

# TAXA DE ACÚMULO DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* EM SISTEMA SILVIPASTORIL COM *SAMANEA TUBULOSA*

Samuel Almeida da Luz<sup>1</sup>; Tadário Kamel de Oliveira<sup>2</sup>

**RESUMO:** *Os sistemas silvipastoris estão sendo cada vez mais adotados em diversas regiões do país. No entanto, algumas interações entre os componentes ainda não são completamente entendidas e o uso de espécies nativas da Amazônia deve ser mais explorado. Com o objetivo de avaliar o efeito da Samanea tubulosa (Bordão-de-velho) sob a taxa de acúmulo de matéria seca (TAMS) e teor de proteína bruta (PB) da gramínea Brachiaria brizantha, implantou-se um experimento em pastagem de 20 anos de idade e com regeneração natural desta leguminosa arbórea. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado no esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas compostas de três classes de área de copa (0 m<sup>2</sup> a 50 m<sup>2</sup>, 51 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup> e acima de 100 m<sup>2</sup>), e as subparcelas quatro distâncias do ponto de coleta para o tronco das árvores (metade do raio da copa: 0,5R; raio de projeção da copa: 1R; duas vezes o raio da copa: 2R; e três vezes o raio da copa: 3R). A forragem foi coletada em quatro épocas do ano, sendo elas: épocas chuvosa, seca, e duas transições chuva/seca e seca/chuva. Verificou-se que em todas as épocas houve maior TAMS sob a copa das árvores. A porcentagem de PB na forragem apresentou os maiores valores sob a copa das árvores no período da chuva e nas transições chuva-seca e seca-chuva, com tendência a diminuir com aumento da distância da árvore. A influência do bordão-de-velho na forragem de Brachiaria brizantha tem efeito positivo mais intenso sob a copa das árvores.*

**Palavras-chave:** Integração lavoura x pecuária x floresta, sistema agroflorestal, Amazônia.

**ABSTRACT:** *Silvopastoral Systems are not a common practice among farmers. So, some interactions among components are not completely understood and the use of Amazon native tree species should be more explored. With the objective to evaluate the effect of Samanea tubulosa (Bordão-de-velho) under forage dry matter accumulation and crude protein content in Brachiaria brizantha, an experiment was carried out in a 20-year-old pasture with natural regeneration, in randomized blocks design in split plots. Three canopy area groups (0 m<sup>2</sup> -50 m<sup>2</sup>, 50 m<sup>2</sup> -100 m<sup>2</sup> and bigger than 100 m<sup>2</sup>) as the primary treatments and four distances from each tree (0,5R: half canopy projection; 1R: canopy projection; 2R: twice canopy projection; 3R: three times canopy projection), as the secondary ones. Evaluations were made in dry, rainy and two mid-seasons dry to rainy and rainy to dry seasons. The forage dry matter accumulation and crude protein content were highest in shaded area for all seasons. The influence of the tree over the forage B. brizantha is more intense under tree canopy.*

**Keywords:** Crop-livestock-forest integration, Silvopastoral systems, Amazon.

## Introdução

A pecuária bovina é a maior e mais importante atividade agropecuária do Acre, ocupa mais de 80% da área total desmatada e apresenta grande participação no PIB do Estado (ACRE, 2006). Também representa muito para a Amazônia como um todo, pois essa região produz 38% da carne bovina brasileira, sendo importantíssimo para o Brasil se tornar o maior exportador dessa carne no mundo (VALENTIM; ANDRADE, 2009).

<sup>1</sup> Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC

<sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa CPAFAC - Acre

No entanto, as pastagens recebem críticas pela perda da biodiversidade e modificação do ecossistema devido ao desmatamento, além da degradação e da grande quantidade de florestas secundárias originadas de pastagens abandonadas (VEIGA et al., 2000). Essa degradação causa impactos severos no ecossistema, principalmente modificações no clima e solo (FRANKE, 1999).

