



ANTÔNIO CÂNDIDO MARTINS NETO

**DEGRADABILIDADE *in vitro* DE
FORRAGEIRAS DO GÊNERO *PANICUM* E
*BRACHIARIA***

Ji-Paraná
2019

ANTÔNIO CÂNDIDO MARTINS NETO

**DEGRADABILIDADE *in vitro* DE
FORRAGEIRAS DO GÊNERO *PANICUM* E
*BRACHIARIA***

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Profº. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

Ji-Paraná

2019

M386d

Martins Neto, Antônio Cândido

Degradabilidade *in vitro* de forrageiras do gênero *panicum* e *brachiaria* / Antônio Cândido Martins Neto. Ji-Paraná: Centro Universitário São Lucas, 2019.

17 p. il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário São Lucas, Curso de Agronomia, Ji-Paraná, 2019.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Costenaro Ferreira

1. Degradabilidade. 2. Paredão. 3. MG-5. 4. Zuri. I. Ferreira, Cristiano Costenaro. II. Degradabilidade *in vitro* de forrageiras do gênero *panicum* e *brachiaria*. III. Centro Universitário São Lucas

CDU 63

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário José Fernando S Magalhães
CRB 11/1091

ANTÔNIO CÂNDIDO MARTINS NETO

**DEGRADABILIDADE *in vitro* DE
FORRAGEIRAS DO GÊNERO *PANICUM* E
*BRACHIARIA***

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Agronomia. Orientador Prof. Dr.: Cristiano Costenaro Ferreira

Ji-Paraná, 24 de julho de 2019

Resultados:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

Cristiano Costenaro Ferreira - Centro Universitário São Lucas

Celso Pereira de Oliveira - Centro Universitário São Lucas

Marcos Giovanni Pedrosa de Abreu - Centro Universitário São Lucas

Sumário

INTRODUÇÃO	6
REVISÃO DE LITERATURA	7
Digestibilidade <i>in vitro</i>	7
<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Zuri.....	7
<i>Panicum maximum</i> cv. MG12 Paredão	8
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Vitória (MG-5)	9
MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS	14

In vitro* degradability of forages of the genus *Panicum* and *Brachiaria

Degradabilidade *in vitro* de forrageiras do gênero *Panicum* e *Brachiaria*

NETO, Antônio Candido Martins¹, FERREIRA, Cristiano Costenaro²

Abstract - The *in vitro* degradability of the dry matter (IVDMD) and organic matter (IVDM) of the *Panicum* (BRS Zuri and MG12 Paredão) and *Brachiaria* (MG-5 Vitória) forages were evaluated, where the harvesting cut was performed with 27 days after the cut of their uniformity. The samples were collected manually, pre-dried and then milled in 1mm for dry matter (DM), organic matter (OM) and *in vitro* degradability tests. To carry out the tests, polyester sachets were used where the samples were incubated for a period of 24 and 48 hours. The results of degradation in 48 hours of incubation of MG-5, Paredão and Zuri for MS were 66%, 62.5% and 62.2% respectively and of MO 64.5%, 62.6% and 62%, respectively, there being no significant difference in the values to differ between them. However, MG-5 degraded in a lower incubation time for both dry matter and organic matter, when compared to the other forages, is considered what stood out most in the present work.

Key words: Degradability. Breakwater. MG-5. Zuri.

Resumo - Foi avaliado a degradabilidade *in vitro* de matéria seca (DIVMS) e matéria orgânica (DIVMO) das forrageiras do gênero *Panicum* (BRS Zuri e MG12 Paredão) e *Brachiaria* (MG-5 Vitória) já implantadas, onde foi realizado o corte de coleta com 27 dias após o corte de uniformização das mesmas. As amostras foram coletadas manualmente, pré-secas e posteriormente moídas em 1mm para realização dos testes de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO) e degradabilidade *in vitro*. Para a realização dos testes as amostras foram incubadas por um período de 24 e 48 horas. Os resultados da degradação em 48 horas de incubação do MG-5, Paredão e Zuri para MS foram 66%, 62,5% e 62,2% respectivamente e de MO 64,5%, 62,6% e 62% respectivamente, não havendo diferença significativa nos valores para diferirem entre si. Contudo o MG-5 degradou-se em menor tempo de incubação tanto para matéria seca quanto para matéria orgânica, quando comparado com as outras forrageiras, sendo assim, é considerado o que mais se destacou no presente trabalho.

