



**CONSÓRCIO *BRACHIARIA BRIZANTHA* E *MACROTYLOMA AXILLARE*:
DEGRADABILIDADE *IN SITU* DA MATÉRIA SECA**

Thais Scorsato **Galvin**¹; Gabriela Bagio **Oliveira**²; Stela Soares **Zamboin**³; Bruna Zanini **Uzan**³;
Luciana **Gerdes**⁴

Nº 21714

RESUMO - O objetivo do estudo foi investigar os efeitos do sistema consorciado de gramínea *Brachiaria brizantha* e leguminosa *Macrotyloma axillare*, assim como cada componente do sistema, sobre a cinética da degradação ruminal *In Situ*. O experimento foi realizado na área experimental no Instituto de Zootecnia. Foram utilizadas duas vacas Jersey (372,83±44,62 kg) providas de cânulas ruminais. Delineamento experimental utilizado foi de blocos completos casualizados. O período experimental teve a duração de um ano sendo as coletas dentro de cada estação do ano (Primavera 2019, Verão 2020, Outono 2020 e Inverno 2020). Os tratamentos experimentais foram: Gramínea (GRAM): Gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu; Leguminosa (LEG): Leguminosa *Macrotyloma axillare*; Gramínea + Leguminosa (GL): Consórcio de gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e leguminosa *Macrotyloma axillare*. Os animais experimentais permaneceram todo período de coleta de dados em pastagem consorciada gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e leguminosa *Macrotyloma axillare*. Para a incubação foram utilizadas amostras de forragens obtidas por simulação de pastejo. Os períodos de incubação corresponderam aos tempos de 0, 8, 16, 24, 48, 72 e 96 horas. Efeito significativo quando $P < 0,05$ Teste LSD. A leguminosa (*Macrotyloma axillare*) apresentou alta taxa de degradação e alta degradabilidade em relação a gramínea (*Brachiaria brizantha*). Deste modo, a inclusão de leguminosa nas áreas de pastagens exclusivas de gramínea aumentou a fração rapidamente solúvel (a), assim aumentando a produtividade do sistema.

Palavras-chaves: Sistema Integrado, Gramínea, Leguminosa, Degradabilidade Efetiva, Fração Rapidamente Solúvel .

1 Autora, Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP): Graduanda em Medicina Veterinária, FAM, Americana-SP; thais.galvin@gmail.com.

2 Colaboradora, Doutoranda em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, FMVZ/USP, Pirassununga-SP.

3 Colaboradora, Bolsista Treinamento Técnico 3 Fapesp, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, FMVZ/USP, Pirassununga-SP.

4 Orientadora: Pesquisadora Científica do Instituto de Zootecnia, SAA-SP, Nova Odessa-SP; lgerdes@sp.gov.br.



ABSTRACT – The aim of the study was to investigate the effects of the intercropping system of the grass *Brachiaria brizantha* and the legume *Macrotyloma axillare*, as well as each component of the system, on the *In Situ* rumen degradation kinetics. The experiment was carried out in the experimental area at the Instituto de Zootecnia. Two Jersey cows (372.83 ± 44.62 kg) provided with ruminal cannulas were used. The experimental design used was a randomized complete block design. The experimental period lasted for one year with collections within each season of the year (Spring 2019, Summer 2020, Autumn 2020 and Winter 2020). The experimental treatments were: Grass (GRAM): Grass *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.; Legume (LEG): Legume *Macrotyloma axillare*; Grass + Legume (GL): Consortium of grass *Brachiaria brizantha* cv. Marandu and legume *Macrotyloma axillare*. The experimental animals remained throughout the data collection period in intercropped grassy pasture *Brachiaria brizantha* cv. Marandu and legume *Macrotyloma axillare*. For incubation samples of forage obtained by simulation of grazing were used. The incubation periods corresponded to the times of 0, 8.16, 24, 48, 72 and 96 hours. Significant effect when $P < 0.05$ LSD test. The legume (*Macrotyloma axillare*) showed high degradation rate and high degradability in relation to grass (*Brachiaria brizantha*). In this way, the inclusion of legume in the areas of exclusive grass pastures increased the rapidly soluble fraction (a), thus increasing the productivity of the system.

