

CONECTAQUÍMIC@.COM: O USO DAS TDIC'S E EXPERIMENTAÇÃO AUXILIANDO O ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO MACIÇO DE BATURITÉ

Alanilton Luís Dos Santos Paim¹

Pitra Pedro José Lopes²

Maryan Angelica Seixas Ayrán³

Antônio Pombalo Faustino⁴

Regilany Paulo Colares⁵

RESUMO

Durante a pandemia iniciada em 2020, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação foi acelerado, tornando-se um grande desafio para a educação. O trabalho apresenta alguns dos resultados do projeto de extensão "ConectaQuímico@.com", realizado na UNILAB, com o objetivo de utilizar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e experimentos de baixo custo como ferramentas para o ensino e aprendizagem da Química, especificamente em Eletroquímica. O projeto engajou alunos do ensino médio da região do Maciço de Baturité, promovendo visitas à universidade e atividades interativas que aproximaram a comunidade da instituição. Metodologicamente, o projeto adotou uma abordagem qualitativa, utilizando as redes sociais e experimentações práticas de baixo custo para disseminar o conhecimento científico de maneira lúdica e interdisciplinar. As atividades realizadas no projeto incluíram minicursos, oficinas e visitas guiadas. Com a ação, foi possível ampliar a divulgação do conhecimento científico e apresentar seu valor para a formação cidadã, ampliando o alcance da sala de aula. As ações do projeto promoveram a divulgação científica, ainda precária no Brasil, especialmente em áreas afastadas dos grandes centros urbanos, contribuindo para a democratização do acesso ao ensino de qualidade.

Palavras-chave: Ensino de Química; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; (TDI).

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, alaniltondossantos@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, pitralopes1996@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, maryanayran14@gmail.com³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, antoniofaustino1999@gmail.com⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, regilany@unilab.edu.br⁵

INTRODUÇÃO

A acelerada transformação digital, desencadeada pela pandemia de Covid-19, trouxe à tona desafios profundos para o campo educacional, especialmente em disciplinas que dependiam fortemente da prática experimental, como a Química. Com o intuito de atenuar esses desafios, o presente estudo analisou as potencialidades das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), associadas a experimentos de baixo custo, visando promover um ensino de Química mais acessível e engajador, com foco na região do Maciço de Baturité. A pesquisa foi motivada pela necessidade de adaptação das práticas pedagógicas ao novo contexto tecnológico e social, buscando responder a questões cruciais sobre como integrar as TDICs no ensino de Química, ao mesmo tempo em que aproximou os estudantes de realidades cotidianas e experimentais que estimularam o interesse e a compreensão da ciência. Diversos autores, como Chassot (1995) e Moraes & Webber (2017), destacaram a desconexão existente entre o ensino tradicional de Química e o cotidiano dos estudantes, o que frequentemente resultava em desinteresse pela disciplina. A escolha da Eletroquímica como tema central do projeto revelou-se estratégica, dado o papel relevante dessa área para o desenvolvimento tecnológico e científico, além das frequentes dificuldades de aprendizagem relatadas nessa temática. O projeto promoveu a disseminação do conhecimento científico e o desenvolvimento de competências alinhadas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ao proporcionar uma abordagem interdisciplinar e prática, que expandiu o ambiente de aprendizagem para além de uma aula tradicional, o estudo contribuiu para a formação cidadã dos alunos e fortaleceu o ensino de Química em regiões distantes dos grandes centros urbanos. Com o ensino didático sobre o funcionamento de pilhas e baterias, o projeto estabeleceu as relações entre os fenômenos e conceitos envolvidos nas reações eletroquímicas e as questões ambientais, bem como seu impacto na saúde humana, estimulando o interesse dos estudantes por ciência e tecnologia, o aprofundamento nos estudos e o futuro ingresso destes estudantes na universidade.