Palavras-chave: Degradabilidade. Paredão. MG-5. Zuri.

¹Acadêmico do 10º período de Agronomia do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná

²Zootecnista, professor do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

INTRODUÇÃO

O alto potencial na produção de uma gramínea forrageira é uma alternativa viável na nutrição animal, contudo para isso é necessário ter o conhecimento dos nutrientes que são fornecidos pela determinada forrageira durante sua maturação, onde pode ser alcançado através da digestibilidade *in vitro* tal como a degradabilidade ruminal (GORDIN, 2011).

A quantidade de fibra dietética que uma forragem possui tem ampla ligação com sua qualidade. A fibra engloba grande parte da planta, tendo que ser processada pelo sistema digestivo, servindo de fonte energética para microrganismos ruminais, sendo importante para promover o funcionamento adequado do rúmen (VAN SOEST, 1994).

À medida que a maturação da planta ocorre há uma redução no teor proteico e elevação no teor de fibra e lignina. A lignina interrompe a ação microbiana e a hidrólise enzimática da celulose e hemicelulose, tornando os carboidratos que são

degradáveis indisponíveis e diminuindo a qualidade e o aproveitamento da forragem (GORDIN, 2011).

A técnica desenvolvida por Tilley e Terry (1963) citado por Silveira (2006) é um método de digestibilidade *in vitro* que é semelhante a digestão dos animais e possibilita que vários alimentos possam ser avaliados ao mesmo tempo.

Vários anos de estudos baseados nesta técnica laboratorial comparando resultados *in vitro* com resultados *in vivo* proporcionou o aparecimento de várias equações para prever a digestibilidade da matéria orgânica de diversos tipos de alimentos (SILVEIRA, 2006).

As técnicas *in vivo*, *in situ* e *in vitro* foram elaboradas para que previssem o coeficiente de degradabilidade dos alimentos, constatando a importância da sua utilização para prever a digestibilidade de forragem (OLIVEIRA et al., 2014).

O presente trabalho visa avaliar a degradabilidade *in vitro* de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO), avaliando

¹Acadêmico do 10º período de Agronomia do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná

²Zootecnista, professor do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

também a relação do tempo com a degradabilidade da forragem entre 24 horas e 48 horas de incubação das forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Brachiaria*.

REVISÃO DE LITERATURA

O estudo que determina a quantidade de nutrientes de alimentos para ruminantes é considerado deficiente, elevando a procura por novos métodos com avaliações especializadas na utilidade dos nutrientes da dieta pelos animais. Para se estabelecer de modo correto como os nutrientes das forragens se disponibilizam no rúmen, é imprescindível definir quantidades e as relações de nutrientes que são essenciais para um excelente desenvolvimento microbiano e desempenho do animal.

As técnicas que buscam explorar a degradação ruminal das forragens permite a aproximação do grau de aproveitamento dos nutrientes pelo ruminante, sendo a taxa de degradação e o potencial de degradabilidade os principais fatores de qualificação da forragem. Com base nisso uma das técnicas para se mensurar a

qualidade dos alimentos é a técnica de degradabilidade *in vitro* (BENEDETTI et al, 2008; GORDIN, 2011).

