



O ENSINO DE BIOCOMBUSTÍVEIS ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS

Mikael Silva¹

Aparecida Pereira²

Janderson Nascimento³

Magnólia Santos⁴

Aldenir Santos⁵

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e tem como objetivo relatar a aplicação de metodologias ativas no ensino de biocombustíveis no ensino médio integral, bem como divulgar em escolas do agreste alagoano e exposições sobre a importância do uso dos biocombustíveis. Assim, foi possível criar materiais lúdicos através da reciclagem e realizar a confecção de álbuns seriados. Com isso, obtivemos os resultados referente a aplicação metodológica, apontando a geração de consciência ecológica e viabilizado um menor impacto ambiental. Os resultados encontrados sugerem que há necessidade de se divulgar ciência e abordar metodologias que enriquecem a aprendizagem.

Palavras-chave: Biocombustíveis; Materiais lúdicos; Impacto ambiental

Abstract: This work was developed in the Institutional Program of Scholarships for Initiation to Teaching (PIBID) and aims to report the application of active

- 1 Graduando em Licenciatura Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I ARAPIRACA, mikael.silva.2022@alunos.uneal.edu.br
- 2 Graduando em Licenciatura Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I ARAPIRACA,
- 3 Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I Arapiraca_AL janderson.santos.2023@alunos.uneal.edu.br
- 4 Professora de Química <Supervisora>, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I magnolia.carla@professor.educ.al.gov.br
- 5 Coordenadora do curso de Licenciatura em Química da Uneval <Coordenadora do núcleo do PIBID Química >, Bolsista PIBID, UNEAL, Campus I aldenir.santos@uneal.edu.br



methodologies in the teaching of biofuels in comprehensive high school, as well as to disseminate in schools in the agreste of Alagoas and exhibitions on the importance of the use of biofuels. Thus, it was possible to create playful materials through recycling and to make serial albums. With this, we obtained the results regarding the application methodological, pointing to the generation of ecological awareness and enabling a lower environmental impact. The results suggest that there is a need to disseminate science and address methodologies that enrich learning.

Keywords: Biofuels; Playful materials; Environmental impact



1 INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) oferece aos graduandos a oportunidade de desenvolver atividades nas escolas públicas, dessa forma, tem como um de seus objetivos estabelecer um vínculo inicial entre os futuros professores e as salas de aula, já que “tem por finalidade proporcionar a inserção no cotidiano das escolas públicas de educação básica” (CAPES, 2023). Esse processo de iniciação à docência, provê uma conexão entre o ensino básico e o ensino superior. Nesse sentido, o PIBID Química da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) atua em levar metodologias ativas para a educação do estado de Alagoas e principalmente para o agreste alagoano.

Nesse íterim, abordaremos a aplicação de metodologias ativas sobre a temática dos biocombustíveis com 3 tipos diferentes de aplicação: Sala de aula, eventos e exposições em escolas do interior de Alagoas.

O Brasil possui um destaque significativo no cenário mundial de produção e uso de biocombustíveis, particularmente em relação ao etanol produzido a partir de cana-de-açúcar e o biodiesel derivado de óleos vegetais ou de gorduras animais (Vidal, 2019). As motivações para o interesse do uso dos biocombustíveis são variadas e se diversificam de um país para o outro, mas dentre elas: redução da dependência externa do petróleo; minimizar a poluição em decorrência das emissões provocadas pelos veículos, principalmente em grandes centros urbanos (Dayrell et al, 2022).

Nesse lapso, podemos perceber que a disseminação de informações sobre esta temática se faz necessária pela alta necessidade de controle da emissão de carbono na natureza, como também criar e utilizar de formas lúdicas e ilustrativas para haver um ganho significativo na aprendizagem dos alunos, levando a conscientização da sociedade na totalidade. Assim, temos como objetivo divulgar, por meio lúdico, a temática de biocombustíveis na rede básica da educação.

2 METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho se trata de uma pesquisa ação, que se mostrou oportuna devido ser um processo no qual aprende-se mais sobre a prática e a sua investigação à medida em que se avança com ela, sendo essencial para o PIBID em uma escola de ensino integral do agreste alagoano. A escolha por adotar a pesquisa ação permitiu uma compreensão



mais ampla das experiências vividas pelos pibidianos, bem como das metodologias e desafios enfrentados no ambiente escolar.

