

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: CLUBE DE CIÊNCIAS COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO

Giovani Rocha Lopes ¹
Gabriel Castro Mesquita ²
Valdir Rosa ³

RESUMO

Apresentamos neste trabalho os resultados de pesquisa do Programa Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Ciências Exatas de Pontal do Paraná, realizada nos anos de 2023 e 2024, cuja proposição foi inserir o residente nas instituições escolares, aliando teoria e prática, na construção de estratégias que produzam processos de ensino e de aprendizagem dos alunos da Educação Básica, nas áreas de Ciências, Física, Química e Matemática do ensino Fundamental. A inserção no Residência Pedagógica trouxe um novo enfoque à formação docente, no qual o residente adquiriu experiência do saber profissional por meio da prática, oportunizando-o a refletir e se aprofundar na vida diária da escola, estimulando-o em seu crescimento profissional e pessoal por meio da investigação. Com o objetivo de conhecer a realidade de uma escola pública do ensino Fundamental, foi realizado um levantamento (questionário on-line) com 133 alunos e observação de aulas para conhecer seus interesses, potencialidades e dificuldades nas disciplinas supramencionadas. Os resultados demonstraram que entre 56% a 78% consideram as disciplinas de Física, Matemática e Química muito difíceis. A partir destes dados, os residentes elaboraram oficinas pedagógicas com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Os alunos foram convidados a participar de um Clube de Ciências com experimentos que abrangeram principalmente as áreas de Física e Química. Foram realizados 12 encontros durante três meses. Ao final do projeto os alunos do ensino fundamental demonstraram maior interesse e compreensão pelos conteúdos ensinados, melhorando sua aprendizagem nas aulas regulares. Para os residentes, conhecer o perfil dos alunos e investigar a sua própria prática, possibilitou-lhes melhorar sua experiência na sala de aula, adquirindo desenvolvimento pessoal em sua prática de ensino.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Aprendizagem Significativa, Formação de professor, Clubes de Ciências.

INTRODUÇÃO

O interesse dos alunos do ensino básico pelas áreas científicas tende a diminuir à medida que avançam no ensino (Rosa, 2010). De acordo com Behrendt (2017), os alunos quando estão no ensino médio não valorizam a ciência e acreditam não ser relevante para suas

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná- UFPR, lopes.gr@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Federal - UFPR, gabrielmesquita@ufpr.br;

³ Professor Orientador, Doutor em Ciências da Educação, Universidade Federal do Paraná - UFPR, valdirrosa@ufpr.br



futuras carreiras profissionais, evidenciando assim a falta de aprofundamento e um total desconhecimento dessa área.

Não é de hoje que professores e investigadores se preocupam em como aumentar o interesse e a aprendizagem em Ciências (Rosa, 2010; Da Silva Malheiros, Diniz;2008; Lima, Siqueira, Costa; 2013; Almeida, 2025), no qual buscam criar alternativas e estratégias de ensino que possibilitem aos alunos enxergarem as ciências com outro olhar.

Com essa preocupação e com a intenção de formar professores capazes de transformar a realidade da escola, o Programa Residência Pedagógica (PRP) surge como uma oportunidade. Esse programa foi uma ação do governo federal, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC). Durante o período de 01/11/2022 a 30/04/2024, o curso de Licenciatura em Ciências Exatas do Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná, desenvolveu um programa interdisciplinar PRP com graduandos em Matemática, Química e Física, envolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O programa foi desenvolvido com um grupo de quinze graduandos, distribuídos em três escolas estaduais do município de Pontal do Paraná - Pr. Para este artigo, descreveremos o trabalho realizado em uma das escolas participantes, na qual foram realizadas intervenções pedagógicas orientadas em um Clube de Ciências, planejadas a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Para melhor organização da escrita do artigo, dividiu-se em seções, além desta introdução: a primeira seção apresentou-se a Metodologia, no qual foi situado onde e como foi realizada a pesquisa; na segunda, o Referencial Teórico, onde abordou-se uma síntese do Programa de Residência Pedagógica, o conceito de Clube de Ciências e a Aprendizagem Significativa de Ausubel; na sequência, expõe-se os resultados e discussões para, após, as considerações finais e agradecimentos.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da proposta pedagógica de Clube de Ciências, desenvolvido dentro da proposta do Programa de Residência Pedagógica para o processo de formação inicial dos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná, que integraram o programa no período de 2022 a 2024, optou-se pela realização de uma pesquisa de cariz qualitativa, já que esta permite que os pesquisadores compreendam e possam interpretar comportamento e tendências, identificar

hipóteses para um problema e, ainda, descobrir as percepções e expectativas dos sujeitos participantes da pesquisa (Esteban, 2010).

