

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

UTILIZAÇÃO DO BORDÃO DE VELHO NA DIETA DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO NA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO - COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DAS FRAÇÕES COMESTÍVEIS DA *SAManea TUBULOSA* EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO

ITALO DE SOUZA MENDES¹; PAULO ARTHUR SANTOS DE MACÊDO¹; TIAGO CUNHA ROCHA¹

AFILIAÇÃO

¹UEMASUL – CCA – Av. Agrária, 100 - Colina Park, CEP: 65900-001, Imperatriz – MA.

RESUMO

O aumento na demanda de produção de carnes e produtos derivados, leva a uma mudança nos sistemas de produção, priorizando a intensificação. É papel da nutrição animal, através do uso de aditivos nas dietas, promover melhorias na eficiência de produção, levando a incrementos na produtividade animal. A utilização de aditivos na alimentação de bovinos exerce papel potencializador de desempenho produtivo através da manipulação da fermentação no rúmen, diminuindo perdas de energia e reduzindo gases nocivos. A sazonalidade na produção de forragem é o principal fator que compromete a produção animal, pois interfere tanto na quantidade de forragem como na qualidade, levando o produtor a procurar maneiras de corrigir essas deficiências com uso de ensilagens e suplementação nos períodos de seca. A *Samanea tubulosa* pertence à família Fabaceae, é uma leguminosa arbórea, nativa, pioneira e amplamente distribuída pelo Brasil, que ocorre preferencialmente em capoeiras e áreas abertas, sendo encontradas em biomas de Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Pantanal. É uma planta com boa produção de frutos e ocorre naturalmente nas épocas secas do ano, contribuindo como fonte de proteínas para ruminantes mantidos em pastagem. As vagens comestíveis, tem polpa doce, e é comumente utilizada em vários países a sua farinha para alimentação de bovinos, suínos, caprinos e galinhas. Através das análises foram obtidos os valores nutricionais de bordão de velho (folhas/ vagens), sendo encontrados os teores de PB (20.76/ 11.53), FDA (34.17/ 32.30), FDN (34.80/ 41.01), EE (2.93/ 3.33) lignina (6.09/ 8.62) e PIDA (1.51/ 1.08), além de alguns minerais, como potássio, magnésio, cálcio e fósforo. Através da composição nutricional foi possível afirmar que o bordão de velho, folhas e vagens, possuem atributos para serem utilizados como alternativa alimentar para animais de produção, os seus teores de PB e MS indicam que suas utilizações em processos de ensilagem trariam melhorias no material a ser ensilado.

PALAVRAS-CHAVE: ALTERNATIVA ALIMENTAR; VALOR NUTRITIVO; SUSTENTABILIDADE.

INTRODUÇÃO

O aumento na demanda de produção de carnes e produtos derivados leva a uma mudança

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

nos sistemas de produção, priorizando a intensificação (Junior, 2020). É papel da nutrição animal, através do uso de aditivos nas dietas, promover melhorias na eficiência de produção, levando a incrementos na produtividade animal (Lima, 2020).

A utilização de aditivos na alimentação de bovinos exerce papel potencializador de desempenho produtivo através da manipulação da fermentação no rúmen, diminuindo perdas de energia e reduzindo gases nocivos (Oliveira, 2019).

Neste sentido, o uso de diferentes aditivos naturais, vegetais e herbais vêm intensificando na dieta de animais, extratos e óleos essenciais possuem diversos compostos bioativos como fenóis, polifenóis, alcalóides, quinonas, terpenóides, lectinas e polipeptídeos, estabelecendo-se como uma alternativa eficaz frente aos aditivos convencionais (Harikrishnan et al., 2011).

A bovinocultura no Brasil ocupa um lugar de destaque, tendo em 2021 um rebanho efetivo de 224,6 milhões de cabeças, um aumento de 3,1% em relação a 2020, e desses o estado do Maranhão contribuiu com 8,5 milhões de cabeças (IBGE, 2022).

A sazonalidade na produção de forragem é o principal fator que compromete a produção animal, pois interfere tanto na quantidade de forragem como na qualidade, levando o produtor a procurar maneiras de corrigir essas deficiências com uso de ensilagens e suplementação nos períodos de seca (Filho, 2010).

A suplementação é tida como o ato de adicionar nutrientes que estão deficientes na forragem, levando em conta as exigências dos animais em pastejo (Coan et al., 2004), sendo então o suplemento um elemento que complementa a dieta, suprimindo necessidades em qualidade e quantidade (Reis et al., 1999).

As plantas arbóreas mostram grande valor na diminuição dos efeitos da seca sobre rebanhos no Nordeste do país (Duque, 1973). As leguminosas recebem maior destaque pois são capazes de fornecer além de folhas e ramos, os seus frutos (vagens) (Silva, 2005).

