práticas experimentais no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II e reforça a importância da formação de professores comprometidos com a inovação educacional.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 01 de março de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Versão final, 11 maio de 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

COLBURN, A. An inquiry primer. *Science Scope*, 23(6), 42-44, 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/43176939>. Acesso em: 01 de março de 2025.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 3, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 de março de 2025.

MÉDICI, M. S.; LEÃO, M. F. Modelização no Ensino de Ciências Para Promover Aprendizados Sobre Os Invertebrados. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 8, n. 2, p. 455-476, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10095/pdf>. Acesso em: 01 de março de 2025.

NICOL, D. J.; BOYLE, J. T. Peer instruction versus class-wide discussion in large classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28(4), 457-473, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0307507032000122297>. Acesso em: 01 de março de 2025.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor*, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV174_MD4_ID14803_TB2623_09092022152954.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

PAGEL, U. R.; CAMPOS, L. M.; BATITUCCI, M. C. P. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de Biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 2, p. 14 – 25, ago. 2015. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/522/493>. Acesso em: 01 de março de 2025.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. O ensino de Ciências e a experimentação. In: *SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL – ANPED*, 4., 2012, Caxias do Sul. Anais... Caxias do Sul, Universidade de Caxias do Sul, 2012. Disponível em: <https://loos.prof.ufsc.br/files/2016/03/O-ENSINO-DE-CI>





ANCIAAS-E-A-EXPERIMENTA%87%83O.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

SILVA, R. O.; BORGES, I. S.; BARRETO, U. R.; LUNA, L. C.; AGUILAR, M. B. R.; SILVA, T. P. Utilização de roteiros de aulas práticas experimentais nas aulas de Ciências em uma escola de Tocantins. In: ENALIC – ENCONTRO NACIONAL DE LÍNGUAS E LITERATURAS, 2021. Disponível em:https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enalic/2021/TRABALHO_EV163_MD3_SA101_ID420_26102021122305.pdf. Acesso em: 01 de março de 2025.

