

PROJETO ALGARE: PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A PARTIR DE MICROALGAS

Evelin Dias¹, Stephane Wendely², Geovania Mota³, Orientador Florisvaldo Junior⁴

¹ Evelin Dias do curso Técnico em química na modalidade integrado ao ensino médio no CETEP-RM, campus Camaçari

E-mail: evelinsantos20044@gmail.com

² Stephane Wendely do curso Técnico em química na modalidade integrado ao ensino médio no CETEP-RM, campus Camaçari

E-mail: stephanewendely75@gmail.com

³ Geovania Mota do curso Técnico em química na modalidade integrado ao ensino médio no CETEP-RM, campus Camaçari.

E-mail: geovnamota@gmail.com

⁴ Florisvaldo Junior /Professor(a) do CETEP-RM, Campus Camaçari.

E-mail: florisvaldojunior81@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Microalgas; Plástico; biodegradável

Introdução

1.1 Justificativa

O Brasil produz cerca de 78 milhões de resíduos sólidos por ano, sendo que 13,5% deste total equivale a 10,5 milhões de toneladas de plástico. O consumo de materiais de difícil decomposição vem aumentando, em consequência do crescimento populacional. Estima-se que até 2050 os oceanos abrigarão mais lixo que peixes, a estimativa apenas é reflexo do consumo desenfreado de substratos plásticos.

A conscientização sobre os malefícios do uso de plástico derivados de polietileno vem aumentando no decorrer dos anos, o que antes era visto como positivo vem ganhando grandes proporções negativas. As tentativas de substituições têm aumentado com a maior procura por plásticos biodegradáveis. Entretanto, nem todos os biodegradáveis estão aptos para a compostagem doméstica, a maioria dos mesmos necessitam da moldagem por injeção.

1.2 Problema da Pesquisa

Atualmente, 5% dos plásticos são biodegradáveis, sendo metade destes produzidos a partir de misturas de amido, que precisam de compostagem industrial e utilização do solo. Além de não ter a garantia que serão decompostos após serem descartados, também temos o uso desnecessário de vegetais que poderiam ser usados para alimentação. Um estudo realizado pela Imogen Napper, da Universidade de Plymouth, no Reino Unido mostra que, um plástico biodegradável mesmo depois de 9 meses de desintegração, começa a se decompor em micro plástico, tornando sua limpeza impossível.

Contudo, os sistemas de microalgas possibilitam a neutralização desses problemas, uma vez que as mesmas utilizam o processo inverso de outros bioplásticos e também podem ser utilizadas águas residuais no processo de reciclagem de nutrientes.

Pesquisas recentes mostram os diversos benefícios do uso de microalgas na resolução de problemáticas ambientais. Sua importância na saúde dos animais aquáticos e equilíbrio do ecossistema e seus altos valores nutricionais (grandes quantidades de proteínas, gorduras, ácidos graxos, aminoácidos essenciais e vitaminas) auxiliam como fonte de matéria prima para a produção de um plástico biodegradável atóxico, comestível e de fácil compostagem.

Além de trazer os benefícios básicos de um plástico biodegradável comum, a presente pesquisa promove as células das algas que absorve nutrientes (como nitrogênio e fósforo), melhorando assim a qualidade da água e mantendo um bom equilíbrio dinâmico, proporcionando uma resistência maior a doenças dos animais aquáticos e melhorando suas chances de sobrevivência.

1.3 Objetivo

- **Objetivo geral**

Produzir um plástico biodegradável comestível, atóxico e de fácil compostagem a partir de microalgas levando assim a substituição do plástico de polietileno na sociedade.

- **Objetivo específicos**

- Produzir/ encontrar um selante atóxico que permita a obtenção do plástico comestível.
- Estudar o processo de produção dos outros tipos de plástico e encontrar seus erros, a fim de evitá-los.
- Extrair a massa algácea das microalgas de águas residuais.
- Entender e testar o processo de compostagem do plástico.

Materiais e Métodos

O cultivo de microalgas e seu estudo é algo que já existe há décadas e teve seu início nos Estados Unidos, Alemanha e Japão. O interesse inicial aplicado em cultivar microalgas esteve principalmente no uso da sua capacidade fotossintética de troca gasosa e como fonte de proteína para viagens espaciais.

2.1 Teste de moldagem

Para entender os problemas dos outros tipos de plástico biodegradável, o processo de testagem será feito com amido de batata que é como se as moléculas fossem partes para a construção do plástico, com glicerina que vai servir como micro lubrificante para deixar o plástico mais maleável e fácil de criar sua forma, testando assim sua resistência e o vinagre age para que as moléculas com ramificações reagissem fazendo com que elas ficassem sem ramificações. Seguindo esses passos como suporte para adquirir um resultado eficiente.

2.2 Primeiro Processo

As microalgas são organismos unicelulares e microscópicos que vivem em meios aquáticos capazes de realizar fotossíntese e se desenvolver utilizando luz do sol e gás carbônico.

Elas se reproduzem muito rapidamente, gerando grandes quantidades de óleo e biomassa em pouco tempo. A produtividade pode ser de dez a 100 vezes maior do que os cultivos agrícolas tradicionais. No primeiro processo será o cultivo das microalgas, que é uma alga resistente e de muito valor nutritivo para a vida marinha.

2.3 Segundo Processo

Antes da elaboração da secagem elas serão mantidas sob iluminação, temperatura e concentração de nutrientes controlados, para que possa ser feita a desidratação desta microalga, e obter um produto pós secagem.

2.4 Terceiro Processo

Após a secagem, terá como resultado uma biomassa algácea, que servirá como base para a elaboração do bioplástico. E a partir disso vem a etapa de execução junto com a etapa de moldagem.