Keywords: Integrated System, Grass, Legume, Effective Degradability, Rapidly Soluble Fraction



1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a maior parte da pecuária é representada pelo sistema de produção a pasto, com aproximadamente 170 milhões de hectares que são ocupados por pasto no qual acredita-se que a maioria esteja sofrendo processo de degradação. Esse sistema de produção baseia-se, quase na sua totalidade, no uso de forrageiras tropicais com os índices médios: taxa de ocupação de 1,32 cab/ha, taxa de lotação de 1,06 UA/ha e idade ao abate de 36 meses (ABIEC, 2020).

Estudos de sistemas consorciados têm mostrado que a intensificação do sistema pecuário é possível usando leguminosas forrageiras (GERDES et al., 2020). O uso de leguminosas forrageiras sustenta premissas que levam sustentabilidade à produção pecuária, auxiliando no processo de recuperação das áreas degradadas, devido à capacidade dessas espécies em se associarem às bactérias fixadoras de nitrogênio, estimulando o desenvolvimento das gramíneas, bem como elevando o teor proteico na dieta animal (TERRA et al., 2019).

No Brasil é grande a disponibilidade de forrageiras leguminosas para serem utilizadas em consórcio ou como bancos de proteína. Desse modo, a *Macrotyloma axillare* (acesso NO 279), uma leguminosa tropical perene, herbácea, trepadora, volúvel com ramos finamente pubescentes e folhas trifolioladas (BUFARAH et al., 1981). Foi escolhida para este estudo porque se mostrou promissora em termos de produção de sementes e matéria seca, resistência a doenças, fixação de nitrogênio e persistência no pasto em comparação com outras leguminosas (GERDES et al., 2020). Além disso, possui potencial para uso como alimento para ruminantes (LIMA et al., 2017; LIMA et al., 2019). Entretanto, informações das suas características de degradação ruminal são escassas na literatura.

O estudo da degradabilidade ainda é uma das formas mais frequentes de avaliação de alimentos para ruminantes, em razão da grande importância de se conhecer a contribuição dos principais volumosos. Os volumosos apresentam características próprias e bastante variáveis, merecendo maior atenção por parte dos pesquisadores (MEHREZ & ORSKOV, 1977). Um dos métodos para se avaliar a qualidade dos alimentos é a técnica *IN SITU*, que avalia degradabilidade ruminal, através da utilização da metodologia de Mehrez & Orskov (1977). Desse modo, através da técnica da degradabilidade *In Situ* é possível obter informações importantes da avaliação de alimentos, como taxa e o potencial de degradação ruminal de cada alimento.



O objetivo do estudo foi investigar os efeitos do sistema consorciado de gramínea *Brachiaria brizantha* e leguminosa *Macrotyloma axillare*, assim como cada componente do sistema, sobre a cinética da degradação ruminal *In Situ*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Localização , Animais Experimentais e Período Experimental

O experimento foi realizado na área experimental no Instituto de Zootecnia pertencente à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), e à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, localizado no município de Nova Odessa/SP, no Centro de Nutrição Animal e Pastagens, localizada a 528 m de altitude, 22°42' latitude Sul e 47°18' longitude Oeste.

O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto de Zootecnia (APTA/IZ 291-19). Foram utilizadas duas vacas Jersey (372,83±44,62 kg) providas de cânulas ruminais.

Delineamento experimental utilizado foi de blocos completos casualizados. O período experimental teve a duração de um ano sendo as coletas de dados durante quarenta e cinco dias dentro de cada estação do ano (Primavera 2019, Verão 2020, Outono 2020 e Inverno 2020). Coleta de dados da degradabilidade *In Situ* foram realizadas entre os dias 40º a 45º de cada período experimental.

