

## AÇÕES QUE TRANSFORMAM A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA ESCOLA HIGINO GOMES DE SÁ<sup>1</sup>

Bruna Gomes de Sá<sup>2</sup>  
Mirian Gomes dos Santos<sup>2</sup>  
Wires Islânny Silva dos Santos<sup>2</sup>  
Mailane Emanuele Varjão Silva<sup>2</sup>  
Fabrícia Kelly do Nascimento Silva<sup>3</sup>  
Josilda Batista Lima Mesquita Xavier<sup>4</sup>

**RESUMO:** O projeto de ensino “Residência Pedagógica & Alfabetização Científica: ensinagem de Ciências no contexto da aprendizagem significativa”, propôs a realização de ações pedagógicas com o objetivo de promover a aprendizagem de forma criativa e significativa, insubstituíveis para os processos educativos que viabilizam a alfabetização científica. As ações didático-pedagógicas realizadas pretenderam transformar a forma como o conteúdo de Ciências são trabalhados em turmas no Ensino Fundamental II, possibilitou a verificação da importância do PRP/CAPES/UNEB, que tem como meta oportunizar o aperfeiçoamento da formação pedagógica de futuros professores(as). Para tanto, foram planejadas e desenvolvidas aulas de Ciências, com a produção de cartazes, maquetes, jogos didáticos, modelagens e oficinas para confecção de brinquedos com materiais recicláveis, elaborados em grupo, pelos estudantes do Ensino Básico, de modo que pudessem explicar, comparar e argumentar sobre os conteúdos estudados em sala de aula, e se envolverem com a produção de tecnologias educacionais. Por fim, houve a realização do projeto de extensão “Laboratório na escola”, no qual os estudantes puderam entrar em contato, pela primeira vez, com um microscópio. Durante o ano letivo, houve contribuições significativas na aprendizagem dos Bolsistas-RP em sua dimensão pedagógica e científica, desde o planejamento e realização das aulas, além de desafios a serem ultrapassados, em razão de infraestruturas físicas deficitárias (salas pequenas e pouco arejadas etc.), e a ausência de biblioteca e laboratório de Ciências, essenciais para a efetivação de projetos de ensino para a efetivação da alfabetização científica na escola.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfabetização Científica, Ensino de Ciências, Residência Pedagógica.

### 1 INTRODUÇÃO

<sup>1</sup> Resumo expandido, resultado de projeto de ensino de Bolsistas-RP, UNEB-Campus VIII.

<sup>2</sup> Graduandas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Bolsista Residência Pedagógica - RP, UNEB/ Campus VIII Paulo Afonso-Ba, bg993895@gmail.com

<sup>3</sup> Licenciada em Ciências Biológicas/ Professora preceptora, Bolsista Residência Pedagógica - RP, UNEB/Campus VIII Paulo Afonso-Ba, Fabriciakelly13@gmail.com

<sup>4</sup> Doutora em Educação e Contemporaneidade / Coordenadora da RP, Bolsista Residência Pedagógica - RP, UNEB/Campus VIII Paulo Afonso-Ba, jblima@uneb.br

O projeto “Residência Pedagógica & Alfabetização Científica: ensinagem de Ciências no contexto da aprendizagem significativa”, propõe a elaboração de ações pedagógicas com o objetivo de promover a aprendizagem de forma criativa, inovadora e provocativa, elementos insubstituíveis para os processos educativos que viabilizam uma relação que leva em consideração o fato de que, o Ensino de Ciências, para alguns autores como Teixeira (2008), tem sido trabalhado de forma enfadonha, sem relação com aspectos importantes que dinamizam o conhecimento, tais como o contexto de vida cotidiana dos estudantes.

Nesse cenário Baruffi e Pisa (2015), considera que as aulas de Ciências, ainda se caracterizam pela apresentação e cobrança de conhecimentos factuais, sem conexão com o cotidiano dos estudantes, enciclopédico, causando afastamento por parte dos alunos. Assim, para o autor, o ensino de Ciências se dá, “paradoxalmente, entre o impacto que este deveria ter ao se preocupar com uma formação cidadã e científica, no sentido de levar os alunos a compreensão dos valores deste em sua vida, e a sua realidade, acaba se constituindo um ensino monótono e desestimulante”.