Resultados e Discussões

Um aumento significativo do uso de plástico, principalmente com a vinda da pandemia, agravou o problema do descarte indevido de resíduos sólidos. Segundo a pesquisa da ABRELPE, esse aumento se deu de 25% a 30% na coleta de materiais recicláveis.

A questão é que quando utilizado, ele é descartado nas ruas ou em coletas, muitas das vezes esse descarte é feito incorretamente prejudicando assim o meio ambiente por conta da sua decomposição, já que o plástico demora cerca de 450 a 500 anos para se decompor.

Como resultado, uma sacola biodegradável, sustentável e acessível que substitua o plástico comum. Além disso, diferente de outros, contribuímos não só com a preservação ambiental, mas também de modo que, tendo o seu descarte em lugares inadequados, os animais marinhos não sofreriam, pois o plástico será facilmente consumido, não-tóxico e sua com sua decomposição rápida.

Considerações Parciais ou Finais

Esta pesquisa contém considerações parciais, focada em testes laboratoriais e estudos retirados das principais pesquisas disponíveis na literatura científica. A pesquisa iniciou-se neste ano com ela pretende-se analisar e realizar uma sondagem sobre o tema.

Os resultados e questionamentos estão sendo baseados em problemáticas e revisões bibliográficas. O processo atual é compreender erros de trabalhos já realizados e evitá-los na execução dos testes finais, podendo assim obter um resultado satisfatório/eficiente.

Referências

- THOMAS, Jeniffer. Plástico nos oceanos: o que fazer para não poluir. Veja, 2018. <https://veja.abril.com.br/videos/em-pauta/plastico-nos-oceanos-o-que-fazer-para-nao-poluir/>. Acesso em: 05 de julho de 2021.
- Oceano de plástico. Direção: Craig Leeson .Produção: Adam Leipzig. Japão. Netflix. 2020. 1959-1967c (scielo.br) DERNER, Roberto et al . Microalgas, produtos e aplicações.v.36, n.6, p.1959-1967. Ciência Rural, Santa Maria. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cr/a/PYnJkJQqkcTfNqmrCTthMdS/?format=pdf&lang=pt>,> Acesso em: 23 de junho de 2021.
- PEREIRA, Solange. PRODUTIVIDADE MARINHA, 2020.35 slides. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1Wbo7994vaZ_latOzVzvu4p9c624QWahU/view?ts=60e6d22f . Acesso em: 08 de julho de 2021.
- Embalagem biodegradável: vantagens, desvantagens e exemplos. Ecycle, 2014. <https://www.ecycle.com.br/embalagens-biodegradaveis/> . Acesso em: 23 de junho de 2021
- OAKES, Kelly. O problema pouco conhecido do plástico biodegradável. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-52926914>. Acesso em: 27 de agosto de 2021.
- Zhihong Chena,1 , Shanshan Shaoa,1 , Yongjin Hea , Qingqing Luoa , Mingmin Zhenga , Meiqing Zhengb , Bilian Chena,c , Mingzi Wang a,c,* . Nutrients removal from piggery wastewater coupled to lipid production by a newly isolated self-flocculating microalga *Desmodesmus* sp. PW1. Bioresource Technology, China, 1-10, Abril. 2020.
- R.M. González-Balderasa,b , M. Felixb , C. Bengoecheab , A. Guerrero , M.T. Orta Ledesmaa. Influence of mold temperature on the properties of wastewater-grown microalgae-based plastics processed by injection molding. *Algal Research*, México, 1-8, Out. 2020.
- Ke Ma1† , Qiuwen Bao1† , Yue Wu2 , Siwei Chen2 , Shuxin Zhao2 , Haizhen Wu1,2 * and Jianhua Fan1,2 . Evaluation of Microalgae as Immunostimulants and Recombinant Vaccines for Diseases Prevention and Control in Aquaculture, China, 1-2, Nov. 2020.
- THERRE, Deisiree. Feitos com algas ou bactérias, bioplásticos também podem poluir o ambiente. Disponível em <<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/deutschewelle/2018/11/18/feitos-com-algas-ou-bacterias-bioplásticos-tambem-podem-poluir-ambiente.amp.htm>>. Acesso em: 09 de julho de 2020.
- LAR PLÁSTICO. Plástico e meio ambiente: Entenda o impacto do plástico no meio ambiente . Disponível em: <<https://blog.larplásticos.com.br/impacto-do-plástico-no-meio-ambiente/>>, Acesso em; 08 de julho de 2020.
- UNISC. MÉTODOS DE SECAGEM DE BIOMASSA DE MICROALGA. Disponível em: <<https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/semic/article/view/17578>>, Acesso em; 31 de agosto de 2021.
- FREITAS, Luis. Estudo sobre a desidratação de microalgas em secador rotatório. monografia. Engenharia química, Universidade Federal de Uberlândia, 2017.

Agradecimentos

Agradecemos a todos que apoiaram a nossa ideia, principalmente nosso professor orientador Florisvaldo Júnior, que vem nos auxiliando da melhor forma, abrindo nosso caminho e aumentando nosso interesse no mundo científico e tecnológico. Agradecemos a nossa escola por nos acolher com toda estrutura laboratorial e que participaram direta ou indiretamente no desenvolvimento do nosso projeto. E a todos membros da equipe pelo comprometimento e garra. Por fim, e não menos importante, queremos agradecer a FEMMIC por essa grande oportunidade de possibilitar estudantes de todo o Brasil a fazer parte de uma iniciação científica, enriquecendo nosso processo de aprendizagem e que preza a educação de jovens futuros cientistas.