As atividades do PIBID na escola campo foram variadas e incluíram observação de aulas ministradas pelo professor supervisor, planejamento de dinâmicas e participação em exposições itinerantes e eventos científicos. Nas atividades realizadas durante o período de regência foram executadas dinâmicas com conteúdo tradicionais de química, e com abordagens que envolveram a elaboração de atividades para a Trilha de Aprofundamento (equilíbrio e movimento), segundo orientações da secretaria de educação de Alagoas, já com orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Foram desenvolvidos jogos, álbuns seriados e maquetes, como também houve socialização das atividades do PIBID na IV Feira de Ciências do Estado de Alagoas (IV FECIAL) e 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (20ª SNCT) na UNEAL, Campus I.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os biocombustíveis foram trabalhados de acordo com cada geração que teve, foram produzidas maquetes e álbuns seriados para divulgação sobre os meios de produção do etanol e biodiesel, suas vantagens/desvantagens e sua evolução com o passar do tempo. Nas figuras 1 e 2 teremos os momentos em que criamos todos os materiais.

Figura: 1 (a) Elaboração de maquete etanol 1º geração e 1(b) elaboração de maquete sobre 4º geração



1(a)



1(b)

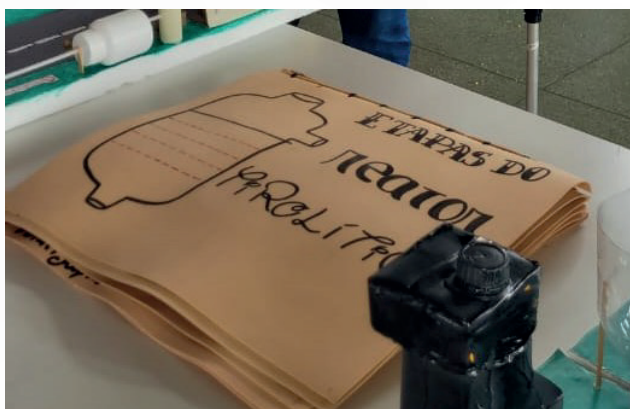
Fonte: autor (2023)



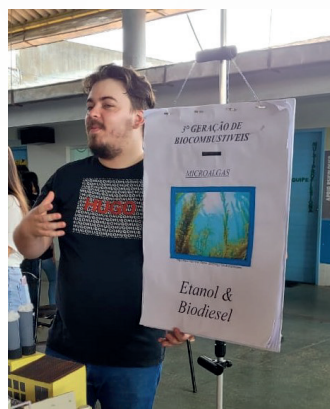
Durante o processo de criação dos materiais, utilizamos material reciclado, como: latas, tubos de vitamina c, garrafa pet, caixa de leite, caixas de remédio e canudos.

Além das maquetes, foram produzidos dois álbuns seriados, tratando sobre os processos de fabricação, vantagens e desvantagens sobre a 2ª e 3ª gerações de biocombustíveis, nas figuras 2(a) e 2(b) podemos ver o resultado.

Figura: 2(a) Álbum seriado 2ª geração e 2(b): Álbum seriado 3ª geração



2(a)



2(b)

Fonte: Autor (2023)

Os Álbuns foram feitos diferentes: 2ª geração foi feito com papel crepom e emborrachado, o da 3ª geração com cartolina e imagens impressas e coladas.

As exposições foram feitas em escolas do agreste alagoano, são elas: Escola Estadual de Educação integral Professora Izaura Antônia de Lisboa, Escola Estadual de Educação Básica Costa Rego, Escola Estadual Padre Aurélio Góis, Escola Municipal de Educação Básica Monsenhor Hildebrando Veríssimo Guimarães e Escola Estadual Constança de Goes Monteiro, como também em feiras e eventos, como a Feira de Ciências de Alagoas/CESMAC e a SNCT/ UNEAL. As exposições ocorriam em espaços abertos ou corredores, a ludicidade trabalhada com maquetes e álbuns seriados foram de extrema importância para a divulgação sobre os biocombustíveis, principalmente pelo fato de correlacionarmos a temática com conhecimentos pré-existentes no público como cadeias carbônicas e grupos funcionais. Abaixo podemos ver alguns momentos dessa atividade:



