

## UTILIZAÇÃO DE COPRODUTOS ORIUNDOS DA VITIVINIFICAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL: ENSAIO DE PROCESSAMENTO

RAFAELA PEREIRA BELLORA<sup>1</sup>; JOICE MAGALI BRUSTOLIN<sup>2</sup>; FLÁVIA PLUCANI DO AMARAL<sup>2</sup>; MÁRCIO NUNES CORREA<sup>2</sup>; FERNANDA MEDEIROS GONÇALVES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – rafa\_bellora@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – nupeec@ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – fmgvet@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Ao passo que o agronegócio brasileiro cresce a cada ano, trazendo benefícios econômicos para o país, cresce também a preocupação em relação à quantidade de resíduos que são formados e acumulados em consequência da colheita e processamento nas atividades agroindustriais. Foi estimado por SOUZA (2002) que mais de 500 milhões de toneladas de resíduos agroindustriais são produzidos na América Latina, sendo que o Brasil é responsável por no mínimo metade desta produção.

Conforme BURGI (1986), resíduo e subproduto são substâncias ou matérias geradas em um processo de produção, sendo distinguidos pelo potencial de comercialização, tendo o subproduto uma possibilidade mercadológica e o resíduo não. O autor também atribui uma ideia de inferioridade às duas nomenclaturas, preferindo utilizar o termo coproduto, o qual será usado também nesse trabalho.

Segundo dados do IBGE, o Brasil, no ano de 2007, produziu em torno de 1,4 milhões de toneladas de uva, sendo o estado do Rio Grande do Sul responsável por 700 mil toneladas. A quantidade de bagaço de uva resultou em torno de 210 mil toneladas nacional e 105 mil toneladas apenas no Rio Grande do Sul. A indústria vinícola gera grande quantidade de matéria provida da uva, as quais não são comercializadas, como o bagaço e o talo, sendo que estes apresentam grande potencial para virar um coproduto de grande valia no mercado, devido às altas características nutricionais, principalmente o bagaço, com alta concentração de carboidratos fibrosos e em torno de 15% de proteína bruta (BARROSO et al., 2006).

Um fator que vem limitando o uso desses coprodutos é o alto teor de umidade contido, e conseqüente a isso, a dificuldade em manter as características por um tempo razoável, provocando atenuantes indesejáveis. Além do valor da umidade, ORRIS (1999), em documento da FAO, disserta sobre outros diversos fatores intrínsecos e extrínsecos responsáveis pelo desenvolvimento de fungos em armazenamentos, fato que prejudica a viabilidade dos coprodutos. Entre os fatores intrínsecos estão a atividade de água do alimento (acima de 0,7 aw), o pH, a umidade do produto e seu grau de contaminação. E incluem aos fatores extrínsecos a umidade relativa do ambiente, a disponibilidade de oxigênio e a temperatura (ótima em torno de 25 - 30°C).

Para isso, WEIBERG (1997) indica como solução o armazenamento na forma de silagem, e outros trabalhos também vêm sendo realizados para elucidar estas questões ainda não sanadas, ainda que a perspectiva, corroborada a alguns resultados, é favorável. Outro dado que merece ser considerado é a disponibilidade regional do material ao longo de todo o ano (ROGÉRIO et al., 2003), fazendo com que uma boa forma de armazenamento seja essencial para preservação do coproduto.

Assim, os objetivos no fornecimento destes coprodutos vão desde a diminuição da dependência do consumo de alimentos concentrados convencionais pelos ruminantes, a possibilidade de melhorar o desempenho animal, formulando e disponibilizando misturas alimentares mais econômicas, diminuindo, com isso, o desperdício proveniente da atividade agrícola e buscando solucionar os problemas de contaminação ambiental advindos do descarte incorreto. A consequência disso será um ambiente mais sustentável, equilibrado, seguro e, possivelmente, gerando receitas extras para a agroindústria, com base na venda de coprodutos.

