Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.06,2024

ISSN 2178-6925

USO DA MORINGA (*Moringa oleífera Lam*) E DA LEUCENA *(Leucaena leucocephala)* COMO ALTERNATIVAS PARA A SUPLEMENTAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

USE OF MORINGA (*Moringa oleífera Lam*) AND LEUCENA *(Leucaena leucocephala)* AS ALTERNATIVES FOR SUPPLEMENTATION IN ANIMAL FEED

Salomão Martins Costa Neto

Discente do Curso de Bacharelado em Agronomia,Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail:salomaomcosta@gmail.com

Rosângela Aparecida Pereira de Oliveira

Engº Agrônoma. Drª.Engenharia Agrícola. Prof.ª Titular do Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail: rosangela.oliveira@iescfag.edu.

Carla Regina Rocha Guimarães

Zootecnista. Msc.Ciência Animal Tropical. Prof.ª Adjunta do Instituto Educacional Santa Catarina Faculdade Guaraí-IESC-FAG, Campus Guaraí/TO, Brasil, e-mail:carla.guimarães@iescfag.edu.br

Resumo

O presente trabalho aborda a comparação do uso da moringa (*Moringa oleífera Lam)* e da leucena *(Leucaena leucocephala),* na alimentação animal, em particular bovinos, como forma alternativa de fornecimento de proteína de qualidade para os animais, principalmente em épocas de secas, quando as pastagens passam por períodos de estacionalidade, reduzindo assim a oferta de forragens de qualidade, provocando queda no peso dos animais. Essa comparação entre plantas, tem o escopo de através de análise de dados disponíveis na literatura, apresentar qual a melhor opção para o produtor no uso das plantas como suplementação alimentar, apresentando vantagens de desvantagens de cada planta, nos contextos de bromatologia, formas de cultivos, adensamentos e fatores edafoclimáticos. A metodologia incluiu revisão bibliográfica de estudos de artigos científicos e literatura científica geral, disponível sobre o tema. Os resultados obtidos apontam para análise dos prós e contras no uso de cada planta na suplementação da alimentação animal, demostrando que cada uma das plantas possui características peculiares, com índices de proteína bruta, fibra em detergente neutro e ácido diferenciadas, além de outros valores, como o de matéria seca disponíveis nas plantas. A conclusão é que a moringa é uma melhor opção em relação à leucena, por não possuir fatores antinutricionais como a mimosina que é de difícil desativação e tóxico aos animais, possuir a mesma versatilidade de usos e suportar condições adversas de clima e solo.

Palavras Chave: Moringa. Leucena. Bromatologia. Fatores edafoclimáticos.

ISSN 2178-6925

Abstract

The present work addresses the comparison of the use of moringa (*Moringa oleífera Lam*) and leucaena (Leucaena leucocephala) in animal feed, particularly cattle, as an alternative way of providing quality protein for animals, especially in times of drought, when Pastures go through periods of seasonality, thus reducing the supply of quality forage, causing a drop in animal weight. This comparison between plants has the scope of, through analysis of data available in the literature, presenting the best option for the producer in the use of plants as food supplementation, presenting advantages and disadvantages of each plant, in the contexts of bromatology, forms of cultivation , densification and edaphoclimatic factors. The methodology included a bibliographic review of studies of scientific articles and general scientific literature available on the topic. The results obtained point to a careful analysis of the pros and cons in the use of each plant in supplementing animal feed, demonstrating that each of the plants has peculiar characteristics, with different levels of crude protein, neutral detergent fiber and acid, in addition to other values. , such as dry matter available in plants. The conclusion is that moringa is a better option compared to leucaena, as it does not contain anti-nutritional factors such as mimosine, which is difficult to deactivate and toxic to animals, has the same versatility of uses and can withstand adverse climate and soil conditions.

Keywords: Moringa. Leucena. Bromatology. Edaphoclimatic factors**.**

1 INTRODUÇÃO

A Moringa (*Moringa oleífera Lam)* é uma planta com centro de origem na índia, da família *Moringaceae, a*daptada e cultivada em diversas regiões do mundo, principalmente em zonas tropicais e subtropicais. Sendo introduzida no Brasil na década de cinquenta, e por ser uma espécie perene, seu cultivo vem se expandindo, principalmente pelas características da planta de ser de fácil cultivo e ter múltiplos usos (LISITA *et.al.*, 2018).

