II Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro 2017

DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE URÉIA SOBRE O VALOR NUTRICIONAL DO FENO DE BATATA-DOCE

Apresentação: Comunicação Oral

Danrlei Varela Ribeiro¹; Alex Ferreira Pinto²; José Flávio Cardoso Zuza³; Ednardo Gabriel de Sousa⁴; Álvaro Carlos Gonçalves Neto⁵

Resumo

A batata-doce gera grande quantidade de biomassa. No Brasil o excedente gerado pela cultura é simplesmente descartado como resíduo inaproveitável. Objetivou-se avaliar os efeitos de níveis (0, como referência, 2, 4 e 6 %) de uréia sobre o valor nutricional do feno de batata-doce (*Ipomoea batatas*). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: T1 – referência (feno). (T2 – feno mais 2,0% de uréia, T3 – feno mais 4,0% de uréia e T4 – feno mais 6,0% de uréia, com base na matéria seca, e seis repetições. Nas amostras de feno, foram determinadas: Massa Seca (MS) na fração orgânica e mineral, Proteína Bruta (PB), Extrato Etéreo (EE), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA). Não foi observado efeitos significativos para as variáveis MO (média geral 66,47% e CV = 2,57%) e MM (média geral 33,53% e CV = 5,09%). Na equação de regressão e o coeficiente de determinação da MS do feno (variou de 15,94 a 15,64) da rama de batata doce, observou-se efeito linear negativo, ou seja, à medida que se aumentou a dose de uréia na amonização houve uma redução na MS. Houve efeito linear positivo das doses de uréia sobre o conteúdo de PB, o melhor resultado foi apontando para a segunda 2 dose, 4 e 6 % apresentaram variabilidade. A adição de uréia proporcionou redução no teor de FDN havendo comportamento linear negativo, que na dose 0% foi de 25,86 na dose 6% foi de 20,82. A fenação de resíduos do cultivo de batata doce mostrou ser uma alternativa viável para o agricultor, com feno apresentando características bromatológica superiores a outras fontes comumente utilizadas para alimentação animal. O feno de batata doce apresentou conteúdo proteico favorável a dose 2%, no entanto teores de matéria seca, orgânica e mineral demoraram baixa relação assim como o extrato etéreo, carecendo de mais informações como possível continuidade do trabalho.

Palavras-Chave: *Ipomoea batatas*, ramas, fenação.

¹Lic. Em Ciências Agrárias, UFPB, danrleivarela@hotmail.com

²Mestrando em Tecnologia Agroalimentar, UFPB/PPGCAG, alex30ferreirapinto@gmail.com

³ Mestrando em Ciências do solo, PAGCS/UFPB, jose_flaviocardoso@hotmail.com

⁴ Mestrando em Ciências Agrárias, UFPB/PPGCAG, ednardogabriel@hotmail.com

⁵ Doutorado na UFLA, Professor do Departamento de Agricultura da UFPB, alvaroneto@cchsa.ufpb.br

Introdução

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é uma hortaliça tuberosa de fácil cultivo, que apresenta características rústicas que lhe fornece ampla adaptação a diversas situações, dentre elas: (i) alta tolerância à seca (ii) e baixo custo de produção. É uma das hortaliças de raiz tuberosa mais cultivadas pelo homem, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais.

O cultivo da batata doce pelo homem tem diversas finalidades, dentre elas servir para o seu próprio consumo ou para a alimentação animal, seja na forma de tubérculo ou de ramae (Peixoto *et al.*, 1999). Dessa maneira para o a semiárido do nordeste essa cultura apresenta grande contribuição na geração de subsídios alimentares durante os períodos de por possuir elevado potencial para a produção de ramas para alimentação animal na forma fresca ou de silagem (VIANA, 2011; FIGUEIREDO *et al.*, 2012).

O cultivo da batata-doce é amplamente difundida entre os pequenos agricultores, que na grande maioria das vezes a utilizam apenas na alimentação humana, sem aproveitar as ramas e raízes impróprias para o consumo humano. Dessas forma os resíduos gerados por essa culturais, como a ramas e raízes que não são comerciáveis, e geralmente descartados pelos agricultores, poderiam ser aproveitadas como alimento para seus animais, sobre tudo para caprinos e ovinos por apresentarem maior abundancia no semiárido brasileiro, além de adaptados (CARVALHO *et al.*, 2014).

