



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA BIOMASSA DE LEVEDURA PROVENIENTE DE USINA SUCROALCOOLEIRA DA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Beatriz dos Santos Galvão (PIC/Uem), Juliana Bueno Ruiz Rebecca (Orientadora), Camila da Silva (Co-orientadora) e-mail: julianabuenoruz@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Tecnologia/Campus Umuarama, PR.

Ciências Agrárias – Ciências e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: *Saccharomyces cerevisiae*, subproduto, etanol.

Resumo:

O Brasil é considerado o maior produtor mundial de etanol proporcionando assim um aumento na quantidade de resíduos gerados durante sua produção, apresentando significativa quantidade a levedura. O presente estudo teve como objetivo identificar as características químicas e microbiológicas da biomassa de levedura produzidas em uma Usina de Etanol. A amostra foi coletada em uma Usina da Região noroeste do Paraná sendo parte da amostra centrifugada e outra lavada. As análises realizadas foram de umidade, cinzas, proteína e microbiológica. O resultado do teste de proteínas foi 12,08% e 12,72%, de cinzas 2,30% e 1,72% e de umidade 63,99% e 69,80%, sendo a biomassa lavada e não lavada respectivamente. Para a análise microbiológica lavou-se a amostra 7 vezes com água salina e apresentou $4,18 \times 10^6$ UFC/g. Destaca-se a quantidade de proteína presente na levedura, e o fato de que esta pode ser utilizada na alimentação humana.

Introdução

O Brasil é considerado o maior produtor mundial de etanol. Para a safra de 2013/2014 foi estimada a utilização de 652,02 milhões de toneladas





de cana-de-açúcar, sendo uma produção de 23,64 bilhões de litros de etanol (CONAB, 2013).

Devido à rápida velocidade de crescimento da levedura que é aplicada na fermentação do caldo extraído da cana-de-açúcar para formação do etanol, ocorre sempre excesso de produção, tornando-se um resíduo.

As leveduras provenientes da indústria alcooleira são utilizadas como enriquecimento protéico para rações de diferentes espécies animais e também vem sendo incluídas na alimentação humana (YAMADA et al., 2010).

Entre os nutrientes presentes na levedura desidratada destacam-se os altos teores de proteína e seu balanço de aminoácidos, as vitaminas do complexo B, enzimas, ácidos graxos voláteis, minerais (principalmente fósforo, potássio, cálcio, magnésio, selênio e zinco), altos níveis de alguns aminoácidos, glutamatos, nucleotídeos e peptídeos, que proporcionam maior palatabilidade ao alimento e melhor desempenho e resistência ao animal (CABALLERO-CÓRDOBA et al., 1997).

Diante da grande geração de resíduos de levedura gerados na produção de etanol e o alto valor nutricional que esse resíduo apresenta, a presente pesquisa teve como objetivo conhecer as características químicas e microbiológicas desse resíduo para direcionar futuros estudos de reaproveitamento deste para a alimentação humana objetivando evitar impactos e ainda gerar lucros para própria usina.

Materiais e métodos

A amostra de *Saccharomyces cerevisiae* foi coletada na Usina Santa Terezinha, filial de Tapejara, Paraná. Toda amostra foi centrifugada e parte dela submetida à lavagem com água destilada.

As análises de cinzas e umidade foram realizadas conforme apresentado pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Para determinação de proteínas totais utilizou-se o Método de Kjeldahl, seguindo os métodos do Instituto Adolfo Lutz (2008) com alterações.

O meio de cultura escolhido para análise microbiológica da biomassa de levedura foi Batata Dextrose Agar (BDA), acidificado 3,5-4,0 com ácido tartárico 10%. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Os dados após coletados foram tabulados, organizados em tabelas pelo programa Excel do pacote Office 2007, analisados e discutidos.





Resultados e Discussão

Na análise microbiologia realizaram-se oito diluições da amostra, e o plaqueamento, em triplicata, em meio de BDA. Apenas a partir da quarta diluição que se tornou possível a contagem das colônias que se desenvolveram no meio e na oitava diluição não houve desenvolvimento de nenhuma colônia. A média encontrada foi $4,18 \times 10^6$ UFC/g.

Tabela 1 - Composição centesimal da biomassa de levedura não lavada e lavada

	<i>Biomassa não lavada</i>	<i>Biomassa lavada</i>
Umidade	63,99±0,40	69,80±0,25
Cinzas	2,30±0,15	1,72±0,14
Proteína	12,08±0,41	12,72±0,51

O percentual de proteína encontrado nas amostras não apresentou mudanças significativas após o processo de lavagem. A amostra não lavada e a amostra lavada mostraram-se ótima fonte de proteína, 12,08% e 12,72% respectivamente, sendo esta característica já aplicada para substituição da proteína de soja em rações animais e em alguns estudos aplicados na alimentação humana.

O teor de proteínas encontrado nas amostras é maior que o encontrado na biomassa úmida por Pinto (2013), 11,4%, e menor que o encontrado na biomassa liofilizada, 35,2%, pois os tipos de tratamento ao qual a biomassa é submetida podem interferir nos resultados finais. Caballero-Córdoba et al. (1997) também afirma que amostras oriundas de diferentes condições fisiológicas e nutricionais podem apresentar diferentes resultados quando submetidas aos mesmos testes.

Após a lavagem da amostra, observou-se diferença no teor de cinzas e umidade que não foram consideradas significativas conforme Tabela 1. Verifica-se um alto teor de umidade para a biomassa, com valores de 63,99% e 69,80% para as amostras não lavadas e lavadas respectivamente. Esses dados sugerem alto teor de umidade o que deve direcionar o tipo de tratamento do resíduo para posterior utilização. Caballero-Córdoba et al. (1997) encontrou na biomassa de levedura integral de cervejaria 5,10% de cinzas, valor superior ao encontrado por Pinto (2013)





que encontrou na biomassa úmida 0,58% de cinzas, ambos apresentando diferença significativa ao valor apresentado no presente estudo.

Conclusões

Na análise microbiológica, das oito diluições realizadas, foi possível realizar a contagem das colônias apenas a partir da quarta diluição, mostrando bom desenvolvimento da levedura. A lavagem das amostras alterou o teor de cinzas e umidade, porém não interferiu na quantidade de proteínas presente na amostra. As amostras de resíduos de levedura apresentaram ótima fonte de proteína, podendo ser reutilizada em formulação para alimentação humana e animal.

Referências

CABALLERO-CORDOBA, G. M.; PACHECO, M. T. B.; SGARBIERI, V.C. Composição química da biomassa de levedura integral (*Saccharomyces* sp.) e determinação do valor nutritivo da proteína em células íntegras ou rompidas mecanicamente. **Ciênc. Technol. Aliment.** V. 7, n.2, p. 102-106, 1997.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar.** Brasília: CONAB, v. 2, 2013.

Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4.ed. IAL: São Paulo, 2008.

PINTO, L. C.; LOPES, V.; FILHO, C. D. C.; ALVES, L. V. A.; BENEVIDES, C. M. J. Determinação do valor nutritivo de derivados de levedura de cervejaria (*Saccharomyces spp.*) **Revista Brasileira de Produtivo Agroindustriais**, v., 15, n.1, p. 7-17, 2013.

YAMADA, E. A.; CIPOLLI, K. M. A. V. B.; HARADA, M. M.; SGARBIERI, V. C. Utilização de extrato de levedura (*Saccharomyces* sp.) de destilaria de álcool em salsicha. **Braz. J. Food Technol.**,v. 13, n.3, p. 197-204, 2010.