Adaptada a diversas condições edafoclimáticas, apresenta alta produtividade, sendo apontada em diversos trabalhos científicos, potencial significativo do uso da Moringa, na alimentação animal. As partes da planta como folhas e talos finos, são fontes de proteína e fibra de qualidade boa, que ingeridos pelos animais, se transforma em fonte de energia no rúmen. Segundo Gutiérrez *et al* (2012), a Moringa apresenta uma taxa de degradação no rúmen muito boa, convertendo-se em material de alto valor nutritivo, na alimentação bovina em sistemas localizados em regiões tropicais.

Sendo uma leguminosa a leucena (*Leucaena leucocephala*) possui alta tolerância a épocas de estiagens, e devido a sua palatabilidade e suas propriedades, podendo ser usada na alimentação animal dentre outros usos. (ABBAS *et al.*,2001).

ISSN 2178-6925

Analisando estes tópicos, surge a seguinte problemática: durante os períodos de estiagem, qual seria a melhor opção para a suplementação da alimentação animal, a leucena (*Leucaena leucocephala*) ou a moringa (*Moringa oleífera Lam*)?

Com isso acredita-se traçar um cenário promissor e alternativo na utilização dessas plantas como fonte de alimentação animal, contribuindo de forma positiva a amenizar o cenário problemático onde os produtores principalmente de bovinos, têm de conviver com altos custos na aquisição de ração animal, fertilizantes químicos e processos naturais de estacionalidade na oferta de pastagens.

O presente artigo tem como escopo geral abordar a utilização da Moringa (*Moringa oleífera Lam)*; e a Leucena (*Leucaena leucocephala*) no uso para alimentação animal, avaliando através de revisão de literatura, fatores edafoclimáticos de produção, bromatologia, fatores antinutricionais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Características agronômicas da *Moringa oleífera Lam*

A *Moringa oleífera Lam* é uma planta de médio porte, da família *Moringaceae,* de crescimento rápido, podendo atingir altura de cerca de 7 a 12 metros (CYSNE, 2006; LORENZI *et al.,* 2002). A moringa possui duas formas de propagação, sendo sexuada (sementes) e assexuada (estaquia).

Plantios feitos por sementes são mais recomendados, por ter maior facilidade de estabelecimento, além de propiciar um melhor desenvolvimento do sistema radicular pivotante central (PEREIRA et. al., 2016). Esse tipo de sistema radicular possui características de atingir maior profundidade no solo, buscando água nas camadas mais profundas, e ocasionando uma melhor sustentação das plantas (SOUZA *et al.,* 2015).

É adaptada a solos levemente ácidos a neutros, podendo ser cultivada em solos que apresentam baixa fertilidade, possuindo resistência à seca, além de tolerar podas grandes durante todo o ano (FOIDL *et al*., 2003; GONZÁLEZ, 2012; PASSOS *et al.,* 2013). A planta se desenvolve em regiões semiáridas, úmidas e em diversos tipos de solos, tanto argilosos como arenosos, possuindo limitação

ISSN 2178-6925

em solos sujeitos a encharcamento (MCCPNNACHIE *et al.,* 1999). A moringa sobrevive a temperaturas extremas variando de -1 a 48 °C, sendo a temperatura ideal nos intervalos entre 25 a 35 °C e necessita de precipitação fluviométrica de valor mínimo 250 milímetros (resiste à seca) a máxima de 3000 milímetros/ano.

Para uma produtividade esperada de 8,3 toneladas/ha/corte de matéria seca (MS), recomenda-se uma densidade de plantio de 1 milhão de plantas/ha, o que gera uma boa produção de biomassa seca fresca, frente ao custo de implantação do plantio, no entanto, plantios extremamente adensados, acarretam dificuldades no manejo, além de promover alta competitividade entre as plantas, reduzindo a produtividade esperada. (FOIDL et al., 2003). O cultivo extremamente adensado, propicia maior produção de matéria seca, entretanto, favorecem aspectos negativos como: alta taxa de mortalidade de plantas, maior necessidade de mão de obra, e dificuldades na colheita devido ao elevado número de plantas, tornando inexequível para pequenos produtores (FERNANDES, 2017).

3.2 *Moringa oleífera Lam* como forragem na alimentação animal

A moringa oleífera é uma excelente alternativa para alimentação animal, pois exibe características nutricionais de alta qualidade. Segundo Fahey (2005) em países onde ocorrem com frequência períodos de estacionalidade – estendidos por longos períodos - provocando acentuada escassez de forragem, a moringa por ter características de resistência a períodos de seca, se destaca como fonte de volumoso, apresentando grande número de folhas no período de estiagem, se tornando uma alternativa factível na nutrição animal. Sua alta produtividade de matéria verde por área, apresenta vantagens em comparação com outras culturas forrageiras.

