

## CLUBE DE CIÊNCIAS: DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS PARA UM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO

Letícia Zanchet<sup>1\*</sup> (PQ), Fernanda Ponticelli Zabiela (FM)<sup>2</sup>, Mariângela Ávila de Ávila Oliveira (FM)<sup>2</sup>, Kátiuscia Machado Nobre Borba<sup>1</sup> (PQ). leticia\_zanchet@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

<sup>2</sup>Colégio Adventista Marechal Rondon - CAMAR

*Palavras-Chave: Iniciação Científica, Multidisciplinaridade, Competências, Monitoria, Pensamento Crítico, Clube de Ciências*

**Área Temática:** Temas Contemporâneos (educação em espaços não-formais, divulgação científica, criatividade, ...)

**RESUMO:** O projeto "Clube de Ciências" tem como objetivo fornecer aos alunos uma educação envolvente e estimulante, que os prepare para os desafios da sociedade atual. Isso é alcançado ao priorizar habilidades como pensamento crítico, comunicação efetiva, convivência harmoniosa, autoestima e trabalho em equipe. Uma estratégia importante é a interação entre alunos de diferentes níveis de ensino, permitindo a troca de experiências e conhecimentos. Além disso, são realizadas atividades práticas que enriquecem o processo educacional, aproximando os alunos do método científico. O principal objetivo do Clube de Ciências é incentivar os alunos a se envolverem na construção do conhecimento científico desde o Ensino Fundamental. Eles são incentivados a desenvolver habilidades de pesquisa, experimentação e análise, além de se familiarizar com a linguagem e os conceitos científicos. Essa metodologia permite que os estudantes aprimorem suas habilidades de pesquisa e análise, ao mesmo tempo em que se familiarizam com os termos e conceitos científicos. Ao adotar esse projeto, as instituições de ensino estão promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais para lidar com a diversidade e o dinamismo do mundo contemporâneo. Isso oferece aos alunos uma educação mais abrangente e prepara-os para enfrentar com sucesso os desafios acadêmicos e profissionais que encontrarão em suas vidas futuras. Essa abordagem ampla proporciona uma formação aprofundada e capacita os alunos para o sucesso em suas trajetórias acadêmicas e profissionais.

### INTRODUÇÃO

No atual contexto societário, que se caracteriza por uma ampla diversidade econômica, linguística e social, as instituições educacionais enfrentam o desafio de preparar seus estudantes para se adaptarem a um mundo em constante mudança. É crucial que os estudantes adquiram habilidades essenciais que serão importantes para suas vidas pessoais e profissionais futuras. Uma dessas habilidades é o pensamento crítico, que permite que as pessoas analisem informações, avaliem argumentos e tomem decisões baseadas em evidências, tornando-se cidadãos mais conscientes e engajados. Tal habilidade pode ser desenvolvida através da experimentação, visto que, as etapas da experimentação incluem pesquisa, leitura, escrita e argumentação, possibilitando que os estudantes tenham momentos de discussão e problematização (Galiuzzi, 2001). Cada vez mais o indivíduo, em sua

ocupação, é solicitado a ser tanto independente como proativo. Neste contexto, o pensamento crítico também é importante para o progresso da ciência e do conhecimento científico, pois demanda avaliação dos métodos/resultados e a utilização e combinação de dados, os quais possibilitam a utilização correta do saber para a solução de questões e a tomada de decisões eficazes. Além disso, a comunicação efetiva é uma competência indispensável nos dias de hoje, conforme destacado no relatório "O Futuro da Educação: Educação 2030", da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018), sendo considerada uma habilidade chave para o emprego e a participação cívica.

Vale ressaltar a importância do desenvolvimento de habilidades emocionais e socioemocionais. A capacidade de gerenciar emoções, desenvolver empatia, trabalhar em equipe e resolver conflitos são competências cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho e essenciais para construir relacionamentos saudáveis e promover o bem-estar individual. A formação de alunos com autoestima positiva é relevante para o seu desenvolvimento tanto acadêmico quanto social. Estudos, como o de Claessens *et al.* (2021), indicam que a autoestima está positivamente associada ao desempenho acadêmico. Portanto, é extremamente importante capacitar os alunos na resolução de conflitos e no trabalho em equipe, pois essas habilidades são fundamentais para adquirir conhecimento tanto para o ambiente escolar quanto para a vida profissional futura.

De acordo com Longhi *et al.*, (2010), o processo de adquirir conhecimentos pode ocorrer de forma formal, dentro de um ambiente de sala de aula, ou de forma não formal, fora desse ambiente. No contexto atual, o Clube de Ciências surge como uma proposta de educação científica não formal, com o objetivo de proporcionar um ambiente propício para discussões, aprendizado e debates científicos fora da sala de aula formal, pois como defende Rosito (2000, p.196). "as atividades práticas, incluindo a experimentação, desempenham um papel fundamental, pois possibilitam aos alunos uma aproximação científica, muitas vezes omitida na exposição escolar do conhecimento científico natural". Essa iniciativa é de grande importância científica, visto que busca capacitar os alunos do ensino médio para se tornarem pesquisadores em iniciação científica e orientadores de conhecimento científico para os níveis iniciais de ensino, além de promover a realização de oficinas para turmas do ensino fundamental II e médio.