Dessa forma Várias pesquisas têm sido desenvolvidas na utilização da batata-doce na alimentação animal (MARTINELE *et al.*, 2015; CARVALHO *et al.*, 2014; ZANINE *et al.*, 2007).. Em trabalhos realizados por Figueiredo, *et al.*, (2012) os autores afirmam que a silagens produzida de batata-doce caracteriza-se como volumosos de boa qualidade, apresentando teores satisfatórios de proteína bruta (11,59%), FDN (31,98 a 39,68%), FDA (29,65 a 35,45%) e NDT (62,90 a 66,91%). Quanto a produtividade desta fitomassa existem bastante variabilidade, com materiais produzindo entre 10 t ha⁻¹ (QUEIROGA *et al.*, 2007) e mais de 100 t ha⁻¹ (GONÇALVES NETO *et al.*, 2011). As ramas de batata-doce, possuírem alta porcentagem de proteína bruta, em torno de 12,6% (BARREIRA, 1986). Com isso apresenta boa digestibilidade, possibilitando que sua utilização seja usadas principalmente para a alimentação de gado leiteiro, tanto na forma fresca ou como silagem (MONTEIRO, 2007). Entretanto uma das grandes variantes para a produção animal na região do semiárido brasileiro é a sazonalidade de produção de forrageiras ao longo do ano,

levando a períodos de grande produção durante a estação chuvosa, seguida da estação seca com escassez de chuvas e consequentemente de pasto. Diversas são as opções recomendadas para regular o suprimento de forragem no período de escassez, tais como a utilização de feno, silagem, capineiras irrigadas e banco de proteínas. A escolha da alternativa a ser utilizada depende das condições físicas e econômicas de cada propriedade (ZANINE et al., 2007).

Embora já se tenha trabalhos comprovando a viabilidade do uso da batata-doce para alimentação animal, ainda se faz necessário desenvolver informações sobre quais são as melhores opções de misturar a parte aérea e raízes para produção de silagem, bem como, da melhor forma de fenação para otimizar a utilização deste importante recurso vegetal na convivência com as estiagens que assolam o semiárido brasileiro.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivos avaliar efeito da adição de níveis de uréia sobre as características relacionadas ao valor nutricional do feno de batata-doce para alimentação animal. Visando promover a integração da lavoura-pecuária ao nível da agricultura familiar, com o aproveitamento do “resíduo” do cultivo de batata-doce na alimentação de animais.

Fundamentação Teórica

Uma opção para o aproveitamento mais eficiente da matéria seca disponível no período chuvoso é a fenação, que, além de permitir a produção de volumosos de alta qualidade para uso na época de escassez de alimentos, torna-se uma técnica complementar ao manejo das pastagens no semiárido. Diversas pesquisas têm indicado que o tratamento de volumosos de baixa qualidade, utilizando-se fontes de amônia, pode melhorar a qualidade desses produtos, elevando significativamente seu valor nutritivo e, consequentemente, seu consumo e aproveitamento pelos animais (REIS et al., 2001; GRANZIN & DRYDEN, 2003). O tratamento químico com uréia reduz as barreiras físicas e químicas da digestão da parede celular, bem como incrementa o conteúdo de nitrogênio (DAMASCENO et al., 1994). Além de ser uma alternativa viável, por ser produto com grande disponibilidade no mercado, de fácil aplicação, baixos riscos de intoxicação humana e menos oneroso que a amônia anidra (GOBBI et al., 2005).

As raízes de batata-doce apresentam uma elevada concentração de energia (NDT) e são utilizadas na alimentação de bovinos, suínos, aves e outros animais domésticos. As ramas, por possuírem alta porcentagem de proteína bruta e digestibilidade, podem ser usadas, principalmente, na alimentação de gado leiteiro, tanto na forma fresca ou como feno (MONTEIRO, 2007), atuando inclusive como estimulante da produção láctea (PUPO, 1985), por isso a importância dos objetivos:

o efeito da adição de diferentes concentrações de uréia sobre as características relacionadas ao valor nutricional do feno de batata-doce.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no período de setembro 2015 a, no setor de agricultura da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Centro de Ciências Humanas Sociais e Agrárias (CCHSA), Campus III em Bananeiras-PB, localizado na microrregião do brejo Paraibano situado a 6° 45' latitude S e 35° 37' longitude W, com clima (tropical chuvoso) quente e úmido, de acordo com classificação de koppen.