Inicialmente, foi realizado uma pesquisa exploratória, por meio de questionário *on-line*, no qual participaram 133 alunos do ensino básico de uma escola estadual; buscando conhecer o conhecimento prévio e o interesse nas disciplinas que frequentavam, com foco nas áreas científicas. Após a análise dos resultados, os residentes planejaram oficinas para serem realizadas na forma de Clube de Ciências, integrando os conhecimentos de Física, Matemática e Química. Os encontros eram realizados uma vez por semana, no período noturno, com vinte alunos do ensino fundamental II e médio. Como os alunos eram menores de idade, foi enviado uma solicitação aos pais para a participação das aulas. Por falta de espaço na escola, apenas 25 alunos foram selecionados pela direção para participarem do clube, a partir de uma inscrição prévia.

Foram realizados 12 encontros (Quadro 01) no qual foram administrados pelos residentes e acompanhados por um professor da escola e pelo orientador do projeto. No final de cada sessão, os alunos apresentavam o que tinham construído ou realizado durante a aula. Todos os dados eram registrados e guardados para posterior análise.

Quadro 01: Temas desenvolvidos

Período	Atividades
17/10/23	Reações de neutralização/tampão e soluções
24/10/23	Estequiometria e cálculos estequiométricos
31/10/23	Micro-ondas
07/11/23	Soluções
14/11/23	pH e pOH
21/11/23	Tabela periódica
28/11/23	Densidade e Centro de massa
07/11/23	Eletrostática e Magnetismo
14/11/23	Feira de Ciências

Nos temas apresentados no Quadro 01 buscou-se relacionar a Física, Química e Matemática de forma interdisciplinar, apresentando-se como cada disciplina se complementa para desenvolver cada uma das atividades.

A última intervenção foi a realização de uma Feira de Ciências no qual os alunos participantes escolheram um experimento e apresentaram para os demais alunos da escola.

REFERENCIAL TEÓRICO



O Programa Residência Pedagógica tratou-se de uma iniciativa do governo federal e integra a Política Nacional de Formação de Professores, com o objetivo principal de realizar o aperfeiçoamento da formação prática dos graduandos dos cursos de licenciatura, inserindo-os na escola de educação básica antes de encerrarem a graduação (Brasil, 2018). Neste sentido, os residentes ampliam sua experiência dentro da escola juntamente com o Estágio Obrigatório, tornando-se mais preparado para enfrentar a prática da sala de aula. De acordo com Villani (1997), é necessário que os licenciandos, futuros professores, possam vivenciar e ter uma interação dialógica com seus docentes e colegas. Nesse sentido, discutir e planejar um Clube de Ciências a partir do interesse dos alunos, fortalece sua formação e o prepara melhor para atuar na prática de sala de aula.

Podemos definir os Clubes de Ciências como organizações ou programas não formais de educação destinados a fornecer aos alunos, uma oportunidade de explorar e participar diretamente de atividades relacionadas à ciência, aumentando assim seu interesse por conteúdos científicos (Silva, 2024). Os clubes geralmente são apoiados e administrados por uma escola, instituição educacional ou grupo de pais (Behrendt, 2017). No caso deste estudo, o Clube de Ciências foi organizada pelos residentes do PRP e sancionada pela escola do ensino fundamental II e médio participante do programa. As atividades geralmente são orientadas para que os alunos possam gerar e nutrir o interesse pela Ciência, muitas vezes obtendo experiências relacionadas à ciência que não fazem parte do currículo escolar regular e para simplesmente inspirar os alunos a se divertirem explorando e experimentando coisas novas.

Para ocorrer a aprendizagem de forma significativa e a retenção do conhecimento, David Ausubel (2003) descreve que é preciso inicialmente ter um material potencialmente significativo e que este possa articular com a estrutura cognitiva do aprendiz. Para ocorrer essa assimilação, é necessário realizar o planejamento do material a partir do conhecimento prévio do aprendiz. Quando há a interação do aprendiz com o material potencialmente significativo, poderá ocorrer o processo de assimilação, possibilitando a geração de novos significados.