Em relação à composição bromatológica, os valores de proteína variam de 15,73% a 24,99% (BAKKE *et al.,* 2010; PÉREZ *et al.,* 2010), essa variação, tem como causa primordial a quantidade de fertilizante utilizado, bem como a idade da planta, esses fatores influenciam diretamente no teor de proteína da planta. (SANCHEZ *et al*., 2010).

Nos valores de fibra em detergente neutro (FDN), houve uma amplitude de 19,47% a 47,50% (OLIVEIRA et al., 2017; SILVA JÚNIOR, 2017), em fibra em

ISSN 2178-6925

detergente ácido (FDA) variação de 11,07% a 30,14% (LIMA et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2017) e de estrato etéreo apresentou variação de 2,30% a 8,65% % (OLIVEIRA et al., 2017). Tanto os valores de FDN e FDA estão relacionados à proporção de caule e folha e a idade de corte que a moringa foi colhida.

A moringa é uma alternativa viável para a dieta de bovinos de leite, por apresentar em suas folhas, alto teor de proteína e aminoácidos, que favorecem a síntese de proteína microbiana. (BAKKE *et. al.,* 2010). Na dieta de bezerros lactantes, pode ser usado o feno da moringa, sem prejudicar o desempenho dos animais. (OLIVEIRA *et al.* (2017), na utilização do feno da *Moringa oleífera Lam*, em bezerros recém-nascidos de até 84 dias de vida, observou-se ganho médio diário de peso nos animais, pelo consumo da matéria seca, assemelhando-se a bezerros alimentados com concentrados de leite.

Donkor et al. (2013), ao utilizar as folhas e os minerais da moringa na dieta de frangos de corte, observou ganho de peso e melhorias das características gerais desses animais. A moringa é segura como alimento para essas aves, pois possui ausência de metais nas suas folhas.

Segundo (Lima, 2016), pode-se sem prejuízos ao desempenho, qualidade da carne e rendimento da carcaça de suínos, acrescentar na dieta desses animais, feno da moringa em até 7% nas fases de crescimento e terminação.

Aregheore (2002), substituiu em níveis graduais na dieta de cabritos, uma gramínea local africana, por moringa como suplemento proteico, observou maior consumo e digestibilidade na ordem de 20 a 50%, a nível de substituição.

3.2.1 Caracterização Bromatológica da *Moringa oleífera Lam* em campos experimentais

Fernandes (2017) analisou em experimento feito em Sergipe, em Jorge do Prado Sobral, em campo experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros, os valores bromatológicos da moringa, em diferentes adensamentos de plantio, sendo as densidades de 250.000 plantas/ha (0,20m x 0,20m), 500.000 plantas/ha (0,10m x 0,20m) e 1.000.000 plantas/ha (0,10m x 0,10m). Utilizou-se parcelas de 3,0m x 3,0m afastadas entre si 1,0 metro entre elas, contendo cada

ISSN 2178-6925

$9m^2$. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados. A altitude do local é de 200m com precipitação pluviométrica média anual de 1.046mm e solo classificado como latossolo vermelho amarelo distrocoeso. Foi feita análise e preparo do solo que revelou necessidade de 60kg de ureia, 60kg de super simples e 48kg de cloreto de potássio. A área foi implantada em 29 de junho de 2015. (FERNANDES, 2017).

As médias e desvios padrões da composição bromatológica da moringa ***Oleifera,*** de acordo com os adensamentos para os parâmetros como matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), podem ser conferidas na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores obtidos no experimento realizado em Jorge Prado Sobral - Sergipe

Plantas/ha	MS	PB	FDN	FDA
		%		
1.000.000	17,18 ±2,14	16,51 ±2,18	45,54 ±4,15	29,21 ±3,74
500.000	17,08 ±2,11	16,03 ±2,28	46,17 ±4,24	29,82 ±3,51
250.000	17,00 ±2,32	16,00 ±2,02	45,39 ±4,55	29,41 ±4,32
CV%	8,46	11,26	8,88	12,12

Fonte: FERNANDES, 2017.

