

## PROTEÍNA BRUTA DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS TROPICAIS CULTIVADAS EM SISTEMA SILVIPASTORIL E A PLENO SOL<sup>1</sup>

### Crude Protein of tropical forage legumes grown in silvopastoral system and full sol<sup>1</sup>

Natalia de Avila Soares<sup>4</sup>, Angelo Herbet Moreira Arcanjo<sup>4</sup>, Tatiana Oliveira da Silva<sup>5</sup>, Guilherme Basílio da Silva<sup>2</sup>, Júlio Sales Lima Neto Bellan<sup>2</sup>, João Pedro Rodrigues Costa<sup>2</sup>, Saulo Alberto do Carmo Araújo<sup>3</sup>, Norberto Silva Rocha<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela FAPEMIG.

<sup>2</sup>Estudante de Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. natalia\_avila@hotmail.com.

<sup>3</sup>Professor do Departamento de Zootecnia – UFVJM, Unaí, MG.

<sup>4</sup>Mestrando em Produção Animal – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>5</sup>Pós-Doutorando do Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

### RESUMO

Objetivou-se neste estudo avaliar o teor de proteína bruta (PB) de três leguminosas forrageiras tropicais cultivadas em dois sistemas: no sub-bosque de sistema silvipastoril (SSP) e a pleno sol. O experimento foi conduzido em Curvelo-MG, na fazenda experimental da UFVJM. Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial 2 (SSP e pleno sol) x 3 espécies (estilosantes, kudzu tropical e macrotiloma) com 4 repetições. O teor de PB foi determinado nas porções: planta inteira, folha e hastes das três leguminosas forrageiras em função dos tratamentos. Foi observado efeito de espécie para as porções planta inteira e haste ( $P < 0,05$ ), não sendo verificado este efeito para a porção folha. Os maiores teores de PB para planta inteira e haste foram encontrados nas espécies kudzu e estilosantes ( $P < 0,05$ ), os quais diferiram do teor de PB apresentado no macrotiloma. Para o teor de PB na folha observou-se efeito da interação espécie x sistema de cultivo, tendo o macrotiloma apresentado acréscimo no valor de PB ( $P < 0,05$ ) quando cultivado no sub-bosque do SSP. O sombreamento no sub-bosque do sistema silvipastoril estudado não promoveu incremento no teor de proteína bruta para nenhuma das espécies cultivadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fabaceae, Sombreamento, Composição bromatologia, Morfologia.

### ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the crude protein (CP) of three tropical forage legumes grown in two systems: the silvopastoral system understory (SSP) and full sun. The experiment was conducted in Curvelo, Minas Gerais at the experimental farm of UFVJM. We used a randomized block design in a factorial 2 (SSP and full sun) x 3 species (estilosantes, tropical kudzu and macrotiloma) with 4 repetitions. The crude protein content was determined in portions: Whole plant, leaves and stems of three forage legumes in the treatments. Kind of effect was observed for whole plant and stem portions ( $P < 0.05$ ), not being checked for this purpose the sheet portion. The higher crude protein content for whole plant and stem were found on kudzu and estilosantes species ( $P < 0.05$ ), which differ from the CP content presented in macrotiloma. For the PB content in the leaf it was observed effect of interaction species x cropping system, with the macrotiloma presented increase in the amount of CP ( $P < 0.05$ ) when grown in SSP understory. The shading in the understory of the silvopastoral system studied did not promote increase in crude protein content for any of the cultivated species.

**KEY WORDS:** Fabaceae, Shading, Chemical composition, Morphology

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a implantação dos sistemas silvipastoris (SSPs) tem crescido no país, todavia, a maciça adoção destes sistemas tem sido realizada com a utilização exclusiva de gramíneas forrageiras tropicais compondo o ambiente de pastagem. Contudo, a adoção de leguminosas forrageiras tropicais no sub-bosque dos SSPs tem sido pouco estudada.

