



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

## Avaliação do comportamento de bezerras leiteiras em pastoreio no consórcio de cratília (*Cratylia argentea*) com capim BRS Piatã (*Urochloa brizantha*)<sup>1</sup>

### Evaluation of the behavior of dairy heifers grazing in the intercropping of *Cratylia (Cratylia argentea)* with BRS Piatã grass (*Urochloa brizantha*)<sup>1</sup>

E.C. Teixeira\*; L.C.T. Climaco; F.A. de Souza; W.J.R. Matrangolo, K.T. da Silva; E.A. da Silva; A.M.Q. Lana.

Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de São João del Rei, campus Sete Lagoas. \*[elaineteixeira@ufsj.edu.br](mailto:elaineteixeira@ufsj.edu.br)

#### Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação da leguminosa arbustiva cratília (*Cratylia argentea*) em consórcio com capim BRS Piatã (*Urochloa brizantha*) por bezerras leiteiras em pastoreio direto. O experimento foi realizado no município de Prudente de Morais localizado no bioma Cerrado na região central de Minas Gerais. Avaliou o hábito diurno de pastoreio de 9 bezerras leiteiras mestiças 3/4 (1/4 Gir X 3/4 Holandês) durante um período de 6 dias, composto de 2 dias de adaptação ao manejo e 4 dias de avaliação neste consórcio. A área experimental era composta por 6 parcelas de 2200 m<sup>2</sup> possuindo dois estratos: estrato arbustivo, composto por cratília com espaçamento de 2 metros entre plantas e 25 entre linhas; estrato herbáceo que ocupa as entrelinhas de cratília, composto por capim BRS Piatã. A permanência dos animais era de um dia, das 7 às 17 horas, em cada parcela, onde verificou-se a evolução da aceitação da cratília e o hábito de ramoneio ao longo dos dias de avaliação. Do primeiro ao quarto dia, o tempo de pastoreio na cratília evoluiu de 11,48 a 22,59%, mostrando uma tendência de aumento da ingestão voluntária da cratília. É interessante ressaltar que as bezerras leiteiras pastejaram o estrato arbustivo em condições de disponibilidade do estrato herbáceo em abundância. O consórcio das forrageiras se mostrou viável para utilização para pastoreio direto com bezerras leiteiras.

<sup>1</sup> Esta pesquisa é desenvolvida no âmbito do Projeto Rural Sustentável - Cerrado, fruto da parceria entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Governo do Reino Unido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e a Rede ILPF e Embrapa.

2. Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ)
3. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER)
4. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
5. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) - Milho e Sorgo
6. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

**Palavras-chave:** *criação animal agroecológica, compensação da flutuação estacional, consórcio gramínea/leguminosa, produção animal sustentável.*

#### Abstract

The objective of this study was to evaluate the acceptance of the shrub legume *Cratylia* (*Cratylia argentea*) in consortium with BRS Piatã grass (*Urochloa brizantha*) by dairy heifers under direct grazing. The experiment was conducted in the municipality of Prudente de Morais, located in the Cerrado biome in the central region of Minas Gerais, Brazil. The daytime grazing behavior of 9 crossbred dairy heifers (3/4 Gir X 1/4 Holstein) was evaluated over a period of 6 days, including 2 days of adaptation to the management and 4 days of evaluation in this consortium. The experimental area consisted of 6 plots of 2200 m<sup>2</sup>, with two strata: the shrub stratum, composed of *Cratylia* with a spacing of 2 meters between plants and 25 meters between rows; and the herbaceous stratum, which occupied the alleys between *Cratylia* rows and consisted of BRS Piatã grass. The animals remained in each plot for one day, from 7 am to 5 pm, and the acceptance of *Cratylia* and the browsing behavior were assessed throughout the evaluation period. From the first to the fourth day, the grazing time on *Cratylia* increased from 11.48% to 22.59%, showing a trend of increased voluntary intake of *Cratylia*. It is interesting to note that the dairy heifers grazed the shrub stratum when the herbaceous stratum was abundantly available. The consortium of forages proved to be feasible for direct grazing with dairy heifers.