Nos resultados obtidos em relação a parâmetros bromatológicos matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), não houve diferenças estatísticas significativas entre esses parâmetros em relação aos adensamentos testados (P> 0,05). Nos testes o único parâmetro que diferiu em relação aos tratamentos analisados, foi a taxa de sobrevivência das plantas, sendo maior nos plantios de 250.000 plantas/ha –

ISSN 2178-6925

81,64%; 500.000 plantas/ha - 61,31% e 1.000.000 plantas/ha - 45,54% (FERNANDES, 2017).

Segundo Fernandes (2017), os baixos valores auferidos em proteína bruta em relação a outros trabalhos, se justifica, pois nas análises foram utilizados folhas e galhos, e não somente folhas como é feito na maioria dos trabalhos, inclusive com análise de densidades de plantas diferentes.

Estes estudos são importantes por demostrarem que os valores obtidos, principalmente de proteína bruta, podem variar, dependendo das metodologias utilizadas, bem como outros fatores, inclusive edafoclimáticos.

3.3 Leucena (*Leucaena leucocephala*) Características Agronômicas da Planta

Pertencente à família Fabaceae (Mimosóidea), a leucena é uma planta leguminosa (LORENZI et. al., 2003). Possui alto rendimento de produção de matéria verde, e possui a vantagem de ter baixo custo de cultivo (DECKER, 2008). Por ser uma leguminosa, possui sistema radicular pivotante, com raízes profundas e bem desenvolvidas (LORENZI *et al.,* 2003).

Segundo Parrota (1992 *apud* DECKER, 2008) no seu sistema radicular com ampla distribuição lateral e profunda, em solos bem drenados e férteis, apresenta associação simbiótica com bactérias fixadoras de nitrogênio (FDN).

Apresenta grande capacidade competitiva na associação com forrageiras de diferentes formas de crescimento e porte, por ter porte arbustivo; possui uma vida produtiva estável, por períodos que superam facilmente dos 20 anos. Pode ser usada no espaço e no tempo com forrageiras anuais, pastagens nativas e forrageiras perenes (KILL, 2005).

A sua adoção nas pastagens ocasiona conforto térmico aos animais, funcionando como abrigo à luz solar direta. Em regiões tropicais, a sombra que as árvores fornecem, ajudam nos hábitos de pastejo, propiciando um maior descanso e ruminação para os animais durante o dia (LIMA; EVANGELISTA, 2008).

Considerada uma forrageira bastante promissora da região semiárida, a leucena tem a capacidade de se adaptar a condições edafoclimáticas da região

ISSN 2178-6925

nordeste do Brasil, apresentando elevada capacidade de rebrota, em épocas de escassez hídrica. O plantio deve ser realizado no começo das chuvas. (SOUSA,2001).

3.4 Leucena (*Leucaena leucocephala*) como forragem na alimentação animal

O fornecimento de leucena na dieta dos animais, não se resume somente a ruminantes, podendo ser fornecido também para animais não ruminantes. Os animais, em específico bovinos, consomem além das folhas da planta, os talos jovens com diâmetro de até 6 mm. Por ter porte arbustivo, a planta apresenta algumas partes que são mais lenhosas, mas que podem ser ingeridas pelos animais, porém em reduzidas quantidades. Os talos mais jovens, folhas e vagens da leucena, são uma excelente fonte de proteína e minerais (LIMA; EVANGELISTA, 2008).

Lima; Evangelista (2008) afirmaram que em comparação com outras leguminosa como por exemplo a Alfafa (*Medicago Sativa*) a leucena em seu material foliar, possui valor nutritivo superior, em minerais, proteína bruta e aminoácidos, sendo uma fonte excelente de ß-caroteno, percursor da vitamina A, sendo essa leguminosa de extrema importância, principalmente nas épocas de estiagem. Com produção de cerca de 750 quilos de sementes por hectare, e 4 toneladas de matéria seca comestível por ano, em folhas e ramos mais finos e jovens, a leucena além de exibir qualidade nutricional excelentes, apresenta também boa aceitabilidade pelos animais (SOUSA, 2005).

Segundo Manella et al. (2002) a leucena apresenta uma excelente composição bromatológica, se tornando uma opção de alta qualidade de suplemento forrageiro. No período de estiagem, foram avaliados quatro genótipos obtendo assim os seguintes resultados: 39,38% de FDN (Fibra em Detergente neutro); 28,15% de FDA (Fibra em Detergente Ácido); 31,6% para MS (Matéria Seca) e 26,04% de PB (Proteína Bruta). Nas épocas das águas - Chuvosas - 41,3% de FDN (Fibra em Detergente Neutro); 30,5 % de FDA (Fibra em Detergente Ácido; 27,2% para MS (Matéria Seca) e 26,04% de PB (Proteína Bruta).