O microclima característico do sub-bosque dos SSPs pode favorecer o mecanismo fotossintético das leguminosas forrageiras (C3), que apresenta menor ponto de compensação luminosa para realização eficiente da fotossíntese em relação às gramíneas tropicais (C4) (TAIZ & ZEIGER 2013). A introdução de leguminosas forrageiras nos SSPs pode constituir interessante ferramenta para incrementar a produtividade dos sistemas agroflorestais. Neste sentido, a incorporação do nitrogênio atmosférico ao solo, através do processo de fixação biológica, associado ao elevado valor nutricional que as leguminosas apresentam, em especial alto teor de proteína bruta (PB), constituem fator preponderante para incrementar a produtividade dos SSPs (CARVALHO e PIRES, 2008).

Neste sentido, objetivou-se neste estudo avaliar o teor de proteína bruta (PB) de três leguminosas forrageiras tropicais (estilosantes, kudzu tropical e macrotiloma) cultivadas em dois sistemas: no sub-bosque de SSP e a pleno sol.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), localizada em Curvelo, Minas Gerais, situada a 18°44'52,03" de latitude Sul e 44°26'53,56" de longitude Oeste. A região apresenta clima do tipo tropical de savana com temperatura média anual de 22°C, precipitação média anual de 1.200 mm e estações, chuvosa no verão e seca no inverno, bem definidas.

O delineamento adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 cultivos (SSP e pleno sol) x 3 espécies de leguminosas (estilosantes campo grande (80% de *Stylosanthes capitata* + 20% de *Stylosanthes macrocephala*), puerária (*Pueraria phaseoloides*) e macrotiloma (*Macrotyloma axillare*)), com 4 repetições.

A área total utilizada no presente estudo correspondeu a 2,0 hectares, sendo metade desta formada por um SSP implantado em novembro de 2011, com espaçamento de 12 metros entre linhas e 2 metros entre plantas (12x2) no sentido leste-oeste e a outra metade da área sem implantação do SSP (cultivo a pleno sol).

As leguminosas forrageiras foram plantas na segunda semana de janeiro de 2014 nos dois sistemas de cultivos (SSP e sol). A altura média das árvores no momento do plantio das forrageiras correspondeu a 7 metros. A entrelinha do SSP e a área sem árvores foram gradeadas e levemente sulcadas (10cm de profundidade), no mesmo sentido do plantio do eucalipto (leste-oeste). Posteriormente foram demarcados canteiros (unidades experimentais) de 10 x 7m para cada espécie, em cada repetição. Nos canteiros foi adotado 50cm de espaçamento entre linhas de leguminosas, o que resultou 20 linhas em cada unidade experimental. Adotou-se um metro de distância das parcelas em cada lateral próxima às fileiras de eucalipto. Na área sem árvores, foram desenhadas linhas no mesmo sentido do SSP, sendo demarcados os canteiros com mesmas dimensões (70m<sup>2</sup>), seguindo também a orientação leste-oeste.

Na segunda quinzena de junho de 2014 foi efetuado o corte de uniformização, sendo novamente realizada a capina e a adubação de cobertura (150kg da fórmula 4-14-8).

O corte de avaliação foi feito no dia 17 de outubro de 2014, quando as leguminosas apresentaram aproximadamente 100 dias de crescimento. A produção de massa seca (kg de MS ha<sup>-1</sup> corte<sup>-1</sup>) foi quantificada pelo corte das leguminosas com o auxílio de um quadrado com área de 0,0625m<sup>2</sup>, sendo coletadas cinco amostras em cada canteiro. Uma bordadura de 1,5 metros foi respeitada nas extremidades dos canteiros. O corte das forrageiras foi feito a 5 cm do solo. As amostras cortadas foram pesadas individualmente. Posteriormente as amostras de cada canteiro foram homogeneizadas e três alíquotas de 0,5kg foram separadas. Em cada uma das três amostras, metade foi utilizada para compor a porção planta inteira (0,250kg) e a outra metade foi utilizada para compor as porções folha e haste (0,250kg). Posteriormente, as amostras foram pesadas, identificadas e encaminhadas para a estufa 55° por 72h, para determinação da ASA. Posteriormente as amostras foram pesadas e moídas em moinho tipo Willey com peneira de 1mm. As amostras processadas das porções: planta inteira, folha e haste foram encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal da UFVJM, onde foram determinados separadamente os teores de matéria seca e proteína bruta (AOAC, 1995).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando os procedimentos PROC GLM, por intermédio do software SAS versão 9.1 (Statistical Analysis System).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado somente efeito de espécie para o teor de PB nas porções planta inteira e haste (P<0,05), não sendo verificado este efeito na porção folha (Tabela 1).