**Key words:** *agroecological animal farming, seasonal fluctuation compensation, grass/legume intercropping, sustainable animal production.*

#### Introdução

A associação de leguminosas arbóreas e arbustivas com gramíneas nos sistemas de criação promove um aumento no desempenho animal (carne, leite e outros) e com potencial de redução das emissões de metano ruminal (Moreno *et. al.*, 2019). Além dos ganhos em função do incremento de proteína na alimentação, o consórcio com leguminosas têm a capacidade de promover a fixação biológica de nitrogênio, que aumenta os teores de N no sistema e promove sombreamento parcial das gramíneas. Esses fatores tendem a aumentar os teores de proteínas da pastagem tropical (Dos Anjos e Chaves, 2021).

Algumas das dificuldades da associação de gramíneas com leguminosas tropicais ocorrem em função da diferença no metabolismo da fotossíntese e da arquitetura das plantas utilizadas. A maior parte dos estudos com



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

leguminosas tropicais no Brasil foi feita com plantas de estrato herbáceo (Terra *et. al.*, 2019; Cruz *et. al.*, 2020; Ojeda *et. al.*, 2022;). De uma maneira geral, as gramíneas são favorecidas competitivamente pelo metabolismo de tipo C4, enquanto as leguminosas possuem metabolismo de tipo C3 (Delevatti *et. al.*, 2019; Sollenberger *et. al.*, 2020). Além disso, uma parte das leguminosas forrageiras estudadas não são adaptadas ao pastejo.

Dessa forma, estratégias para a compensação da flutuação estacional que produzem forragem de qualidade nutricional, com redução nos custos e de mão-de-obra podem melhorar condições de uso da planta na alimentação da bovinocultura leiteira. Nessa finalidade, é importante compreender melhor a aceitação da cratília em pastoreio direto para bezerras leiteiras.

### Material e métodos

O experimento foi realizado entre dezembro de 2021 e junho de 2022 na estação experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Centro-Oeste). A área experimental está situada no cerrado brasileiro, cujas coordenadas são (19° 27 '20" S 44°09' 36'' W) e uma altitude de 732 m acima do nível do mar (Matrangolo *et. al.*, 2022). O clima da região é tropical de savana (Cwa – Köeppen), considerado como mesotérmico de inverno seco, também denominado tropical de altitude (Matrangolo *et. al.*, 2022). Os dados de temperatura e precipitação foram obtidos em estação meteorológica no município contíguo, Sete Lagoas MG.

A área experimental foi implantada no ano de 2020, sendo subdividida em 6 parcelas de 2200 m<sup>2</sup> possuindo dois estratos: estrato arbustivo, composto por cratília com espaçamento de 2 metros entre plantas e 25 entre linhas; estrato herbáceo que ocupa as entrelinhas de cratília, composto por capim cv. BRS Piatã (*Urochloa brizantha*). Isso representa que o consórcio em cada unidade experimental possuía uma densidade de 200 arbustos de cratília/hectare, que ocupam em média 200 m<sup>2</sup> em cada parcela e 2000 m<sup>2</sup> ocupados pelo cultivo do capim Piatã. Em termos de porcentagem de distribuição na área, o estrato ocupado pela cratília correspondia a 9,09%, enquanto o capim Piatã correspondeu a 90,90% de cada parcela experimental.

Foi realizada a poda de uniformização na cratília a 50 cm do solo, no dia 17 de dezembro de 2021. No dia 8 de março de 2022 foi feita uma roçada no estrato herbáceo sem retirada do material, seguida de remoção de plantas espontâneas na linha da cratília com auxílio de roçadeira costal.

Para aferir a produtividade em matéria seca (MS), o capim Piatã foi cortado ao nível do solo com auxílio de foice, e amostrado através do método



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

destrutivo coletando-se aleatoriamente 4 amostras de 1 m<sup>2</sup> em cada parcela da área experimental. Com a mesma finalidade, a biomassa da cratília foi coletada a 50 cm do solo, sendo a mostra composta por 4 plantas em cada parcela da área experimental. As amostras dos dois estratos foram pesadas e na sequência foram conduzidas para secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C durante 72 horas para determinação dos teores de MS.

