

**Redação selecionada e publicada  
pela Olimpíada de Química SP-2010**

**Autora:** Clarissa Kato Telles e Sousa

**Co-autor:** Lucas de Souza Blanco

**Série:** Primeira Ensino Médio

**Profs.:** Saulo Theodoro da Silva Junior e Edy Carlos Leite

**Colégio:** Leonardo da Vinci - Anglo

**Cidade:** Barueri

### **O BIOPLÁSTICO**

- Toni, você vem?
- Vou em um instante Litio, me dê mais dois minutos.
- Certo, não se atrase.
- Não se preocupe. Pode ir sem mim, eu já estou terminando.

Largo a pesquisa sobre a constituição de poliolefinas, dirijo-me à sala de conferências. Sento-me, cumprimento Laurêncio. Logo em seguida, o chefe entra. Vanádio é um senhor que admiro muito. Além de ser um ótimo chefe, nunca o vi falhar em uma decisão tomada para resolver algum problema ocorrido na empresa ao longo de todos os anos que trabalho aqui.

- Chamei-os aqui com o objetivo de acharmos algum meio de inovarmos o nosso produto. Nossa empresa é tradicionalmente a maior vendedora de margarina e manteiga do país, mas ainda poderíamos crescer mais, inventar algo que nos destacasse no mercado externo.

- Mas que tipo de inovação o senhor se refere? Algo relacionado ao sabor, à constituição...

Foi então que me ocorreu a idéia.

- Senhor Vanádio, hoje eu estava pesquisando sobre a constituição da poliolefina, o polímero (macromolécula formada pela repetição de pequenas e simples unidades químicas, ligadas covalentemente) que utilizamos para a constituição das embalagens dos nossos produtos.

- Todos sabemos que os potes de margarina são feitos de plástico derivado do petróleo, mas aonde você quer chegar com isso, Criptônio?

- Então, Laurência, a poliolefina é formada por longas cadeias de carbono, com ligações de difícil fragmentação em moléculas menores, custando assim muitos séculos para se degradar.

- Já sei onde você quer chegar, Toni! Você quer produzir alguma embalagem que não prejudique a natureza tanto quanto a que fabricamos, estou certo?

- Isso mesmo, Lítio, e se for possível uma que não prejudique nada!

- É uma ótima ideia, Criptônio, e com isso poderemos parar de poluir o ambiente com os nossos produtos e conscientizar a população de que isto é um assunto sério, o qual precisamos nos preocupar e cada vez mais criar processos para eliminar ou minimizar o uso e geração de substâncias químicas que ofereçam riscos sobre o meio ambiente.

- Obrigado, senhor! Acredito que possamos produzir algum polímero que ajude na diminuição da poluição da natureza.

- Bem, assunto resolvido. O que estão esperando? Comecem a trabalhar!

A caminho do laboratório começamos a discutir qual processo utilizar para gerar o nosso novo projeto.

- O plástico oxibiodegradável é uma das possibilidades, Toni. Só precisaríamos adicionar o sal ao polímero, induzindo uma decomposição mais rápida, transformando-os em polímeros de cadeias menores (gás carbônico e água).

- É uma boa ideia sim, mas o problema é que ao adicionar o sal, uma parte desse novo polímero formado se manterá no solo após a decomposição, gerando o risco de contaminação do solo.

- Entendi, e se eu não me engano, ele não possui aprovação do FDA (food and Drug Administration – USA), nem da Anvisa para contato com alimentos.

- Exatamente.

Os três entram no laborat[orio e eu começo a pensar em uma matéria prima para a embalagem. E se fosse possível utilizar alguma resina extraída de um alimento?

- Laurêncio, Lítio, a utilização de alguma resina da cana-de-açúcar...

- Que tal a da mandioca, Criptônio?

- Poderíamos pesquisar quais alimentos possuem maior disponibilidade e biodegradabilidade.