METODOLOGIA

Optou-se pela abordagem qualitativa exploratória, que permitiu uma compreensão mais aprofundada do tema. Em consonância as tendências atuais de comunicação e interação as redes sociais foram utilizadas como ferramentas para divulgação e engajamento com o público. Segundo Denzin e Lincoln (2006, p. 25), as redes sociais permitem a disseminação de informações e a criação de comunidades virtuais, oferecendo uma estratégia eficaz para alcançar um público amplo e diversificado. Além disso, promovem a interação entre os usuários. Nesse contexto, foram disponibilizados vídeos, experimentos, infográficos e sugestões de filmes, ampliando as possibilidades de acesso e tornando o conteúdo mais atrativo e envolvente. Dessa forma, estabeleceu-se uma parceria entre a academia e a comunidade escolar, fortalecendo o ensino de ciências e incentivando a disseminação do conhecimento. Ademais, foram organizadas visitas de estudantes do ensino médio de várias escolas da região do Maciço de Baturité à UNILAB, com o objetivo de aproximá-los do ensino superior e despertar o interesse pelo curso de Licenciatura em Química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto ConectaQuímico.com promoveu um impacto significativo no aprendizado da eletroquímica nas escolas do ensino médio da região do maciço de Baturité. Ao longo da sua execução, de janeiro de 2023 a dezembro de 2023, o projeto ConectaQuímico.com alcançou diversos resultados positivos no âmbito educacional e na promoção da ciência química através do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Dentre as atividades desempenhadas destacam-se a elaboração e execução de

minicursos como “Canva: primeiros passos” e “Conhecendo os laboratórios de Química da UNILAB”, visitas guiadas aos laboratórios de Química da UNILAB para alunos dos anos finais do ensino médio das escolas da região do Maciço de Baturité, elaboração de posts sobre temas científicos relevantes na área da Química, e a criação de conteúdos digitais para plataformas de redes sociais, ampliando a divulgação científica. No início do projeto, foram realizadas reuniões estratégicas entre os coordenadores e a equipe para alinhamento das expectativas e definição dos marcos trimestrais (Janeiro de 2023). Foram realizadas leitura de artigos científicos relevantes sobre eletroquímica e o ensino de Química, contribuindo para a definição de métodos pedagógicos. Durante o período, oficinas como a do Canva foram ministradas, capacitando a comunidade acadêmica, com foco na utilização das TDICs como ferramentas auxiliares na formação dos estudantes dos cursos de licenciatura, como mostra a Figura 1. A obra de Lima, Lima e Martins (2023), ressalta essa importância no contexto do ensino de Química, demonstrando como as TDICs permitem a visualização de conceitos abstratos e a realização de experimentos virtuais, tornando conteúdos mais acessíveis, como os modelos atômicos. Contudo, a implementação dessas tecnologias deve ser feita de maneira crítica, com foco nos objetivos pedagógicos. Os professores precisam desenvolver uma compreensão profunda das ferramentas tecnológicas, garantindo que sua utilização atenda às necessidades educacionais específicas, ao invés de serem influenciados pelas inovações tecnológicas em si. É ainda fundamental que a formação docente enfatize a equidade no acesso às TDICs, reduzindo as disparidades existentes e garantindo que todos os alunos possam beneficiar das suas vantagens. Assim, o uso consciente e inclusivo das TDICs representa uma oportunidade significativa para transformar a educação e prepará-la para os desafios do futuro.

Figura 1: Aplicação da Oficina Canva: Primeiros Passos na UNILAB.

Fonte: Autoria própria (2024).