Os sistemas silvipastoris (SSP) e agrossilvipastoris (ASP) são tipos de sistemas agroflorestais que consistem na consorciação de espécies arbóreas ou arbustivas com pastagem, tendo ou não o componente agrícola inserido, em um esquema seqüencial (MONTAGNINI, 1992).

Alguns critérios devem ser observados na seleção das espécies arbóreas para sistemas silvipastoris. O uso múltiplo, leguminosas, árvores com potencial econômico, sem efeito tóxico para os animais e para o pasto, rápido crescimento e características da arquitetura da copa constituem parte significativa destes fatores (OLIVEIRA et al, 2003).

O bordão-de-velho (*Samanea tubulosa*) é uma árvore nativa que, devido sua grande regeneração natural, ocorre em pastagens no Acre (FRANKE, 1999). Está entre as melhores leguminosas para uso em pastagens segundo suas características silviculturais (ANDRADE et al, 2009).

Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da leguminosa arbórea *Samanea tubulosa* sobre a taxa de acúmulo de matéria seca e teores de proteína bruta da gramínea *Brachiaria brizantha* em sistema silvipastoril no Acre.

## **Metodologia**

O experimento foi desenvolvido em área de produtor, no município de Epitaciolândia - Acre, distante aproximadamente 200 km de Rio Branco. O solo foi classificado como ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO latossólico. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é Aw (PIMENTEL; PINHEIRO, 2000).

A área de floresta foi convertida em área agrícola em 1988, por meio do processo de derruba e queima. Após o preparo da área realizou-se o plantio de cultivos anuais por dois anos e em seguida foi plantado o capim braquiária.

O trabalho consistiu de quatro avaliações para monitorar a produtividade e valor nutritivo do capim brizantão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu). Nas épocas do ano chuvosa e seca e nas transições chuva/seca e seca/chuva, foram realizadas coletas de forragem em um gradiente de distanciamento das árvores, visando verificar a contribuição do bordão-de-velho na qualidade e produtividade da gramínea.

Os tratamentos da parcela foram constituídos por três classes de área de copa. E os da subparcela consistiram de quatro distâncias do ponto de coleta para o tronco de cada árvore (metade do raio da copa: 0,5R; raio de projeção da copa: 1R; duas vezes o raio da copa: 2R; e três vezes o raio da copa: 3R).

*As unidades experimentais foram isoladas do pastejo por meio do uso de gaiolas de exclusão (0,7 m de largura, 1,20 m de comprimento e 1,0 m de altura). Inicialmente realizou-se um corte de uniformização, a 15 cm de altura do pasto e, após 56 dias de isolamento, (exceto para a época seca, com período de 76 dias) retirou-se amostras de uma área de 0,84 m<sup>2</sup> (área de uma gaiola), procedendo-se à pesagem da massa verde de forragem existente na gaiola.*

*Para avaliar a produtividade de forragem, foram retiradas amostras de 300 g de massa verde das quatro distâncias em cada árvore. As amostras foram colocadas em sacos de papel e em estufa com ventilação forçada, a 65°C, até atingirem estabilização do peso. A porcentagem de matéria seca em cada amostra correspondia ao teor de matéria seca, utilizado para obtenção da taxa de acúmulo de matéria seca (TAMS), em kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>.*

*O teor de N foi determinado pelo método Semi-Micro Kjeldahl (SILVA, 2002) e o teor de proteína bruta (PB) foi calculado mediante a multiplicação do teor de N por 6,25.*

*Os dados foram submetidos à análise de normalidade dos resíduos pelo método de Shapiro-Wilk, sendo transformados quando necessário. Posteriormente, as médias dos tratamentos foram submetidas ao teste F e quando houve significância, foram comparadas por meio do teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Para as subparcelas, havendo significância pelo teste F, foi feita análise de regressão. Utilizaram-se os programas SISVAR para execução das análises estatísticas e EXCEL® para confecção dos gráficos.*

