

UTILIZAÇÃO DA POLPA CÍTRICA UM CO-PRODUTO DA INDÚSTRIA DA LARANJA NA DIETA DE GADO DE CORTE E VACAS LEITEIRAS.

USE OF A CO-CITRUS PULP INDUSTRY PRODUCT OF ORANGE IN DIET OF BEEF CATTLE AND DAIRY COWS.

¹COALHO. M.R.; ²CARVALHO F; ²SOUZA B.

¹ Professora das Faculdades Integradas de Ourinhos/ FIO/MEDICINA
VETERINÁRIA/AGRONOMIA

²Alunos das Faculdades Integradas de Ourinhos/FIO/AGRONOMIA

RESUMO

A utilização de co-produtos ou subprodutos da indústria da laranja é uma alternativa viável na alimentação de animais ruminantes devido à capacidade de aproveitamento desses alimentos que esses animais têm e a substituição aos alimentos energéticos, como o milho, principal ingrediente na alimentação animal com intuito de diminuição de custos de produção. O presente trabalho tem como objetivo apresentar as características da polpa cítrica e suas vantagens na alimentação do gado de corte e de leite e fazer uma comparação entre o uso do milho e da polpa cítrica.

Palavras-chave: Polpa Cítrica. Nutrição de Ruminantes. Milho.

ABSTRACT

The use of co-products or by-products of the orange industry is a viable alternative for feeding ruminant animals due to the use of foods that these animals have and replacing the energy foods such as corn, the main ingredient in animal feed in order to reduction of production costs. This study aimed to present the characteristics of citrus pulp and its advantages in feeding beef cattle and milk and make a comparison between the use of corn and citrus pulp.

Keywords: Citrus Pulp. Ruminant Nutrition. Corn.

INTRODUÇÃO

Na pecuária bovina brasileira onde se visa um nível alto de produção e reprodução se faz de suma importância à nutrição adequada do animal, visando todas as suas necessidades fisiológicas.

A polpa cítrica é um alimento bastante utilizado na alimentação animal nos EUA e na Europa há muito tempo. Somente a partir da década de 1990, houve um aumento do uso nas dietas de bovinos no Brasil.

O Brasil possui grande quantidade de co-produtos com potencial uso na alimentação de ruminantes, sendo eles, resíduos e subprodutos da agricultura e da agroindústria, Prado e Moreira (2002). A polpa cítrica é bastante encontrada no estado de São Paulo, onde as indústrias de processamento da laranja se concentram.

De acordo com Bernardes (2003), a polpa cítrica é um co-produto da indústria de produção do suco de laranja, obtida pelo aproveitamento dos resíduos sólidos (bagaço, casca e semente) o qual passa por processamento tais como prensagem e secagem, reduzindo cerca de 11% da umidade do produto, denominando-a polpa cítrica "peletizada", e deste modo facilita seu manuseio, conservação e estocagem. (CARVALHO, 1995).

A adição de hidróxido ou óxido de cálcio antes da prensagem tem o intuito de facilitar o desprendimento da água e diminuir a natureza hidrofílica da pectina um dos principais carboidratos da polpa cítrica.

DESENVOLVIMENTO

A utilização de subprodutos é uma alternativa que tem como objetivo reduzir o custo da ração e conseqüentemente do produto final. Alguns dos subprodutos disponíveis no Brasil que têm sido utilizados em substituição parcial ou total ao milho são: polpa cítrica, farelo de trigo, farelo de glúten de milho, casca de soja, caroço de algodão, dentre outros.

A inclusão de fontes energéticas alternativas ao milho em dietas para bovinos tem como principal objetivo baixar os custos de alimentação, mantendo desempenho satisfatório. Outro benefício da inclusão de subprodutos pode ser a redução no teor de amido das rações ricas em grãos, com concomitante aumento nos teores de fibra digestível, contribuindo para melhoria do ambiente ruminal.

A polpa cítrica vem sendo uma fonte alternativa de alimento energético, sendo ela um subproduto de grande produção nacional, seu período de disponibilidade se dá de maio a janeiro, época de entressafra de grãos e de confinamento de bovinos de corte. A polpa cítrica é o subproduto da fabricação de suco concentrado pela indústria citrícola, sendo constituída por cascas, sementes, bagaço e frutas descartadas e sua principal matéria prima é a laranja. (ABECITRUS, 2004).

A polpa cítrica é um alimento energético que possui diferenças quanto à fermentação ruminal, caracterizando-se como um produto intermediário entre volumosos e concentrados. (FEGEROS et al., 1995).

