



ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Maria Fernanda de Sousa Ribeiro; Jussira Candeira Spindola Linhares

Universidade Federal do Piauí (UFPI); mariafernandasousa@ufpi.edu.br; Universidade Federal do Piauí (UFPI);
jussiaralinhaires@ufpi.edu.br;

RESUMO

Baseado em experiências durante o Programa de Residência Pedagógica-PRP, este trabalho tem como objetivo tecer reflexões acerca de analisar a importância da alfabetização científica nas ciências e na Biologia. Foi observado que muitos alunos no ensino médio apresentam dificuldades com a linguagem científica, e que isso gera um impacto negativo na compreensão de conteúdos. Assim é importante pontuar a necessidade de inclusão da alfabetização científica nos primeiros anos de escolarização. Foi feita análise de métodos como: metodizar o ensino da leitura, a institucionalização do método analítico e alfabetização sob medida. A proposta era realizar uma abordagem de forma prática e contextualizada utilizando atividades experimentais como larva de vulcão efervescente, para estimular a curiosidade do aluno, sem deixar de lado a compreensão sobre a Natureza da Ciências e implicações sociais, obtendo como resultado alunos mais engajados, motivados e interessados nas aulas. Isso reflete positivamente na construção da carreira profissional docente. Conclui-se que a alfabetização científica é indispensável na formação, pois torna pessoas capazes de ter um olhar crítico perante as questões sociais relacionadas à ciência, ficam mais motivados para querer aprender a explorar o conhecimento.

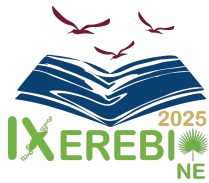
Palavras-chave: ciências; residência pedagógica; ensino de biologia.

Eixo temático: 7. Educação científica e Alfabetização em Biologia

EXPERIMENTAL ACTIVITIES FOR SCIENTIFIC LITERACY: AN EXPERIENCE REPORT

ABSTRACT

Based on experiences during the Pedagogical Residency Program-PRP, this work aims to reflect on the importance of scientific literacy in science and Biology. It was observed that many high school students have difficulties with scientific language, and that this has a negative impact on their understanding of content. Therefore, it is important to highlight the need to include scientific literacy in the first years of schooling. An analysis was made of methods such as: methodizing the teaching of reading, the institutionalization of the analytical



method and tailored literacy. The proposal was to carry out a practical and contextualized approach using experimental activities such as effervescent volcano larvae, to stimulate the student's curiosity, without leaving aside the understanding of the Nature of Science and social implications, resulting in more engaged, motivated students. and interested in classes. This reflects positively on the construction of a professional teaching career. It is concluded that scientific literacy is essential in training, as it makes people capable of taking a critical look at social issues related to science, becoming more motivated to want to learn and explore knowledge.

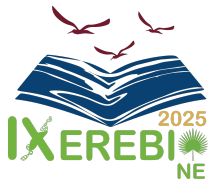
Keywords: Sciences; Pedagogical Residency; Teaching Biology.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido durante o processo de participação em um programa de formação prática na licenciatura do Programa de Residência Pedagógica – PRP. Programa esse elaborado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - CAPES, com objetivo de proporcionar a imersão de licenciados em escolas da educação básica criando uma integração efetiva entre teoria e prática e formação inicial e continuada.

O ensino de ciências teve destaque a partir da década de 70, quando descobriram que este possuía uma variedade de temas que contribuem para formação do cidadão e é uma área da educação postulada em uma compreensão de fenômenos naturais obtidos a partir de conhecimentos específicos, científicos e naturais, tendo como proposta curricular formar alunos como cidadãos críticos que estejam preparados para experiências futuras Sousa (2021). O ensino de ciências é também uma das principais formas de estimular o conhecimento a inovação, interesse por descobertas científicas como fenômenos físicos, biológicos e químicos. Isso faz com que alunos se aproximem mais da ciência por meio desses elementos o que induz o pensamento crítico influenciando nas escolhas de forma consciente, sendo este um processo ininterrupto e permanente, construído pelo mediador (professor).