O plantio foi realizado utilizando-se ramas selecionadas de clones de batata doce “Grã-Fina”, padronizadas com oito nós, enterrando-se de 3 a 4 nós, no espaçamento de 0,80 m entre leiras por 0,4 m entre plantas dentro da leira. O cultivo foi conduzido seguindo os princípios da agricultura orgânica com irrigação por aspersão realizada do plantio até o pegamento das mudas. Pouco antes da colheita das raízes, aos 4 meses após o plantio, a parte aérea foi cortada ao nível do solo na leira, na sequência triturada em forrageira em partículas com 1-3 cm de diâmetro e espalhadas em finas camadas sobre lonas plásticas, revirando frequentemente até atingir o ponto de feno 15% de umidade. Na sequência este material foi colocado em sacos de polietileno com dimensões de 0,60 x 0,90 m e espessura de 0,20 mm, e armazenados em galpão coberto por 70 dias. Após o armazenamento foram adicionados aditivo nas respectivas concentrações T1 – feno, T2 – feno mais 2,0% de uréia, T3 – feno mais 4,0% de uréia e T4 – feno mais 6,0% de uréia, com base na matéria seca.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. O feno de batata-doce foi misturado quantidade de uréia correspondente a cada dose aplicada. A quantidade de água utilizada como veículo para a uréia foi de 50 ml. Esta quantidade foi aplicada também no tratamento testemunha. Em seguida, foi efetuada uma homogeneização de cada amostra. Posteriormente as amostras dos fenos foram enviadas para o laboratório de Nutrição Animal da UFPB Campus III em Bananeiras-PB, onde foram levadas à estufa a 55°C para pré-secagem, e posteriormente realizada a determinação das composições bromatológica. Foram determinadas as seguintes variáveis: Matéria seca (MS), Matéria mineral (MM), Matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA).

Os dados do experimento foram submetidos a análises de variância, utilizando-se o programa estatístico SAS, para estimar o efeito das diferentes concentrações sobre cada variável analisada, utilizando regressão pelo teste de Tukey (ao nível de até 5% de probabilidade).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos quanto ao reflexo das análises centesimais, não apresentara efeitos significativos para as variáveis MO (com média geral de 66,47% e CV = 2,57%) e MM (média geral 33,53% e CV = 5,09%). Sabendo que a matéria seca requer em valores altos, pois aumenta a biomassa Zanine et al. (2007). O coeficiente de variação mostra baixa relação da ureia as doses aplicável, advento da incorporável dificuldade da NH_3 as frações celulolíticas que dão base estrutural a planta.

Na figura 1 e 2, podem observar a equação de regressão e o coeficiente de determinação da MS do feno e MS da rama de batata doce, onde houve um efeito linear, decrescendo à medida que aumentaram as doses de ureia. Este decréscimo da MS está relacionado à adição de água que foi utilizada como veículo para incorporação da ureia ao feno. A água vincula reações química poderá ter ocorrido uma redução dos teores de nitrogênio na forma de NH_4 para NH_2 . Com isso houve perda e conseqüentemente baixa atividade microbiana. (ZANINE et al., 2007).

Tabela 1: Matéria seca (MS) do feno da rama de batata doce tratado em diferentes níveis de uréia. Fonte: Própria

Figura 2. Matéria seca (MS) da rama verde de batata doce tratado em diferentes níveis de uréia. Fonte: Própria.

Figura 3. Teores estimados de proteína bruta do feno da rama de batata doce. Fonte: Própria.

Na figura 3, observamos efeito linear entre as doses de ureia sobre o conteúdo de PB do feno da rama da batata doce. A relação do observado para o estimado caracterizam-se proximidade dos dados à linha de tendência. Os valores crescente do conteúdo proteico aumentam o valor biológico do feno (MARTINELE et al., 2015; CARVALHO et al., 2014; ZANINE et al., 2007). Cândido et al. (2009) trabalhando com bagaço de cana, forrageira de valores comparativos com o trabalho observou aumentos nos teores de PB para níveis crescentes de ureia.

O melhor resultado foi apontando para a segunda 2 dose, 4 e 6 % apresentaram variabilidade com a subsequente doses de ureia, com valores 15,76 e 19,36 por sua vez esses resultados foram os melhores em relação as testemunhas, considerado até o nível 2. A uréia influenciou entre os tratamentos possivelmente por ficar mais tempo armazenada, os valores observados foram parecido com Souza et al., (2005), que trabalhou com silagem de batata, encontrando resultados para proteína bruta variaram de 9,66 a 12,59%, com valor médio de 11,59%. Para alimentação de ruminantes é um importante. A suplementação, que reflitam na diminuição de custos, têm sido utilizadas bastante no semiárido onde a longa estiagem dificulta a produção de forragem.