**Tabela 1.** Teor de proteína bruta (%PB) nas porções planta inteira e hastes de leguminosas cultivadas a pleno sol e no sub-bosque de sistema silvipastoril

Leguminosas	Planta Inteira	Haste
Macrotiloma	9,75B	6,2B
Kudzu tropical	12,2 <sup>a</sup>	10,9A
Estilosantes	12,1 <sup>a</sup>	10,9A

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Os maiores teores de PB para planta inteira e haste foram encontrados nas espécies kudzu tropical e estilosantes (P<0,05), os quais diferiram do teor de PB determinado no macrotiloma. A diferença entre o teor de PB do macrotiloma para a média dos valores para as outras espécies foi 2,4 e 4,7% para as porções planta inteira e haste, respectivamente. Estes resultados evidenciaram o menor teor de PB presente no macrotiloma frente às demais espécies estudadas. O cultivo de leguminosas forrageiras tropicais no sub-bosque de SSP não influenciou o teor de PB presente nas porções planta inteira e haste. Embora reportado por alguns autores que o sombreamento pode incrementar o teor de PB (ANDRADE et al., 2004; PACIULLO et al., 2011), tal fato não foi observado no presente estudo.

Para a porção folha observou-se efeito da interação espécie x sistema de cultivo, tendo o macrotiloma apresentado acréscimo no valor de PB ( $P < 0,05$ ) quando cultivado no sub-bosque do SSP (Tabela 2).

**Tabela 2.** Teor de proteína bruta (%PB) em folhas de leguminosas cultivadas a pleno sol e no sub-bosque de sistema silvipastoril

Leguminosas	Tratamentos	
	Sol	Sombra
Macrotiloma	16,4Bb	19,8Aa
Kudzu tropical	18,2Aa	18,9Aa
Estilosantes	16,7Ba	18,2Aa

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

No tratamento pleno sol o maior teor de PB na porção folha foi obtido pelo kudzu. No cultivo SSP não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre as espécies, todavia houve tendência de acréscimo no teor de PB neste tratamento quando comparado ao cultivo a pleno sol. Embora não tenha sido significativo o incremento no teor de PB nas forrageiras cultivadas sob sombreamento no presente estudo, especula-se que o acréscimo reportado na literatura na planta inteira (PACIULLO et al., 2011) deve ocorrer na porção folha. Assim o aumento da área foliar pode estar diretamente relacionado com esta resposta. Entretanto, novos estudos devem ser conduzidos para avaliar como o sombreamento influencia o teor de PB de forrageiras cultivadas no sub-bosque de sistemas SSPs.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sombreamento no sub-bosque do sistema silvipastoril estudado não promoveu incremento no teor de proteína bruta para nenhuma das espécies cultivadas.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J.C.; VAZ, F. A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 263-270, 2004.
- BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G.B. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, spe., p. 51-67, 2008.
- CARVALHO, G. G. P.; PIRES, A. J. V. Leguminosas tropicais herbáceas em associação com pastagens. *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, v. 57, n. 1, p. 103-113, 2008.
- PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, C.A. M.; CASTRO, C.R.T.; FERNANDES, P.B.; MÜLLER, M.D.; PIRES, M.F.A.; FERNANDES, E.N.; XAVIER, D.F. Características produtivas e nutricionais do pasto em sistema agrossilvipastoril, conforme a distância das árvores. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1173-1183, 2011.
- TAIZ; L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.