Digestibilidade *in vitro*

A técnica de digestibilidade *in vitro* foi criada por Tilley e Terry (1963), sendo utilizada para prever a digestibilidade *in vitro*. O procedimento é composto por 48 horas de fermentação anaeróbia em uma solução tampão incluindo líquido ruminal. (SILVEIRA, 2006). Ao decorrer dos anos de acordo com as necessidades de resultados de pesquisas, os métodos que avaliam a digestibilidade dos nutrientes que compõe os alimentos vem passando por diversas modificações (LEMOS, 2011).

Panicum maximum cv. BRS Zuri

Pertence à família Gramineae ou Poaceae. O gênero *Panicum* tem origem da África tropical, este gênero de plantas demonstram uma grande capacidade de produção de forragem. São plantas perenes, com crescimento cespitoso, podendo atingir entre 0,5 a 4,5 m de altura, apresenta colmos eretos com presença ou não de pelos e

folhas lanceoladas. Possuindo melhor desenvolvimento em solos ligeiramente arenoso a arenos, não suportando solos muito argilosos e com longos períodos de encharcamento (PESSOA, 2014).

A cultivar BRS Zuri é uma planta cespitosa de porte ereto e alto. Expressa resultado à calagem, e adubação semelhante a outras cultivares de *Panicum maximum* como Tanzânia e Mombaça, tornando-se indicada para solos de média e alta fertilidade. A cultivar foi apresentada pela Embrapa em 2014, a mesma mostrou-se com ótimos progressos e resultados, garantindo um bom controle das características do pasto e da qualidade da pecuária (EMBRAPA, 2014).

É uma gramínea com ótimo valor nutricional, possuindo teor de Proteína Bruta de 7% a 15% colmos grossos com internódios de comprimento mediano. A altura de introdução dos animais é de 70-75 cm e retirada de 30-35 cm. Sua produtividade anual de matéria seca chega a 22 ton/ha. Dessa forma o Zuri apresenta

características satisfatórias quanto a produtividade, possuindo resistência a cigarrinhas das pastagens e mancha foliar causada pelo fungo *Bipolaris maydis*. E também tolera moderadamente solos com encharcamento (PINSETTA, 2018; ROCHA, 2016).

***Panicum Maximum* cv. MG12 Paredão**

De acordo com Villa (2015), o MG12 Paredão é uma cultivar perene classificada como ótima para produção de gado de corte e leiteiro, bem como para produção de silagem. A cultivar apresenta alta produção de forragem e bons níveis nutricionais, possuindo grande potencial de rebrota, chegando a produzir 35 ton/ha/ano de matéria seca e proteína bruta de 10 a 16%, possibilitando a introdução de animais na pastagem com 70-90 cm de altura e de 25-30 cm a altura de saída.

Essa gramínea possui alta resistência à seca e as cigarrinhas das pastagens, a presença do joçal na base da planta impede o ataque da larva da cigarrinha e também o superpastejo pelos animais. O objetivo

desta forrageira é obter maior produção de matéria verde e uma boa aceitação dos animais, necessitando de solos com maiores teores de fertilidade para um melhor desenvolvimento (MATSUDA, 2015; PIRES, 2018; TAKASHI, 2018).

***Brachiaria brizantha* cv. Vitória (MG-5)**

Refere-se a uma planta pentaploide e por isso possui uma alta produtividade e vigor vegetativo. Possui um hábito de crescimento em touceiras, folhas largas, compridas, lanceoladas e com ausência de pelos, possuindo tolerância a cigarrinha e fungos como o *Rhizothonia sp*, *Pytium sp* e *Fusarium*. E por ter uma floração tardia, seu valor nutricional permanece o mesmo até o período de junho. (VILELA, 2009).

Sua produção de matéria seca pode chegar a 23 ton/ha/ano, chegando a altura de 1,60 m e com teor de proteína bruta de 8 a 13% na matéria seca. Os caules quando entram em contato com o solo devido a pisoteios, se enraízam facilitando sua multiplicação. Possuindo maior produção em solos de média a alta fertilidade, se

desenvolvendo bem em solos arenosos e também em solos com menor drenagem (VILELA, 2009).