## **Resultados e Discussão**

*Não se verificou diferença significativa entre as árvores de diferentes áreas de copa. Para as distâncias das árvores houve diferença significativa em todas as épocas avaliadas.*

*A TAMS da braquiária (Figura 1) foi maior sob a copa das árvores em todos os períodos de avaliação, com a tendência decrescente de produção, à medida que se afasta da árvore, até três vezes o raio da copa. Nas épocas chuvosa e transição chuva-seca, as curvas mostram decréscimo até a distância 2R e ligeiro aumento na distância 3R, todavia com provável estabilização da produção. Essa variação parece peculiar mesmo em pastagens totalmente a pleno sol, assim como os tratamentos 2R e 3R, onde não houve influência da sombra.*

*No período seco a TAMS foi bastante reduzida, mesmo para o maior valor obtido: 5,24 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>, na distância 0,5 R. Neste período, o crescimento da pastagem praticamente estagnou.*

*A época de transição seca-chuva (setembro a novembro) se destacou como a de maior produção em valores absolutos, com média variando entre 47,03 em 3R a 79,48 kg ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> em 0,5R. Nas distâncias de duas e três vezes o raio da copa, a TAMS foi, respectivamente, cerca de 75,5% e 59,17% dos valores obtidos sob a copa das árvores, nessa época.*

*Deve-se considerar que os ajustes fenotípicos sofridos pela gramínea em condição de sombreamento, como aumento da área foliar específica (DIAS-FILHO, 2000), melhor aproveitamento*

da radiação e maior peso por perfilho (PACIULLO et al, 2008), certamente contribuem para maior produtividade do sistema.

A porcentagem de proteína bruta na forragem apresentou os maiores valores sob a copa das árvores no período da chuva e nas transições chuva-seca e seca-chuva (Figura 2), com tendência a diminuir até duas vezes o raio da copa e com ligeiro aumento no tratamento 3R. Fatores aleatórios podem justificar este ligeiro acréscimo no teor de proteína da forragem a pleno sol. Contudo, espera-se encontrar teores de proteína também com ligeira oscilação em toda área de pastagem a pleno sol.

Destaca-se que a interação entre área de copa e distância foi significativa para a proteína bruta na época seca (Figura 3), também apresentando resultados mais expressivos sob a copa. A tendência é que os valores de PB na forragem diminuam gradativamente quanto maior a distância da árvore até 3R, com diferenças de 11,45% de PB à sombra para 8,5% a pleno sol. Na época seca, apenas as maiores árvores (área de copa acima de 100 m<sup>2</sup>) proporcionam maior porcentagem de PB na forragem.

O efeito positivo do bordão-de-velho sobre a pastagem manifesta-se a partir de árvores com dimensões pequenas e, portanto, desde jovens (neste trabalho DAP: 9,55 cm; altura: 5,0 m; área de copa: 18,22 m<sup>2</sup>). Após os primeiros anos da implantação do sistema, Oliveira et al. (2009) registraram DAP de 10,0 cm e altura de plantas de 5,0 m em árvores de bordão-de-velho com apenas três anos de idade, cultivadas em sistema silvipastoril no Acre.

## **Conclusões**

A espécie arbórea *Samanea tubulosa* (Bordão-de-velho) promove efeito positivo sobre a taxa de acúmulo de matéria seca da pastagem e porcentagem de proteína bruta na forragem de *Brachiaria brizantha* em sistema silvipastoril.

A influência do Bordão-de-velho na forragem de *Brachiaria brizantha* tem efeito positivo mais intenso sob a copa das árvores.