2.2. Tratamentos e Manejo Alimentar

Os tratamentos experimentais foram:

- **Gramínea (GRAM):** Gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Hochsct ex.A. Rich) Stapf.;
- **Leguminosa (LEG):** Leguminosa *Macrotyloma axillare* E. Mey. (Verd) acesso NO 279.
- **Gramínea + Leguminosa (GL):** Consórcio de gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Hochsct ex.A. Rich) Stapf.) e leguminosa *Macrotyloma axillare* E. Mey. (Verd) acesso NO 279.



Os animais experimentais permaneceram todo período de coleta de dados em pastagem consorciada gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e leguminosa *Macrotyloma axillare* (compostas por 0,5 ha cada). E receberam *ad libitum* mistura mineral comercial sem a presença de nenhum aditivo (COPLASAL 80®, Nutreco Brasil Nutrição Animal Ltda., Mirassol-SP).

2.3. Simulação de Pastejo

As amostras de forragem dos tratamentos experimentais foram obtidas através de simulação de pastejo, de acordo com Sollenberger & Cherney (1995), no 23º dia de cada período experimental. As amostras de forragem foram utilizadas para análise química e para degradabilidade *In Situ*.

A simulação de pastejo foi subdividida em três amostras:

- **GRAM:** Simulação do consumo apenas da gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (*Hochsct ex.A. Rich*) Stapf.;
- **LEG:** Simulação do consumo apenas da leguminosa *Macrotyloma axillare* E. Mey. (Verd) acesso NO 279..
- **GL:** Simulação do consumo do consórcio de gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (*Hochsct ex.A. Rich*) Stapf. e leguminosa *Macrotyloma axillare* E. Mey. (Verd) acesso NO 279.

2.4. Análises Químicas

Para a caracterização química da forragem as amostras obtidas através de simulação de pastejo foram secas a 65 °C por 72 horas e depois moídas em moinho tipo Willey (Manesco & Ranieri LTDA®, Piracicaba, São Paulo, Brasil) com peneira de 1 mm. Para determinação da MS (método 934,01; AOAC, 1990), Cinzas (método 942,05; AOAC, 1990), proteína bruta (PB), por determinação de N total usando a técnica micro-Kjeldahl (método 920,87; AOAC, 1990), fibra em detergente ácido (FDA) e neutro (FDN) (com α -amilase estável ao calor) de acordo com Van Soest et al. (1991). A composição química dos tratamentos experimentais está representada na Tabela 1.



Tabela 1. Composição química da forragem dos tratamentos experimentais em diferentes estações do ano

| Componentes ¹ | Estação do ano | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| | Primavera | | | Verão | | | Outono | | | Inverno | | |
| | Tratamentos ² | | | Tratamentos | | | Tratamentos | | | Tratamentos | | |
| | GRAM | LEG | GL | GRAM | LEG | GL | GRAM | LEG | GL | GRAM | LEG | GL |
| MS | 84,44 | 82,17 | 86,01 | 92,00 | 90,20 | 90,84 | 90,70 | 89,33 | 90,28 | 92,64 | 91,79 | 92,25 |
| PB | 12,21 | 16,93 | 14,96 | 8,18 | 16,15 | 11,34 | 5,11 | 6,81 | 6,35 | 6,39 | 9,64 | 8,70 |
| MM | 11,43 | 5,34 | 10,66 | 7,20 | 5,44 | 7,84 | 7,70 | 3,02 | 6,05 | 8,80 | 6,78 | 9,11 |
| FDN | 70,51 | 38,66 | 67,56 | 75,59 | 53,72 | 64,52 | 75,10 | 72,76 | 69,39 | 68,66 | 36,25 | 62,73 |
| FDA | 34,01 | 24,16 | 33,36 | 42,49 | 39,79 | 37,33 | 40,82 | 53,05 | 42,18 | 36,22 | 56,93 | 35,43 |

¹MS: matéria seca; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido. ²GRAM: gramínea (*Brachiaria brizantha*); LEG: leguminosa (*Macrotyloma axillare*); GL: consórcio leguminosa (*Macrotyloma axillare*) e gramínea (*Brachiaria brizantha*).

