

## **ESTUDO DE BAGAÇO DE MALTE DE CEVADA PROVENIENTE DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA PARA IMPLANTAÇÃO EM RAÇÃO ANIMAL**

Gabriel Duarte Ribeiro<sup>(1)</sup>; Gabriel Borges de Castro<sup>(2)</sup>, Leonardo Augusto Martins Sousa<sup>(3)</sup>,  
Renata Nepomuceno Cunha<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
gabriel.dracademico@outlook.com.

<sup>(2)</sup>Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
gabrielsamonte@gmail.com.

<sup>(3)</sup> Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.  
leonardoengquim@gmail.com.

<sup>(4)</sup>Professor do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.  
renatanepc@unipam.edu.br.

### **1. INTRODUÇÃO**

A produção de malte no Brasil para a cervejaria corresponde a 30%, sendo cerca de 380 mil toneladas. A região sul é pioneira nesta produção, entretanto é cultivada também nos estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo.

Os principais pontos de atenção em relação aos impactos ambientais do setor cervejeiro são oriundos de resíduos sólidos antes e depois da fermentação, odores da ETE, geração de efluentes dos sistemas de refrigeração, entre outros.

Na produção de cerveja, ele é levado para fervura e após isso é descartado. Por ser muito úmido e de fácil contaminação, é muitas vezes inutilizado. Porém se bem conservado e retirando essa umidade através de aquecimento por estufas, o malte obtém grande utilidade por apresentar alto teor de proteínas, de fibras, em fibra detergente neutro, carboidratos totais (CT) e extrato etéreo (EE) (GERON et al., 2008). Com isso visamos uma possibilidade de aproveitamento desse resíduo na produção de ração para ruminantes.

A determinação da Matéria Seca (MS) é o ponto de partida da análise dos alimentos. É de grande importância, uma vez que a preservação do alimento pode depender do teor de umidade presente no material (SILVA, QUEIROZ, 2001).

Posteriormente é feita as análises de proteína bruta, FDN, FDA, pH e grau brix, para verificar se os valores encontrados são satisfatórios para a inclusão desse material na composição da ração animal.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Todos os processos foram realizados nos laboratórios de bromatologia e química, do Centro Universitário de Patos de Minas- UNIPAM. O primeiro procedimento foi a obtenção do resíduo(matéria verde). Em seguida a amostra foi para pré-secagem à 65°C por 3 dias. Posteriormente foi deixada a amostra em outra estufa a 105°C por um dia, para a obtenção da matéria seca definitiva.

A partir das análises, obteve-se também a proteína bruta. Para isso, foram pesadas pequenas porções, cerca de 0,1 g da amostra e colocada em tubo digestor, levando-as para o digestor onde permaneceu por cerca de quatro horas aumentando a temperatura periodicamente. Então passou para o destilador de nitrogênio utilizando como indicador o ácido bórico. Logo após a obtenção do destilado, fez-se uma titulação usando como titulante o HCl, obtendo altos índices de proteína.

Para obtenção de FDA(fibra detergente ácida), pesou-se 0,35g de amostra e em seguida passou-se para o tubo digestor, após adicionou-se 35 mL da solução de FDA, juntamente com 0,5 mL de decalina. Depois foi levado ao digestor por 1 hora até sofrer ebulição. Posteriormente foi levado para filtração em cadinho de porcelana com lã de vidro, lavando com água à 90°C e depois duas lavagens com acetona. Em seguida levado à estufa a 105°C e deixamos por 8 horas. Após isso foi deixado no dessecador para pesagem. Assim obteve-se a percentagem de FDA da amostra.

Para obtenção de FDN(fibra detergente neutro), pesou-se 0,35g de amostra e em seguida passou-se para o tubo digestor, após adicionamos 35 mL da solução de FDN, 0,12 g de sulfito de sódio e 0,5 mL de decalina. Depois foi levado ao digestor por 1 hora até sofrer ebulição. Posteriormente foi levado para filtração em cadinho de porcelana com lã de vidro, lavando com água a 90°C e depois duas lavagens com acetona. Em seguida levado à estufa a 105°C e

deixamos por 8 horas. Após isso foi deixado no dessecador para pesagem. Assim obteve-se a percentagem de FDN da amostra.