Desse modo, as ações didático-pedagógicas desenvolvidas ao longo de dez meses, em sala de aula, pretenderam transformar a forma como o conteúdo de Ciências são trabalhados em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II (EFII), com um total de 99 alunos envolvidos.

Enquanto bolsistas-residentes na Escola Municipal Higino Gomes de Sá - Paulo Afonso, Bahia, foi possível verificar a importância do Programa Residência Pedagógica – PRP/CAPES/UNEB, enquanto Projeto de Ensino, que tem como meta oportunizar o aperfeiçoamento da formação pedagógica de licenciados(as) e, neste caso, de futuros professores de Ciências e Biologia.

Na execução do projeto, partindo de premissas defendidas por vários autores (Andrade; Gonçalves, 2019; Andrade; Abílio, 2018), numa perspectiva de ensino-pesquisa-ação, foram aplicadas metodologias que permitiram a identificação do nível inicial dos estudantes em relação ao conhecimento biológico a ser trabalhado; elaboradas e utilizadas ferramentas metodológicas que auxiliaram no desenvolvimento do conteúdo selecionado; e produção de recursos didáticos digitais e/ou analógicos e de divulgação científica, que oportunizaram aos licenciandos em Ciências Biológicas, aos professores-perceptores (Ensino Básico) e aos estudantes do EFII, envolvidos, o acesso a uma práxis educativa na qual puderam se envolver

com as tecnologias educacionais, em um processo, permanente, de alfabetização científica.

Sasseron e Carvalho (2011) defendem, na perspectiva das ações pedagógicas, que

A Alfabetização Científica deve ser usada para designar as ideias que temos em mente e objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagirem com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprios através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes, de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.

Nessa perspectiva, consideramos que a execução do projeto se configurou em uma possibilidade real de superação de algumas dificuldades metodológicas, no sentido de tornar o acesso ao conhecimento de Ciências, no EFII, provocativo, desafiante, transdisciplinar e mobilizador para o desenvolvimento de habilidades reflexivas, prática, crítica e consciente, na relação homem-ciência-natureza nos diversos contextos socioambientais. Propiciou aos professores-perceptores, aos estudantes do Ensino Básico e de Licenciatura em Ciências Biológicas, a possibilidade de promoverem a ancoragem do conhecimento científico em um contexto de uma aprendizagem afetiva e com significado real para a vida cotidiana dos envolvidos.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia a ser utilizada em sala de aula, foi selecionada tendo como objetivo despertar o interesse do estudante pelo conteúdo, de modo que o considerasse importante para a melhora de sua qualidade de vida. Assim, foi imprescindível o uso de diferentes instrumentos educacionais e de motivação na práxis pedagógica aplicada. Sobre essas questões, Severino e Pimenta (2002) expressam que

O desenvolvimento profissional dos professores é objetivo de propostas educacionais que valorizam a sua formação não mais baseada na racionalidade técnica, que os considera meros executores de decisões alheias, mas em uma perspectiva que reconhece sua capacidade de decidir. (...) Assim, as transformações das práticas docentes só se efetivarão se o professor aplicar sua consciência sobre a própria prática, a sala de aula e a da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade.

Considerando as abordagens acima, foram planejadas e desenvolvidas aulas sobre o conteúdo de Ciências durante o ano letivo de 2023, onde, no primeiro semestre (fevereiro- junho), os temas principais foram o Ciclo da água e Solo, com a produção de cartazes, elaborados em grupo, pelos estudantes do 6º ano do EFII da Escola Municipal Higino Gomes de Sá, sobre a estrutura da Terra, Ecossistema, Solo e os Impactos ambientais, de modo a serem capazes de explicar, comparar e argumentar sobre as estruturas ecossistêmicas. Ao longo dos dois bimestres, foram elaborados jogos didáticos (um Quiz analógico sobre a Importância da Água, e o outro digital, sobre Atmosfera).

A produção de modelagem didática, uma ferramenta didática que promove o desenvolvimento de habilidade fina, no que se refere à sensibilidade tátil e visual, foi usada para a elaboração de uma maquete sobre a Estrutura Interna da Terra (Figura 01). Sobre essa tecnologia pedagógica, Da Silva (2014), destaca que maquetes, bem como os modelos biológicos facilitam o aprendizado, “complementando o conteúdo escrito e as figuras planas, sendo compostas muitas vezes por estruturas tridimensionais e coloridas. Assim, a conformação do modelo didático, como ferramenta pode auxiliar o professor a estabelecer vínculos entre a abordagem teórica e sua prática docente”.

Por fim, foi realizada uma oficina para a elaboração de brinquedos, a partir de Resíduos Recicláveis, de modo a envolver os estudantes na produção de tecnologias educacionais, que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. A necessidade da elaboração da oficina, objetivou estimular e aprofundar o conhecimento ambiental, principalmente no que diz respeito ao uso dos recursos naturais e esgotáveis, em uma população cada vez mais crescente, e em tempos de consumo exacerbado e descarte constante devido à grande oferta de produtos e desenvolvimento tecnológico acelerado ao longo das últimas décadas. Nesse sentido, Albuquerque (2023), analisa que, entidades do setor econômico brasileiro “sinalizam crescimento de 2,5% no consumo nos lares, mesmo com o comprometimento da renda com pagamento de dívidas e uma parcela significativa empenhada para as tradicionais despesas de início do ano”, cenário que ressignifica, positivamente, a reutilização de resíduos descartados.

Com o início do segundo semestre (julho-dezembro), o conteúdo de Astronomia e Estudo do Céu, desafiou aos bolsistas-RP, no sentido de organizarem oficinas, em



sala de aula, para construção de maquetes sobre o Sistema Solar, dando enfoque à compreensão sobre um conteúdo extremamente abstrato, ao mesmo tempo em que, nas ações de partilha (saberes e materiais), houvesse maior interação entre os alunos. Nas oficinas, foram trabalhados conteúdo sobre materiais e suas transformações, a partir da identificação dos materiais que eles veem e manipulam em sala de aula, bem como sobre sua composição, introduzindo-os no mundo da Física e da Química.

**Figura 01.** Imagem das produções (Maquetes, Jogos didáticos, cartazes) realizadas 1º semestre.



Fonte: Bolsistas-RP, Escola Higino Gomes de Sá, 2023.

Nas aulas que foram abordadas as Transformações Químicas e Físicas, em aula prática, foram demonstradas as reações líquidas e sólidas, bem como do sistema sensorial humano (gustação, tato, visão), a partir da observação de uma receita para a preparação de um bolo, desde o modo de preparo, com a adição de cada ingrediente, até o momento em que o bolo ficou pronto, e que puderam degustar do produto transformado.

As aulas práticas permitiram aos estudantes discutirem ideias, manipularem materiais, quando possível; ou seja, foram desafiados a observarem e interpretarem resultados, para alcançarem as conclusões de modo natural e prazeroso. Desse modo, o que foi observado está em acordo com o que De Andrade e Massabni (2011),

argumentam: “As aprendizagens proporcionadas pelas atividades práticas dependem do modo como estas são planejadas e conduzidas, pois para que o aluno possa construir conceitos, é necessário que essa atividade possua um caráter investigativo e questionador das idéias e conhecimentos prévios dos alunos”.

Seguindo as premissas da Metodologia Ativa, com a temática “Células: os blocos da vida”, foi realizado uma outra oficina para a produção de modelo didático, na construção da célula: vegetal, animal e bacteriana (Figura 02). Segundo Paz et al (2006), “os modelos didáticos são a essência da teoria e podem ser classificados como: modelo representacional ou maquete, modelo imaginário e modelo teórico”. No contexto apresentado, foi possível, com o uso de maquetes, representar de forma verossímil, estruturas celulares que não são possíveis de serem visualizadas a olho nu, facilitando o aprendizado dos estudantes.

**Figura 02.** Imagem das produções (modelos didáticos e maquetes) sobre o Corpo Humano, realizadas 2º semestre.



Fonte: Bolsistas-RP, Escola Higino Gomes de Sá, 2023.

No final do semestre, foi marcante e entusiasmante para os alunos, a elaboração e aplicação do projeto de ensino-extensão “Laboratório na escola”, onde tiveram a oportunidade de desenvolverem um outro olhar para o mundo da Ciência, a

partir de uma visão mais ampla sobre a natureza. A aplicação do projeto, realizado pelas residentes, se concretizou com a utilização de materiais, microscópios e lupa da UNEB/Campus VIII, levados para a escola.

A realização do projeto foi desenvolvida em três sessões: na primeira, sobre animais, foram observados vários exemplares de animais terrestres, aquáticos, insetos e fósseis; na segunda, sobre o mundo dos fungos, os estudantes puderam ver um grande exemplar de fungos do sertão e exemplares de líquens, bem como também a exibição de lâminas de fungos presentes na água, entrando em contato e visualizando, pela primeira vez, um microscópio; e, por fim, a terceira sessão consistiu em observar modelos didáticos sobre o corpo humano, onde foram discutidos aspectos importantes dos sistemas que o compõe, em sua complexa organicidade.

Considerando a elaboração e realização de projetos de extensão como um processo de educação não formal, Gohn (2010) afirma que “nesse processo o aprendizado não ocorre de forma espontânea e natural, ou seja, o indivíduo tem a intenção de aprender, de participar e de trocar conhecimentos”, possibilitando a efetivação da aprendizagem significativa.

Reconhecendo, a importância da escrita formal, os alunos receberam um bloco para anotações, de modo a fazerem um relato de experiência e aprendizado, a partir da atividade de ensino-extensão “Laboratório na escola”, buscando envolvê-los na produção de tecnologias educacionais (folders, cards), que favorecem o processo de ensino-aprendizagem, visando seu pleno desenvolvimento.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com a culminância do projeto “Nossas vidas saudáveis, estão por conta das nossas ações?”, em junho de 2023, que vinha sendo trabalhado na escola, sobre o Meio Ambiente, e a oficina “Cuidado com o nosso planeta: pequenas ações, grandes resultados”, foi verificado que nas atividades propostas, os estudantes participaram de forma significativa, demonstrando bastante interesse no cumprimento das atividades e metas designadas.

A realização da oficina para construção da maquete sobre o Sistema Solar, com a temática de estudo do céu, levando em conta a existência dos planetas e do Sol, foi um momento enriquecedor e dinâmico, onde observou-se a proatividade e a partilha

de cada aluno, realizando com excelência as atividades propostas. O fazer coletivo era observável, na prática de se ajudarem em cada divisão de tarefas.

Outros aspectos verificados na realização da oficina, foram a expressão da criatividade e do trabalho em equipe. Diante do exposto, é importante destacar o que Anastasiou e Alves (2004), argumentam:

A oficina se caracteriza como uma estratégia do fazer pedagógico onde o espaço de construção e reconstrução do conhecimento são as principais ênfases. É lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá. Pode-se lançar mão de músicas, textos, observações diretas, vídeos, pesquisas de campo, experiências práticas, enfim vivenciar ideias, sentimentos, experiências, num movimento de reconstrução individual e coletiva.

Com execução do projeto “Laboratório na escola”, os alunos se mostraram cada vez mais alegres e envolvidos em cada etapa, visualizando e apreendendo sobre as peças biológicas que mantinham contato. Demonstraram atenção e curiosidade sobre a abordagem que estava sendo apresentada, ao mesmo tempo em que vivenciavam algo inovador, por ser o primeiro contato com uma experiência que os remetiam ao contexto laboratorial e exposição de animais, bem como a visualização de micro e macro fungos, que nunca tinham sido observados por eles.

Entretanto, é importante destacar a singularidade do ensino de Ciências em laboratório, de modo que o professor reconheça que “não é possível aprender Ciências com atividades do tipo receita, estruturadas rigidamente e aplicadas indistintamente a qualquer tipo de experimentação, ao invés disso, a experimentação deve ser embasada em reflexões pautadas em levantamentos teóricos previamente estabelecidos” (Rosito, 2011).

Diante da metodologia adotada durante o Programa Residência Pedagógica, observamos que os alunos se tornaram mais participativos quando estavam ativamente inseridos no conteúdo e nas dinâmicas apresentadas. Esse cenário nos mostrou a importância da multidisciplinaridade e da introdução das metodologias ativas, com a possibilidade de que os alunos pudessem ver a forma pela qual cada conteúdo pode ser inserido em seu dia a dia. Assim, é importante considerar que as “metodologias ativas priorizam os estudantes como centro do processo de ensino-aprendizagem, com experiências, valores e opiniões valorizadas para a construção coletiva do conhecimento” (Diesel; Baldez; Martins, 2017).