Oficinas práticas em escolas locais também foram realizadas, despertando o interesse dos alunos pela Química através da experimentação. Nestes encontros foram realizados diversos experimentos sobre eletroquímica como mostra a Figura 2. A discussão sobre o papel das aulas práticas no ensino de Química tem sido amplamente debatida, com diferentes autores destacando sua relevância. Salesse (2012) argumenta que a experimentação é essencial para o processo de ensino-aprendizagem, pois possibilita uma melhor compreensão dos conceitos teóricos e aumenta o interesse dos alunos. O estudo de Giordan (1999) reforça que as aulas práticas promovem a participação ativa dos estudantes, permitindo-lhes testar hipóteses e desenvolver habilidades de pensamento crítico. A experimentação também tem um impacto positivo na retenção do conhecimento, ao conectar a teoria com o cotidiano dos alunos de forma mais concreta. Para esses autores, a prática não apenas facilita o aprendizado, mas também proporciona um ambiente mais dinâmico e envolvente, essencial para a motivação contínua dos estudantes. Essa convergência de pontos de vista demonstra que, embora existam desafios relacionados à implementação de aulas práticas, como a falta de recursos, seu valor pedagógico é inegável para o ensino eficaz da Química. Nos encontros com as escolas, foram realizados diversos experimentos sobre eletroquímica como mostra a Figura 2.

Figura 2. Aplicação da oficina “Construindo pilhas com materiais de baixo custo”.

Fonte: Autoria própria (2024).

Nas escolas, foram trabalhados os seguintes temas: O que é a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)?; o que é o projeto ConectaQuímico@.com?; a História da Eletroquímica; Os conceitos fundamentais da Eletroquímica; apresentação do funcionamento da Pilha de Batata e apresentação do funcionamento da Pilha de Limão. Com relação aos conceitos fundamentais de

eletroquímica, foram discutidos tópicos como: o que são pilhas e baterias, cátodo e ânodo, eletrólise, eletrólito, oxidação e redução, número de oxidação, e as diferenças entre pilhas comuns e recarregáveis. Além disso, em todos os encontros foram realizadas conversas sobre a universidade, abordando a rotina acadêmica, como funcionam as aulas e a estrutura dos campi, além de discutir como a química se aplica no cotidiano. Percebeu-se que o tema da vida acadêmica despertou grande interesse entre os estudantes. A Figura 3 ilustra algumas visitas dos alunos das escolas EEMTI Dr. Brunilo Jacó e EEM Danísio Dalton da Rocha Corrêa aos laboratórios de Química no campus das Auroras, na UNILAB.

Figura 3. Visitas dos alunos das escolas EEMTI Dr Brunilo Jacó e EEM Danísio Dalton da Rocha Corrêa aos laboratórios de Química da UNILAB.

Fonte: Autoria própria (2024).

Durante as visitas, foram apresentados todos os espaços que os alunos da graduação têm para realizar seus estudos, como funcionam os blocos de aulas, os laboratórios de ensino e de pesquisa, a biblioteca e o seu acervo bem como seu funcionamento. O projeto foi ainda apresentado como resumo simples na IV Semana da Química da UNILAB e na IX semana universitária da Unilab. As redes sociais do projeto foram alimentadas semanalmente com conteúdos relevantes e diversificados sobre a temática eletroquímica e as atividades desenvolvidas no projeto. Os posts eram elaborados pelo bolsista na plataforma canva, avaliados pela orientadora do projeto e só depois poderiam ser postados.

Os resultados indicam que a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), em conjunto com oficinas interativas e práticas experimentais, são estratégias eficazes para o ensino de Química, especialmente em contextos com recursos limitados. As oficinas, realizadas tanto de forma presencial quanto digital, proporcionaram aos participantes ferramentas que contribuiriam para o desenvolvimento de suas habilidades em Química e comunicação científica. A participação dos alunos em atividades práticas demonstrou um aumento significativo no interesse e na compreensão dos conceitos abordados. O projeto destacou-se por integrar atividades práticas com estratégias de divulgação digital, o que ampliou seu impacto. A presença em eventos acadêmicos reforçou a importância do projeto tanto na formação de futuros profissionais quanto na disseminação científica. As oficinas oferecidas incentivaram o aprendizado prático, enquanto a atuação ativa nas redes sociais expandiu o engajamento com um público mais amplo. A participação em eventos acadêmicos, como a IX Semana Universitária, foi crucial para a divulgação dos resultados e para promover um espaço de diálogo entre estudantes, professores e a comunidade.