Figura 3: Exposição Lúdico Científica Itinerante



Fonte: Autor (2023)

No decorrer do projeto, foram utilizadas metodologias ativas, como a utilização de jogo trilha e aulas expositivas dialogadas com utilização de slide ilustrativo que teve como norte o ganho de aprendizagem para o aluno. O jogo trilha desenvolvido foi pensado para discussão dos assuntos abordados e melhor aprofundamento. A recriação tem com inspiração jogo de trilha banco imobiliário em que o jogador tem como objetivo conseguir cada vez mais dinheiro e se tornar detentor de muitas riquezas; adaptamos o jogo para perguntas em flashcards em que tivemos um jogo dinâmico e divertido. No entretenimento tem as seguintes regras: a turma será dividida em 2 grupos na qual elegeram um líder cada uma, após escolhido os líderes, será jogado o dado e o representante que tiver o maior valor numérico começará o jogo.

O jogo prosseguirá da seguinte forma: uma pergunta será escolhida pelo aplicador que fará para a equipe que começar, caso a equipe não saiba a resposta vai para a outra equipe, caso a outra equipe não saiba o professor responderá à pergunta e a segunda equipe começa respondendo à pergunta seguinte. O líder tem sua equipe para discutir qual é a resposta correta e ele é o único que pode passar a resposta correta ao final do tempo de 1 minuto para o professor. Após a resposta correta, o líder joga os dados e anda as casas do tabuleiro. Ganha quem conseguir chegar à linha de chegada.

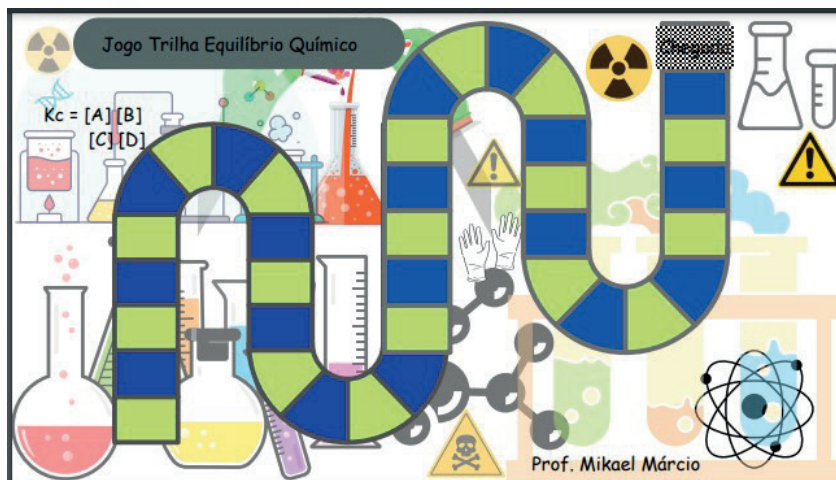


Figura 4: Aplicação de Jogo trilha



Fonte: Autor (2023)

Figura 5: Jogo trilha



Fonte: Autor (2023)

Os estudantes foram divididos em duas equipes e cada equipe elege um representante para ser o peão do jogo, no entanto, todos os estudantes da equipe deverão ajudar o representante a responder as questões e a executar as ações solicitadas. Em seguida cada equipe lança o dado e a que tirar o número maior inicia a partida. A equipe então lança o dado novamente e precisam responder perguntas ou realizar ações indicadas nas cartas para



avançar no tabuleiro. No final do jogo temos que o campeão é quem chegou no final da trilha com mais perguntas e abordagens respondidas corretamente.

As aulas expositivas dialogadas com utilização de slides tiveram grande impacto na sala de aula, visto que os alunos não têm muitas aulas com esse recurso. Foram tratadas temáticas como equilíbrio químico e propriedades coligativas; todas as aulas tiveram aplicação de exercícios com os alunos e indicação de atividades para quem quisesse se aprofundar no tema.