Contudo, este trabalho objetivou testar através de um ensaio de biodigestão anaeróbica, os coprodutos gerados na vitivinificação de uvas, verificando desta maneira uma forma de processamento que venha a ser capaz de aumentar a vida útil destes coprodutos para fornecimento na alimentação de ruminantes. Ainda, verificou-se a aceitabilidade destes coprodutos na forma *in natura* e após secagem e moagem (pó) por ovinos e bovinos leiteiros.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no departamento de Ovinocultura, da Universidade Federal de Pelotas (campus Capão do Leão), Pelotas/RS. Para o ensaio de biodigestão utilizou-se os coprodutos gerados no processo de vitivinificação de uma indústria produtora de vinhos do Estado do Rio Grande do Sul. Estes coprodutos foram separados em engaço e bagaço, os quais foram armazenados em caixas plásticas aeradas, estando estas dispostas de forma aleatória (por sorteio) em ambiente adequado.

Realizou-se um arranjo fatorial 2X2, composto por 4 tratamentos (Tabela 1), em duplicata, os quais foram divididos em: com adição ou sem adição de casca de arroz e com adição ou sem adição de umidificação. Os tratamentos foram compostos por camadas de 5 cm de engaço e sobre esta 5 cm de bagaço, e assim sucessivamente, totalizando três camadas de cada um desses produtos. Nos tratamentos que incluíam a casca de arroz, esta veio anterior à camada de engaço na mesma altura das demais, ou seja, 5 cm, totalizando duas camadas de cada produto nestes tratamentos. Os tratamentos acrescidos de umidificação receberam 150ml de água adicionada uniformemente em cada camada do engaço.

**Tabela 1.** Descrição da composição dos tratamentos dos coprodutos.

Identificação	Engaço	Bagaço	Casca de arroz	Umidade
Tratamento 1	X	X	-	-
Tratamento 2	X	X	-	X
Tratamento 3	X	X	X	-
Tratamento 4	X	X	X	X

Foram realizadas verificações diárias nos tratamentos, buscando verificar se estes ainda estavam aptos a serem fornecidos para a alimentação animais, sem presença de fungos ou demais agentes que os tornassem impróprios. Realizou-se a coleta dos coprodutos, nos dia 7 e 14 após o início dos tratamentos, as quais foram realizadas com auxílio de instrumento circular cortante, sendo selecionados aleatoriamente 3 a 4 pontos da caixa para retirada dos coprodutos em todas as camadas.

Estas coletas foram destinadas para a realização do teste de aceitabilidade dos animais, sendo fornecidas *in natura* para os ovinos e em pó para os bovinos leiteiros aos 7 e 14 dias após o início dos tratamentos. As amostras foram pesadas e colocadas em cochos sem a adição de outros produtos (ração, feno). Após 1 hora do fornecimento das amostras, recolheu-se o que havia sobrado nos cochos e, novamente realizou-se a pesagem para quantificar o consumo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que ao 2º dia do início do experimento, as caixas acrescidas de umidificação apresentavam-se mais compactas em relação as que não foram umidificadas. Observou-se um consumo de aproximadamente 10% do produto fornecido *in natura* para os ovinos no 7º dia de tratamento

A partir do 10º dia de tratamento, algumas das caixas já apresentaram fungos em sua superfície, sendo as mesmas descartadas das coletas. No dia 14, foram observados que todos os tratamentos já apresentavam fungos em suas camadas, não sendo, portanto viável o fornecimento para os animais a partir deste momento.

Segundo ORRIS (1999), influenciam no crescimento fúngico e, possível produção de micotoxinas, fatores ambientais como a temperatura, umidade relativa do ambiente, atividade de água (aw) do alimento e tempo de estocagem. Visto que esses fatores interferiram no andamento do ensaio, concordamos com o autor quanto à importância de um programa que vise à prevenção e controle deste agente, acarretando em benefícios para o armazenamento e qualidade dos coprodutos.

Outros autores acrescentam fatores como a composição do substrato, danos causados por insetos, competição microbiana e linhagens de fungos contaminantes como propensos a causar o crescimento fúngico, alterando a perecibilidade do alimento (BULLERMAN et al., 1984; FRISVAD e SANSON, 1992).