MATERIAIS E MÉTODOS

Local e época

O experimento foi conduzido nas dependências do Centro Universitário São Lucas em Ji-Paraná - Rondônia, nos meses de abril a julho. Localizado nas coordenadas geográficas 10° 51' 43,3" de latitude sul e 61° 57' 28,64" de longitude oeste e altitude de 154 metros.

Manejo e processamento das forrageiras

As forrageiras utilizadas foram *Panicum maximum* cv. BRS Zuri, *Panicum maximum* cv. MG12 Paredão e *Brachiaria brizantha* cv. Vitória (MG-5) já implantadas. Estas foram submetidas ao corte de uniformização de acordo com a altura recomendada, para retirada de animais (30 cm, 25 cm e 15 cm respectivamente) e feito uma adubação nitrogenada com ureia (100 kg/ha).

Após 27 dias do corte de uniformização realizou-se outro corte para a coleta de três amostras de cada forrageira, na mesma altura do anterior. As amostras foram coletadas manualmente e picadas com auxílio de uma tesoura e pesadas em balança de precisão. Para a realização da matéria parcialmente seca (MPS) as amostras foram postas em bandejas de alumínio e levadas à estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 65°C por 24 horas, sendo realizada nova pesagem após esse período. Em seguida as amostras foram moídas em um moinho do tipo Willey em 1mm, para analisar matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e a degradabilidade *in vitro*.

Para avaliação da (MS) foram utilizadas três amostras de cada capim totalizando 9 amostras. Pesou-se 1,5 gramas de cada uma as quais foram colocadas em cadinhos de porcelana e levadas para estufa a 105°C por 24 horas (AOAC, 1998).

Para estimar a matéria orgânica (MO), as amostras secas foram levadas à

mufla por um período de 6 horas após atingir a temperatura de 550°C para avaliação do teor de MM. O teor de MO foi calculado como segue:

$$MO = MS - MM$$

Degradabilidade *in vitro*

Para o teste de degradabilidade colocou-se 0,5 gramas de cada amostra em saquinhos de poliéster (16 micra), sendo selados, pesados e numerados. De cada uma das 3 amostras das forrageiras foram feitas 3 subamostras, totalizando 9 saquinhos de cada forrageira.

Para o processo de incubação foi coletado líquido ruminal de duas vacas (sob a mesma condição de pastejo) através de sonda, sendo depositado em erlenmeyer de 1000 ml revestido com papel alumínio. No laboratório fez-se a filtragem do líquido em tecido de algodão para a separação do material sólido. Um total de 300 ml de líquido ruminal foram colocados em dois vidros (2L de capacidade) previamente pintados de preto fosco totalizando 150 ml

em cada vidro. Posteriormente adicionou-se, em cada vidro 600ml de solução tampão e metade das amostras de cada forrageira (SILVEIRA, 2006). Os vidros foram alocados em banho maria ajustado para 38°C, sendo realizada, eventualmente (3X), leve agitação manual.

Passado o período de 24h, 3 saquinhos aleatórios de cada forrageira foram retirados da incubação e após 48h o restante. Logo após a retirada da incubação, os saquinhos foram lavados em água corrente até que a água da lavagem se apresentasse límpida. Posteriormente o material lavado foi levado à estufa a 105°C por 24 horas, e à mufla a 550°C por 6 horas.