Após diversas pesquisas e testes chegamos a conclusão de que a utilização da resina do amido de milho seria a mais vantajosa, pois além de se destacar pela sua disponibilidade e biodegradabilidade, ela possui baixos custos e um ótimo desempenho.

Começamos a produzir o PLA (Poli Ácido Lático), um bioplástico produzido a partir da fermentação do amido de milho, que resulta no ácido lático, obtendo-se o PLA após o processo de polimerização (reação em que as moléculas menores se combinam quimicamente – por valências principais – para formar moléculas longas, mais ou menos ramificadas com a mesma composição centesimal).

- Está pronto para a apresentação do produto?

- Estou sim, Lítio, após tanto tempo de pesquisa, finalmente iremos apresentá-lo para o senhor Vanádio.

- Lítio, Criptônio, vamos logo, o chefe já está esperando.

Os três andando em direção àquela mesma sala onde tudo começou, onde a idéia surgiu e onde agora tudo irá passar para a próxima fase. A fase de introdução do produto no mercado.

A porta se fecha e, enfim, quando todos estão sentados, começamos a falar:

- Boa tarde senhores! Lítio, Laurêncio e eu, Criptônio, representamos o corpo de engenharia química responsável pela síntese desta embalagem e agora iremos apresentar-lhes o nosso produto.

- O PLA, utilizado para produzir a embalagem biodegradável, ao contrário dos plásticos convencionais que são produzidos a partir do petróleo, é produzido pela síntese química usando matérias-primas derivadas do milho.

- A produção do PLA contribui com menos gás carbônico na atmosfera do que aquele emitido pelos plásticos convencionais e oferece biodegradabilidade superior após o seu descarte.

- Esses polímeros são provenientes de fonte renovável e se degradam completamente, resultando em subprodutos atóxicos (ácido láctico, ácido glicólico, dióxido de carbono e água) e capazes de absorção pela natureza, com isso, não interfere no desenvolvimento de plantas, microorganismos e animais.

- Após diversos testes, pudemos observar que este pote, em 180 dias, se decompõe na presença simultânea de oxigênio, umidade, calor e microorganismos.

- Optamos também pela resina de PLA, pois ela apresenta melhores condições para o uso no mercado de produtos alimentícios.

- Portanto finalizamos a nossa apresentação, visando a utilização de um produto que elimina a geração de substâncias químicas poluentes.

A pesquisa foi aplaudida e com esta ideia começamos a produzir milhares de embalagens biodegradáveis por todo o mundo, conquistando nosso objetivo de expandir o número de nossos consumidores e, melhor ainda, de uma maneira ecologicamente correta. Meses após o lançamento ao mercado da margarina com o pote de bioplástico recebemos o prêmio para o melhor empacotamento renovável e biodegradável. Iniciando assim um ciclo de desafios, aplicando química sustentável (verde) para cada vez mais melhorarmos o ambiente.

## **Bibliografia**

[http://bioplasticnews.blogspot.com/2009\\_06\\_01\\_archive.html](http://bioplasticnews.blogspot.com/2009_06_01_archive.html)

[HTTP://pt.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADmero#Rea.C3.A7.C3.B5es\\_Polimeriza.C3.A7.C3.A3o](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADmero#Rea.C3.A7.C3.B5es_Polimeriza.C3.A7.C3.A3o).

<http://bioplasticnews.blogspot.com/2009/09/bioplastico-inteligente.html>

<http://www.demet.ufmg.br/docentes/rodrigo/r1.htm>

<http://embalagensustentavel.wordpress.com/2009/06/17/margarina-cyclus-biodegradavel-e-de-fonte-renovavel/>

<http://WWW.portalsaofrancisco.com.br/alfa/plasticos/plasticos-biodegradaveis.php>

<http://bioplasticnews.blogspot.com/2009/06/Bunge-alimentos-do-brasil-recebe-premio.html>