Para obtenção do pH, pesou-se 10 g da amostra em um béquer de 250 mL, adicionou-se 100 mL de água destilada e posteriormente ficou em agitador magnético por 30 minutos, após isso foi deixada por 10 minutos em repouso. Depois escoou o sobrenadante para um béquer, onde mediu-se o pH.

Para a obtenção do grau brix, utilizou-se o sobrenadante também utilizado para medir o pH e foi levado para filtragem, que tinha como meio filtrante o algodão. Em seguida colocou-se algumas gotas no Refratômetro.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química bromatológica do malte está na Tabela 1. Consequente estão às análise físico-químicas, na Tabela 2.

Na análise bromatológica realizada, foram encontrados resultados que favorecem a produção de ração animal, pela sua alta concentração de proteína bruta e fibras. Segundo as análises realizadas por Geron et al. (2007), notou-se que obteve-se resultados satisfatórios relacionado a MS e PB. Conseguiu-se também uma grande quantidade de fibras. O fato de o malte ser composto de aproximadamente 70% de água, fez com que o volume de Matéria Seca (MS) da amostra, fosse pequeno.

Tabela 1 – Caracterização Bromatológica do Malte.

Componentes	Total (%)	Desvio Padrão
Proteína Bruta	24,28	1,09
Fibra de Detergente Neutra	58,04	6,41
Fibra de Detergente Ácida	20,14	1,24
Matéria Seca	25,35	-

Fonte: Autoria Própria, Ribeiro (2017)

Como se observa na Tabela 1 para os valores de proteína bruta total encontrou-se 24,28%, teve-se uma variação de acordo com os resultados encontrados por Geron et al. (2007), que

foi de 34,69%. As percentagens encontradas de FDN e FDA foram respectivamente 58,04% e 20,14%. O desvio padrão obtido em FDN foi de 6,41, já em FDA foi de 1,24. A percentagem de MS definitiva foi de 25,35%, estando com uma margem satisfatória quando comparada com os resultados de Geron et al. (2007), que encontraram 27,5%.

Tabela 1 – Caracterização Bromatológica do Malte.

Características	Valores	Desvio Padrão
pH	4,58	-
°Brix	2,75	0,35

Fonte: Autoria Própria, Ribeiro (2017)

O pH da amostra foi de 4,58, ou seja, a amostra é de caráter ácido, não obteve-se desvio padrão. Os estudos feitos com o grau brix nos mostrou que a amostra é pouco solúvel em água, o valor foi de 2,75. Houve um desvio padrão de 0,35.

Nas análises, obteve-se esta variação que é bastante compreensível quando se sabe que composição do malte varia por diversos fatores, tais como: a qualidade, o tempo de colheita, o maquinário utilizado na cervejaria, dentre outros.

#### 4. CONCLUSÕES

- (i) O malte apresentou altos teores de proteína e fibras, ideais para a composição da ração animal;
- (ii) Porém deve ser realizados mais estudos para verificar seus conhecimentos nutricionais , e se estão aptos para o consumo animal;

#### .REFERÊNCIAS

ASSIS, Leticia Marques de et al. ELABORAÇÃO DE FARELO A PARTIR DE BAGAÇO DE MALTE DE CEVADA PROVENIENTE DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA. 2006. Disponível em: <[http://www2.ufpel.edu.br/cic/2006/resumo\\_expandido/CA/CA\\_00959.pdf](http://www2.ufpel.edu.br/cic/2006/resumo_expandido/CA/CA_00959.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2013.

GERON, Luiz Juliano Valério; ZEOULA, Lucia Maria. Silagem do resíduo úmido de cervejaria: uma alternativa na alimentação de vacas leiteiras. 2007. Disponível em: <[http://www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=310](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=310)>. Acesso em: 01 dez. 2013.

SILVA, D.J & QUEIROZ. Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos). 2a ed., Viçosa, MG: UFV. 2001, 178p.