

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

ESTUDO CINÉTICO FERMENTATIVO E SUA INFLUÊNCIA NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO COPRODUTO DO JAMBOLÃO (*Syzygium jambolanum* DC.)

Djalma Fernandes de Souza Filho*¹, Maximila Claudino Bezerra¹, Marcos Sérgio Carvalho Júnior², Lúcia de Fátima Araújo³, Robson Rogério Pessoa Coelho³, Emerson Moreira Aguiar³

*autor para correspondência: djalmazoo09@gmail.com

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, Rio Grande do Norte, Brasil

Abstract: The objective of this work was to optimize the nutritional value of the co-product of the jambolão enriched with yeasts in different stages of fermentation for animal feed. Using as substrate the fruits of the jambolão harvested in the soil that are not being used for the human consumption, the microcredit used was a yeast of the species *Saccharomyces cerevisiae* (biological fermentation) inoculated to 2% of the substrate (1000g) conditioned in bioreactors (aluminum trays) for fermentation in parts of 6:00; 12:00 and 18:00 hours. Evaluation of the results ($P < 0.5$) among themselves. It was concluded through the research that the co-product of the jambolão was enriched with a positive thematic yeast in the production of the same nature in relation to the same in natura form

Palavras-chave: fermentação-semissólida, levedura, enriquecimento proteico

Introdução

O jambolão é uma planta da família das Myrtaceae. Tem origem na Ásia tropical. No Brasil é encontrado abundantemente nos meses de dezembro a fevereiro (SOARES, 2015). O Brasil apresenta grande quantidade de espécies frutíferas, mas algumas são pouco conhecidas, dentre estas o jambolão. Devido a maioria das frutas terem vida de prateleira curta e sua comercialização ser dificultada pelo transporte, geralmente ocorrem grandes perdas pós- colheita (AYYANAR E BABU, 2012).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Neste contexto, seria uma solução o aproveitamento do desperdício do jambolão para alimentação animal, uma vez que, os animais ruminantes possuem capacidade digestiva peculiar, podendo gerar a partir de alimentos não comestíveis para o homem, produtos de alto valor nutricional como carne e leite.

Os frequentes aumentos nos preços de suplementos proteicos vegetais, utilizados na alimentação dos animais domésticos, tem-se despertado grande interesse pelo aproveitamento de alimentos “não convencionais” na produção animal do Brasil. Dentre os produtos que podem substituir os suplementos protéicos convencionais usados na alimentação animal, destacam-se os micro-organismos considerados uma fonte de proteína unicelular (ARAÚJO, 2008). Essa produção de proteínas é independente de efeitos climáticos e alterações ambientais sendo viável em diversas regiões do nosso país que dispõem de matéria-prima. O objetivo do trabalho foi otimizar o valor nutricional do coproduto do jambolão enriquecido com levedura em diferentes períodos de fermentação para alimentação animal.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias – UFRN – Campus de Macaíba na Unidade de Beneficiamento e Processamento de Frutas no período de agosto/2016 a julho/2017. O substrato utilizado foi do coproduto do jambolão (casca, sementes e polpa) doado pela Unidade de Beneficiamento e Processamento de Frutas do Campus; o micro-organismo utilizado foi a levedura da espécie *Saccharomyces cerevisiae* (fermento de panificação), contendo 66, 7% de proteína bruta; os biorreatores utilizados foram bandejas de alumínio onde 500g dos substratos na forma *in natura* e processadas com 2% de levedura eram distribuídos em camada de 2 cm e expostas em bancadas em temperatura ambiente submetidos a períodos distintos de fermentação (0:00; 6:00; 12:00 e 18:00 horas). Após cada período as amostras foram retiradas dos biorreatores e acondicionadas em recipientes de plásticos

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

hermeticamente fechados e identificados, que foram armazenadas em freezer com temperatura entre -10°C a -15°C . Após as amostras seguirem para o Laboratório de Nutrição Animal. As determinações analíticas de MS, PB, FDN, FDA, CNF, NDT foram realizadas de acordo com os métodos oficiais AOAC (2010); os carboidratos totais CHOT foram quantificados pela seguinte equação: $\text{CHOT (\%)} = 100 - (\% \text{PB} + \% \text{EE} + \% \text{cinzas})$ e a fórmula utilizada no cálculo dos NDT foi a seguinte: $\% \text{NDT} = \% \text{PD} + (\% \text{EED} \times 2, 25) + \% \text{FD} + \% \text{ENND}$. Os carboidratos não fibrosos (CNF) foram estimados pela equação $\text{CNF} = 100 - (\text{PB} + \text{FDN} + \text{MM} + \text{EE})$. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatístico entre as médias (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode-se observar que a inoculação teve influência positiva em relação aos valores da forma *in natura* em relação aos diferentes períodos de fermentação que os tratamentos com 2% de levedura foram submetidos. Na Tabela 1, o valor encontrado da matéria seca deferiram significativamente entre si ($P < 0,05$). No início do experimento a MS foi ajustada para 47,71%, as amostras após a biotransformação apresentaram diminuição no teor de MS, esta redução pode ser relacionada à saída da umidade do ar no substrato devido a presença do micro-organismo, que utiliza a água presente no meio para promover formação da biomassa. Analisando os valores médios de PB pode-se visualizar na Tabela 1 o aumento gradativo dos teores proteicos nas fermentações dos substratos que tenderam a aumentar com o aumento do tempo de fermentação em relação ao substrato na forma *in natura* em período de 0:00 horas de fermentação. Os teores proteicos elevaram gradativamente conforme o aumento do período de fermentação sendo o maior teor proteico (11,49%) obtido em 18:00 de fermentação, logo o processo foi otimizado neste referido período. Portanto, o valor obtido para o teor de PB foi maior que o valor deste nutriente existente na composição química do milho de aproximadamente 10% na base da MS, podendo o bioprodutos substituir o milho