Em geral, a polpa é caracterizada pela alta digestibilidade da matéria seca, sendo superior até a do milho laminado e por possuir características energéticas de concentrado, e fermentativas ruminais de volumoso. (EZEQUIEL, 2001).

Por sua degradabilidade ruminal ser rápida, a polpa cítrica peletizada é um alimento interessante de ser administrados para ruminantes em dietas de elevadas concentrações de proteína solúvel, melhorando o aproveitamento da amônia que se concentra no sistema digestivo e reduzindo seus efeitos tóxicos no rúmen.

Segundo Scoton (2003), animais em dieta com alto teor de polpa cítrica peletizada, houve uma diminuição significativa da quantidade de ureia sanguínea, em relação com animais em dieta com milho, deduzindo que obteve maior retenção e utilização mais eficiente desta forma de proteína pelos animais que receberam a PCP (polpa cítrica peletizada).

Em função do seu teor praticamente nulo de amido e dos altos teores de pectina e fibra de alta digestibilidade, a polpa cítrica apresenta um padrão de fermentação ruminal diferente da observada com os grãos de cereais, com menor produção de propionato e lactato e maior produção de acetato. A maior proporção ruminal de ácido acético causada pela polpa cítrica faz com que este alimento tenha uma menor chance de propiciar acidose ruminal, diferentemente do que ocorre com as fontes energéticas mais usuais, como os cereais, ricos em amido.

Ainda que alguns autores questionem a inclusão de polpa cítrica peletizada na dieta de bezerros antes dos 60 dias, devido à sua palatabilidade, Coimbra (2002), Schalch et al. (2001) estudaram o uso de PCP na desmama precoce de bezerros de raça leiteira e concluíram que ela pode substituir em até 100% o milho em concentrados peletizados, com adição 5% de leite em pó desnatado, sem que haja alterações no desempenho, na ingestão de matéria seca, na capacidade e no desenvolvimento ruminal.

Coimbra (2002) num experimento semelhante, concluiu que ao substituir o milho pela PCP no concentrado para bezerros com até 90 dias de idade, não provocou quedas no desempenho dos animais, além de ser economicamente vantajoso.

A estratégia de compra de insumos deve ser realizada pensando nos seguintes fatores: preço, composição química dos alimentos, disponibilidade (frete e fornecimento) e características do volumoso utilizado na fazenda. Entender as propriedades nutricionais dos diversos alimentos é imprescindível para realizar comparações entre eles, pois, nem sempre, os alimentos mais baratos são os mais rentáveis. A composição química (proteína, energia, fibra, degradação ruminal, teor de aminoácidos, teor de minerais, entre outros) também deve ser considerada no

momento da escolha, essas características químicas serão utilizadas junto aos volumosos empregados na fazenda para a composição da dieta do animal. A disponibilidade é também um fator importante a ser considerado, uma vez que existem diversos insumos disponíveis somente em determinadas regiões do país.

Em relação à dieta, recomenda-se para bovinos de leite adultos, o nível de inclusão da polpa cítrica peletizada de 20 a 30% da matéria seca total da dieta ou até 4 kg/animal/dia segundo Rodrigues e Guimarães Júnior (2005). Para níveis acima de 20% da matéria seca total da dieta, recomenda-se verificar a relação cálcio/fósforo, devido ao alto teor de cálcio da polpa.

Por possuir alto poder higroscópico, a polpa cítrica peletizada pode elevar seu peso em até 145% Rodrigues e Guimarães Júnior (2005). Em locais onde a umidade relativa do ar é superior a 14%, favorece o crescimento de fungos, podendo até ocorrer a combustão do material. Um dos principais problemas em relação a utilização da PCP é a sua contaminação por fungos (possivelmente *Penicilium citrinum*) e por consequência a produção de micotoxinas, sendo às vezes observados casos de pruridos na pele do animal, síndrome hemorrágica podendo até mesmo levar ao óbito de vacas em lactação alimentadas com este produto. (RODRIGUES; GUIMARÃES-JUNIOR, 2005).

A polpa cítrica peletizada deve ser armazenada em locais arejados, secos e cobertos, a recomendação é que não se deve armazenar a PCP por mais de 60 dias, porém, em boas condições, pode ser armazenada por um período de até um ano.(ANDRADE, 2002). Além de ser comercializada na forma peletizada seca, há o interesse, principalmente de pequenas empresas, em desenvolver comércio para a polpa úmida (matéria seca entre 15 a 20%), haja visto que o custo de secadores chega a 50% do investimento total de uma fábrica de processamento de suco, Carvalho (1995); citado por Sarturi (2008).