ISSN 2178-6925

Alguns fatores antinutricionais podem ser encontrados na leucena, estes provocam redução da digestibilidade dos nutrientes da dieta dos animais, influenciando no seu desempenho. Esses fatores antinutricionais através de processamento, podem ser desativados, mas os custos envolvidos tornam inviável economicamente o uso desses alimentos, e nem sempre trazem resultados satisfatórios (OLIVEIRA *et al*., 2000).

Parente et al. (2009) recomenda o uso de feno de leucena contendo 32% MS, fornecidos para cordeiros em confinamento, com idade de setes meses, e peso médio de 25kg, alcançando ganhos de peso diário de 187g/animal/dia, com conversão alimentar de 6,82, o que traz maior taxa de retorno econômico, reduzindo custos.

Segundo Souza & Espíndola (2000), o uso de banco de proteína de leucena, consorciado com pastagens de capim buffel, aumentou a taxa da lotação de ovinos por hectare, de quatro para seis animais, aumentando a produtividade e a qualidade da forragem, principalmente na estão da seca no sertão cearense brasileiro. Tudo isso sem redução da taxa diária de ganho de peso, aumentando assim o ganho de peso por hectare.

Melo et al. (2010) concluíram que a inclusão de feno de leucena na alimentação de galinhas poedeiras Isa Label, causou redução da digestibilidade da fração proteica e resultados satisfatórios na digestibilidade da fração fibrosa, o que permitiu validar esse alimento como ingrediente alternativo para aves poedeiras caipiras.

3.4 Comparativo entre Moringa (*Moringa oleífera Lam)* e Leucena (*Leucaena leucocephala*)

Com base em estudos e artigos científicos, foram tabulados dados sobre fatores nutricionais de ambas as espécies, e organizados os principais parâmetros encontrados, conforme tabela a baixo.

Tabela 2 – Análise comparativa de valores bromatológicos da moringa e leucena.

Fatores Bromatológicos	**Moringa *(Oleífera lam)***	**Leucena *(Leucaena leucocephala)***	**Valores comparativos (%)**
PB (%)	24,99%	26,04%	+4,20% Leucena

ISSN 2178-6925

FDN (%)	47,50%	39,38%	+18,71% Moringa
FDA (%)	30,14%	28,15%	+7,07% Moringa

Fonte: BAKKE et al., 2010; LIMA et al., 2016; MANELLA et al., 2002; OLIVEIRA et al., 2017; PEREZ et al., 2010; SILVA JÚNIOR, 2017.

Optou-se por motivos didáticos, na comparação entre a moringa *(Moringa oleífera Lam)* e a leucena *(Leucaena leucocephala),* os teores de proteína bruta, além dos fatores antinutricionais, como o tanino e a mimosina; considera-se que esses parâmetros melhores distinguem uma planta da outra, na questão da qualidade na alimentação animal; apesar dos parâmetros FDN (Fibra em detergente neutro) e FDA (Fibra em detergente neutro) apresentarem relevância nessa discussão.

Fatores Nutricionais: Proteína bruta (PB) é um conceito utilizado na nutrição animal para avaliar a quantidade total de proteína presente em um alimento, sem distinguir entre as diferentes frações proteicas (como proteínas verdadeiras, proteínas não proteicas e compostos nitrogenados não proteicos). É expressa como a porcentagem de nitrogênio multiplicada por um fator de conversão (geralmente 6,25). A Proteína bruta é um importante indicador da qualidade nutricional de um alimento para animais, pois a proteína é um nutriente essencial para o crescimento, desenvolvimento e manutenção dos tecidos corporais. No entanto, é importante ressaltar que a PB não é uma medida precisa da qualidade proteica, pois não leva em conta a digestibilidade e a disponibilidade dos aminoácidos presentes no alimento. (OLIVEIRA *et al.,* 2000). O fornecimento de 7% de proteína bruta, é o mínimo para a dieta de ruminantes (VAN SOEST, 1994).

Em comparação entre a moringa e a leucena, ambas apresentam valores satisfatórios de proteína bruta, e atendem ao mínimo exigido de 7% na dieta da alimentação animal, principalmente de bovinos, prevalecendo nesse caso a leucena, em valores absolutos e em condições ótimas de cultivo.