2.5. Degradabilidade Ruminal *In Situ*

A técnica consiste em determinar o desaparecimento da matéria seca (MS) dos alimentos quando incubados em sacos de náilon no interior do rúmen por um determinado tempo, como proposto por Mehrez e Ørskov (1977). Segundo às recomendações descritas por Nocek (1988), utilizando-se bolsas de tecido náilon, com poros de 50 µm, nas dimensões de 10 x 20 cm. Para a incubação foram utilizadas as forragens experimentais da seguinte forma:

- GRAM: foram incubadas bolsas apenas da gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu;
- LEG: foram incubadas bolsas apenas da leguminosa *Macrotyloma axillare* acesso NO 279;
- GL: foram incubadas bolsas do consórcio de gramínea *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e leguminosa *Macrotyloma axillare* acesso NO 279.

Deste modo, para a incubação foram utilizadas amostras de forragens obtidas por simulação de pastejo, pré-secas em estufa (MA035/5/10P- Marconi®, Piracicaba, São Paulo, Brasil) a 55 °C por 72 horas posteriormente moídas em moinho tipo Willey (Manesco & Ranieri LTDA®, Piracicaba, São Paulo, Brasil) em peneiras com crivos de 2 mm e colocadas em sacos de náilon na quantidade de, aproximadamente, 9,0 g de MS por saco. Os períodos de incubação corresponderam aos tempos de 0, 8,16, 24, 48, 72 e 96 horas, entre o 40º e o 45º dia de cada período experimental, sendo os sacos colocados em tempos diferentes, para serem retirados todos ao mesmo tempo, promovendo, dessa forma, lavagem uniforme do material. Retirados do rúmen,



os sacos foram imediatamente imersos em água fria e lavados mecanicamente (Tanquinho LCS - Colormaq®, São Paulo, São Paulo, Brasil) em três ciclos de lavagem. Posteriormente, foram secos em estufa de ventilação forçada (MA035/5/10P- Marconi®, Piracicaba, São Paulo, Brasil) de ar a 55°C por 72 horas. Logo depois, foram pesados (AU Y Shimadzu® Uni bloc, Diadema, São Paulo, Brasil) para determinação da taxa de desaparecimento da MS no rúmen.

Os dados de degradabilidade *In Situ* da MS foram obtidos pela diferença de peso encontrada entre as pesagens efetuadas antes e depois da incubação ruminal, e expressos em porcentagem. A degradabilidade potencial foi calculada de acordo com o modelo de Ørskov e McDonald (1979) com o auxílio do procedimento NLIN do SAS (versão 9.4), sendo:

$$p = a + b(1 - e^{-c \cdot t})$$

Em que: p é a quantidade degradada no tempo “t”; a é fração solúvel sendo a interseção da curva no tempo zero; b é a fração potencialmente degradável; e c é a taxa horária de degradação da fração potencialmente degradável (b).

A Fração Indigestível (IND) da MS, FDN e da PB serão calculadas pela seguinte fórmula:

$$IND = 100 - DP$$

Em que: IND = fração indigestível; DP = degradabilidade potencial.

A Degradabilidade Efetiva da MS, do FDN e da PB serão calculadas pela seguinte fórmula:

$$Pde = a + \frac{(b * c)}{(c + kp)}$$

Em que: Pde = degradabilidade efetiva; a, b e c = as mesmas constantes da equação anteriormente citada, kp = ritmo de fluxo das frações nutritivas por hora. Será usado kp de 2%/horas, 5 %/hora e 8%/hora (AFRC, 1993).

2.6. Análise Estatística

Os dados foram analisados estatisticamente usando o SAS 9.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, EUA) considerando efeito significativo quando $P < 0,05$. Todos os dados foram submetidos ao teste de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos resíduos, retirada dos outliers e a homogeneidade das variâncias foi avaliada pelo teste de Levene. Os dados foram analisados segundo o procedimento mixed (PROC MIXED), e a estação foi considerada como variável repetida (parcela subdividida no tempo). Entre as 15 estruturas de covariância diferentes testadas, a escolhida foi baseada no valor mais baixo do Critério de Informação de Akaike Corrigido (AICC).



O modelo inclui os efeitos do tratamento, período do ano e a interação entre tratamentos e estação como fatores fixos. Os efeitos de bloco (área replicada) foram considerados como fatores aleatórios. Todos os meios foram apresentados como mínimos quadrados e os efeitos do tratamento serão separados pela opção PDIFF do SAS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística na interação entre tratamento e estação do ano para nenhuma variável estudada (Tabela 2)

Os tratamentos experimentais alteraram a fração rapidamente solúvel (a) ($P = 0,0002$), no qual, a leguminosa *Macrotyloma axillare* apresentou maior valor, o consorcio gramínea leguminosa (GL) valor intermediário e a gramínea *Brachiaria brizantha* menor valor. Para a fração potencialmente degradável (b) ($P = 0,0081$) a leguminosa *Macrotyloma axillare* apresentou menor valor quando comparada aos demais tratamentos. Em relação, a taxa de degradação da fração potencialmente degradável (c) ($P = 0,0581$) a leguminosa *Macrotyloma axillare* apresentou maior valor quando comparado aos demais tratamentos (GRAM e GL) ($P = 0,0581$). Os tratamentos experimentais apresentaram diferença estatística em relação a degradabilidade efetiva para taxas de passagens ruminais de 2% ($P = 0,0025$), 5% ($P = 0,0003$) e 8% ($P = 0,0001$). No qual, na degradabilidade efetiva a 2% (De2) a *Macrotyloma axillare* apresentou maior valor, o consorcio gramínea leguminosa (GL) valor intermediário e a gramínea *Brachiaria brizantha* menor valor. Já para, a degradabilidade efetiva a 5% (De5) e a 8 % (De8) a leguminosa *Macrotyloma axillare* apresentou maior valor quando comparado aos demais tratamentos (GRAM e GL) (Tabela 2).

Houve diferença estatística para as estações do ano para todas as variáveis estudadas: a ($P < 0,0001$), b ($P < 0,0001$), c ($P = 0,0066$), DP ($P < 0,0001$), IND ($P < 0,0001$), De2 ($P < 0,0001$), De5 ($P < 0,0001$) e De8 ($P < 0,0001$) (Tabela 2).

O conhecimento da degradabilidade ruminal das diferentes frações dos alimentos é de grande importância para os ruminantes. Pois, permite identificar fatores que afetam o consumo voluntário de forragens, como o grau de maturidade e a relação caule-folha. (LADEIRA et al., 2001). A susceptibilidade à degradação ruminal varia entre espécies e com a idade ou nível de maturação da forrageira. Normalmente as leguminosas forrageiras apresentam alta taxa de degradação e alta degradabilidade dos nutrientes em relação às gramíneas (LADEIRA, et al., 2001). Corroborando com os resultados deste estudo, no qual, a leguminosa apresentou maior taxa de degradação da fração potencialmente degradável (c) e maior valor na fração rapidamente



15º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2021
01 a 02 de setembro de 2021
ISBN 978-65-994972-0-9

solúvel. Em estudo realizado por Possenti & Valarino (2003) utilizando seis leguminosas forrageiras, destacou-se a espécie *Macrotyloma axillare*, pois mostrou melhores índices de degradação efetiva e fração solúvel (a) na matéria seca analisada. Demonstrando o potencial de utilização da macrotiloma em sistemas consorciados, como observado neste estudo.

A baixa qualidade e a produção estacional das forrageiras tem comprometido a produtividade das pastagens, formada por gramíneas puras, sem a correção da fertilidade do solo (PAULINO et al., 2008). Sendo assim, a introdução de leguminosas nos sistemas de produção representa uma das alternativas para solução dos problemas com uso de pastagens unicamente de gramíneas.