Ainda para Ausubel, o fator mais importante que pode influenciar o aprendizado de novos conhecimentos pelos alunos é a quantidade, clareza e organização do conhecimento atual que o aluno possui. Pois, o novo conhecimento deve se conectar com o conhecimento já existente em sua capacidade cognitiva para que ocorra um aprendizado verbal significativo (Jhonson, 2019).



De acordo com a pesquisa de Da Silva, Parisoto e Nascimento (2024), ainda não há instrumentos que possibilitem identificar indícios de aprendizagem significativa quando o ensino é realizado por meio de um Clube de Ciências mas defendem suas potencialidades, já que envolve desde a formação inicial e/ou continuada de professores, bem como o engajamento e interesse dos participantes envolvidos nas atividades do clube.

Mesmo sendo uma abordagem não formal, um Clube de Ciências permeia saberem e conhecimento da educação formal sendo diferenciado-se por não haver amarras e critérios legais quanto a conteúdos, temas e habilidades trabalhadas, possibilitando a interdisciplinaridade por ter outra lógica nas categorias espaço e tempo (Gohn, 2010).

Castro (2015) propõem que ambas possuem seus próprios objetivos, conteúdos, referências teóricas, metodologias e embates internos nos seus campos. Porém, a luz das suas contribuições, ambas são igualmente necessárias e integradoras em uma formação integral. Portanto, concordamos com a autora de que:

“A diferenciação entre Educação Formal e a Educação Não Formal não deveria ser feita a partir de elementos que a escola ou espaços formais deveriam levar e consideração e respeitar. Mas, sim, por atribuições indispensáveis a cada tipo de Educação, que caracterizariam determinadas atividades de forma que só pudessem ser realizadas em espaços formais ou não formais. (Castro, 2015, p. 174)”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória (questionário *on-line*) com 133 alunos do Ensino Básico e observação de aulas para conhecer seus interesses, potencialidades e dificuldades nas disciplinas de Física, Matemática e Química. Os resultados demonstraram que os apenas 18% dos alunos acham a Matemática fácil, 76% entre difícil ou mais ou menos, considerando-se dificuldades para compreender letras (incógnitas) ou a explicação do professor, em Física 36% acham uma disciplina fácil, contra 57% difícil ou pouco fácil e, para Química, 28% acham a disciplina fácil, contra 62% difícil ou pouco fácil.

Dos respondentes, aproximadamente 6% omitiram suas respostas. No geral, as dificuldades foram relacionadas à falta de atenção das aulas, a incompreensão de letras e números nas fórmulas, falta de interesse ou não compreender a fala do professor, mas indicam que precisam de maior atenção e mais explicações do professor. Destacamos alguns interesses dos alunos como aulas de matemática financeira (54,9%), realizar experimentos de Física (72%) e em Química (79%) e realizar atividades fora da sala de aula (65%).

Tendo em vista esses dados, optou-se por uma abordagem mais prática, com objetivo de demonstrar as aplicadas no cotidiano dos conteúdos apresentados nas disciplinas de Química,



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II RP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica

Física e Matemática, desenvolvendo a autossuficiência dos discentes e dando a eles liberdade para exploração e experimentação, práticas as quais, segundo as respostas ao questionários, não eram corriqueiras em suas classes.

Para a participação dos alunos no Clube de Ciências, houve a abertura de uma lista de interesse, onde se divulgava os conteúdos que seriam explorados. Houve grande adesão, mas por falta de estrutura física, apenas 25 alunos foram escolhidos pela direção. As reuniões ocorriam com quase 100% de presença dos alunos. Até o final das atividades, houve apenas duas evasões. As matérias que alunos consideravam difíceis foram desenvolvidas durante as intervenções, mas apresentadas de forma que estimulassem a discussão e a pesquisa entre eles. Como salientou Silva (2024), dar autonomia para os alunos explorarem e ter a chance de discutir um determinado problema, leva ao interesse em aprender algo que lhes pareciam difíceis.

As diferenças etárias e de graus de instrução possibilitaram o aperfeiçoamento das relações, favorecendo as contribuições individuais e potencializando o modo pensar e agir desde os de menor grau, aumentando seus interesses, aos de maior grau, ao auxiliarem os colegas compartilhando compreensões diferentes do mesmo conteúdo.