Cálculos e parâmetros avaliados

A partir dos dados coletados foram avaliadas a degradabilidade *in vitro* da MS (DIVMS) e da MO (DIVMO) às 24 e 48h como segue:

$$DIVMS = 100 \times \frac{\text{peso da amostra após incubação}}{\text{peso da amostra antes incubação}}$$

$$DIVMO = 100 \times \frac{MO \text{ da amostra após incubação}}{MO \text{ da amostra antes da incubação}}$$

Delineamento experimental

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 3 repetições para as análises de 24h e 6 repetições para as análises de 48h. Os dados foram avaliados quanto à normalidade e homogeneidade das variâncias através dos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Em seguida realizou-se o teste de Tukey para comparar as médias em nível de 5% de probabilidade. Para todos os testes utilizou-se o programa estatístico SPSS 8.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de MM e MO foram similares entre as diferentes forrageiras, exceto a MS que foi maior no Paredão em relação ao MG5, permanecendo o Zuri em condição intermediária (Tabela 1).

Tabela 1. Teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) das forrageiras avaliadas.

Forrageira	Componente		
	MS	MM	MO
MG5	22,96 ± 0,76 b	8,45 ± 0,54	91,5 ± 0,54
Paredão	27,07 ± 2,02 a	8,67 ± 0,49	91,3 ± 0,49
Zuri	24,25 ± 0,31 ab	9,54 ± 0,19	90,45 ± 0,19

Nota: letras diferentes na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Dados apresentados como média $\pm$ desvio padrão.

Devido a problemas com o processo de selagem, alguns saquinhos de poliéster se romperam e amostras do período de 24 horas foram perdidas sendo obtidas apenas 2 repetições, inviabilizando a análise estatística. Contudo as médias são apresentadas a fim de demonstrar as diferenças ocorridas nos intervalos de tempo avaliados. Amostras do período de 48 horas também foram perdidas, porém foram mantidas pelo menos 5 repetições de cada forragem.

Os resultados de DIVMS e DIVMO são apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Não houve diferença significativa na degradabilidade *in vitro* das forrageiras MG5, Paredão e Zuri para MS (66, 62,5, e 62,2%, respectivamente) e MO (64,5, 62,6 e 62, respectivamente) em 48 horas de incubação ($P > 0,05$). Contudo o MG5 mostrou tendência de degradar mais rápido a MO e MS que os demais, alcançando valores próximos a 50% já nas primeiras 24 horas de incubação.

Rodrigues et al. (2004) avaliaram o desaparecimento da matéria seca através da degradabilidade *in situ*, das forrageiras *B. brizantha* e *P. maximum* em 21 dias de corte, sob 24 e 96 horas de incubação. Os autores relataram valores de 49,0% e 76,9% para a *B. brizantha* e 42,1% e 69,2% para *P. maximum* com 24 e 96 horas de incubação, respectivamente. Os resultados obtidos com 24 horas foram semelhantes aos encontrados no presente trabalho em que a forrageira pertencente à espécie *B. brizantha* (MG5) apresentou valor próximo a 50% de degradabilidade, enquanto as cultivares de *P. maximum* (Paredão e Zuri)

tiveram valores próximos a 40% (Figura 1). Considerando que a rápida degradação permite maior consumo de alimento, uma vez que o trato digestório é esvaziado mais rápido, este fato é associado com maiores ganhos em peso (BLÜMMEL & ORSKOV 1993), indicando superioridade nutricional da cultivar MG5.

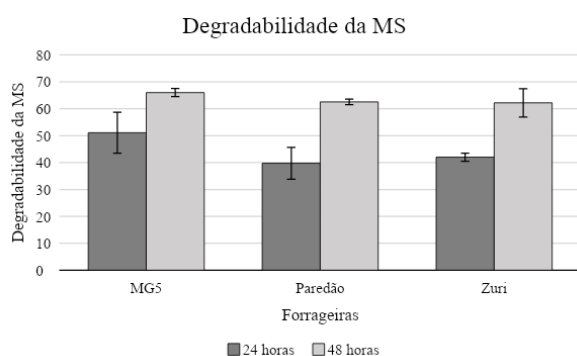


Figura 1. Degradabilidade in vitro da Matéria Seca de três forrageiras tropicais.