O projeto Clube de Ciências está alinhado com as tendências contemporâneas da educação em ciências naturais, buscando proporcionar uma aprendizagem envolvente e estimulante, na qual os alunos possam desenvolver suas habilidades, aprender a conviver em comunidade e se preparar para a pesquisa científica na escola. A criação desse ambiente educacional se baseia na interseção entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, pois as questões científicas não podem ser compreendidas isoladamente do contexto de vida dos estudantes. Através de uma abordagem científica sólida e fundamentada, é possível proporcionar aos estudantes uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos naturais e suas

interações com a sociedade e o meio ambiente. Além disso, esse ambiente científico estimula a conscientização sobre a importância da preservação ambiental, visando o desenvolvimento sustentável, e também sobre o impacto das inovações tecnológicas no aspecto socioeconômico. Com isso, os estudantes são capacitados a serem agentes de transformação, capazes de aplicar o conhecimento científico e tecnológico adquirido na busca por soluções inovadoras e sustentáveis, contribuindo para o progresso social e a preservação do meio ambiente desde o ensino fundamental.

O Clube de Ciências se apresenta como um local onde as atividades são realizadas em horário oposto ao das aulas regulares, com foco no estudo, desenvolvimento de projetos e debates relacionados a temas científicos. É um ambiente onde os membros compartilham suas ideias, curiosidades e buscam construir conhecimentos utilizando a metodologia científica. As atividades realizadas no Clube de Ciências expandem os horizontes dos alunos em relação ao mundo exterior à escola e às diversas possibilidades de atuação como cidadãos e profissionais. Os estudantes passam a conhecer o que está além do escopo escolar, adquirindo uma formação humana mais abrangente, que não se baseia apenas em experiências pragmáticas ou técnicas, mas os introduz a uma realidade repleta de opções ausentes no âmbito limitado do conhecimento do senso comum.

## METODOLOGIA

O projeto foi iniciado em uma instituição de ensino privada por meio da participação voluntária de alunos. O objetivo principal era obter uma abordagem diversificada sobre um tema específico, levando em consideração as diferentes formações educacionais e culturais dos estudantes. Para isso, um grupo de cinco estudantes da mesma faixa etária dedicou-se a realizar atividades experimentais no contraturno das suas aulas regulares. Essas atividades foram conduzidas sob a supervisão de uma professora orientadora, e os encontros ocorriam semanalmente, com duração variável entre duas e quatro horas, dependendo da natureza das atividades. Além disso, eram reservadas aproximadamente duas horas para o preparo do material e discussão dos resultados obtidos. Quando havia também atividades de ensino com os alunos das séries iniciais, o tempo dedicado aos encontros era de quatro horas. Cada sessão de ensino tinha duração de 30 minutos para cada série, com um intervalo de 10 minutos para preparar a próxima aula.

Com o objetivo de fazer com que os alunos se sentissem mais à vontade para realizar as atividades propostas, a professora orientadora optou por não participar de forma ativa durante a arguição das aulas.



## DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Este estudo tem como objetivo relatar uma das experiências realizadas no Clube de Ciências do Colégio Adventista Marechal Rondon. A experiência em questão envolveu a construção de uma oficina interdisciplinar sobre o tema "Plásticos e os Oceanos", ministrada pelas alunas monitoras aos alunos do segundo ano do Ensino Fundamental I. O propósito da oficina foi abordar conceitos da área de Ciências da Natureza. A atividade foi planejada como parte dos trabalhos avaliativos da Feira de Ciências das alunas monitoras da escola, que teve como foco o tema "Plásticos e os Oceanos". Esta iniciativa promoveu a integração dos conhecimentos das disciplinas de Química, Biologia e a Iniciação Científica, realizada pelo Clube de Ciências em colaboração com as professoras das respectivas áreas. O público-alvo escolhido para a realização da oficina foram os alunos do segundo ano do Ensino Fundamental I, pois esses estudantes já possuíam conhecimentos prévios sobre reciclagem. Para a construção do conhecimento, foram selecionadas estratégias específicas a serem utilizadas durante as etapas da oficina. A primeira proposta consistiu em realizar uma ação na escola para a coleta de tampinhas de garrafa PET. As alunas monitoras sugeriram à direção da escola que fossem instaladas caixas de coleta nas entradas do estabelecimento, e que a campanha fosse contínua durante todo o ano letivo. de recolhimento.