Fatores Antinutricionais: O tanino é um composto fenólico que pode ser encontrado em diversos alimentos de origem animal, o mais comum é o proantocianidrina também conhecida como tanino condensado (TC). O fator antinutricional da mimosina que é um tipo de aminoácido, ocasiona diversas disfunções, que vão desde salivação excessiva, perda acentuada de peso e pelos nos animais. Esses distúrbios podem afetar a reprodução das vacas; estes

ISSN 2178-6925

efeitos são considerados colaterais, irregulares e podem ser reversíveis. (LIMA; EVANGELISTA, 2008).

Quanto a valores antinutricionais, o tanino é encontrado em ambas as plantas. Em análise fitoquímica da moringa, foi encontrado tanino nas folhas, flores e caules, atribuindo esse fato de serem estas partes mais expostas a agentes biológicos, com função de proteção da planta (SANTOS *et al.*, 2022).

Quanto à mimosina que tem grande relevância na alimentação animal, foi encontrada somente na leucena nas proporções de 3% a 5% da proteína bruta total (LIMA, EVANGELISTA, 2008) e não encontrada na moringa (SANTOS *et al.*, 2022).

A mimosina é encontrada principalmente nas vagens, folhas e sementes da planta, mas pode estar contida em toda a planta; esse aminoácido tóxico pode atingir níveis de até 12% da matéria seca (MS). Quando usada como suplementação proteica, juntamente com outros subprodutos para ruminantes, a leucena não tem apresentado efeitos tóxicos aos amimais, e quando comparados com outros tipos de concentrados, não se obtém diferenças significativas. Se inserida de forma gradual, na alimentação dos ruminantes, a leucena auxilia na elevação da população de microrganismos no rúmen, adaptando o sistema digestivo dos animais, torna-os capazes de decompor a mimosina (LIMA; EVANGELISTA, 2008).

É importante salientar que existe a possibilidade de processamento e desativação dessas substâncias antinutricionais, mas os mesmos apresentam custos economicamente inviáveis e nem sempre trazem resultados satisfatórios.

Ambas as plantas possuem potencial significativo na alimentação animal, com a moringa na dieta de frangos de corte, aumentando o ganho de peso e melhorias nas características gerais desses animais (DONKOR et al. 2013); em suínos com melhoramento no rendimento das carcaças (LIMA, 2016) e na dieta de cabritos aumentando a digestibilidade e consumo (AREGHEORE, 2002).

A leucena por sua vez, demostra potencial para alimentação de cordeiros, alcançando ganhos médios de 187g/animal/dia, com índice de conversão alimentar de 6,82, trazendo maior retorno econômico e redução de custos de produção (PARENTE et al. 2009); usada como banco de proteína consorciado com capim buffel, promove aumento da taxa de lotação dos animais de quatro

ISSN 2178-6925

para seis por hectare, e a qualidade da forragem oferecida aos animais (SOUZA & ESPÍNDOLA (2000), com galinhas poedeiras Isa Label, promove índices satisfatórios de digestibilidade da fração fibrosa, tornando um alimento viável para esses animais (MELO et al. 2010).

No que pese na escolha entre uma ou outra planta será o objetivo de produção, o tipo de animal que será fornecido as plantas como fonte de alimentação alternativa, condições edafoclimáticas e a capacidade de lidar e/ou contornar fatores antinutricionais das plantas, principalmente os encontrados na leucena.

4 – Conclusão

Ambas as plantas - moringa *(Moringa oleífera Lam)* e a leucena *(Leucaena leucocephala),* são boas opções para uso na complementação da dieta de ruminantes, principalmente em épocas de escassez hídrica, quando as pastagens se tornam indisponíveis. São plantas adaptadas a climas mais secos e possuem boa composição bromatológica, principalmente em valores de proteína bruta. Podem ser usadas na alimentação de bovinos, caprinos, ovinos, aves e suínos, possuindo grande versatilidade nos usos.

No entanto a *Moringa oleífera Lam*, torna-se uma melhor opção, pois apresenta valores próximos de proteína bruta em relação à leucena, podendo ser inserida na dieta de diversos animais e em consorciações com outras plantas, demostrando a vantagem de não possui fatores antinutricionais como a mimosina, que é um aminoácido tóxico para os animais e de difícil desativação.

Convém também observar que apesar de ser uma planta rústica, fatores edafoclimáticos, de manejo, espaçamentos de plantio e adubação, interferem diretamente na produtividade da moringa, impactando na taxa de sobrevivência das plantas e no sucesso dos plantios.