A avaliação do comportamento foi feita com observação de acordo com a metodologia descrita por Jamienson e Hodgson (1979) com observadores previamente treinados a uma distância de pelo menos 15 m dos animais. Eram anotados os tempos de pastejo, ócio, ruminação, ingestão de água e deslocamento. Durante o período de pastejo, foi anotado qual estrato era pastejado em cada avaliação. As observações foram realizadas a cada dez minutos com registros instantâneos, no período das 7h às 17h divididos em 2 turnos, durante 4 dias consecutivos por 6 observadores alternados em turnos de 6 horas. O que corresponde a 3 animais /observador

O período experimental foi de 6 dias consecutivos em cada ciclo de pastoreio, tendo início no dia 20/06/2022 até o dia 25/06/2022. Destes, os 2 primeiros dias foram destinados à adaptação dos animais à área e ao manejo, enquanto os outros 4 dias destinados à realização das observações. Durante o período experimental, os animais tiveram acesso permanente à água e sal mineral. O tempo de permanência dos animais em cada parcela era de 24 horas e as trocas eram feitas no horário de 6:00, antecedendo o horário das avaliações. Para a avaliação foram selecionadas 9 bezerras leiteiras do rebanho que tinham o mesmo padrão genético, idade e peso mais próximo da média do rebanho. As bezerras possuíam peso médio de 167,5 kg (coeficiente de variação = 14,7%), padrão genético de ¾ holandês e ¼ Gir com aproximadamente 6 meses de idade, conforme Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) sob o protocolo 01/2022.

Durante todos os procedimentos, os animais foram conduzidos a pé, sem utilização de nenhum procedimento agressivo para condução e separação dos animais. A condução foi feita em áreas com corredores e as trocas de piquetes através de porteiros. Com o término das avaliações, os animais foram conduzidos de volta ao rebanho do qual fazem parte dentro da unidade experimental.

Os comportamentos instantâneos foram registrados e somados para o período total de um dia de avaliação. A média de cada comportamento de cada um dos dias foi contabilizada em frequência relativa em relação ao dia e transformada em % de tempo. Foram utilizados testes de normalidade de



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

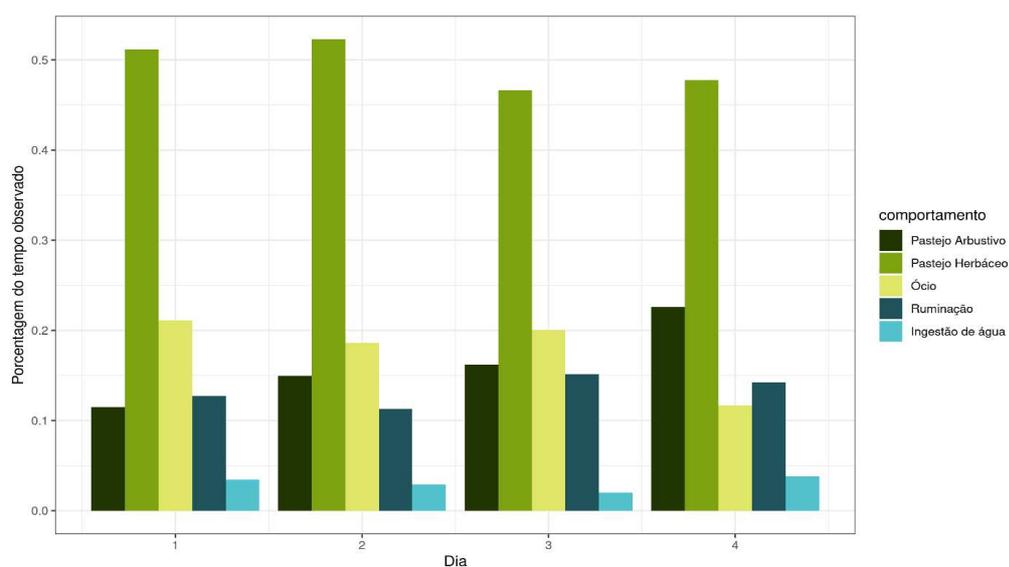
ANEXOS

Shapiro-Wilk e de homocedasticidade de Bartlett para todas as variáveis. Para comparação das médias das variáveis foi utilizado a análise de variância e o teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Foi utilizado o software R para o processamento da análise estatística (R CORE TEAM, 2022).