CONCLUSÕES

Foi possível constatar que os objetivos propostos pelo projeto foram amplamente alcançados. A iniciativa de promover o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e de experimentos de baixo custo como ferramentas pedagógicas mostrou-se eficaz ao aproximar os conceitos de Eletroquímica do cotidiano dos estudantes e professores do ensino médio da região do Maciço de Baturité. O emprego de abordagens lúdicas e interdisciplinares, além de fomentar o interesse pela Química, contribuiu para uma maior valorização do conhecimento científico, integrando-o ao processo de formação cidadã dos participantes.

Durante o desenvolvimento do projeto, foram observados resultados expressivos na disseminação de práticas educacionais inovadoras, especialmente ao explorar o potencial das TDICs e dos experimentos práticos como facilitadores da aprendizagem. A participação ativa de estudantes e professores nas atividades sugere que a metodologia adotada promoveu um aprendizado mais interativo e motivador, superando obstáculos comumente encontrados no ensino tradicional de Química.

Outro aspecto relevante do projeto foi o fortalecimento dos laços entre a comunidade externa e a UNILAB, em particular por meio das visitas guiadas à instituição. Essas visitas não apenas despertaram o interesse dos alunos do ensino médio pela universidade e suas oportunidades, mas também desmistificaram o ambiente acadêmico, tornando-o mais acessível e atraente para futuros ingressantes.

Dessa forma, conclui-se que o projeto "ConectaQuímico@.com" cumpriu seu papel de aproximar a Química da vida cotidiana dos estudantes, promovendo um ensino mais dinâmico e inclusivo. A experiência proporcionada por essa ação de extensão não só fortaleceu os vínculos entre a UNILAB e a comunidade local, como também potencializou a formação acadêmica e cidadã dos alunos envolvidos, contribuindo para a ampliação do acesso ao conhecimento científico.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimentos sinceros à UNILAB, à PROEX e ao PIBEAC pelo apoio institucional ao projeto. Agradecemos especialmente à Professora Regilany Paulo Colares, coordenadora do projeto, por sua orientação e dedicação. Estendemos nossa gratidão às escolas EEMTI Dr. Brunilo Jacó e EEMTI Danísio Dalton da Rocha Corrêa pela parceria e colaboração essenciais para o sucesso desta iniciativa.

REFERÊNCIAS

- CHASSOT, A. I. Para que(m) é útil o ensino? Alternativas para um ensino (de Química) mais crítico. Canoas: Ed. Da ULBRA, 1995.
- DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. [S. l.]: Artmed, 2006. Disponível em: <http://bds.unb.br/handle/123456789/863>. Acesso em: 11 mar. 2024.
- GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química Nova na Escola, v. no 1999, n. 10, p. 43-49, 1999. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001053212>. Acesso em: 14 out. 2024.
- LIMA, Luana Sousa; LIMA, Rayani Barbosa; MARTINS, Milta Mariane da Mata. Estado da arte: a importância do uso das TDIC como auxílio no processo de ensino-aprendizagem no conteúdo de modelos atômicos de Química. Revista Educação Pública, v. 23, n. 23, 20 jun. 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/23/estado-da-arte-a-importancia-do-uso-das-tdic-como-auxilio-o-no-processo-de-ensino-aprendizagem-no-conteudo-de-modelos-atomicos-de-quimica>. Acesso em: 13 out. 2024.
- MORAES, R. S.; WEBBER, C. G. Uso das Tecnologias da Informação na Motivação dos Alunos para as Aulas de Química. v. 5, n. 2, p. 95 - 102, 2017.
- SALESSE, Anna Maria Teixeira. A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem. 2012. .
- UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Institucional. Disponível em: <https://unilab.edu.br/institucional-2/>. Acesso em: 8 out. 2024.