Figura 4. Equação de regressão e coeficientes de determinação (R²) da fibra em detergente neutro (FDN) do feno de rama de batata doce tratado com diferentes níveis de uréia. Fonte: Própria

A adição de uréia proporcionou redução no teor de (FDN), havendo comportamento linear negativo. De acordo com Martinele et al., (2015), esta redução nos teores da fibra pode ser atribuída à solubilização parcial da fração da hemicelulose, celulose ou lignina da parede celular. Essas suposições baseiam-se no fato de que a maioria das forragens submetidas a esse tipo de tratamento não apresentam diminuição dos outros constituintes da parede celular e, quando isso ocorre, proporcionalmente, em menor escala. Em um alimento o baixo teor de lignina acaba favorecendo a digestibilidade da fibra, importante parâmetro que define a qualidade do feno. (ZANINE et al., 2014).

O valor obtido por meio da equação de regressão nas doses mais elevadas foi de 25,50 em 2% de uréia, sendo que a cada aumento da dose a tendência dos valores decrescia. Sendo que para os ruminantes necessitam de suficientes quantidades de fibra em detergente neutro (FDN) na dieta para manter a função ruminal e maximizar a produção por tanto forragem com maior nível de fibra torna-se interessante na alimentação animal.

Figura 5. Determinação dos teores de Extrato etéreo (EE) do feno de batata-doce. Fonte: Própria

O valor de extrato etéreo apresentou resposta quadrática crescente as doses de ureia, estimando valor mínimo (9,29) para o valor 0 e (11,89) na dose mais elevada 6 % de acordo com a equação na (Figura 5). O feno apresenta baixa concentração de gordura entre as partículas constituintes da parede celular ao passar do tempo vai-se enfraquecendo e tornando as reações orgânicas viáveis.

Conclusões

A fenação de resíduos do cultivo de batata doce mostrou ser uma alternativa viável para o agricultor, apresentando valores proteico na 2 % dose mais proveitosa em comparação a demais. No entanto teores de matéria seca, orgânica e mineral demoraram baixa relação assim como o extrato etéreo. O valor centesimal do feno de batata doce carece de mais resposta a possível efeito nos animais, podendo ser caracterizado uma continuidade do trabalho.

Referências

ZANINE, A. D. M. et al. Efeito de níveis de uréia sobre o valor nutricional do feno de capim-Tanzânia Effect of urea levels on the nutritional value of Tanzania-grass hay. p. 333–340, [2014].

CARVALHO, H. F. et al. Fenos de capim-buffel amonizados com ureia Buffel grass hays

ammoniated with urea. p. 561–569, 2014.

MARTINELE, I.; FERREIRA, L. R. Digestibility of pelleted rations containing diverse potato flour and urea The state of Minas Gerais is the leading. p. 2063–2068, 2015.

ZANINE, A. D. M. et al. Efeito de níveis de uréia sobre o valor nutricional do feno de capim-Tanzânia Effect of urea levels on the nutritional value of Tanzania-grass hay. p. 333–340, 2007.

CÂNDIDO, M. J. D.; NEIVA, J. N. M.; PIMENTEL, J. C. M.; VASCONCELOS, V. R.; SAMPAIO, E. M.; NETO, J. M. Avaliação do valor nutritivo do bagaço de cana-deaçúcar amonizado com uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.5, p.928-935, 2009.

GONÇALVES, NETO, A.C.; MALUF, W.R.; GOMES LAA; SILVA VF; LASMAR A; 2011. Aptidões de genótipos de batata-doce para consumo humano, produção de etanol e alimentação animal. **Pesquisa agropecuária Brasileira** 46:11:1513-1520.

QUEIROGA RCF; SANTOS MA; MENEZES MA; VIEIRA CPG; SILVA MC. 2007. Fisiologia e produção de cultivares de batata-doce em função da época de colheita. **Horticultura Brasileira** 25: 371-374.

SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata-doce quanto a atributos agronômicos desejáveis. **Ciência e Agrotecnologia**, v.24, n.4, p.841-845, 2005.

MONTEIRO, A.B. Silagens de cultivares e clones de batata doce para alimentação animal visando sustentabilidade da produção agrícola familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, p.978-981, 2007.

FIGUEIREDO JA; ANDRADE JUNIOR VC; PEREIRA RC; VIANA DJS; NEIVA IP. 2012. Avaliação de silagens de ramas de batata-doce. **Horticultura Brasileira** 30: 708-712.

FIGUEIREDO, J.A.; LEMOS, V.T.; PEDROSA, C.E.; AZEVEDO, A.M. Potencial de silagens de ramas de batata-doce para alimentação animal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.2, p1466-1471. 2011.

VIANA, D.J.S.; ANDRADE JÚNIOR, V.C.; RIBEIRO, K.G.; PINTO, N.A.V.D.; NEIVA, I.P.; VAN SOEST- Desenvolvimento de um sistema global de alimentação de análises e sua aplicativo para forragem . *Journal of Animal Science* , Champaig, v. 26, p. 119-128, 1967.