### Resultados e Discussão

A produção do estrato herbáceo, composto principalmente de capim Piatã foi de 3.430kg de MS/hectare, enquanto a produção da cratília foi de 1.06kg de MS/planta, equivalendo a 212 kg de MS/hectare, nas condições deste experimento.

Na Figura 1 e Tabela 1 verifica-se os comportamentos em relação ao período total de pastoreio para cada dia de avaliação. É possível visualizar a evolução ascendente do tempo de pastoreio arbustivo.



**Figura 1.** Percentual médio diário destinado aos comportamentos de pastejo arbustivo, pastejo herbáceo, ruminação e ócio no período experimental.

Entretanto, o tempo de pastoreio herbáceo manteve-se estável durante todo período experimental (Tabela 1). Isso demonstra uma tendência em os animais aumentarem o consumo de cratília ao longo do tempo. Esse aumento ocorreria até eventualmente encontrar um pico de tempo de pastejo maior e posterior estabilização. A hipótese de aumento de tempo pode ser causada por uma adaptação dos animais no decorrer do período experimental ao consumo da Cratília.



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

**Tabela 1.** Comportamentos relativos diurnos de bezerras leiteiras em pastoreio no consórcio de cratília (*Cratylia argentea*) com capim BRS Piatã (*Urochloa brizantha*) aferidos no período experimental.

Comportamentos <sup>1</sup>	Dias				EP <sup>4</sup>	P-Valor <sup>5</sup>
	1	2	3	4		
PA <sup>2</sup> (%)	11,48 c	14,94 bc	16,21 b	22,59 a	1,40	2,49*10 <sup>-6</sup>
PH <sup>3</sup> (%)	51,18 a	52,28 a	46,63 a	47,72 a	1,79	0,05
Ruminação (%)	12,75 a	11,29 a	15,12 a	14,21 a	1,35	0,19
Ócio (%)	21,13 a	18,58 a	20,04 a	11,66 b	1,59	3,90*10 <sup>-4</sup>
Bebendo Água (%)	3,46 a	2,91 a	2,00 a	3,82 a	0,56	0,14

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem pelo teste Tukey (P<0,05).

<sup>1</sup> Médias de frequências relativas dos comportamentos observados em porcentagem

<sup>2</sup> Pastoreio arbustivo

<sup>3</sup> Pastoreio herbáceo

<sup>4</sup> Erro Padrão da Média

<sup>5</sup> Valor de P da análise de variância

Os valores de pastoreio arbustivo apresentam um aumento ao longo dos dias, tendo o 4º dia seu maior valor percentual. Contudo, esse aumento ocorreu sem que houvesse uma queda significativa do período de pastoreio herbáceo. A combinação dos resultados de tempo de pastoreio permite inferir que há um aumento no consumo de cratília sem comprometer a ingestão do estrato herbáceo, composto pelo capim BRS Piatã.

Os demais comportamentos tiveram pouca ou nenhuma variação ao longo dos dias. Esse resultado é natural uma vez que a condição climática foi muito parecida ao longo dos dias de avaliação, além das unidades experimentais serem muito semelhantes em termos de composição florística e orientação solar. Pela ausência de trabalhos publicados que avaliam o comportamento de pastoreio direto na cratília, tantas em bovinas quanto em demais ruminantes, faz-se necessário a comparação com outras espécies arbustivas.

Costa *et. al.*, (2015) avaliaram o comportamento de pastoreio de caprinos e encontraram tempos de pastoreio em porcentagem de 60,06% para o estrato herbáceo, composto de gramíneas tropicais, e 13,43% para o estrato arbustivo, composto de leucena (*Leucaena leucocephala*). Os valores encontrados neste trabalho para o pastoreio arbustivo na cratília, com exceção do dia 1, são superiores aos encontrados para leucena, indicando boa palatabilidade e aceitação da cratília pelas bezerras leiteiras.