Tabela 1: Perguntas para o jogo trilha

PERGUNTAS – JOGO TRILHA
1. O que é equilíbrio químico?
2. Quais são as condições aplicáveis para que ocorra o equilíbrio químico? 3. Como o equilíbrio químico difere de uma ocorrência reversível?
4. O que é uma constante de equilíbrio de uma ocorrência química?
5. Como a temperatura afeta o equilíbrio químico?
6. Como a pressão afeta o equilíbrio químico em reações gasosas?
7. O que significa quando uma ocorrência está deslocada para a direita sem equilíbrio?
8. O que significa quando uma ocorrência está deslocada para a esquerda sem equilíbrio?
9. Quais são os fatores que podem alterar a posição do equilíbrio químico? 10. O que é o princípio de Le Chatelier?
11. Como o princípio de Le Chatelier pode ser aplicado para prever o efeito de uma mudança nas condições em uma ocorrência em equilíbrio?
12. Qual é a relação entre a concentração de reagentes e produtos em uma ocorrência em equilíbrio?
13. Como o equilíbrio químico é representado em uma expressão matemática?
14. O que é o “quociente de ocorrência” e como ele é usado para determinar a distância do equilíbrio?

A divulgação de conhecimento científico de forma lúdica mostrou ser uma opção certa para o desenvolvimento de ensino, em relação ao que normalmente se tem nas escolas. A utilização de material lúdico auxilia no ensino aprendizagem, gerando novas possibilidades de entendimento.

Algumas atividades desenvolvidas em sala de aula necessitam de apoio baseado em alguns objetos, por exemplo, os jogos e os brinquedos até mesmo dinâmicas. De acordo com DA CRUZ LIMA (2023) o uso de jogos educativos remete a importância desses instrumentos para acontecer um desenvolvimento do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, todas as atividades realizadas no contexto pedagógico devem exercer um trabalho de desenvolvimento no jovem, possibilitando o estímulo para a aprendizagem



adequada em cada fase. Assim, é perceptível que o uso dessa ferramenta pedagógica esteja claramente inserido em todo processo educacional.

Desta forma, DA CRUZ LIMA (2023) coloca que ludicidade se faz presente no espaço escolar, garantindo que as crianças aprendam de forma dinâmica, dessa forma a aprendizagem passa a ser um ato de diversão nas atividades e nas brincadeiras com os pequenos. É também nessa fase que o professor precisa usar suas habilidades e estratégias com o objetivo de contribuir no processo de desenvolvimento cognitivo e social das crianças/adolescentes.

A utilização de maquete possibilitou não só imaginar o processo de produção, mas também de ver e entender cada detalhe minimalista que possibilita o processo de produção. Também foi visto que a curiosidade levou grande parte do público a interagir e querer se aprofundar no que se tratava as maquetes. Com os álbuns seriados foi possível levar a sala de aula para outros ambientes, já que não tínhamos quadro, pincel, giz e nem Data show como recurso, possibilitando uma interação ilustrativa em ambiente fora da sala de aula e de embasamento teórico, sendo também de fundamental importância.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, concluímos que a relação de metodologias ativas é de fundamental necessidade, tendo grandes ganhos em ensino aprendizagem. Além disso, também temos a questão didática da abordagem com utilização de álbuns, maquetes e jogos, potencializando a uma melhor construção de conhecimento significativo, que se faz necessário na sociedade brasileira, já que os biocombustíveis são um dos meios de diminuir a emissão de carbono na atmosfera, controlando assim o aquecimento global, a poluição do meio ambiente e o aumento do uso de combustíveis fósseis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. PIBID - programa institucional de bolsa de iniciação à docência. 2013. Acesso em: 29 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>.



DA CRUZ LIMA, José Franci Milton; DO NASCIMENTO SABOIA, Lourdes Aparecida; PEQUENO, Lucíola Lima Caminha. O LÚDICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO. Revista Educação & Ensino-ISSN 2594-4444, v. 7, n. 2, p. 20-20, 2023. Acesso em 29 fev. 2024. Disponível em: <https://periodicos.uniateneu.edu.br/index.php/revista-educacao-e-ensino/article/view/494/365>

DAYRELL, G. P. et al. USO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL. Acesso em 29 fev. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Paulino-Dayrell/publication/362483373_USO_DOS_BIOCOMBUSTIVEIS_NO_BRASIL/links/64ec92d50453074fbdba396b/USO-DOS-BIOCOMBUS-TIVEIS-NO-BRASIL.pdf

SILVA, Rafael Soares. Um jogo didático para o ensino de equilíbrio químico. Revista Amor Mundi, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2021. Acesso em 29 fev. 2024. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/30>