Tabela 2. Parâmetros *In Situ* de degradação, degradação potencial (DP), porção não degradada (IND) e degradação efetiva (DE) para as taxas de passagens 2, 5 e 8%/ da matéria seca (MS) em bovinos alimentados com as dietas experimentais em diferentes estações do ano

| Efeitos Fixos | | Variáveis ¹ | | | | | | | |
|--|-----------|-------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Tratamento ² | Estação | Parâmetros de Degradabilidade da MS | | | | | | | |
| | | a | b | c | DP | IND | De 2 | De 5 | De 8 |
| | | % | | h ⁻¹ | | | % | | |
| GRAM | | 14,12 ^c | 60,85 ^a | 0,05773 ^b | 74,97 | 25,03 | 58,67 ^b | 46,21 ^b | 39,28 ^b |
| LEG | | 20,71 ^a | 53,49 ^b | 0,10250 ^a | 74,20 | 25,80 | 64,99 ^a | 56,03 ^a | 50,16 ^a |
| GL | | 16,60 ^b | 58,89 ^a | 0,05824 ^b | 75,49 | 24,51 | 59,87 ^{ab} | 47,76 ^b | 41,02 ^b |
| | Primavera | 22,40 ^A | 58,17 ^B | 0,09865 ^A | 80,55 ^A | 19,44 ^C | 69,93 ^A | 59,90 ^A | 53,44 ^A |
| | Verão | 19,09 ^B | 63,31 ^A | 0,06085 ^B | 82,40 ^A | 17,59 ^C | 65,72 ^B | 52,73 ^B | 45,47 ^B |
| | Outono | 19,14 ^B | 44,65 ^C | 0,05900 ^B | 63,80 ^C | 36,19 ^A | 50,88 ^D | 41,70 ^D | 36,77 ^C |
| | Inverno | 7,95 ^C | 64,83 ^A | 0,07278 ^B | 72,78 ^B | 27,22 ^B | 58,16 ^C | 45,68 ^C | 38,25 ^C |
| Dados Médios | | | | | | | | | |
| Média | | 17,14 | 57,74 | 0,0728 | 74,89 | 25,11 | 61,18 | 50,00 | 43,49 |
| EPM ³ | | 0,90 | 1,67 | 0,008 | 1,22 | 1,22 | 1,21 | 1,45 | 1,50 |
| Probabilidades Estatísticas ⁴ | | | | | | | | | |
| Tratamento | | 0,0002 | 0,0081 | 0,0581 | NS | NS | 0,0025 | 0,0003 | 0,0001 |
| Estação | | <,0001 | <,0001 | 0,0066 | <,0001 | <,0001 | <,0001 | <,0001 | <,0001 |
| Tratamento* Estação | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS | NS |

¹ a: Interseção da curva no tempo zero, fração rapidamente solúvel; b: Fração potencialmente degradável; c: Taxa de degradação da fração potencialmente degradável; DP: Degradabilidade Potencial (a+b); IND: Porção não degradada (100-DP); De2, De5 e De8: Degradabilidade efetiva para taxas de passagens ruminais de 2, 5 e 8% respectivamente. ² GRAM: gramínea (*Brachiaria brizantha*); LEG: leguminosa (*Macrotyloma axillare*); GL: consórcio leguminosa (*Macrotyloma axillare*) e gramínea (*Brachiaria brizantha*). ³ Erro padrão da média. ⁴ Médias seguidas de diferentes letras minúsculas nas colunas diferem entre si (Tratamento) e Médias seguidas de diferentes letras maiúsculas nas colunas diferem entre si (Tempo) (Teste LSD P<0,05); NS: Não significativo.