No teste de aceitabilidade para os ovinos, verificou-se que ambas as formas de fornecimento do coproduto, ou seja, *in natura* e após secagem e moagem (em pó) resultou em um consumo aproximado de 10%. Para os bovinos leiteiros, os quais receberam as amostras em pó puras, seguindo o procedimento utilizado para os ovinos, observou-se uma aceitação média de 80% do produto.

Corroborando com nossos resultados, CÂNDIDO et al. (2008), ressaltam que ainda são necessários outros estudos principalmente em relação a métodos de tratamento, conservação e armazenagem, buscando assim aumentar e melhorar a viabilidade dos componentes, e, a partir dessa caracterização obter o sucesso no consumo e possibilitar a comercialização de coprodutos agroindustriais como alimentos para ruminantes.

### 4. CONCLUSÃO

Com os resultados até então obtidos, conclui-se que a fermentação anaeróbica não foi eficiente para conservação dos coprodutos após 10 dias de armazenamento, e a umidificação e a utilização da casca de arroz no processamento dos coprodutos da vitivinificação não apresentam vantagens no processo de fermentação quando comparadas aos demais tratamentos. Em relação ao consumo, as vacas leiteiras apresentam melhor aceitação dos coprodutos processados em comparação aos ovinos.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, D.D.; et al. Resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas na alimentação de ovinos: consumo e digestibilidade aparente. *Ciência e Agrotecnologia*, v.30, n.4, p.767-773, 2006.

BULLERMAN, L. B.; SCHROLDER, L. L.; PARK, K. Y. Formation and control of mycotoxins in food. *Journal of Food Protect.* v. 47, n.8, p-637-646, 1984.

BURGI, R. Utilização de resíduos agro-industriais na alimentação de ruminantes. *Anais... Congresso Brasileiro de Pastagem e Simpósio sobre manejo da pastagem*, 8<sup>o</sup>. Piracicaba, 1986. Piracicaba: FEALQ, 1986. p.101-117.

CÂNDIDO, M.J.D., et al. Utilização de coprodutos da mamona na alimentação animal. In: III Congresso brasileiro de mamona: energia e ricinoquímica, 2008, Salvador. *Anais... Salvador*, 2008. Disponível em: <http://www.neef.ufc.br/pal%20utilizacao%20coprodutos%20da%20mamona%20na%20alimentacao%20animal%20cbm08.pdf>. Acesso em: 2013-07-29.

FRISVAD, J. C.; SANSON, R. A. Filamentous in foods and feeds: ecology, spoilage, and mycotoxin production. In: *Handbook of Applied Mycology: "Mycotoxins in Ecological Systems"*. New York: Marcel Dekker, v. 5, p.32-57, 1992.

IBGE (2007) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados da Agroindústria Nacional. Disponível em: <HTTP://www.ibge.gov.br>.

ORRIS, G. D. Animal Diseases of Public Health Importance. Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO), Rome, Italy, 1999. Disponível em: <http://www.cdc.gov/incid/eid/vol3no4/orris.htm> Acesso em: 20 marc. 2002.

ROGÉRIO, M. C. P.; BORGES, I.; NEIVA, J. N. M.; PIMENTEL, J. C. M.; ALVES, A. A.; BARROS, N. N. de; LEITE, E. R.; MARTINS, G. A. Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca e matéria orgânica de dietas contendo diferentes níveis de subprodutos do processamento de abacaxi (*Ananás comosus* L.) em ovinos. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, MS. *Anais... Santa Maria, MS: Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 2003.1 CD-ROM.

SOUZA, O. Aproveitamento de resíduos e subprodutos agropecuários pelos ruminantes, 2002. Disponível em: <http://www.veterinariainfoco.com.br/residuos.html>. Acesso em: 25 abr. 2005.

WEINBERG, Z. G. Bioconservation of agricultural by-products by ensiling. In: *Simpósio sobre utilização de subprodutos agroindustriais e resíduos de colheita na alimentação de ruminantes*. 1992, São Carlos. *Anais... São Carlos. Embrapa*. p.191-198, 1992.