Com o passar dos anos muitas mudanças surgiram no ensino, porém o tradicionalismo perdura descontextualizado com assuntos memorizados. A falta de incentivo e mudança em políticas públicas educacionais acaba por prejudicar a alfabetização científica. Partindo de



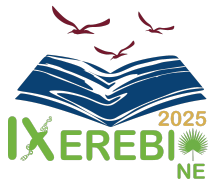
IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

observações feitas nas aulas ao longo de toda a participação no programa percebe-se que existe uma falha quanto à alfabetização no ensino das ciências e de Biologia por parte dos alunos.

Assim, diante das situações presenciadas como a falta de conhecimento para definição do que seria uma célula, e a falta de empolgação por parte dos alunos, surgiu a necessidade de relacionar a falta de conhecimento com a falta de alfabetização científica e como o ensino de ciências se conecta a esta questão. A alfabetização científica deve ser introduzida na fase inicial de escolarização da criança. Para Norris e Phillips (2003) as habilidades de leitura e escrita são necessárias mas não suficientes na Alfabetização Científica, ressaltando que ambas são necessárias nas aulas, pois a escrita textual apresenta muitos componentes do “fazer científico”, e que sem textos não seria possível construir o conhecimento científico. Isso gera uma relação do sujeito e seus conhecimentos com os apresentados durante leitura e interpretação. Por meio da estimulação da leitura e escrita surge também o interesse, o despertar da curiosidade sobre o mundo científico, procurando sempre que possível ajustar características e capacidades de cada indivíduo.

Ao longo dessa trajetória, foi criada estratégias que influenciam no processo de imersão do residente na escola, durante o programa de residência pedagógica, para tornar o processo de aprendizagem dos alunos mais significativo e engajador por meio da elaboração de atividades experimentais com a participação ativa dos alunos, além da revisão dos conteúdos abordados em sala de aula. À medida que os alunos participavam dos experimentos eram feitas perguntas sobre o resultado da reação que estava ocorrendo naquele exato momento. Estes são exemplos de algumas das ações que podem ser adotadas como propostas pedagógicas para o ensino de ciências no quesito aprendizagem prática (Carvalho, 2013), permitindo assim, refletir sobre a alfabetização científica no ensino de ciências analisando métodos e estratégias que promovam maior compreensão dos alunos. Este trabalho tem como objetivo fazer um relato de experiência destas ações desenvolvidas.

METODOLOGIA



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

O presente trabalho apresenta atividades produzidas com base em experiências vivenciadas durante a disciplina de metodologia do ensino de ciências biológicas da Universidade Federal do Piauí. Tecendo uma relação entre desenvolvimento de atividades experimentais que podem auxiliar o residente na residência pedagógica para alunos de escolas da educação básica dos anos finais do fundamental, tendo como base o ensino de ciências e biologia, e alfabetização científica. Foram realizados três principais experimentos que foram: 1- Larva efervescente, 2- o resgate do submarino e 3- experimento encher a bexiga sem assoprar. Estas atividades foram realizadas com a finalidade de se alcançar conhecimento mais aprofundado sobre os conteúdos que estavam sendo discutidos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A preocupação com a falta de motivação dos alunos nas aulas de biologia, a dificuldade deles em compreender a definição de palavras usadas nos livros de ciências do ensino básico, foram o arcabouço para construção deste trabalho. Do ponto de vista como residente, era frustrante perguntar ao aluno do ensino médio a definição de célula e seus componentes, sobre o DNA, mitose e meiose, diferença entre célula eucarionte e procarionte, e o aluno não sabe responder corretamente, ou nunca ouviu falar, e se ouviu-se falar não lembra mais.