Oliveira *et. al.*, (2011) avaliaram o comportamento de pastoreio de bovinos em consórcio de braquiária (*U. decumbens*) em consórcio com gliricídia (*Gliricidia sepium*) com densidades de 50 e 100 árvores/hectare na região do sertão sergipano. Os autores encontraram durante o período chuvoso valores



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

de tempo de pastoreio na gliricídia em relação ao tempo de pastoreio total de 17,07 e 12,68% para as densidades de 50 e 100 árvores/hectare respectivamente. Enquanto no período seco encontraram valores de 9,07 e 19,12%. Esses valores encontrados tanto para o período seco, quanto para o período chuvoso são inferiores aos observados para o tempo de pastoreio observado na cratília em relação ao tempo de pastoreio total, com exceção do dia 1, que teve valor de 18,31%.

O tempo total de pastoreio (somando arbustivo e herbáceo) foi similar ao encontrado em outros trabalhos que avaliam o comportamento diurno de pastoreio de bovinos. Pereira *et. al.*, (2020) ao avaliar comportamento de pastoreio de bovinos leiteiros em sistema intensivo, encontrou valores médios diurnos de pastejo de 64,67% ao comparar o efeito do tempo de repouso das pastagens e da composição forrageira, que era majoritariamente formada de gramíneas tropicais.

O aumento da ingestão de cratília em uma dieta composta de feno de *Tanner Grass (Brachiaria arrecta)* para novilhas leiteiras F1 (Holandês – Zebu), promoveu um aumento na ingestão diária de MS, no balanço de nitrogênio corporal e na digestibilidade (González-Arcia *et. al.*, 2018). Ao comparar as diferentes dietas, González-Arcia *et. al.*, (2018) concluíram que a inclusão de cratília na dieta deve ser de pelo menos 30% em MS.

Mora *et. al.*, (2017) compararam a dieta de novilhas leiteiras compostas do consórcio de cratília na densidade de 570 arbustos/hectare com capim Toledo (*U. brizantha*) com monocultivo de capim Toledo na região tropical do México. Eles concluíram que a inclusão de cratília na dieta de novilhas cruzadas Holandês X Zebu em três períodos diferentes apresentaram aumento no ganho de peso médio sem comprometer a ingestão voluntária. Os autores não avaliaram o comportamento de pastoreio, mas concluíram que os animais pastejam a cratília ao mensurar a diferença do resíduo de pré e pós pastejo de cratília e do capim Toledo.

### Conclusões

É possível manejar a cratília em pastoreio direto em consórcio com o capim Piatã. Bezerras leiteiras  $\frac{3}{4}$  holandês pastejam a cratília quando ofertada em pastoreio direto em acesso livre durante o período diurno. O tempo de pastejo na cratília aumenta significativamente ao longo dos dias até o 4º dia, evidenciando o potencial da cratília como fonte de alimento para bovinos de leite.

Novos trabalhos devem ser realizados buscando encontrar melhores manejos de utilização da cratília para pastoreio direto. Investigar diferentes densidades de cratília/hectare, qual o período de pastoreio até estabilização



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

e quais são os possíveis benefícios da inclusão da cratília para bezerras leiteiras são algumas das possibilidades que podem auxiliar no uso dessa leguminosa como forragem.

### Agradecimentos

À Universidade Federal de Minas Gerais, à CAPES e CNPq, pela bolsa de estudos e à FAPEMIG pelo apoio financeiro concedido para realização dessa pesquisa.

Esta pesquisa é desenvolvida no âmbito do Projeto Rural Sustentável - Cerrado, fruto da parceria entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Governo do Reino Unido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) e a Rede ILPF e Embrapa.