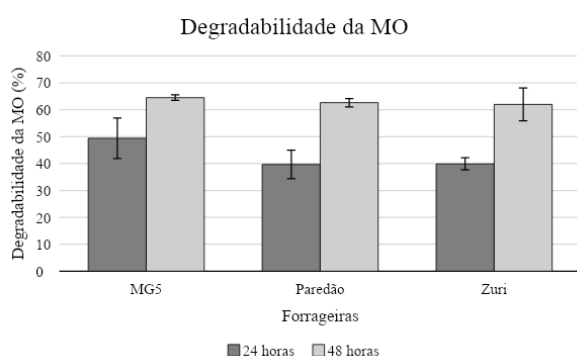


Figura 2. Degradabilidade in vitro da matéria orgânica.

Dados semelhantes foram obtidos por Velasco (2011) que avaliou a DIVMS da *B. decumbens* ceifada aos 56 dias. O autor relatou ter obtido valores de 52,68 e 59,60% de degradabilidade com 24 e 48 horas de fermentação, respectivamente.

Da mesma forma, Nogueira et al. (2006) relataram valores de DIVMS da *B. decumbens* com 96 horas de incubação de 60%, 64% e 59% o que se assemelha também no presente trabalho.

Assim, pode-se verificar que não apenas as características agrônômicas são importantes na escolha da forrageira, mas também sua capacidade de ser degradada pelos microrganismos ruminais, o que parece estar ligado principalmente à espécie e não à cultivar.

CONCLUSÃO

O MG5 apresentou melhores resultados na degradação de matéria orgânica e matéria seca, sendo considerado o que mais se destacou entre o Paredão e

Zuri, apesar da matéria seca não ter se diferido entre eles.

REFERÊNCIAS

BENEDETTI, E.; RODRIGUES, N. M.; CAMPOS, W. E. et al. Digestibilidade *in vitro* e *in situ* de três forrageiras tropicais colhidas manualmente e por vacas fistuladas no esôfago. **Acta Sci. Anim. Sci.**, v. 30, n.2, p. 203-210, 2008.

BLÜMMEL, M.; ORSKOV, E. R. Comparison of *in vitro* gas production and nylon bag degradability of roughages in predicting feed intake in cattle. **Animal Feed Science and Technology**, v. 40, n. 2-3, p. 109-119, 1993.

EZEQUIEL, J. M. B.; SOARES, W. V. B.; SEIXAS, J. R. C. **Digestibilidade *in vitro* da Matéria Seca, Nitrogênio e Fibra em Detergente Ácido de Dietas Completas Contendo Farelo de Algodão, Uréia ou Amiréia.** Revista Brasileira de Zootecnia, 2001.

EMBRAPA. ***Panicum maximum* - BRS**

Zuri. Disponível em: <

<https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/1309/panicum-maximum---brs-zuri>>. Acesso em: 27 de março de 2019.

GORDIN, C. L. **Degradabilidade ruminal e digestibilidade *in vitro* da matéria seca de gramíneas de *Cynodon* spp em quatro idades de rebrota.**

Dourados – MS, 2011.

MACHADO, A. O.; CECATO, U.; MIRA, R. T. et al. **Avaliação da Composição Química e Digestibilidade *in vitro* da Matéria Seca de Cultivares e Acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob Duas Alturas de Corte.** Revista Brasileira de zootecnia, v.27, n.5, p. 1057-1063, 1998.

MATSUDA, J. **Sementes para pastagens mais produtivas.** Revista Balde Branco, ano 51, n. 607, 2015.

NOGUEIRA, Ú.T.; MAURICIO, R.M.;
GONÇALVES, L. C. et al. Predição da
degradação da matéria seca pelo volume de
gases utilizando a técnica *in vitro* semi-
automática de produção de gás. **Arq. Bras.
Med. Vet. Zootec**, v.58, n.5, p.901-909,
2006.

OLIVEIRA, V. da S.; VALENÇA, R. de
L.; SANTANA NETO et al. Utilização da
técnica de produção de gás *in vitro* para
estimar a digestibilidade dos alimentos.