Além do interesse em compreender determinados fenômenos, constatou-se entre os participantes o desenvolvimento de outras competências como o trabalho em grupo, a reflexão, o pensamento crítico, habilidades de comunicação e a criatividade. Essas habilidades foram constatadas na apresentação da Feira de Ciências onde os estudantes tiveram oportunidade de apresentarem o que desenvolveram em pouco tempo.

Logo, considera-se que o planejamento das atividades do Clube de Ciências pelos residentes como um material potencialmente significativo. Como argumentam Da Silva, Parisoto e Nascimento (2024), o planejamento de um plano de trabalho com objetivos bem definidos, obtém-se maior engajamento e, possivelmente, atingir a aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos mais novos possuem um interesse inato em relação às ciências, mas esse interesse parece diminuir conforme avança no sistema de ensino. Eles são mais aptos a aprender determinadas áreas a medida que estas áreas são apresentadas de forma a instigar o seu interesse, o que poderá levá-lo a uma compreensão mais profunda e significativa sobre os assuntos científicos. Por isso, é necessário que o professor busque conhecer o perfil dos seus



IV ENLIC SUL

Encontro das Licenciaturas da Região Sul

IV PIBID SUL | IV Seminário do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

II PRP SUL | Seminário do Programa de Residência Pedagógica

alunos e também reflita sua própria prática. Participar do PRP possibilitou ao residente o crescimento e o desenvolvimento pessoal de sua prática de ensino.

Realizar um Clube de Ciências na escola não é algo novo, mas também não é algo muito comum em nossas escolas. Com um bom planejamento, o clube na escola pode trazer novas perspectivas aos alunos e professores, pois é um espaço de desenvolvimento de novas habilidades que muitas vezes não são desenvolvidas na sala de aula. O Clube de Ciências é uma aprendizagem informal que conecta os alunos à Ciência por meio de atividades práticas e participativas, aumentando o interesse pelas disciplinas científicas.

No que concerne à formação inicial de professores, é necessário que mais licenciandos aprofundem no tema Clube de Ciências em sua formação, no sentido de criar ferramentas adequadas para a avaliação do interesse e da aprendizagem dos alunos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC), administração 2019-2022, pela iniciativa e financiamento do PRP.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Eduarda da Silva. A utilização da ciência forense como forma de contextualizar o ensino da Química. 2025.

BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: **Mediação**, 2015.

BEHRENDT, Marc. Examination of a Successful and Active Science Club: A Case Study. **Science Educator**, v. 25, n. 2, p. 82-87, 2017.

BRASIL. Edital CAPES 06/2018 que dispõe sobre a Residência Pedagógica. Disponível em <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-residencia-pedagogica.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2025.

CASTRO, Fernanda Santana Rabello de. Há sentido na Educação Não Formal na perspectiva da Formação Integral?. **Museologia & Interdisciplinaridade**, [S. l.], v. 4, n. 8, p. 171–184, 2015. DOI: 10.26512/museologia.v4i8.17166. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/17166>. Acesso em: 08 mar. 2025.

DA SILVA MALHEIRO, João Manoel; DINIZ, Cristowan Wanderley Picanço. Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências: Mudando atitudes de alunos e



professores. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2008.

DA SILVA, Lucas Ferreira; PARISOTO, Mara Fernanda; DO NASCIMENTO, William Junior. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CLUBES DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 8, n. 2, p. 2801-2815, 2024.

ESTEBAN, M. P. S. Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições. Traduzido por Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

GOHN, M. G. Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo, SP: Cortez, 2010

JHONSON, A. Ausubel's theory of meaningful verbal learning. Minnesota State University, Mankato. 2019.

LIMA, Jane Helen Gomes; DE SIQUEIRA, Ana Paula Pruner; COSTA, Samuel. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. *Revista Técnico-Científica do IFSC*, p. 486-486, 2013.

ROSA, V. O.. Ciências em forma de histórias para a compreensão dos conceitos científicos. Dissert. De Mestrado. FURB. 2010.

SILVA, V. H. Q. Caracterização das ações discentes durante atividade não formal em clube de ciência visando à alfabetização científica. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2024.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. de A. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de ciências. *Revista Faculdade de Educação*, São Paulo, v. 23, n. 1-2, p.8, jan./jul. 1997.