### Referências Bibliográficas

- Albores-Moreno, S.; Alayón-Gamboa, J. A.; Miranda-Romero, L. A.; *et. al.*, Effect of supplementation with tree foliage on in vitro digestibility and fermentation, synthesis of microbial biomass and methane production of cattle diets. *Agroforestry Systems*, v. 94, n. 4, p. 1469–1480, (2020). <https://doi.org/10.1007/s10457-019-00416-1>
- Barbero, R. P.; Ribeiro, A. C. De C.; Moura, A. M.; Longhini, V. Z.; Mattos, T. F. De A.; Barbero, M. M. D. (2021). Production potential of beef cattle in tropical pastures: a review. *Ciência Animal Brasileira*, 22, e69609. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v22e-69609>
- Bavaresco, L. G.; Ferreira, J. C.; Ribas, A. F. Características morfogênicas e produtivas de *Megathyrus maximus* cv. mombaça e cv. aruana sob diferentes níveis de fósforo. Em: Medeiros, J. A.; Niro, C. M.; Medeiros, J. M. P. *Produção Animal e Vegetal: Inovações e Atualidades*. 1. ed. *Agron Food Academy*, 2021. Disponível em: <https://agronfoodacademy.com/9786599539633-34/>. Acesso em: 19 jan. 2023.
- Canul-Solis, J.; Campos-Navarrete, M.; Piñeiro-Vázquez, A.; Casanova-Lugo, F.; Barros-Rodríguez, M.; Chay-Canul, A.; Cárdenas-Medina, J.; Castillo-Sánchez, L. Mitigation of Rumen Methane Emissions with Foliage and Pods of Tropical Trees. *Animals* 2020, 10, 843. <https://doi.org/10.3390/ani10050843>
- Costa, J. V., Oliveira, M. E., Moura, R. M. de A. da S., Costa Júnior, M. de J. N. da., & Rodrigues, M. M. (2015). Comportamento em pastejo e ingestivo de caprinos em sistema silvipastoril. *Revista Ciência Agronômica*, 46(4), 865–872. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20150075>
- Cruz, N. T., Pires, A. J. V., da Silva Santos, A. P., Ramos, B. L. P., Almeida, B. T., dos Santos, D. C., & Fries, D. D. (2020). Produção De Leguminosas Para Ensilagem: Uma Revisão. *Revista Científica Rural*, 22(1), 152-168. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/RCR/article/view/3143>. Acesso em: 13 dez. 2022.
- Dawkins Marian Stamp (2017) Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable?. *Animal Production Science* 57, 201-208. <https://doi.org/10.1071/AN15383>
- Delevatti, L. M., Cardoso, A. S., Barbero, R. P., Leite, R. G., Romanzini, E. P., Ruggieri, A. C., & Reis, R. A. (2019). Effect of nitrogen application rate on yield, forage quality, and animal performance in a tropical pasture. *Scientific reports*, 9(1), 1-9. | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44138-x>



