



Projeto de Extensão: CIÊNCIAS PARA TODOS!

Ketlen L. M. M. Silva(G)¹, Paola V. R. de Paula², Talita A. P. Silva(G)³, Luís F. S. Guimarães(G)⁴, Fabricio M. Oliveira(PQ)⁵, Paula C. P. Caldas (PQ)*.

¹ketlenlorraine970@gmail.com, ²Paolaqq0@gmail.com, ³talitaap.paixao@hotmail.com, ⁴santosguimaraesluisfilipe@gmail.com, ⁵fabricio.marques@ifmg.edu.br, *paula.caldas@ifmg.edu.br.

Instituto Federal de Minas Gerais campus Ouro Branco (IFMG) e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE)

RESUMO

As ações extensionistas realizadas pelo Projeto CIÊNCIAS PARA TODOS! tem como eixo central a criação de atividades práticas de formas lúdicas e interativas. Objetiva-se que os estudantes consigam associar alguns conceitos de Ciências da Natureza ao seu dia-a-dia, a fim de estimular o desenvolvimento de um pensamento crítico pelos alunos do Ensino Fundamental ao Ensino Médio da APAE de Ouro Branco. As atividades desenvolvidas não são demonstrativas, os alunos recebem orientações e executam os experimentos sempre auxiliados pelos integrantes do projeto e professoras da instituição. O processo de aprendizagem é conduzido através da reflexão de questionamentos levantados e das observações práticas, pelo qual, incentiva-se os estudantes a reforçarem e assimilarem conceitos na área das ciências que poderão ser aplicados dentro e fora da rotina escolar, proporcionando a formação integral desses estudantes.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Educação Científica, Experimentos.

Introdução

O desenvolvimento deste projeto está atrelado à necessária renovação do ensino de Ciências, buscando aproximar o conteúdo escolar do cotidiano dos alunos e contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade das futuras gerações.(1). É fundamental que esse letramento científico seja direcionado não somente aos alunos típicos, mas também aos atípicos (2), que correspondem à totalidade dos estudantes da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) do município de Ouro Branco, instituição na qual o projeto é desenvolvido.

Apesar da crescente preocupação da sociedade com a inclusão dessas crianças e adolescentes no processo educativo, ainda são poucas as ações efetivas voltadas à promoção de uma aprendizagem significativa dos conteúdos previstos na BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Diante disso, torna-se necessário o desenvolvimento de mecanismos que favoreçam o aprendizado das Ciências Naturais, área que apresenta desafios recorrentes, como a dificuldade de transpor a linguagem científica e o excesso de conteúdo com inúmeras fórmulas (3).

Diante do exposto, este projeto tem como objetivo realizar, com os estudantes, experimentos científicos por meio dos quais possam visualizar, na prática, o que é estudado teoricamente nas disciplinas de Ciências. Por fim, com a execução do projeto, os discentes são conduzidos a uma autorreflexão crítica sobre o aprendizado e à possível ressignificação dos conceitos científicos assimilados.

Metodologia

Os experimentos foram organizados por temas definidos previamente e executados mensalmente, de junho a dezembro de 2024, tendo continuidade no ano 2025 nas instalações da APAE durante o horário regular de aula dos alunos, totalizando 50 minutos por turma.

As turmas foram divididas em grupos, cujo número variou conforme a quantidade de equipamentos e recursos exigidos por cada atividade. As atividades foram ajustadas de acordo com as faixas etárias das turmas e com as necessidades específicas de cada aluno. As etapas de execução do projeto são as seguintes:

- 1 - Confirmação, com as representantes da APAE, das datas e horários em que as atividades serão realizadas.
- 2 - Escolha, pelo grupo extensionista, da atividade prática a ser desenvolvida no mês.
- 3 - Teste e adaptação da atividade para o público-alvo do projeto.
- 4 - Organização dos materiais a serem levados à escola. O projeto utilizará apenas os materiais disponíveis na própria instituição (laboratórios e almoxarifado).
- 5 - Visita à APAE.

A seguir um exemplo de uma atividade já realizada na APAE:

Determinação da composição do leite: com o objetivo de demonstrar que esse alimento, embora pareça uniforme, é uma mistura homogênea e não uma substância pura, buscou-se levar o estudante a identificar e testar alguns dos componentes presentes no leite por meio de experimentos. O leite contém, por exemplo, lactose (açúcar), proteínas, gorduras e água. Inicialmente, os alunos observaram o leite em um recipiente e foram questionados se o alimento parecia ser uma mistura ou uma substância simples. Em seguida, realizaram-se diversos testes para verificar os seus componentes. Um dos testes consistiu na adição de um ácido (suco de limão) a um copo de leite, observando-se a coagulação das proteínas na superfície do recipiente. Formou-se, assim, uma ricota (porção rica em proteínas do leite), que pôde ser separada por uma filtração simples.



Para demonstrar a presença de gorduras, colocou-se um pouco de leite em um prato raso e adicionaram-se algumas gotas de corantes alimentícios de diferentes cores. Em seguida, pingou-se uma gota de detergente no centro do leite e observou-se o efeito visual. O detergente, ao entrar em contato com a gordura do leite, quebrou a tensão superficial e promoveu o movimento e a mistura dos corantes.

Esse fenômeno ocorre porque o detergente possui moléculas com partes que atraem a água (polares) e partes que atraem a gordura (apolares). Essas moléculas organizam-se em micelas, que se movimentam no leite, arrastando a gordura e os corantes consigo.