Diante destas situações foi necessária uma reorganização do plano de aula para a produção de aulas teóricas e práticas, utilizando estratégias de métodos que demonstraram bons resultados durante a vivência no Programa de Residência Pedagógica. Assim, surgiu a proposta de produzir experimentos em sala de aula da Universidade Federal do Piauí para receber a visita dos alunos do ensino fundamental, a fim de torná-los mais familiarizados com a disciplina de ciências. Os experimentos, foram organizados com materiais dispostos sobre a mesa, acompanhados de placas com o título de cada experimento, outros materiais a serem utilizados como, cartaz com a frase “0,01 ou um presente misterioso”. Além disso, a decoração incluía balões de cores chamativas para chamar a atenção dos alunos. A escolha

por utilizar cores chamativas se deu porque foi observado que isso atraía o interesse dos estudantes, auxiliando no processo de aprendizagem.

O primeiro experimento, Lava efervescente (fig. 1), funcionou da seguinte forma: após a preparação da mistura de água com corante alimentício, foi adicionado óleo e, em seguida, um comprimido efervescente. Isso gerou uma reação semelhante à lava de um vulcão. Os alunos ficaram encantados e quiseram entender mais sobre os tipos de misturas e o papel da densidade nesse processo. Inicialmente, eles argumentam entre si e tentam deduzir o que estava acontecendo, compartilhando conhecimento uns com os outros, e por último expliquei o fenômeno químico envolvido na reação.

No segundo experimento, o Resgate do submarino (Fig. 2), os alunos tinham que fazer um canudo afunda para resgatar o segundo canudo preso a uma arruela que ficava localizado no fundo de uma garrafa pet de dois litros cheia de água. Para isso, deveriam apenas pressionar a garrafa com as mãos, usando a pressão da água para empurrar o canudo próximo a tampa até o fundo, onde se encontrava o “submarino” naufragado. Inicialmente os alunos não imaginavam que a solução envolvia a força e a pressão. Tentaram virar a garrafa de cabeça para baixo, mas o canudo subia para a boca da garrafa e o clipe ia para o fundo, e vice-versa. Ficaram intrigados tentando solucionar o problema. Após várias tentativas, ajuda do trabalho em grupo, e minha demonstração, deduziram que era necessário pressionar a garrafa para empurrar o clipe da superfície da garrafa descer até o fundo e resgatar o canudo afundado.

Por último, no experimento bexiga sem assoprar (Fig. 3) os alunos tinham que descobrir como encher um balão dentro de um recipiente de vidro sem assoprá-lo. Para realizar essa atividade, podiam usar apenas um canudo que não estava conectado ao balão. Curiosamente, mesmo com a placa indicando “bexiga sem assoprar” os alunos tentavam soprar diretamente o canudo. No entanto, percebiam que, quanto mais soprava mais o balão se comprimia, ficando incrédulos sobre como esse balão poderia ser inflado pelo canudo solto. Isso os levou a repensar e revisar conceitos entre si, debatendo diferentes possibilidades até encontrarem a solução correta.

Figura 1: Registro do experimento lava efervescente



Fonte: acervo pessoal

Figura 2: Registro do experimento de resgate do submarino.



Fonte: acervo pessoal

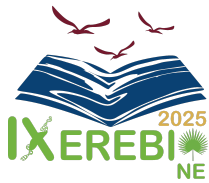
Figura 3: Registro do experimento bexiga sem soprar.



Fonte: acervo pessoal.

Pois segundo Mortatti (2019) para uma boa alfabetização se engloba o construtivismo e desmetodização, baseando-se em quem aprende e como aprende, considerando as múltiplas formas de conhecimentos, tanto gerais quanto específicos que constituem o construtivismo. Observar a expressão de empolgação dos alunos durante os experimentos é uma experiência muito enriquecedora. Nas atividades eles foram capazes de trabalhar em grupo trocando conhecimentos entre si para encontrar soluções cabíveis aos desafios apresentados nos três experimentos. Dessa forma esta foi uma didática construtiva que foi sendo desenvolvida ao longo do processo de aprendizagem. Ela quebra barreiras do ensino tradicional, abrindo espaço para novas metodologias mais eficientes, que possibilitam transformações no ensino, moldando as novas perspectivas preexistentes. Propostas de sequências de atividades práticas e investigativas contribuí para a problematização e esclarecimentos de problemas, tanto com uso de experimentos ou sem experimentos, quanto por meio da exploração de diversos materiais, em espaços formais e não formais de aprendizagem Carvalho (2013).

