



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação  
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica  
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



# ARTICULAÇÃO ENTRE AS ESCOLAS E A ACADEMIA PELO DESENVOLVIMENTO DE UMA MINIUSINA DE PRODUÇÃO DE ETANOL

## *ARTICULATION BETWEEN SCHOOLS AND THE ACADEMY FOR THE DEVELOPMENT OF A MINIETHANOL PRODUCTION PLANT*

**Antonio, Ana Paula Alves\***, **Prestes, Rosilene Aparecida†**

### RESUMO

A presente pesquisa, realizada através da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Ponta Grossa, em articulação com Colégios da Rede Estadual de Ponta Grossa, tem por objetivo a construção de uma miniusina de produção de etanol, que utilizará de resíduos orgânicos, providos primordialmente de alimentos, com a finalidade de gerar o etanol de 2ª geração, como também álcool em gel. Visando assim suscitar conscientização sobre os diversos combustíveis e suas consequências ambientais e socioeconômicas dentre os colégios da cidade. O que atende tanto as demandas da comunidade acadêmica como também dos colégios estaduais e com suas respectivas comunidades. Com isto, pretende-se que a miniusina que inicialmente será montada no laboratório de Microbiologia da UTFPR campus Ponta Grossa, seja reproduzida por demais locais, para que outras pessoas possam usufruir de seus benefícios, que incluem dar uma finalidade para alimentos que seriam previamente descartados, como também a higiene proveniente do uso do álcool em gel.

**Palavras-chave:** etanol, etanol de 2ª geração, álcool em gel, biocombustível.

### ABSTRACT

The present research, conducted by the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Ponta Grossa campus, in conjunction with High Schools of the State Network of Ponta Grossa, aims to build a mini ethanol production plant, which will use organic waste, primarily from food, in order to generate 2nd generation ethanol, as well as alcohol gel. The aim is to raise awareness about the various fuels and their environmental and socioeconomic consequences among the city's schools. This meets the demands of the academic community as well as those of the state schools and their respective communities. With this, it is intended that the miniplant, which will initially be set up in the Microbiology laboratory of the UTFPR Ponta Grossa campus, be reproduced in other places, so that other people can profit from its benefits, which include giving a purpose to food that would be previously discarded, as well as hygiene from the use of alcohol.

**Keywords:** ethanol, 2nd generation ethanol, gel alcohol, biofuel.

\* Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil; ananantonio@alunos.utfpr.edu.com

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa; raprestes@yahoo.com.br



## 1 INTRODUÇÃO

O etanol de 1ª geração se tornou um dos principais biocombustíveis, devido a sua matéria prima proveniente da cana de açúcar. Todavia, este é um recurso finito, que possui consequências negativas na ampliação de sua produção. Com isto, surgiu a necessidade de se pensar em outras maneiras de produzir etanol, surgindo então o etanol de 2ª geração, que é produzido a partir de resíduos descartados do primeiro processo, podendo também envolver diversas matérias primas como: bagaço da cana-de-açúcar, beterraba, milho, trigo, sorgo e outros. Sobre a necessidade de novos biocombustíveis:

Todavia, já está em gestação uma transformação nas motivações da demanda de combustíveis em que o elemento decisivo será a sustentabilidade. Sob esse aspecto, o fator preponderante será a emissão de gases de efeito estufa. Outro fator importante é a crescente convicção de que o pico da produção de petróleo deverá ocorrer dentro de 10 a 20 anos, quando a produção não seria mais capaz de atender à demanda (LEITE, R. C; CORTEZ, L. A. B

A partir desta constatação, conclui-se que a sustentabilidade deve ser uma pauta recorrente na hora de pensar em combustíveis. Por isto, o etanol de 2ª geração se tornou um importante biocombustível no âmbito da sustentabilidade industrial, porque, permite a agregação e reutilização de produtos de culturas agrícolas, o que amplia a capacidade produtiva por hectare em 250%. Outros pontos positivos desse biocombustível, são apontados por um estudo realizado pela Embrapa: “dados do BNDES indicam que esse biocombustível permite uma redução de 80% na emissão de CO<sub>2</sub>, podendo alcançar uma taxa de 90% em 2025. Em relação à gasolina comum, o instituto ainda aponta que o etanol 2G pode emitir até 15 vezes menos carbono na atmosfera.” (Embrapa, 2012). A emissão excessiva de CO<sub>2</sub> tem sido considerado um dos grandes problemas ambientais na atualidade, o que ao comparar o etanol de primeira e de segunda geração, vemos mais benefícios no último.

Como objeto de estudo desta pesquisa será utilizado o etanol de 2ª geração, com o objetivo final de elaboração de uma mini usina que visara beneficiar os colégios de Ponta Grossa e sua respectiva comunidade. Devido aos dados apontados, a segunda geração de etanol foi escolhida para a elaboração desta pesquisa. O que leva a questão: Afinal, é possível gerar etanol de 2ª geração de maneira relativamente simples, de maneira que beneficie tanto a comunidade acadêmica quanto demais partes da sociedade?