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

em parte da dieta dos animais monogástricos e ruminantes. De acordo com a Tabela 1 houve um aumento gradativo dos teores de FDN nos períodos de fermentação em relação aos valores destes nutrientes na forma *in natura* apresentando diferenças significativas ($P < 0,05$) entre si. Os valores encontrados para FDN está maior que o valor mínimo recomendado pela NRC (2001) igual a 28%. Os resultados de FDA observado na Tabela 1 mostrou aumento gradativo diferenças significativas ($P < 0,05$) entre si. Embora houve um aumento gradativo dos teores de FDA, mas ainda não foi suficiente para atender as exigências recomendadas pelo NRC (2001) que o valor deste nutriente deve ser no mínimo de 21% quando o alimento for fornecido aos animais ruminantes. Observa-se que os teores médios de carboidratos totais teve um decréscimo dos seus valores em períodos distintos de fermentação em relação ao substrato na forma *in natura*. Este fato já era esperado pois o teor de carboidratos totais são utilizados pelo metabolismo da levedura para síntese proteica. Na Tabela 1 constam os dados relativos aos teores de CNF onde podem ser observadas diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as médias. Observa-se ainda que o perfil dos valores obtidos para CNF apresentou decréscimo dos valores após o processamento em relação ao valor do substrato na forma *in natura*. Provavelmente deve-se este fato de a levedura ser uma célula heterotrófica, isto é, incapaz de utilizar energia solar ou compostos inorgânicos simples e obter a energia para sintetizar os componentes mais complexos através dos carboidratos. Portanto, a levedura executa o metabolismo fermentativo quando os carboidratos estiverem no seu interior na forma de monossacarídeos e ainda apresentam alta taxa de fermentação. Na Tabela 1 observa-se que os valores encontrados para NDT diferem significativamente ($P < 0,05$) entre si. Havendo um decréscimo dos valores de NDT dos tratamentos com o micro-organismo em relação ao tratamento controle - *in natura*, este fato deve ter ocorrido devido o NDT compreender todos os elementos digestíveis totais de um alimento que foram metabolizados pela levedura.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

TABELA 1. Composição química do jambolão na forma *in natura* e enriquecido com levedura em períodos distintos de fermentação

TRATAMENTOS	MS	PB	FDN	FDA	CHOT	CNF	NDT
IN NATURA	47.71a	4,72d	40,54d	5,27d	93,03a	52,44a	74,09a
6 HORAS	27.21b	10,15c	47,95c	11,62c	86,73b	38,8b	65,81b
12 HORAS	23.44d	11,12b	51,48b	12,32a	84,89c	33,41c	63,15c
18 HORAS	26.16c	11,49a	56,95 ^a	12,1b	84,52d	27,55d	60,12d

MS= Matéria seca; PB= proteína bruta; FDN= Fibra em detergente neutro; FDA= Fibra em detergente ácido; CHOT= Carboidratos totais; CNF= Carboidratos não fibrosos; NDT= Nitrogênio digestível total.

Conclusão

Concluiu-se que o estudo cinético fermentativo do coproduto do jambolão teve influência positiva na composição química destes enriquecidos com a levedura em todos os períodos observado em relação ao mesmo na forma *in natura*. Obtendo assim o período otimizado para realização do processo de 18 horas de fermentação.

Referências

- AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Official methods of Analysis. 18^a ed. 3^a rev. Washington DC USA, 2010, 1096p.
- ARAÚJO, L.F.; SILVA, F.L.H.; BRITO, E.A.; OLIVEIRA JÚNIOR, S.; SANTOS, E.S. Enriquecimento proteico da palma forrageira com *Saccharomyces cerevisiae* para alimentação de Ruminantes. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. n.60, 401-407, 2008.
- AYYANAR, M.; BABU, P. S. *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, Haikou, v. 2, n. 3, p. 240-246, 2012.
- FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. Ciência e Agroecologia, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- SOARES, J.C. Aproveitamento alimentar de Jambolão, Goiânia - Escola de Agronomia - UFG, p.207, 2015. (Dissertação de Mestrado).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização: