

## CARACTERIZAÇÃO DO BAGAÇO DE MALTE ORIUNDO DE CERVEJARIAS

### CHARACTERIZATION OF THE BAGASSE COMING FROM MALT BEER

Luana Gomes Cordeiro<sup>1\*</sup>, Ânoar Abbas El-Aouar<sup>2</sup>, Rennan Pereira Gusmão<sup>3</sup>

**Resumo:** O bagaço de malte é um subproduto gerado do processo de produção das cervejarias formado pela parte sólida obtida da filtração do mosto antes da fervura. Este é constituído principalmente de restos de casca e polpa de malte, mas também dos grãos do adjunto, como arroz, milho e trigo. O bagaço de malte é quantitativamente o principal subproduto do processo cervejeiro e atualmente destinado à alimentação animal. O presente trabalho visa determinar a composição físico-química do bagaço de malte e sua possível utilização na alimentação humana.

**Palavras-chave:** Bagaço de malte, Cervejaria, Subproduto.

**Abstract:** The bagasse is a malt product generated from the production process of beer formed by the solid obtained after filtration of the wort before boiling. This consists mainly of leftover peel and pulp of malt, grain but also the deputy, such as rice, corn and wheat. The crushed malt is quantitatively the main byproduct of the brewing process and is currently used for animal feed. The present study aims to determine the chemical composition of bagasse physical malt and its possible use in human food.

**Keywords:** Bagasse malt, brewery, Byproduct.

## INTRODUÇÃO

O setor cervejeiro brasileiro é o mais importante do mercado sul-americano (COMBINACIÓN, 2005) e um dos maiores do mundo (BRASIL, 2005a). A produção de cerveja no Brasil alcançou em 2010 a marca recorde de 12,6 bilhões de litros, um crescimento de 18% em relação a 2009, mais do que o dobro do PIB (BARROS, 2011). Com esse resultado, o Brasil se tornou o terceiro maior mercado de cerveja do mundo, atrás apenas da China, com uma produção na faixa de 40 bilhões de litros, e Estados Unidos, com 35 bilhões de litros. Num ano só, o Brasil deixou para trás gigantes como Rússia e Alemanha (BARROS, 2011).

O bagaço de malte é o resíduo resultante do processo inicial da fabricação de cervejas. Este bagaço provém do processo de obtenção do mosto, pela fervura do maltemoído e dos adjuntos, que após a filtração, resulta num resíduo que atualmente é destinado para ração animal (AQUARONE, 2001). Constituído basicamente pelas cascas da cevada malteada, é o principal subproduto da indústria cervejeira e se encontra disponível o ano todo, em grandes quantidades e a um baixo custo (MUSSATTO; DRAGONE; ROBERTO, 2006).

O bagaço de malte é quantitativamente o principal subproduto do processo cervejeiro, sendo gerado de 14-20

kg a cada 100 litros de cerveja produzida. A grande produção anual de cerveja no país, em média 8,5 bilhões de litros, dá idéia da enorme quantidade deste subproduto gerado (SANTOS; RIBEIRO, 2005).

O objetivo desse trabalho foi determinar a composição físico-química do bagaço de malte de uma cervejaria do Estado da Paraíba, visando avaliar sua utilização para alimentação humana.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado o bagaço de malte úmido proveniente de uma indústria cervejeira localizada no Estado Paraíba. Foram coletados 2 kg de amostra ao término da filtração antes da remoção do bagaço para a caixa de bagaço, armazenado em embalagem hermeticamente fechada, refrigerado e posteriormente transportado para o Laboratório de Operações Unitárias - LOU, do Departamento de Engenharia de Alimentos, do Centro de Tecnologia, Campus I, da Universidade Federal da Paraíba.

