

CARACTERIZAÇÃO E APROVEITAMENTO DE SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA

Aline F. Rizzanti Pereira*, Julie S. Jisaka, Aline Duarte Correa de Brito, Caroline Joy Steel

Resumo

A reutilização de resíduos agroindustriais é de grande importância, uma vez que esses subprodutos apresentam uma composição nutricional riquíssima. No presente trabalho, foram analisadas as composições dos três principais subprodutos da indústria cervejeira: o resíduo úmido de cervejaria (RUC), o excesso de levedura (LEV) e o pó de malte (PDM), afim de produzir misturas extrudáveis com destinação à alimentação animal. Utilizando um delineamento experimental de misturas, foram extrudados 9 ensaios com diferentes proporções dos resíduos. Os produtos, que foram secos após a extrusão, apresentaram cerca de 17% de proteínas, e suas propriedades tecnológicas - índice de expansão (IE), densidade e dureza instrumental - tiveram grande influência do PDM, um resíduo heterogêneo. Este estudo demonstra a importância do reaproveitamento de resíduos agroindustriais e a possibilidade de se utilizar a extrusão termoplástica para obtenção de produtos com diferentes propriedades a partir dos parâmetros de otimização.

Palavras-chave:

Resíduo Úmido de Cervejaria, cerveja, extrusão termoplástica.

Introdução

Anualmente, grandes quantidades de resíduos são geradas pela agroindústria. Na indústria cervejeira, os principais subprodutos orgânicos são o RUC, constituído por bagaço de malte; a LEV, excesso de levedura; e, em menor quantidade, o PDM, originado do transporte do malte. Estes resíduos possuem alto teor de fibras, proteínas e compostos bioativos. Neste estudo, também se utilizou pó de arroz (PDA), subproduto da indústria de saquê, como fonte de amido.

Entre as técnicas utilizadas na reutilização de subprodutos, a extrusão termoplástica possui muitas vantagens. Este método, que consiste em uma combinação de calor, pressão e cisalhamento, permite a reutilização do subproduto como um todo, além de não gerar novos resíduos. Entretanto, limita-se quanto à umidade e ao tamanho das partículas do material a ser extrudado.

Assim, este projeto teve como objetivos a caracterização dos resíduos e a determinação das melhores proporções dos subprodutos da indústria cervejeira para misturas extrudáveis, a fim de produzir um extrudado com destinação à alimentação animal e de fácil comercialização.

Resultados e Discussão

Em relação à composição centesimal dos subprodutos, o RUC mostrou ser um resíduo extremamente promissor, já que sua composição indica um material rico em fibras, proteínas e minerais (Tabela 1), embora varie com a formulação da cerveja [1]. Já, a LEV apresentou-se como a principal fonte de proteínas, um macronutriente fundamental na formulação de alimentos destinados a animais. O PDM e o PDA apresentaram uma alta quantidade de carboidratos, caracterizando-se como subprodutos ricos em amido, componente que favorece a expansão dos extrudados, garantindo uma melhor textura ao produto. Devido à alta contagem de coliformes no PDM, o PDA foi escolhido para ser fixado em quantidade mínima na formulação dos *blends*.

Misturas foram preparadas com 55% de PDA e os outros 45% foram compostos de RUC úmido, LEV e PDM. Desse modo, seguindo um delineamento de misturas, foram realizados 9 ensaios. Os produtos extrudados

apresentaram cerca de 17% de proteínas, atividade de água entre 0,38 e 0,67, e umidade entre 6,39% e 10,37%. Os parâmetros tecnológicos variaram de 1,33 a 1,83 para o IE, 0,45 a 0,71 g/cm³ para a densidade e 38 a 89 N para a dureza instrumental. Por meio da análise estatística dos parâmetros dos extrudados, foi realizada a otimização da mistura, visando maximizar o teor proteico e minimizar a umidade dos produtos extrudados finais.

Tabela 1. Caracterização físico-química dos resíduos.

	RUC	LEV	PDM	PDA
Atividade de água	1,0117	0,9867	0,5162	0,5303
Umidade (%)	78,57	85,46	7,55	9,78
Proteínas (% b.s.)	18,25	53,25	13,12	17,65
Cinzas (% b.s.)	3,81	6,79	3,69	1,26
Lípidos (% b.s.)	13,58	2,52	3,36	3,38
Fibras totais (% b.s.)	54,52	19,88	15,03	12,22
Carboidratos (% b.s.)	9,84	17,55	64,79	65,49

Conclusões

A análise da composição centesimal das matérias-primas mostrou o quão ricos nutricionalmente são os subprodutos da indústria cervejeira, demonstrando a importância de estudos para a exploração e reutilização desses resíduos. O estudo dos extrudados mostrou que é possível a reutilização dos subprodutos, sem nenhum pré-tratamento, através da extrusão termoplástica para a formação de um novo produto destinado à alimentação animal.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à Aline Brito, por todo seu apoio e ensinamentos; à Prof^a. Caroline por toda a orientação para que este trabalho fosse realizado; e à UNICAMP pelo espaço físico e materiais necessários para a conclusão deste projeto.

¹HUIGE, N. J. Brewery by-products and effluents. In: PRIEST, FERGUS G. and STEWART, GRAHAM G. **Handbook of Brewing**. Florida: Taylor & Francis Group LLC. 2006. p. 655-713.