As curvas de degradação da matéria seca (MS) de acordo com equação proposta por Ørskov e McDonald (1979) estão representadas na Figura 1:

- Gramínea *Brachiaria brizantha*: $P = 14,12 + 60,85 (1 - e^{-0,05773 \cdot t})$;
- Leguminosa *Macrotyloma axillare*: $P = 20,71 + 53,49 (1 - e^{-0,10250 \cdot t})$;
- Consórcio de ambas as espécies (GL: *Brachiaria brizantha* e *Macrotyloma axillare*): $P = 16,40 + 58,89 (1 - e^{-0,05824 \cdot t})$.

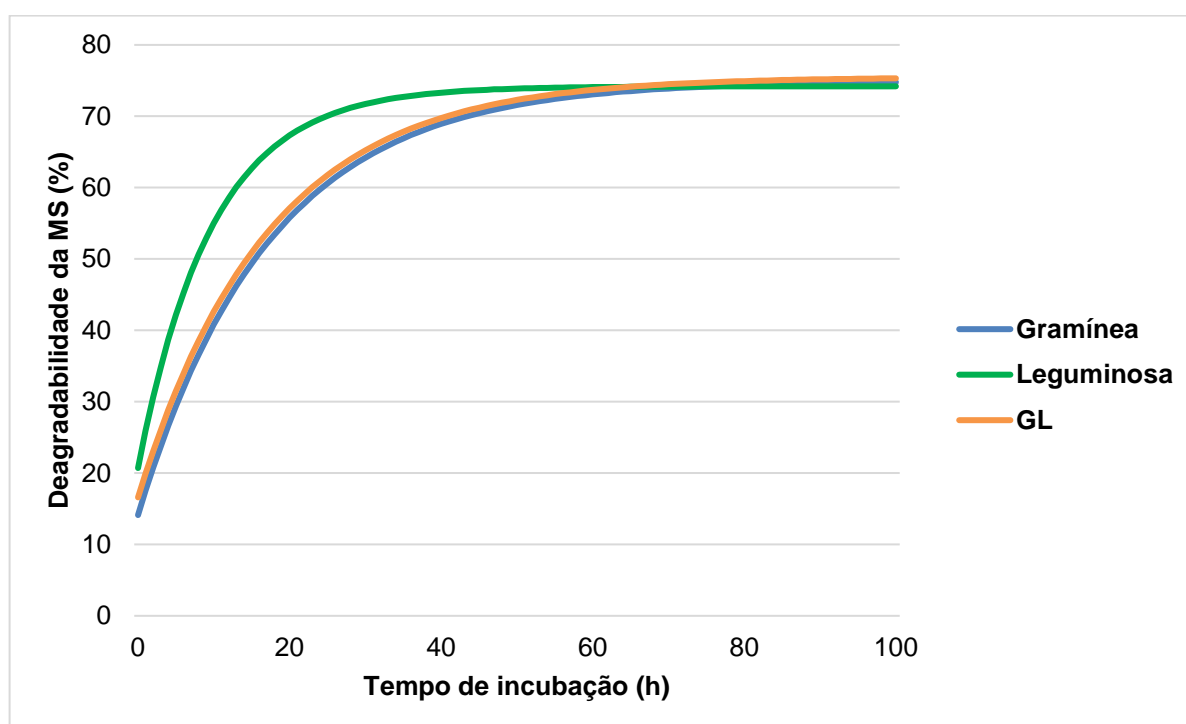


Figura 1. Curva de degradação da matéria seca (MS) da Gramínea (*Brachiaria brizantha*); Leguminosa (*Macrotyloma axillare*); GL: consórcio leguminosa (*Macrotyloma axillare*) e gramínea (*Brachiaria brizantha*).

4. CONCLUSÃO

A leguminosa (*Macrotyloma axillare*) apresentou alta taxa de degradação e alta degradabilidade em relação a gramínea (*Brachiaria brizantha*). Deste modo, a inclusão de leguminosa nas áreas de pastagens exclusivas de gramínea aumentou a fração rapidamente solúvel (a), assim aumentando a produtividade do sistema.



5. AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pela bolsa de iniciação científica concedida a aluna Thais Scorsato Galvin (FAPESP/ Processo nº 2020/11833-7) e pelo financiamento do projeto de pesquisa (TEMÁTICO FAPESP/ Processo nº 2017/20084-5).

6. REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Industrias Exportadores de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil – Relatório Anual 2020**. Disponível em: < <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>>. Acesso em: 25 junho 2021.
- AFRC. AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL. **Energy and protein requeriments of ruminants** Wallingford: CAB International, p. 159, 1993.
- AOAC, 1990. **Official methods of analysis**. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA.
- BUFARAH,G.; GHISI O.M.A.A.; ALCÂNTARA, V.B.G.; MECELIS, N.R.; ALCÂNTARA, P.B.; OLIVEIRA, P.R.P.; LUCHESI, M.F. O *Macrotyloma axillare*. Nova Odessa: Divisão de Nutrição Animal e Pastagens: 8 p. (Nota científica nº1. Seção de Agronomia de Plantas Forrageiras),1981.
- GERDES, L.; BARBOSA, C.M.P.; GIACOMINI, A.A.; MATTOS, W.T.; UZAN, B.Z.Introduction of forage legume into aruana guineagrass pasture. **Boletim da Indústria Animal**, v.77, p. 1-9, 2020.
- LADEIRA, M.M.; RODRIGUEZ, N.M.; GONÇALVES, L.C.; BORGES, I.; BENEDETTI, E.; BRITO, S.C.; SÁ, L.A.P.Cinética ruminal do feno de *Stylosanthes guianensis*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.2, p.1-8, 2001.
- LIMA, P.M.T.; MOREIRA, G.D.; SAKITA,G.Z.; NATEL, A.S.; MATTOS, W.T. de.; GIMENES, F.M.A.; GERDES, L.; MCMANUS, C.; ABDALLA, A.L.; LOUVANDINI, H. Nutritional evaluation of the legume *Macrotyloma axillare* using in vitro and in vivo bioassays in sheep. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v.102, p.669-676, 2017.
- LIMA, P. M. T.; ABDALLA FILHO, A. L.; ISSAKOWICZ, J.; IEDA, E. H.; CORRÊA, P. S.; MATTOS, W. T.; GERDES, L.; MCMANUS, C.; ABDALLA, A. L.; LOUVADINI, H. Methane emission, ruminal fermentation parameters and fatty acid profile of meat in Santa Inês lambs fed the legume macrotiloma. **Animal Production Science**, v. 60, p. 665-673, 2019.
- MEHREZ, A. Z.; ØRSKOV, E. R. A study of the artificial bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. **Journal of Agricultural Science**, v. 88, n.3, p. 645-650, 1977.
- NOCEK, J .E. In situ and other methods to estimate ruminal digestion and energy digestibility: A review. **Journal of Dairy Science**, v. 71, n. 8, p. 2051-2069, 1988.



15º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2021
01 a 02 de setembro de 2021
ISBN 978-65-994972-0-9

PAULINO, V.T.; GERDES, L.; VALARINI, M.J.; FERRARI JUNIOR, E. Retrospectiva do uso de leguminosas forrageiras. **PubVet**, v.2, p.1-37, 2008.

POSSENTI, R.A.; VALARINI, M.J. Degradabilidade ruminal "in situ" de leguminosas forrageiras tropicais 1. In: Reunião Anual da Soc. Bras. Zootecnia, 40.,2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: ,SBZ, 2003

ØRSKOV, E. R.; McDONALD, I. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. **Journal of Agricultural Science**, v.92, p.499-503, 1979

SOLLENBERGER, L.E.; CHERNEY, D.J.R. Evaluating forage production and quality. In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A.; NELSON C.J. (Eds.). Forages: **The science of grassland agriculture**. Ames: Iowa State University. v.2, p.97-110, 1995.

TERRA, A.B.C.; FLORENTINO, L.A.; REZENDE, A.V.; SILVA, N.C.D.; Leguminosas forrageiras na produção animal no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 42, p. 305-313, 2019.

VAN SOEST, P.J., ROBERTSON, J.B., LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.