O bagaço de malte foi submetido às análises físico-químicas, em triplicata, quanto aos parâmetros: umidade (método da estufa a 105°C, por 24 horas), cinzas (calcinação das amostras a 550°C), proteínas totais,

\*autor para correspondência

Recebido para publicação em 21/04/2012; aprovado em 27/09/2012

<sup>1</sup> Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB Centro de Tecnologia, João Pessoa - PB. E-mail: luana\_eng\_alim@hotmail.com\*

<sup>2</sup> Prof. Adjunto do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Centro de Tecnologia, João Pessoa - PB. E-mail: anoarabbas@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB Centro de Tecnologia, João Pessoa - PB. E-mail: rennan\_jp@hotmail.com

lipídios, fibra bruta, carboidratos e energia, segundo as Normas de análises do Instituto Adolfo Lutz (2005).

Os resultados da caracterização físico-química do bagaço de malte encontram-se na Tabela 1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1.** Composição físico-química do bagaço de malte (b.u).

Parâmetros	*Valores obtidos
Umidade (g.100g <sup>-1</sup> )	75,45± 0,48
Cinzas (g.100g <sup>-1</sup> )	1,29± 0,02
Carboidratos (g.100g <sup>-1</sup> )	15,46± 0,03
Proteínas Totais (g.100g <sup>-1</sup> )	5,37± 0,03
Gorduras Totais (g.100g <sup>-1</sup> )	2,43± 0,05
Fibra Bruta (g.100g <sup>-1</sup> )	3,98± 0,04
Energia (Kcal.100g <sup>-1</sup> )	105,19± 0,03

\*Valores referentes à amostra expressa em porcentagem (g.100g<sup>-1</sup>) do produto em base úmida.

Murdock et. al. (1981), Polan et. al. (1985), Rogers et. al. (1986), NRC (1986) e Costa et. al. (1994) observa-se que o conteúdo de proteínas totais, gorduras totais, fibra bruta e minerais totais são inferiores ao da literatura. Ascheri (2007) encontrou valores de minerais totais semelhantes aos encontrados neste estudo.

As diferenças apresentadas entre os valores obtidos neste estudo e os da literatura são perfeitamente compreensíveis quando se sabe que a composição centesimal do bagaço de malte é função de diversos fatores, tais como: variedade da cevada, o tempo de colheita, os cereais utilizados na maltagem, o processo tecnológico empregado na cervejaria, dentre outros.

Segundo Schmidt (1989), o bagaço de malte apresenta umidade em torno de 79%. De acordo com Ascheri et. al., (2007), o bagaço de malte caracteriza-se por ter alto teor de umidade 86% (b.u.) que limita seu tempo útil até 30 dias para seu consumo in natura. A elevada quantidade de água no resíduo úmido pode resultar em outros fatores limitantes como a dificuldade no transporte a longa distância e dificuldades no armazenamento.

O valor de proteínas totais encontrado neste trabalho foi inferior aos encontrados por Lima et. al. (2006), para o milho verde cru, arroz carreteiro e ervilha e superior ao tomate, pimentão, abacate, abacaxi, caju, jaca e pinha. O bagaço de malte foi superior também no conteúdo de fibra bruta, ficando abaixo apenas do abacate e da ervilha.

Apesar da grande aplicação do bagaço de malte para ração animal, o mesmo também pode ser utilizado para alimentação humana, segundo Dobrzanski et. al. (2008), o alto valor de fibras e os resíduos de proteínas e açúcares tornam este bagaço com potencial de utilização em produtos elaborados na panificação, como pães de forma e biscoitos, onde o incremento principalmente em fibras traz benefícios ao consumidor do ponto de vista nutricional e de funcionalidade. Esses autores analisaram e

caracterizaram um pão com 10% de bagaço de malte (que sofreu processo de secagem e moagem) e concluíram que após a adição do resíduo o pão apresentou uma cor escura, com aparência de pão integral. Também ficou mais ácido devido o bagaço apresentar um pH ácido.

Mattos (2010) também trabalhando com bagaço de malte e caracterizou um pão com 30% de bagaço de malte (sem sofrer processo de secagem e moagem) e concluiu que após a adição do resíduo o pão apresentou aparência e textura semelhantes à de um pão integral.

Os resultados obtidos nos mostra que o bagaço de malte úmido pode ser utilizado como alimento humano uma vez que apresenta composição similar e em alguns casos superior a outros alimentos normalmente consumidos pelo ser humano.