O Brasil apresenta ampla diversidade de plantas, que desperta estudos sobre a utilização destes recursos, dentre as espécies da região Tocantina que possuem características relevantes para o estudo está a *Samanea tubulosa*, conhecida como bordão de velho, samaneiro, sete-cascas, barba-de-velho, abobreira, alfarobo, farinha-seca, feijão-cru, ingá-de-pobre, pau-de-cangaia (Embrapa, 2007; Lorenzi & Souza, 2011).

A *Samanea tubulosa* pertence à família Fabaceae, é uma leguminosa arbórea, nativa, pioneira e amplamente distribuída pelo Brasil, que ocorre preferencialmente em capoeiras e

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

áreas abertas, sendo encontradas em biomas de Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Pantanal (Embrapa, 2007). O florescimento da *Samanea tubulosa* ocorre durante os meses de agosto a novembro, com o amadurecimento dos frutos no fim do período chuvoso (maio/julho) (Oliveira, 2012). É uma planta com boa produção de frutos e ocorre naturalmente nas épocas secas do ano, contribuindo como fonte de proteínas para ruminantes mantidos em pastagem (Miranda, 2003). As vagens são comestíveis, com polpa doce, e é comumente utilizada em vários países a sua farinha para alimentação de bovinos, suínos, caprinos e galinhas (Lopez, 2002).

A utilização de plantas arbóreas forrageiras também mostra efeitos positivos em consorciações e integrações pecuária floresta, sendo essas associações ligadas a preservação do solo, melhoria de valor nutritivo de pastagem e, claro, conforto animal (Garcia&Andrade, 2001). A *Samanea tubulosa* é uma árvore que possui características silviculturais como porte, copa e base da copa altos que permite penetração da luz no bosque, sendo bom para os sistemas silvipastoris. (Andrade et al., 2009) e a utilização de espécies fixadoras de nitrogênio pode assegurar diversidade, estabilidade e continuidade aos sistemas de forragens (Gutteridge, 1998).

A serrapilheira produzida por *Samanea tubulosa* tem conteúdo de matéria seca de 542g.m^{-2} , com maiores produções concentradas em agosto e a qualidade dessa serrapilheira, em teores de nitrogênio, fósforo e potássio demonstram que essa espécie tem potencial de conservação do solo (Machado et al., 2012).

A presença de compostos bioativos como alcalóides, triterpenóides e compostos fenólicos como taninos, flavonóides e cumarinas no extrato metanólico das folhas de *S. tubulosa* (Lima et al., 2009) indica presença de ação antioxidante com possibilidade de reduzir doenças que acometem animais de produção.

Argôlo (2010) testando extratos etanólicos obtidos de farelos de vagens de leguminosas tropicais, através da fermentação in vitro, constatou efeito bioativo com potencial para utilização como aditivo em dietas para ruminantes, uma vez que aumenta a produção de biomassa microbiana com menor produção de gases, contribuindo para redução da metanogênese.

METODOLOGIA

Os materiais vegetais - folhas e vagens - da espécie bordão de velho (*Samanea tubulosa*) foram coletados na Fazenda Monalisa, localizada no município de São Francisco do Brejão,

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

cidade que forma a região Tocantina do Maranhão.

O material obtido na coleta foi levado ao laboratório, onde foi separado e colocado na estufa de secagem e esterilização de ventilação forçada por 72 horas, à 55°C. Após o término da secagem do material, as folhas e vagens foram moídas.

Para determinação da matéria seca foi usado o resultado da porcentagem de ASA (Amostra seca ao ar – Estufa 55°C) multiplicado pela ASE (Amostra seca em estufa 105°C) obtido no aparelho NIR. Os teores nutricionais as amostras foram analisadas em duplicatas pelo método físico NIRS, utilizando-se um Espectrômetro de Reflectância Infravermelho Próximo (NIRS) NIR para obtenção dos teores de matéria mineral, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, lignina, extrato etéreo e proteína insolúvel em detergente ácido, utilizando curva de calibração referente a forrageira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2 estão apresentados os resultados das análises da composição bromatológica das folhas e vagens de bordão de velho respectivamente, realizadas por meio da espectrometria.

Tabela 1: Composição bromatológica das folhas de Bordão de Velho.

Parâmetros	%
Proteína Bruta (PB)	20.76
Matéria seca (MS)	56.46
Fibra em detergente ácido (FDA)	34.17
Fibra em detergente neutro (FDN)	34.80
Extrato etéreo (EE)	2.93
Lignina	6.09
Proteína insolúvel em detergente ácido (PIDA)	1.51
Potássio (K)	2.20
Magnésio (Mg)	0.37
Cálcio (Ca)	1.92
Fósforo (P)	0.30

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Tabela 2: Composição bromatológica das vagens de bordão de velho.