Pretende-se alcançar a resposta ao longo da execução deste projeto, que utilizara dos dejetos das cozinhas estaduais de Ponta Grossa pra desenvolver etanol de 2ª geração com o intuito de ajudar as comunidades escolares. Pois, este tipo de Etanol irá ser utilizado na escola para uso em cozinhas ou até mesmo transformado em álcool em gel.

## 2 MÉTODO (OU PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA PESQUISA)

A criação da mini usina de Etanol de 2ª geração, será realizada utilizando-se de resíduos orgânicos e materiais reciclados. O processo consiste, primeiramente na separação dos resíduos orgânicos, como casca de frutas e vegetais, restos de comida, casca de ovo, entre outros alimentos descartados pelos colégios. O que será a base para a condução de microrganismos que farão parte da energia atribuída na conversão de etanol. Este processo requer também a trituração do alimento. Após a separação, segue o processo de fermentar o alimento junto com enzimas, o que dará ação as bactérias, liberando então co<sub>2</sub> e o etanol, para finalmente ser destilado e separado em frascos para o uso.



A montagem do equipamento da mini usina será feita com os seguintes materiais reciclados: garrafas, mangueiras e frascos, também sendo necessário a utilização de um Erlenmeyer e um bico de Bunsen para cada uma. O processo de montagem será inicialmente feito no Laboratório de microbiologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Ponta Grossa, que será gravado, para posterior transmissão para alguns colégios estaduais de Ponta grossa, onde a turma favorecida será de 1º ano do Ensino Médio.

### 3 RESULTADOS

Pretende-se a partir da execução deste projeto, gerar o álcool em gel, produto que possui grande demanda no presente momento de pandemia, mas que infelizmente nem todas as pessoas possuem acesso. Além, de gerar conscientização entre as alunas e alunos de Ensino Médio, sobre os combustíveis popularmente utilizados, seus malefícios e benefícios. Com isto será exposta, uma solução viável as questões de descarte de alimentos e também de geração de um biocombustível capaz de entre outras coisas, gerar um produto com grande demanda mencionado acima.

### 4 CONCLUSÃO

O trabalho elaborado terá uma importância significativa aos estudos da sustentabilidade ambiental, socioeconômica e sociocultural, ela não se trata apenas converter lixo em Etanol de segunda geração, mas também de pensar que o planeta é o bem mais precioso e precisamos cuidar dela e nos reinventar, pensar no lixo, separar e criar algo com ele é pensar na perspectiva do amanhã, é entender que recursos acabam e precisam ser reinventados. Esse estudo tem como base investigar, criar e implantar uma forma alternativa de se produzir energia limpa através de um resíduo que seria descartado sem função nenhuma. Também é importante ressaltar que esse método pode ser implantado em casas, apartamentos, escolas, empresas e indústrias que tenham uma demanda alta de resíduos biodegradáveis.

Em suma, não existe um planeta B viável para que toda a população da Terra resida, então todas as escolhas devem levar em conta a sustentabilidade. Muitos dos recursos utilizados no dia a dia da população mundial são finitos, porém, são utilizados como se fossem eternos. Atualmente já se vê pessoas que não tem acesso a recursos básicos como água, caso os recursos não sejam tratados como valiosos a tendência é cada vez mais pessoas sofram com sua escassez. A utilização do etanol de 2ª geração não é uma solução perfeita, mas possui benefícios em relação a sua geração anterior, levando em consideração a questão de sustentabilidade.

### REFERÊNCIAS

- EMBRAPA. Microorganismos na na EMBRAPA agroenergia: da prospecção aos bioprocessos. Brasília, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58472/1/Microorganismos-2012.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.
- LEITE, R. C; CORTEZ, L. A. B. **O etanol combustível no Brasil**. Biocombustíveis no brasil: Realidades e perspectivas 161-175. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/etanol3\\_000g7gq2cz702wx5ok0wtedt3xdrmfk.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/etanol3_000g7gq2cz702wx5ok0wtedt3xdrmfk.pdf). Acesso em: 15 de setembro de 2021



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um  
mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação  
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica  
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



CAMPUS GUARAPUAVA

ROSA, S. E. S. d.; GARCIA, J. L. F. **O etanol de segunda geração: limites e oportunidades.** Revista do BNDES 32, dezembro 2009. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/7046/3/RB%2032%20O%20etanol%20de%20segunda%20gera%C3%A7%C3%A3o\\_limites%20e%20oportunidades\\_P\\_B.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/7046/3/RB%2032%20O%20etanol%20de%20segunda%20gera%C3%A7%C3%A3o_limites%20e%20oportunidades_P_B.pdf). Acesso em: 15 de setembro de 2021.

SALES, A. L; VECCHIA, E. B. D.; RAVANELLO, G.M; VERPLOTZ, M.G. **Produção de etanol de segunda geração a partir de casca do pinhão.** PIC - Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Catarinense, Araquari, 2018. Disponível em: <http://quimica.arauari.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/20/2018/12/TRABALHO-FINAL-PRODU%C3%87%C3%83O-DE-ETANOL-DE-SEGUNDA-GERA%C3%87%C3%83O-A-PARTIR-DE-CASCA-DO-PINH%C3%83O.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.