## CONCLUSÕES

O conhecimento das propriedades química dos alimentos é de fundamental importância, para avaliar a disponibilidade de nutrientes e as melhores características para processamento.

O bagaço de malte apresentou elevado teor de água, sendo desta forma propício ao desenvolvimento microbiano e rápida deterioração. Porém apresentou quantidade de cinzas, proteínas, carboidratos, gordura e fibra bruta similar aos demais alimentos.

## REFERÊNCIAS

- AQUARONE, E. *et al.* **Biotechnologia industrial**. São Paulo: Editora Blücher Ltda, 2001. v. 4.
- ASCHERI, D. P. R.; BURGER, M. C. DE M.; MALHEIROS, L. V.; OLIVEIRA, V. N. (UNUCET/UEG) (2007): **Curvas de secagem e**

- caracterização de hidrolisados de bagaço de cevada.** <http://www.abq.org.br/cbq/2007/trabalhos/10/10-380-261.htm/> (Acesso 20 setembro 2010).
- BARROS, G. (2011). **Produção de cerveja cresce 18% em 2010 e eleva o Brasil a terceiro maior mercado do mundo.** - [www.ig.com.br](http://www.ig.com.br). Acesso em: 25 de janeiro de 2011.
- BRASIL. **Engarrafador moderno.** São Paulo, n. 134, p. 34-40, 2005a.
- BRASIL. Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 4ª ed. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, Brasil, 1018p, 2005.
- COMBINACIÓN, Exitosa. **Brewing and Beverage Industry Español,** Mindelhein, n. 3, p. 40-47, 2005.
- COSTA, J. M. B.; Mattos, W. R. S.; Biondi, P.; Carvalho, D. D. **Composição Químico bromatológica do resíduo de cervejaria.** *Boletim da Indústria Animal.* Nova Odessa. V. 51, nº 1. p.p 21 – 26, 1994.
- DONGOWSKI, G. et al. **Dietary fiber-rich barley products beneficially affect the intestinal tract of rats.** *Journal of Nutrition, Germany,* v.132, p.3704-3714, 2002.
- LIMA, D.M.; COLUGNATI, F.A.B.; PADOVANI, R.M.; RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; SALAY, E.; GALEAZZI, M.A.M. **Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA-UNICAMP.- T113 Versão II.** -- 2. ed. -- Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.
- MATTOS, C. **Desenvolvimento de um pão fonte de fibras a partir do bagaço de malte.** 2010. 41p. Monografia em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- MURDOCK, F. R.; HODGSON, A. S.; RILEY JR, R. E. **Nutritive value of brewers grains for lactating dairy cows.** *Journal of Dairy Science.* Champaing. V. 64, nº 9 p.p 1826 – 1832, 1981.
- MUSSATTO, S. I.; DRAGONE, G.; ROBERTO, I. C. **Brewer's spent grain: generation, characteristics and potential applications.** *Journal of Cereal Science,* v. 43, n. 1, p. 1-14, 2006.
- NRC-National Research Council. **Nutrient Requirement of Beef Cattle.** 7th ed. Washington: National Academic Press: 1986, 242p.
- POLAN, C.E.; HERRINGTON, W. A.; WARK, W. A. **Milk production response to diets supplemented with dried grains, wet brewers grains, or soybean meal.** *Journal of Dairy Science,* v.68, n.8, p.2016-2026, 1985.
- ROGERS, J. A; CONRAD, H.; DEHORITY, B. A.; GRUBB, J.A.. **Microbial numbers, rumen fermentation, and nitrogen utilization of steers fed wet or dried brewers grains.** *Journal of Dairy Science.* 69: 745–53. 1986.
- SANTOS, M.S.; RIBEIRO, F.M. 2005. **Cervejas e Refrigerantes.** CETESB, São Paulo. 58p.
- SCHMIDT, H. **Katechismus der Brauerei-Praxis,** Nürnberg, 15ª ed.: Verlag Hans Carl, Nürnberg, Doitland, 1989.