A maior dificuldade na utilização da forma in natura seria a necessidade de proximidade à indústria, sendo que o alto teor de umidade permite que pouca matéria seja disponibilizada ao produtor quando comprado, do contrário, é quase que exclusivamente necessária a estocagem da PCP na forma de silagem. (SARTURI, 2008).

CONCLUSÃO

A substituição de parte do milho na dieta do gado bovino por polpa cítrica pode ser uma ótima alternativa para aumentar a lucratividade da operação, sempre que o preço do subproduto for interessante e sempre que o período deficitário da produção de grãos ocorrer.

Portanto, em regiões onde o preço da polpa cítrica encontra-se inferior ao do milho a inclusão deste subproduto na ração pode reduzir significativamente o custo de produção tanto de carne quanto de leite. Porém, o sucesso na utilização de subprodutos depende de um bom planejamento (época de compra, volume, controle de qualidade, armazenamento) e de uma boa formulação da dieta, já que alguns subprodutos apresentam particularidades na sua composição e precisam ser corretamente balanceadas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G.A. **Substituição do milho moído por polpa cítrica no desempenho de vacas em lactação**. 2002. 151f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPORTADORES DE CITRUS. **Produção de laranja** – Série histórica. <<http://www.abecitrus.com.br>>. (30 maio 2004).

BERNARDES, T.F. **Características fermentativas, microbiológicas e químicas do capim-Marandu (*Brachiaria brizantha* (Hoschst ex. A. Rich) Stapf cv. Marandu) ensilado com polpa cítrica peletizada**. 2003. 118p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2003.

CARVALHO, M.P. Citros. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 6., Piracicaba, 1995. **Anais**. Piracicaba:FEALQ, 1995. p.171-214.

COIMBRA, L.E.P. **Avaliação da substituição do milho pela polpa cítrica em concentrados para bezerros: desempenho e parâmetros da fermentação ruminais**. 2002. 65f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

EZEQUIEL, J. M. B. **Uso da polpa cítrica na alimentação animal**. III Simpósio Goiano sobre Manejo e Nutrição de Bovinos, p. 329-346, 2001, Goiânia-GO.

FEGEROS, K.; ZERVAS, G.; STAMOULI, S.; APOSTOLAKI, E. Nutritive value of dried citrus pulp and its effect on milk yield and milk composition of lactating ewes. **Journal of Dairy Science**, v.78, p. 1116-21, 1995.

FREITAS, D.; BERCHIELLI, T.; SILVEIRA, R.; GUIMARÃES, J.;VAZ, A.; ANDRADE, P. Consumo e Digestibilidade Aparente Total e Parcial de Rações com Cana-de-açúcar, Casca e Raspa de Mandioca Ensiladas com Polpa Cítrica, **Revista Brasileira Zootécnica**. Viçosa, v. 31, n. 3, 2002.

PASCHOAL, J.J.; VICTOR, R.P. **Consumo de matéria seca e desempenho de vacas em lactação alimentadas com polpa cítrica em substituição ao milho**. Doutora em Qualidade e Produtividade Animal, Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba-MG; Pós Graduando em Alimentação e Nutrição de Ruminantes, Faculdades Associadas de Uberaba, Uberaba-MG.

PRADO, I.N.; MOREIRA, F.B. **Suplementação de bovinos no pasto e alimentos alternativos usados na bovinocultura**. Maringá, PR: EDUEM, 2002. 162p.

RODRIGUES, N.M.; GUIMARAES JUNIOR, R. Utilização de Subprodutos da Agroindústria na Alimentação de Vacas de Leite. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE NUTRIÇÃO DE GADO DE LEITE, 3, 2005, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte, MG: EV/UFMG, 2005. p.65-91.

SARTURI, J.O. **Polpa cítrica úmida despectinada em substituição à polpa cítrica peletizada no desempenho de bovinos de corte confinados**. 2008. 133f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP.

SCHALCH, F.J.; SCHALCH, E.; ZANETTI, M.A. et al. Substituição do milho em grão moído pela polpa cítrica na desmama precoce de bezerros leiteiros. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, p.280-285, 2001.

SCOTON, R.A. **Substituição do milho moído fino por polpa cítrica peletizada e/ou raspa de mandioca na dieta de vacas leiteiras em final de lactação**. 2003. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.