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

- dos Anjos, A. J., e Chaves, C. S. (2020). Características do componente forrageiro em sistemas silvipastoris. *Scientific Electronic Archives*, 14(3), 53–64. <https://doi.org/10.36560/14320211239>
- González-Arcia, M. N., I, Alonso-Díaz, M. Á., Valles-de la Mora, B., et. al., (2018). Nitrogen balance of bullocks fed *Cratylia argentea* and *Brachiaria arrecta* Hay. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 5(15), 523-536. <https://doi.org/10.19136/era.a5n15.1491>
- Jamieson, W. S.; Hodgson, J. The effect of variation in sward characteristics upon the ingestive behavior and herbage intake of calves and lambs under continuous stocking management. *Grass and Forage Science*, v. 34, n. 4, p. 273- 281, 1979. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1979.tb01479.x>
- Matrangolo, W., Brasileiro, B., Da Silva, C. J., Netto, D., Mattar, E., Frade Júnior, E. F., et. al., (2018). Aspectos de *Cratylia argentea* na região central de Minas Gerais e potencialidades em sistemas agrobiodiversos. *Embrapa Milho e Sorgo-Comunicado Técnico*, p. 42, 2018. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1100100> Acesso em: 19 jan. 2023.
- Matrangolo, W. J. R. Teixeira, E. C. Abreu, L. F. Climaco, L. C. T. Silva, et. al., Introdução de *Cratylia argentea* (Desv.) Kuntze em pastagem de *Urochloa brizantha* cv. BRS Piatã na região Central de Minas Gerais. *Embrapa Milho e Sorgo-Circular Técnica (INFOTECA-E)* 17p. 2022 Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1148197> Acesso em: 19 jan. 2023.
- Valles-de la Mora, B., Castillo-Gallegos, E., Alonso-Díaz, M.Á. et. al., Live-weight gains of Holstein × Zebu heifers grazing a *Cratylia argentea*/Toledo-grass (*Brachiaria brizantha*) association in the Mexican humid tropics. *Agroforest Syst* 91, 1057–1068 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10457-016-9980-5>
- Ojeda, A. A.; Faria, R. B.; Scalón, H. B.; Sakai, C.; Azambuja, K. M. Potencial uso de leguminosas forrageiras em áreas de pastagens degradadas. *Revista Magsul de Agronomia*, v. 2, 2022. Disponível em: <https://magsulnet.magsul-ms.com.br/revista/index.php/rma/article/view/85/75> Acesso em: 19 jan. 2023.
- Oliveira, V. S.; Fagundes, J. L.; Santana Neto, J. A.; Valença, R. L.; Santos, A. C. P.; Rangel, J. H. A. Comportamento Ingestivo Diurno de Bovinos em Sistema Silvopastoril na Região do Sertão Sergipano. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 13, n. 1, p. 1–6, 2011. <http://dx.doi.org/10.15528/2176-4158/rcpa.v13n1p1-6>
- Oliveira, W. A. De; Igarasi, M. S.; Peres, M. T. G.; Gonçalves, J. De O.; Pereira, A. M.; Silva, L. V. Produção de leite de vacas zebrúinas manejadas em pastagens tropicais. *Pubvet*, v. 15, n. 8, p. 1–8, 2021. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n08a896.1-8>
- Pereira, F. C.; Machado Filho, L. C. P.; Kazama, D. C. S.; Guimarães Júnior, R.; Pereira, L. G. R.; Enríquez-Hidalgo, D. Effect of recovery period of mixture pasture on cattle behaviour, pasture biomass production and pasture nutritional value. *Animal*, v. 14, n. 9, p. 1961–1968, 2020. doi:10.1017/S1751731120000701
- Pereira, J. D. R.; Almeida Júnior, G. A. De; Lopes, M. A.; Vieira, J. A.; Pereira, A. B. Characterization of heifers rearing in family owned dairy farms in presidente colegário-minas gerais. *Medicina Veterinaria (Brazil)*, v. 12, n. 2, p. 126–135, 2018. <https://doi.org/10.26605/medvet-v12n2-2364>
- R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2022.
- Reis, E. M. B.; Lopes, M. A.; Dos Santos, G.; Guimarães, A. M. Custo de produção de fêmeas bovinas leiteiras durante as fases de cria e de recria: um estudo de caso. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, v. 12, n. 1, p. 37, 2018.: <https://doi.org/10.26605/medvet-v12n1-2157>



INICIO

CRÉDITOS

COMITÉS

CONTENIDO

SESIÓN I

SESIÓN II

SESIÓN III

SESIÓN IV

ANEXOS

Sollenberger, L. E.; Vendramini, J. M. B.; Pedreira, C. G. S.; Rios, E. F. Warm-Season Grasses for Humid Areas. v. 2, n. 7, *Forages. Wiley*, 2020. p. 331–345. <https://doi.org/10.1002/9781119436669.ch18>

Silva, M. E. da; Araújo, J. V. de; Silveira, W. F. da; Carvalho, L. M. de; Ribeiro, R. R. Effectiveness of *Cratylia argentea* as an animal feed supplement in the control of gastrointestinal nematodes in sheep. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 39, n. 2, p. 657, 2018.: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n2p657>

Terra, A. B. C. Florentino, L. A.; Rezende, A. V. de; Silva, N. C. D. Leguminosas forrageiras na produção animal no Brasil. *Revista de Ciências Agrárias*, p. 305-313 2019. <https://doi.org/10.19084/rca.16016>