Parâmetros	%
Proteína Bruta (PB)	11.53
Matéria seca (MS)	54.38
Fibra em detergente ácido (FDA)	32.30

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Fibra em detergente neutro (FDN)	41.01
Extrato etéreo (EE)	3.33
Lignina	8.62
Proteína insolúvel em detergente ácido (PIDA)	1.08
Potássio (K)	1.67
Magnésio (Mg)	0.37
Cálcio (Ca)	1.35
Fósforo	0.28

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Através de ambas as tabelas é possível ver os teores de PB, MS, FDA, FDN, EE, lignina, PIDA e alguns minerais, parâmetros os quais são de extrema importância, os quais servem de base para a caracterização do bordão de velho como uma alternativa alimentar efetiva.

Através dos resultados obtidos pela análise é possível inferir a possibilidade, tanto das folhas quanto das vagens, de um novo alimento alternativo eficaz na alimentação animal na região Tocantina do Maranhão, haja vista os bons teores de PB (20% nas folhas e 11% nas vagens), que quando comparados com outros trabalhos, como o de Silva (2005) o valor fica um pouco abaixo nas vagens, já nas folhas quando comparados com Almeida et al. (2006) se mostram o dobro. Os teores de MS (56% nas folhas e 54% nas vagens) são maiores do que quando comparados a todos os trabalhos com o bordão de velho. Dessa maneira, o trabalho apresenta valores nutricionais satisfatórios, ainda que ambas frações comestíveis possuam teores de fibra um pouco elevados.

Segundo Silva (2005), a produção anual de vagens de bordão-de-velho é de 34,46 kg/planta, conseguindo teores de PB de 14,85% FDN 24,89 % e FDA 16,67%, o que indica elevada digestibilidade de eventual ração constituída por essas vagens, no presente estudos os valores encontrados foram diferentes, onde se verificou nas vagens analisadas teores de PB satisfatórios, contudo com a digestibilidade abaixo do que encontrado em outro trabalhos, fato que se deve aos teores um pouco elevados de fibra (FDN e FDA) encontrados.

Já no trabalho apresentado por McDowell et al. (1974), as vagens apresentam em sua composição química 20,70% de proteína bruta, 3,6% de extrato etéreo, 55,5%, 16,6% de fibra bruta, 0,26% de cálcio e 0,26% de fósforo.

Moreira Filho et al. (2008) encontraram teores de carboidratos não-fibrosos (52%) e proteína bruta (18%) nas vagens de bordão-de-velho. Filho (2010), utilizando vagens colhidas

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

na época de frutificação da espécie no Piauí, encontrou teores na ordem de 83% de MS, 18% de PB, 88,4% de MO, 0,59% de EE, 25,2% de FDN, 20,3% de FDA, e 52,1% de carboidratos não-fibrosos. Esses autores afirmam que a adição de 30% de vagens de *Samanea tubulosa* à ensilagem de capim-elefante cv. Roxo na dieta de caprinos resulta em baixo consumo, alta digestibilidade de MS e de nutrientes, devendo assim participar na nutrição de ruminantes como fonte volumosa. O exposto corrobora para o uso na alimentação de animais de produção.

Os teores de proteína bruta e matéria seca encontrados por Almeida e colaboradores (2006), em amostras que compreendiam folhas foi de 11% e 43% respectivamente. Tendo isso em vista isto, é possível dizer que não só as vagens (mais consumida pelos animais pelo sabor adocicado que oferece) podem ser utilizadas na alimentação animal, mas também as folhas, que apresentaram maior porcentagem de MS (56%) o dobro de PB (20%) e teores de fibra, tanto FDN (34%) quanto FDA (34%) menores, sugerindo maior digestibilidade das folhas comparada as vagens.

CONCLUSÕES

Através da composição nutricional podemos afirmar que o bordão de velho, folhas e vagens, possuem atributos para serem utilizados como alternativa alimentar para animais de produção, auxiliando principalmente na época seca do ano, na qual a disponibilidade de forragem diminui.

Os seus teores de PB e MS indicam que suas utilizações em processos de ensilagem trariam melhorias no material a ser ensilado.

O projeto terá continuidade com o uso do bordão de velho em processos de ensilagem e quantificação de suas características para uso como fonte de volumoso na alimentação de ruminantes.

APOIO FINANCEIRO

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C. S de.; et al. Avaliação bromatológica de espécies arbóreas e arbustivas de pastagens em três municípios do Estado de Pernambuco. Acta Scientiarum, Animal Sciences,

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Maringá, v. 28, n. 1, p. 1-8, jan./mar. 2006.

ANDRADE, C. M. S. de; et al. Características silviculturais de espécies arbóreas nativas em ecossistemas de pastagens cultivadas na Amazônia Ocidental brasileira. 1. Palmeiras e não-leguminosas. In: WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA EMBRAPA, 2009, Brasília, DF. Resumos e palestras apresentadas. Brasília, DF: Embrapa, 2009.