ISSN 2178-6925

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AREGHEORE, E.M., 2002. Intake and digestibility of Moringa oleífera-batiki grass mixtures by growing goats. **Small Ruminant Research.** 46, 23-28.

ABBAS, M. et al. **Intercroping of sesbania (Sesbania sesban) and leucaena (Leucaena leucocephala) with five annual grasses under semi-arid conditions as affected by inoculation with specific rhizobia and associative diazotrophs**. Agronomie, Egito, v. 21, n. 6-7, p. 517-525, Sept./Nov. 2001.

BAKKE, I.A.; SOUTO, J.S.; SOUTTO, P.C.; BAKKE, O.A. **Características de crescimento e valor forrageiro da moringa (Moringa oleifera lam) submetida a diferentes adubos orgânicos e intervalos de corte**. Engenharia Ambiental, v.7, n.2, p.133-144, 2010.

ISSN 2178-6925

CYSNE, J.R.B. Propagação in vitro de Moringa oleifera L. 2006. 81p. **Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Programa de Pós-graduação em Agronomia**, Universidade Federal do Ceará, 2006.

DECKER, V. **Avaliação Da Intensidade Luminosa Na Germinação E No Desenvolvimento Inicial De Leucena (Leucaena Leucocephala (Lam) De Wit.)**. 2008. 68 f. Tese (Mestrando em stricto sensu) - Faculdade em agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Rondom.

DONKOR, A.M et al. Estimating the Nutritional Value of the Leaves of Moringa oleifera on Poultry. **Food and Nutrition Sciences,** v.4, n. 11, 2013.

FAHEY, J.W. Moringa oleifera**: A review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1**. Trees for Life Journal, n.1, p.5, 2005.

PÉREZ, A.; SANCHEZ, T.; ARMENGOL, N.; REYES, F. **Características y potencialidades de Moringa oleifera, Lamark. Una alternativa para la alimentación animal**. Pastos y Forrajes, v.33, n.4, p.1-16, 2010.

FERNANDES, D.L. **Produtividade e composição bromatológica da forragem de moringa**. 2017. 35p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Sergipe, 2017.

FOIDL, N.; MAYORAGA L.; VÁSQUEZ, W. **Utilización del marango (Moringa oleifera) como forraje fresco para ganado**, Managua, NIC, 2003. In: Conferência eletrônica da FAO sobre "Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica", 1, 2003, Anais... Nicaragua, 2003. v.1, p.5.

GONZÁLEZ, D. Moringa oleífera – **La garantía de un futuro mejor. Revista ACPA – Órgano Oficial de la Asociación Cubana de Producción Animal** – Artículos Técnicos, La Habana, Cuba, n.3, p.40-42, 2012.

GUTIÉRREZ, P et al. **Tasas de degradación ruminal de foliage de Moringa oleífera em vacas reyna usando la técnica em sacco. La Calera** – Ciência Animal, v.12, n.18, 2012.

KILL, L. H. P.; MENEZES, E. A. (Ed.). **Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, Brasília, 2005.

LIMA, J. A. EVANGELISTA, J. R. **Leucena (Leucaena leucocephala)**, Lavras,2008. Disponível em: www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_50.pdf.Acessado em: 25 ago. 2018.

ISSN 2178-6925

LIMA, T. S.. **Utilização do feno de moringa (moringa oleifera lam) na alimentação de suínos em crescimento e terminação autor: tayara soares de lima.** 2016. 86 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

LISITA, F.O.; JULIANO, R.S; MOREIRA. **Circular técnico 119 cultivo e processamento da moringa na alimentação de bovinos e aves**. Brasília. DF. Embrapa Pantanal, p.02-05, 2018.

LORENZI, H. et al. **Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odesa, São Paulo, 2003.

MACAMBIRA, G.M.; RABELLO, C.B.V; NAVARRO, M.I.V; LUDKE, M.C.M.M.; SILVA, J.C.R.; LOPES, E.C.; NASCIMENTO, G.R.; LOPES, C.C.; BANDEIRA, J.M., SILVA, D.A. **Caracterização nutricional das folhas de Moringa oleifera (MOL) para frangos de corte**. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.70, n.2, p.570-578, 2018.

MANELLA, M. Q.; LOURENCO, A. J.; LEME, P. R. **Recria de bovinos nelore em pastos de Brachiaria brizantha com suplementação proteica ou com acesso a banco de proteína de Leucaena lecocephala**: Desempenho animal. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 6,p.2274-2282, 2002.

