

## **ATIVIDADE INVESTIGATIVA NA PRODUÇÃO DE ETANOL COM EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM**

Tiago de Souza e Silva(1); Carla Valéria Ferreira Tavares(2); Adamares Marques da Silva(3)

*<sup>1</sup>DEaD/IFPE/Polo Carpina/PE, e-mail:tiagodessilva@hotmail.com; <sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco- DEaD/IFPE, e-mail:carmem186@hotmail.com; <sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco- DEaD/IFPE, e-mail:coord.pesquisa.extensão@aed.ifpe.edu.br*

### **Introdução**

A síntese de etanol para a produção de combustível vem sendo um grande desafio na área de ciência e tecnologia, por ser o Brasil o segundo maior produtor mundial de etanol combustível, atrás apenas dos Estados Unidos da América (EUA), e ter uma matéria prima para a produção de Etanol, que é a cana-de-açúcar, muito mais eficiente do que o milho, que é a matéria prima utilizada na produção de etanol combustível nos Estados Unidos. Mesmo assim não faltaram iniciativas do governo para alavancar a produção de etanol combustível no Brasil, pois na década de 1970 foi criado o Programa Nacional do Álcool o (Proálcool), que dava incentivos fiscais e linhas de crédito para os produtores de cana-de-açúcar para aumentar a produção de Etanol no Brasil (USBERCO, 2014. p.620). No início dos anos 2000, o governo brasileiro investiu em grande escala na produção de combustível (gasolina), parte dessa produção era importada de outros países, com isso voltou a subir bastante o consumo, e o logo a necessidade de desenvolver uma tecnologia para carros com o uso de bicombustíveis em boa parte do mundo, juntamente com a ideia de incentivar as fontes alternativas de energia renováveis frente às energias geradas por combustíveis fósseis que eliminam dióxido de carbono, um dos grandes vilões do aquecimento global.

### **Objetivo Geral**

- Desenvolver aulas investigativas sobre a síntese de Etanol para os alunos do Ensino Médio de uma escola pública, com materiais de baixo custo.

### **Objetivos específicos**

- Levantar dados sobre a produção do etanol como biocombustível a partir experimento de baixo custo, por meio da pesquisa exploratória;
- Compreender como se dá o processo de fermentação de carboidratos para a produção de etanol com o uso de aula demonstrativa e experimental, a partir do método investigativo;
- Mostrar como se dá a produção do Etanol com experimento de baixo custo através processo de ensino e aprendizagem.

## **Metodologia**

A metodologia adotada no estudo foi desenvolvida a partir de uma abordagem quantitativa, qualitativa, exploratória de forma descritiva. Quantitativa por quantificar os dados obtidos através de amostras, que se caracterizam apropriadas a situações que possibilitem a utilização de medidas (MOREIRA, 2003). Qualitativa por ter como objetivo levar o pesquisador a uma análise mais específica dos fenômenos estudados, ou seja, ações das pessoas, grupos ou organizações em seu ambiente social (OLIVEIRA, 2008).

Segundo Severino (2000), a pesquisa exploratória de forma descritiva, se caracteriza por possibilitar uma melhor compreensão do fenômeno estudado, através das análises. O campo de pesquisa foi uma escola pública do município de Camaragibe-PE, em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio e envolveu 20 alunos.

Os procedimentos metodológicos da pesquisa foram desenvolvidos a partir de 5 (cinco) momentos, ou seja:

No primeiro momento foi apresentado um vídeo institucional da Petrobras, mostrando como ocorre o processo de transformação da cana de açúcar para etanol, da série etanol sem fronteira.

Na segunda parte, houve realização uma apresentação em slides sobre o processo de fabricação de biocombustíveis, tal apresentação teve como objetivo, não apenas, sensibilizar, mas formar um corpo de ideias sobre o tema, já tão pouco abordado em livros didáticos de ciências, essa estrutura foi desenvolvida a partir das concepções de (SANTOS 2017).

No terceiro momento, houve uma discussão sobre a utilização do etanol como biocombustível e a sua viabilidade econômica e ambiental é bastante pertinente, pois, existe uma série de vantagens frente a pequenas restrições no uso dessa substância como um biocombustível, assim como seu processo de fermentação (JÚNIOR, 2008).

O quarto momento foi realizado um experimento, caracterizado como parte investigativa da aula sobre síntese de etanol, pois, nesta etapa foram realizadas algumas indagações sobre o experimento.

No quinto e último momento, foi aplicado um questionário, contendo 3 (três) perguntas norteadoras durante prática da atividade investigativa.

## **Descrição das Análises dos Resultados**

A partir das aplicações das práticas investigativas ficou evidente que resultados obtidos foram além da expectativa. No debate sugeriram perguntas e questionamentos sobre o tema abordado, no qual se refere à estrutura das moléculas de carboidratos, sua influenciaria no rendimento final da produção do etanol, bem como, os tipos de estratégias para melhorar a produção e tornar o Brasil uma potência mundial em produção de etanol combustível.

Nas análises do questionário investigativo, foram constatadas as respostas, em sua maioria um resultado satisfatório, a partir do momento em que uma média percentual de 80% das respostas estavam dentro do contexto do assunto abordado.

## **Definição do Estudo**

Portanto, o resultado do estudo pode ser dado como satisfatório, a partir do momento em que foi questionada sobre a importância econômica e ambiental da produção do Etanol como um biocombustível para o Brasil.

As respostas giraram em torno de que: “O etanol se caracteriza como de fundamental importância para o Brasil, porque sua produção gera muitos empregos, o que é muito importante, principalmente, não apenas, pela crise financeira, mas também, para o meio ambiente, por o etanol ser um biocombustível produzido através de plantas que durante a fotossíntese absorve o dióxido de carbono que é um dos grandes vilões do aquecimento global”.

## **Referências**

FRANCISCO JUNIOR, W. E. **Carboidratos: Estrutura, Propriedades e Funções. Química Nova na Escola.** Nº 29, p. 11 – 13, ago. 2008.

MOREIRA, M. A. **Sobre Monografias, Dissertações, Teses, Artigos e Projetos de Investigação: Significados e recomendações para Principiantes na Área de Educação Científica.** In: Actas de IPIDEC: textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos. Vol. 5. Editores: Marco Antônio Moreira e Concesa Caballero. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses.** 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 20. Ed. Editora Cortez. São Paulo, 2000.

SANTOS, V. **O processo de fermentação é uma via anaeróbia de síntese de ATP.** 2017.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Conecte Química.** Volume único. 1ª ed. São Paulo: Saraiva 2014.