Dentre esses testes, adicionou-se um ácido (suco de limão) a um copo de leite e observou-se a coagulação das proteínas na superfície do recipiente. Formou-se, na verdade, uma ricota (porção rica em proteínas do leite) que pôde ser separada por um filtração simples. Para demonstrar que o leite também é um alimento contendo gorduras, colocou-se um pouco de leite em um prato raso. Em seguida, adicionaram-se algumas gotas de corantes.

Resultados e Discussão

No final do ano de 2025 o projeto CIÊNCIAS PARA TODOS! completará três anos de execução. São aproximadamente oitenta crianças e adolescentes envolvidos, os quais são na totalidade os estudantes da APAE do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. No que se refere ao corpo discente do IFMG campus Ouro Branco, já atuaram neste projeto cinco alunos bolsistas dos cursos de Engenharia Metalúrgica, Licenciatura em Pedagogia e Sistemas de Informações. Houveram também quatro estudantes voluntários dos Cursos Técnicos Integrados e quatro docentes além da professora coordenadora. Embora a apresentação dos números seja importante para a demonstração do alcance do projeto, são os resultados não quantificáveis que merecem destaque. Sendo eles: a construção do saber pelos alunos da APAE, as trocas entre a academia e a instituição contemplada, a promoção de uma formação integral dos estudantes do campus e a integração social de crianças com necessidades especiais.

Na APAE há alunos com diferentes deficiências e transtornos, para possibilitar a participação de todos, há necessidade de que algumas atividades sejam adaptadas. A exemplo disso, na ação denominada Mundo Invisível, a qual envolvia observação de amostras em microscópios, para as crianças e adolescentes em cadeiras de rodas, elevavam-se elas em frente ao equipamento, explicava-se o funcionamento e batiam-se fotos ou filmava o que estava sendo exibido, possibilitando seus envolvimento com a atividade. Há também alunos que não desejam realizar as atividades, mas gostam de observar os experimentos. A equipe respeita o espaço e o tempo deles.

As atividades são estruturadas para que os próprios alunos realizem os experimentos. Inicia-se a atividade contextualizando as práticas ou fazendo perguntas que levam os alunos a uma busca de respostas. No encontro que abordou sobre propriedades dos metais, um dos experimentos foi a imersão de um clipe de papel galvanizado em uma solução de sulfato de cobre para que os alunos observassem a formação do cobre metálico (Figura 1A). Nestes experimentos explorou-se com os alunos sobre o material que são feitos os fios e as reações de oxirredução. Na atividade representada na Figura 1B o tema abordado foi os componentes do leite (gordura, proteínas e açúcares), na imagem em questão, estavam separando a proteína do leite dos demais componentes.

Nesta atividade simples foi possível mostrar aos alunos que o leite não é uma substância pura, apesar dos seus aspectos homogêneos. Abordou-se também sobre as substâncias ácidas, a presença de gordura no leite e como este é um alimento rico em nutrientes. Na Figura 1C é apresentado o experimento do fogo colorido. Esta foi a primeira atividade realizada com os alunos em 2023. Neste primeiro encontro do projeto o objetivo era chamar a atenção dos alunos para a ciências. Demonstrar que a Ciências é um conteúdo interessante e que vai além dos termos difíceis e abstratos utilizados em sala de aula.



Figura 1. A) Imersão de um clipe galvanizado em uma solução de sulfato de cobre; B) Separação da proteína do leite através do processo de filtração e; C) Experimento do fogo colorido.

Em uma atividade para avaliação de acidez de diversas substâncias usando o repolho roxo, quando os experimentos foram finalizados, os alunos perguntaram o que aconteceria se eles misturassem tudo. Estes foram orientados a testar o que aconteceria e chegarem a suas próprias conclusões. Desta forma, nos dias das ações do projeto cria-se um ambiente seguro para o explorar e descobrir, colocando o aluno com o protagonista no processo de sua aprendizagem.

Através destes quatro exemplos, é possível observar a variedade de conceitos que já foram abordados com os alunos de forma simples e lúdica. O projeto vislumbra desenvolver nas crianças e adolescentes o pensamento crítico e científico.

Conclusões

Sempre que a equipe chega na APAE são bem recebidos pelos alunos os quais demonstram carinho com abraços e falas como estávamos com saudades. Mostrando que o projeto tem uma boa aceitação por parte dos alunos. As professoras relatam os ganhos do projeto quando nos contam frases e ações dos alunos no dia a dia da sala de aula que remetem aos temas abordados nos dias das atividades. Por fim, é um projeto que auxilia na divulgação da ciência com a incorporação de atividades práticas em Ciências no cotidiano escolar, em favor de uma promoção ativa do ensino e da aprendizagem, assim como, a ampliação no vocabulário científico dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a APAE pela parceria ao longo destes três anos e ao Instituto Federal de Minas Gerais campus Ouro Branco pelo fomento ao projeto.

Referências

1. Cachapuz; D. Gil-Pérez; A. M. P. Carvalho; J. Praia; V. Amparo, *A necessária renovação do ensino das ciências*, 3ª ed., Cortez, São Paulo, 2005.
2. M. T. E. Mantoan, *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?*, Editora Moderna, São Paulo, 2003.
3. D. Delizoicov; J. A. Angotti; M. M. Pernanbuco, *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*, 4ª ed., Cortez, São Paulo, 2011.