MCCONNACHIE, G.L.; FOLKARD, M.G.K.; MTAWALI, M.A.; SUTHERLAND, J.P. **Fild trials of appropriate hydraulic floculation processes**.Water Research, v.33, n.6, p.1425- 1434, 1999.

MELO, A.S.; ARRUDA, A.M.V.; ARAÚJO, C.E.T.; SILVA, M.C.P.; ARAÚJO, M.S. **Feno de leucena na alimentação de ave Isa Label em fase de crescimento**. 47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais... Salvador,2010.

OLIVEIRA, M.V.M; CHIODI, M.D.S; FERNANDES, H.J.; LISITA, F.O.; LUZ, D.F.; SALLA, L.E. **Moringa oleifera na alimentação de bezerros lactentes da raça Pantaneira.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.18, n.1, p.152-160, 2017.

OLIVEIRA, P.B.; MURAKAMI, A.E.; GARCIA, E.R.M.; MACARI, M.; SCAPINELLO, C. **Influência de Fatores Antinutricionais da Leucena (Leucaena leucocephala e Leucaena cunningan) e do Feijão Guandu (Cajanus cajan) Sobre o Epitélio Intestinal e o Desempenho de Frangos de Corte**. Revista Brasileira de Zootecnica, v.29, n6, mai. 2000.

PARROTTA, J. A. **Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit., tantan. Departament of agriculture**, Forest Service, Southern Forest. Experimental Station, New Orleans, LA, 8 p. SO-ITF-SM-52, 2002.

PARENTE, H.N.; MACHADO, T.M.M.; CARVALHO, F.C.; GARCIA, R.; ROGERIO, M.C.P.; BARROS, N.N.N.; ZANINE, A.M. **Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, n.2, p.460-466, 2009.

PASSOS, M.; SANTOS, D.M.C.; SANTOS, B.S.; SOUZA, D.C.L.; SANTOS, J.A.B.; SILVA, G.F. **Qualidade pós-colheita da moringa (Moringa oleifera Lam.) utilizada na forma in natura e seca**. Revista Geintec, v.3, p.113-12, 2013.

PEREIRA LIMA, T.S. **Utilização do feno de moringa (Moringa oleifera Lam.) na alimentação de suínos em crescimento e terminação**. 2016. 86p. Tese (Doutorado Integrado em Zootecnia) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

SANCHEZ, A.P.T, ARMENGOL, N., REYES, F. **Caracteristicas y potencialidade de Moringa oleifera, Lamark. Una alternanativa para la alimentacion animal**. Pastos y Forrages, v.33, n.4, p.1-16, 2010.

SANTOS, M.L.; OLIVEIRA, A.P.S; SANTOS, B.N.G; SILVA, O.A.; NUNES, L.C.C.; LOPES, E.C. **Moringa oleífera, avaliação nutricional, fitoquímica e toxicológica do caule, talo e folha**. Research, Society and development, v.11, n.6, p.04-05, 2022.

SILVA JÚNIOR, R.V. **Uso da Moringa oleífera na alimentação de galinhas poedeiras**. 2017. 62p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2017.

SOUSA, F. B. **Leucena: produção e manejo no Nordeste brasileiro**. Embrapa Caprinos, Sobral, 2005. Disponível em:< tps://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPC-2010/22981/1/ct18.pd. Acesso em: 25 ago. 2018.

SOUSA, F. B. **Leucena: Alternativa forrageira de alta qualidade para caprinos e ovinos.** Embrapa Caprinos, Sobral, 2001. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/53179/1/Folder-Leucena.pf.pdf . Acesso em: 25 ago. 2018.

SOUZA, A.A.; ESPINDOLA, G.B. **Bancos de Proteina de Leucena e de Guandu para Suplementacao de Ovinos Mantidos em Pastagens de Capim-Buffel**. Rev. bras. zootec., v. 29, p.365-372, 2000.

SOUZA, T.M.A.; SOUSA, T.A.; OLIVEIRA NETO, T.; SOUTO, L.S.; DUTRA FILHO, J.A.; MEDEIROS, A.C. **Crescimento e desenvolvimento inicial da cultura da moringa (Moringa oleifera Lam.) submetida à fertilização**

ISSN 2178-6925

orgânica. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v.10, n.5, p.103-105, 2015.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminents**. Corvallis, Oregon: O & Books, 1994.