DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE AMIDO INCORPORADAS COM BAGAÇO DE MALTE

Mateus Gonçalves Prado Balado (CNPq), Mª. Ana Beatriz Klosowski (coorientadora), Dra. Juliana Bonametti Olivato (Orientadora), jbolivato@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Ciências Farmacêuticas

Área: Ciência e Tecnologia de Alimentos e Subárea: Tecnologia de Alimentos
Palavras-Chave*: Nanopartículas de amido, subprodutos, cervejaria, bioativos.*

Resumo

O bagaço de malte (BM) tipo pilsen, um subproduto da produção de cerveja rico em proteínas, fibras e compostos bioativos, sendo utilizado tanto para alimentação animal quanto para consumo humano. Este estudo teve como objetivo avaliar a estabilidade de extratos de BM em quatro formulações, uma emulsão tipo *Pickering* que permaneceu estável por 20 dias; uma emulsão com tensoativo e nanopartículas incorporadas com 5% de extrato de BM, a qual ficou estável por 42 dias e outra formulação similar, porém sem o extrato, que foi a que apresentou maior estabilidade (45 dias). Durante os 45 dias do estudo, foram analisados parâmetros como pH, microscopia, viscosidade, densidade, cor, atividade de água e liberação de compostos fenólicos. A técnica mostrou-se promissora, prolongando a vida útil do extrato de BM e abrindo novas oportunidades nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica, com benefícios econômicos e ambientais.

Introdução

O bagaço de malte (BM) é rico em fibras, proteínas e compostos antioxidantes, degradando-se rapidamente devido à alta umidade e causando impactos ambientais. Devido a isso, sua utilização comercial na forma de extratos naturais ainda é pouco explorada. Visando valorizar o subproduto, este estudo investigou a estabilidade do extrato de BM em formulações com nanopartículas de amido, utilizando a nanoencapsulação para aumentar sua biodisponibilidade e preservar os compostos bioativos do extrato de BM, visando propiciar maior estabilidade do subproduto ao armazenamento, favorecendo sua aplicação na indústria de alimentos.

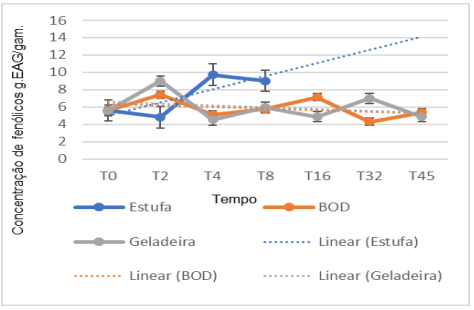
Materiais e Métodos

O bagaço de malte (BM) foi coletado em Ponta Grossa-PR, seco, triturado e padronizado, sendo o extrato obtido por maceração e Soxhlet. As nanopartículas foram geradas por nanoprecipitação com etanol absoluto e caracterizadas quanto ao diâmetro médio, potencial zeta e índice de polidispersão. As emulsões foram produzidas contendo nanopartículas de amido (emulsão *Pickering*) ou estabilizadas com tensoativos e nanopartículas de amido com e sem extrato de BM. As formulações foram avaliadas quanto à cor, viscosidade, densidade, liberação de compostos fenólicos do extrato, pH, análises sensoriais, atividade de água, e microscopia ótica. Três temperaturas foram utilizadas nos ensaios de estabilidade (estufa à 45°C; BOD à 25°C e geladeira à 4-7°C).

Resultados e Discussão

A nanoencapsulação aumentou a estabilidade do extrato, pois serve como barreira que protege o extrato de fatores externos, como luz, oxigênio e umidade, que poderiam degradar seus compostos bioativos, como fenólicos e antioxidantes. A formulação sem nanopartículas, apenas com *tween*, não se formou, precisando das nanopartículas para estabilização. Nesse sentido, a emulsão *Pickering* (estabilizada apenas pelas nanopartículas) ficou estável por 20 dias; a formulação com tensoativo e nanopartículas sem extrato de BM foram as mais estáveis ao longo de todo o estudo, sendo que a inclusão do extrato de BM diminuiu a estabilidade das nanopartículas em três dias. O estudo de estabilidade acelerada em estufa à 45ºC, mostrou que todas as formulações ficaram estáveis por 8 dias. A liberação do extrato das nanopartículas aumentou com o passar do tempo quando armazenado em estufa, mas foi constante quando armazenado à 25°C e geladeira (4-7 °C) (Tabela 1). Com passar do tempo houve aumento do pH e escurecimento de todas as amostras.

Figura 1- Liberação de fenólicos das nanopartículas



Conclusão ou Conclusões

A nanoencapsulação do Bagaço de Malte (BM) é eficaz para estabilizar compostos bioativos, sendo uma alternativa promissora para aplicações do extrato natural na indústria.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, minha orientadora Dra. Juliana B. Olivato, a minha coorientadora Mª Ana Beatriz Klosowski, ao CNPq, a UEPG e ao C-Labmu.

YANG QIN, CHENGZHEN LIU, SUISUI JIANG, LIU XIONG, QINGJIE SUN. Characterization of starch nanoparticles prepared by nanoprecipitation: Influence of amylose content and starch type. *Industrial Crops and Products*, v. 87, p.182-190, 2016.