Revista científica de Medicina

Veterinária – ISSN, n. 23, 2014.

PARANHOS, A. M. de D.; BANIS, V. L.;
CASTRO, A. L. A. de, et al.

AVALIAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE

“IN VITRO” DA MATÉRIA SECA DO

CAPIM MOMBAÇA (*Panicum*

***Maximum Jacq.*) PRODUZIDO COM**

DIFERENTES DOSES DE

NITROGENIO NO SUDOESTE

GOIANO. Universidade Federal de Goiás

– UFG. 2008

PESSOA, R. A. S. **Nutrição animal:**

conceitos elementares. São Paulo, SP;

Saraiva Educação Ltda. Cap. 5, p. 86-90,

2014.

PINSETTA, J. **Capim BRS Zuri:**

Vantagens e Formação da Pastagem.

Disponível em: <

<https://galpaocentrooeste.com.br/blog/capim-brs-zuri-vantagens-formacao-da-pastagem/> >.

Acesso em: 27 de março de

2019.

PIRES, W. **Catatec 0012 – *Panicum***

***maximum* Paredão.** Disponível em: <

<https://www.circuitodapecuaria.com.br/blog/catatec-podcast-sobre-pecuaria/143-catatec-012-panicum-maximum-paredao> >.

Acesso em: 19 de julho de 2019.

ROCHA, F. da. **Produção e nutrição do**

***Panicum maximum* BRS Zuri submetido**

a tipos de ureia. Cuiabá – MT, 2016.

RODRIGUES, A.L.P.; SAMPAIO, I.B.M.; CARNEIRO, J.C. et al. Degradabilidade *in situ* da matéria seca de forrageiras tropicais obtidas em diferentes épocas de corte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v.56, n.5, p. 658-664, 2004.

SILVA, T.E.; Detmann E.; Camacho, L.F. et al. **Comparação de métodos in vitro para a quantificação da digestibilidade da matéria seca e da fibra em detergente neutro de forragens e concentrados**. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.69, n.6, p.1635-1644, 2017.

SILVEIRA, M. F. **COMPARAÇÃO DE MÉTODOS IN VIVO E LABORATORIAIS PARA ESTIMAR O VALOR NUTRITIVO DE DIETAS PARA BOVINOS DE CORTE**. 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2006.

TAKASHI, A. **MG12 Paredão x BRS Zuri**. 2018. (1m35s). Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=qCGg7_spn5Q >. Acesso em: 27 de março de 2019.

VALLE, C. B. do; EUCLIDES, V. P. B.; PEREIRA, J. M. et al. **O Capim-Xaraés (*Brachiaria brizantha* CV. Xaraés) na Diversificação das Pastagens de *Braquiária***. 1. ed. p. 12, Campo Grande, MS: EMBRAPA, 2004.

VAN SOEST, P. J. V. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Nova York: Cornell University Press, p. 10-17, 1994.

VELASCO, F. O. **Valor nutricional da *Brachiaria decumbens* em três idades**. Minas Gerais: 2011.

VILLA, R. **As novas cultivares do Grupo Matsuda são apresentadas a produtores do MT**. Disponível em: < <http://www.boiapasto.com.br/noticias/a>

s-novas-cultivares-do-grupo-matsuda-
sao-apresentadas-produtores-do-
mt/8524/1#.XJvXF5hKhPY >. Acesso
em: 27 de março de 2019.

VILELA, H. **Série gramíneas tropicais**
– gênero *Brachiaria* (*Brachiaria*
***brizantha* cv. MG5 Vitória – capim).**

Disponível em: <

[http://www.agronomia.com.br/conteudo](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg5.htm)
[/artigos/artigos_gramineas_tropicais](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg5.htm)
[mg5.htm](http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_mg5.htm) >. Acesso em: 19 de julho de
2019.