Com estas atividades foi possível realizar um ensino teórico-prático. Segundo Sousa (2021) "o ensino das ciências possibilita aos sujeitos viverem na prática o conhecimento científico, o que torna bastante desafiador para o professor englobar metodologias específicas e contextualizadas". Nas salas de aulas foi observado nas salas de aulas que os alunos



IX ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE
"EDUCAÇÕES E BIOLOGIAS: pluralidade de abordagens e interseção dos espaços educativos"
Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
19, 20, 21 e 22 de Março de 2025

precisam de uma atenção especial quanto à alfabetização científica, durante o ensino de ciências, pois muitos alunos não conhecem os termos da linguagem científica. As aulas práticas contribuem para a memorização e aprendizagem do conteúdo abordado. Identifica-se, portanto, a necessidade de um avanço na alfabetização científica, uma vez que, por ocorrer de forma prática está relacionada às necessidades humanas básicas, como alimentação, saúde e habitação (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Além disso, segundo Scarpa e Campos (2018) encontram-se três eixos na Alfabetização Científica que são necessários para fazer parte do ensino, de forma que haja o equilíbrio e articulação. Para Sasseron (2008) o primeiro eixo contemplaria a realidade e a preocupação com entendimento por parte do aluno, de termos específicos, o segundo eixo refere-se em compreender a natureza da ciência, da política e da ética no fazer e saber científico. Já o terceiro eixo trata-se da associação entre ambiente, ciências, sociedade e tecnologia. É importante esclarecer que a integridade da Biologia fica à mercê da compreensão dos fenômenos que a cercam, a partir da elaboração de perguntas lançadas aos alunos (Mayr, 2008). Durante todo o processo de dezoito meses na residência pedagógica, foi possível observar uma melhora no desempenho das notas dos alunos, uma melhora no desenvolvimento do pensamento crítico, fatores importantes para tornar a formação tanto dos discentes quanto do docente mais significativa e enriquecedora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após tecer reflexões acerca do déficit de alfabetização científica presente nas escolas da educação básica, obtido de vivências proporcionadas pelo PRP, compreende-se a necessidade de ter olhar atento a sua importância para ser desenvolvida no início do processo de escolarização da criança. Ela é facilitada durante o aprender a ler e escrever e ao mesmo tempo em que o estudante aprende sobre a ciência, pois neste processo existe uma relação entre entender o significado das palavras. Diante de evidências positivas dessas atividades propostas e citadas anteriormente, é crucial considerar que abordar o ensino de ciências e biologia de forma dinâmica e teórico-prático impacta positivamente e ressignifica não só na



vida dos alunos, mas também dos professores. Atividades como estas permitem que a história das ciências na sociedade não fique apenas em livros, mas que saiam do papel e acompanhe eles ao longo da vida visto que ambos compreendem muito mais o assunto praticando, sendo assim, havendo uma ligação entre motivação na leitura, escrita e a prática, as quais possuem grande influência na interpretação do mundo científico.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage do Brasil, p.1-20, 2013.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências.** Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001.
- MAYR, E. **Isto é Biologia:** a Ciência do mundo vivo. Tradução de Claudio Angelo. São Paulo: companhia das letras, 2008.
- MORTATTI, M. R. **Métodos de alfabetização no Brasil: uma história concisa.** São Paulo. Editora UNESP, p. 175, 2019
- NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. **Science Education**, v.87, n. 2, p. 224-240, 2003.
- SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental:** Estrutura e Indicadores deste Processo em sala de aula. 2008, 265 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Estudos avançados**, v. 32, n.94, p. 25-41, 2018.
- SOUSA, E. C. A importância do ensino de ciência na Educação de Jovens de Jovens e Adultos. **Educação pública**, v. 21, n. 23, p. 1-6, 2021.