Partindo da perspectiva do olhar das bolsistas-RP, foi importante vivenciar o ambiente escolar na sua realidade, fora da teoria que é visto na Universidade, desde as relações criadas com os alunos, até os problemas vivenciados no dia a dia de uma escola municipal. As dificuldades no ambiente escolar e dos professores, em relação a necessária atenção para com os estudantes, quanto a individualidade de cada um, nos mais diferentes aspectos (cognitivo, social, emocional), também proporcionaram maior nível de maturidade e compromisso nas ações pedagógicas planejadas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Toda experiência vivenciada ao longo do ano, nos serviu de muito aprendizado, onde foi possível a realização de uma variedade de aulas práticas e uma diversidade no olhar de suas execuções, com o objetivo de dar significado aos conteúdos em relação ao cotidiano dos alunos.

Nesse sentido, consideramos que ser professor de ciências é inspirar os alunos a olhar para o mundo com admiração e entender que a ciência está presente em todos os aspectos de sua vida. Desse modo, cada aula de ciências deve ser uma oportunidade para inspirar futuros professores, a se perceberem pesquisadores e inovadores pedagógicos, estimulando o amor pela aprendizagem, pela busca do conhecimento, assim como no desenvolvimento do senso de responsabilidade e defesa da natureza.

Durante todo o exercício do Programa Residência Pedagógica, houve contribuições significativas para a aprendizagem dos Bolsistas-RP em sua dimensão pedagógica e científica, desde o planejamento e realização das aulas, além de desafios importantes e seu enfrentamento, em razão de infraestruturas físicas deficitárias (salas pequenas e pouco arejadas etc.), e a ausência de biblioteca e laboratório de Ciências, essenciais para a efetivação de projetos de ensino que priorize a alfabetização científica, em turmas do Ensino Fundamental II, em instituições escolares públicas, municipais e estadual.

Repensar a educação é uma das tarefas mais importantes que nós, professoras(es), devemos fazer, para que seja possível alinhar as ações pedagógicas planejadas ao desenvolvimento cognitivo de nossos estudantes, na perspectiva da construção de uma sociedade constituída de mulheres e homens capazes de

definirem e lutarem pelo mundo que desejam para si e para a comunidade a qual pertence.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Flávia. **Consumo nos lares brasileiros encerra 2022 com alta de 3,89%**. Agência Brasil. Publicado em 26/01/2023. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-01/consumo-nos-lares-brasileiros-encerra-2022-com-alta-de-389#:~:text=ouvir%3A,dezembro%20\(3%2C89%25\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-01/consumo-nos-lares-brasileiros-encerra-2022-com-alta-de-389#:~:text=ouvir%3A,dezembro%20(3%2C89%25)).

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Alfabetização Científica no Ensino Médio: concepções como indicadores de práticas docentes em Biologia**. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Educação. João Pessoa, PB, 2028. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/13087/1/Arquivototal.pdf>

ANDRADE, Alexandra Nascimento de; GONÇALVES, Carolina Brandão. Do conhecimento científico à divulgação da ciência. **Sociedade Científica – Revista Multidisciplinar**, volume 2, número 9, setembro de 2019.

BARUFFI, Mônica Maria; PISA, Rosane Cristina Coelho. **Metodologia e conteúdos básicos de ciências naturais e saúde infantil** /Mônica Maria Baruffi; Rosane Cristina Coelho Pisa. Indaial: UNIASSELVI, 2015. <https://www.uniassevi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=21312>

DA SILVA, Edirce Elias et al. O uso de modelos didáticos como instrumento pedagógico de aprendizagem em citologia. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**, v. 9, n. 9, p. 65-75, 2014.

DE ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências Practical activities development: a challenge to science teachers. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

DIESEL, A.; BALDEZ, A.L.S.; MARTINS, S.N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social**: atuação no

desenvolvimento de projetos sociais. 1ª Edição. São Paulo: Cortez, 2010.

PAZ, Alfredo Müllen da; ABEGG, Ilse; ALVES FILHO, José de Pinho; OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl de. Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Revista Ensaio**. Vol. 8, nº 2, 2006. <https://www.scielo.br/j/epec/a/VnkmpCkDhwjnYyt4tVBQ5Lj/?format=pdf&lang=pt>

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (org). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, 16(1), 59–77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172>

SEVERINO, A. J; PIMENTA, S.G.(Coord). **Introdução**. In: DELIZOICOV. D.: ANGOTTI, J. A.: PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

TEIXEIRA, P.M.M. **Pesquisa em Ensino de Biologia no Brasil (1972-2004)**: um estudo baseado em dissertações e teses. 2008. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – SP, 2008.