ARGÔLO, L.S. Análise molecular e do processo fermentativo da microbiota ruminal utilizando extratos etanólicos de leguminosas arbóreas tropicais. Tese (doutorando em Zootecnia), 2012. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Itapetinga, BA – p. 167.

COAN, R. M.; REIS, R. A.; FREITAS, D. et al. Suplementação de bovinos em pastagens. Jaboticabal: Gráfica Santa Teresinha. 2004. 84p.

DUQUE, G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Fortaleza: Banco do Nordeste. 1973. 238p.

EMBRAPA. Bordão-de-Velho - Samanea tubulosa. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2007. 6p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 132). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPF-2009-09/42344/1/Circular132.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2023

FILHO, M. A. M; et al. Consumo e Digestibilidade de Capim-Elefante com Adição de Vagens de Bordão-De-Velho. Revista Científica de Produção Animal, Paraíba, v. 40, n. 2, p.180-183, dez. 2010.

GARCIA, R.; ANDRADE, C.M.S. Sistemas silvipastoris na Região Sudeste. In: CARVALHO, M.M.; ALVIM, M.J.; CARNEIRO, J.C. (Ed.). Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL; FAO, p.173-187, 2001.

GUTTERIDGE, R.C. **The potencial of nitrogen fixing trees in livestock production systems.** In: INTERNATIONAL WORKSHOP, 1998, Morrilton. **Proceeding...** Morrilton: Nitrogen Fixing Trees for Fodder Production, 1998. p. 1-16.

HARIKRISHNAN, R.; BALASUNDARAM, C.; HEO, M.S. Impact of plant products on innate and adaptive immune system of cultured finfish and shellfish. Aquaculture, v.317, n.1-4, p.1-15, 2011.

JUNIOR, R. C. Saúde animal no consumo de proteína: questão de consciência, de segurança alimentar e de mercado interno e externo. Suino.com. 2020.

LIMA, F. D. Aditivos para nutrição animal: tecnologias para ganhos de eficiência. BTA add innovation. 2020.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

LIMA, I.V. et al., Potencial químico e biológico de *Samanea tubulosa*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 32^a, 2009, Fortaleza. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 2009.

LOPEZ, J. A. *Árboles comunes del Paraguay*. Cuerpo de Paz, 2002.

LORENZI, H.; SOUZA H.M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4. ed. São Paulo: Plantarum, 2011. 1120p.

LUZ, S. A. da.; OLIVEIRA, T. K. de. Teores de fósforo e potássio na parte aérea de *Brachiaria brizantha* em sistema silvipastoril com *Samanea tubulosa*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 8., 2011, Belém. Anais [...] Belém: SBSAF, 2011. p. 6.

MACHADO, F. A.; et al. Produção e qualidade de serrapilheira de três leguminosas arbóreas nativas do nordeste do Brasil. *Archivos de zootecnia*, Córdoba, v. 61, n. 235, p. 323-334, 2012.

McDOWELL, L. R.; CONRAD, J. H.; THOMAS, J. E. et al. Latin American tables of feed composition. Gainesville: University of Florida, 1974, 509 p.

MIRANDA, P. T. G. Utilização de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth) como suplemento alimentar para bovinos em pastagens durante o período seco. 2003. 59p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, 2003.

MOREIRA FILHO, M.A.; SILVA, D.C.; ALVES, A.A. et al. Composição e fermentação da silagem de capim-elefante com adição de vagens de bordão-de-velho. In: CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA, 28.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 10., João Pessoa, 2008. Anais... João Pessoa: ABZ, 2008. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA O. A. M.; AMARAL A. G.; PEREIRA K. A.; CAMPOS J. C. D.; TAVEIRA R. Z. Utilização de aditivos modificadores da fermentação ruminal em bovinos de corte. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 12, n. 1, p. 287-311, jan./mar. Maringá, 2019.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A.; PEREIRA, J. R. A. A suplementação como estratégia de manejo da pastagem. In: PEIXOTO, A. M., MOURA, J. C., FARIA, V. P.(Ed.). Simpósio sobre manejo da pastagem: Produção de bovinos a pasto, 13., 1999, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, p. 123-150

SILVA, I. P. da; MACHADO, F. A.; NASCIMENTO, M. do P. S. C. B. do. Produção e valor nutritivo de vagens de três leguminosas arbóreas do Nordeste. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1.; PRÊMIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FAPEPI, 1., 2005, Teresina. Anais [...] Teresina: FAPEPI, 2005. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44539/1/10.pdf>. Acesso em: 1 set. 2023. Pesquisa Peccuária Municipal 2021. IBGE, 2023.