Figura 1: Coletor instalado nas entradas da escola e Flyer da campanha montado pelas alunas

A Figura 1 apresenta uma fotografia dos coletores instalados e do flyer de divulgação que foi distribuído na escola, demonstrando o engajamento dos alunos e alunas em relação à coleta seletiva de tampinhas. De forma impressionante, em um



período de quatro meses desde o início do projeto, foram recolhidas cerca de 55 mil tampinhas. Este número evidencia o comprometimento dos estudantes em contribuir para a causa da reciclagem e conscientização ambiental. No intuito de ampliar o alcance e significância do projeto, as alunas responsáveis decidiram direcionar as tampinhas coletadas para o Instituto de Câncer de Mama (IMAMA). Essa escolha, além de promover a prática da reciclagem, também busca auxiliar uma instituição de grande relevância na luta contra o câncer de mama. Na etapa seguinte do projeto, as alunas ministraram uma aula expositiva dialogada como mostra a Figura 2, utilizando técnicas de comunicação eficazes para transmitir aos alunos do ensino fundamental a importância da coleta seletiva e da separação correta do lixo. Além disso, destacaram as consequências negativas que o descarte inadequado de plásticos pode acarretar nos oceanos, como a poluição ambiental e o impacto na vida marinha. Como medida incentivadora, foi organizado um concurso entre os alunos para aqueles que trouxessem maior quantidade de tampinhas para a escola, com premiações atrativas. Essa iniciativa visa estimular a participação e engajamento dos estudantes, promovendo uma competição saudável e despertando consciência ambiental desde a infância. Dessa forma, o projeto de coleta seletiva de tampinhas se destaca como uma ação concreta e significativa no âmbito educacional, científico e social. Ao unir a prática da reciclagem, a conscientização ambiental e a solidariedade com uma instituição de combate ao câncer de mama.



Figura 2: Montagem de Fotos sobre as aulas ministradas na monitoria



A terceira fase deste projeto consistiu em apresentar às alunas monitoras a viabilidade da síntese de biopolímeros a partir de fontes biodegradáveis, com o objetivo de fornecer um conhecimento mais aprofundado sobre a possibilidade de substituir os polímeros convencionais por polímeros de menor impacto ambiental. Nesse contexto, buscou-se aprofundar o entendimento das estudantes sobre as propriedades e características dos biopolímeros, bem como explorar as técnicas de síntese e as fontes naturais utilizadas na obtenção desses materiais sustentáveis. Por meio dessa abordagem mais científica, as alunas foram incentivadas a buscar métodos de síntese e a refletir sobre a importância da pesquisa e desenvolvimento de novos materiais que possam contribuir para a redução da poluição causada pelos polímeros tradicionais como mostra a Figura 3.



Figura 3: Biopolímeros a base de gelatina feito pelas alunas monitoras

### CONCLUSÕES:

A implementação do Clube de Ciências no ambiente escolar tem se mostrado extremamente benéfico para o ensino de ciências no ensino básico. Além de quebrar o paradigma comumente praticado nas escolas de educação básica, essa iniciativa está de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Esses parâmetros enfatizam a importância de um conhecimento químico dinâmico, que não deve ser transmitido apenas como conhecimento pronto. Mesmo ocorrendo no contraturno das aulas, o que poderia potencialmente gerar competição com outras

atividades, tal circunstância não tem afetado negativamente o progresso do clube. Pelo contrário, os alunos monitores demonstram um entusiasmo notável, mostrando-se engajados em expressar suas opiniões e tomar decisões sobre as temáticas que serão abordadas. Eles atuam como protagonistas ao selecionar e elaborar os experimentos a serem realizados. Além disso, os alunos do ensino fundamental se sentem motivados por terem aulas com os alunos mais velhos, o que contribui para o seu próprio desenvolvimento.

Com base nessas evidências, pode-se concluir que a implementação de um Clube de Ciências é uma valiosa alternativa que contribui para o aprimoramento do ensino de ciências no ensino básico. Além disso, essa iniciativa está alinhada com diretrizes nacionais e promove a participação ativa dos estudantes, tanto como protagonistas na seleção e elaboração de experimentos, como também no aprendizado proporcionado pelas interações entre os alunos de diferentes níveis escolares.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

OCDE. **O Futuro da Educação**: Educação 2030. Paris: OCDE, 2018.

CLAESSENS, Luuk J.M.; MARSH, Herbert W.; VAN DE VIJVER, Marcel A.G. The relationship between self-esteem and academic achievement: A meta-analysis of longitudinal studies. **Review of Educational Research**, [S.l.], v. 91, n. 3, p. 347-385, 2021.

LONGHI, Adriana; SCHROEDER, Edson. Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 3, p. 547-564, 2012.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. A experimentação investigativa no ensino de Ciências na Educação Básica. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4(2), p. 207-221, 2019.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

GALIAZZI, M.C et al. Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: A pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**, v.7,n.2, p.249-263, 2001.