**Figuras**

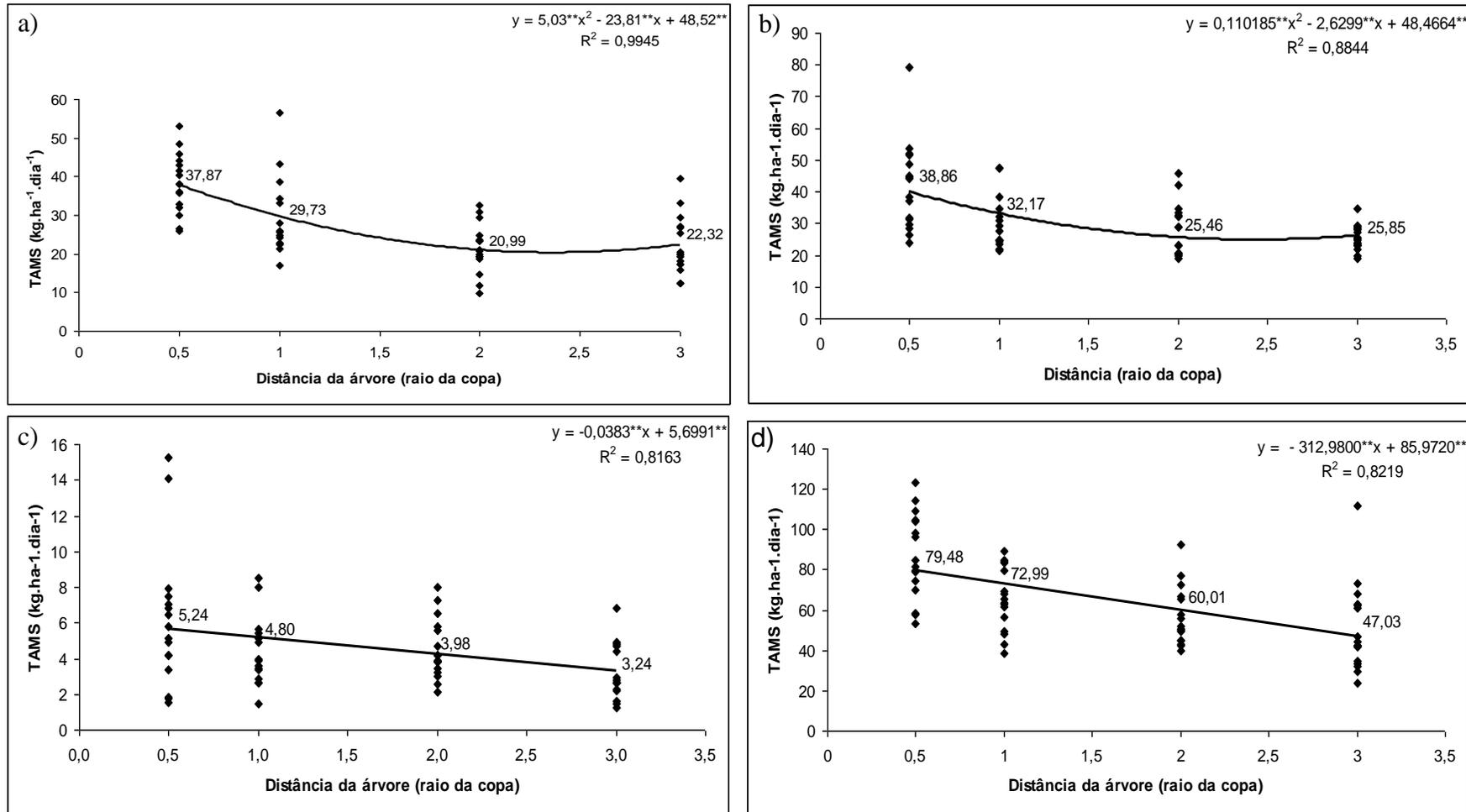


Figura 1 – Taxa de acúmulo de matéria seca de *Brachiaria brizantha* nas épocas chuvosa (a), transição chuva-seca (b), seca (c) e transição seca-chuva (d) em sistema silvopastoril com *Samanea tubulosa*.

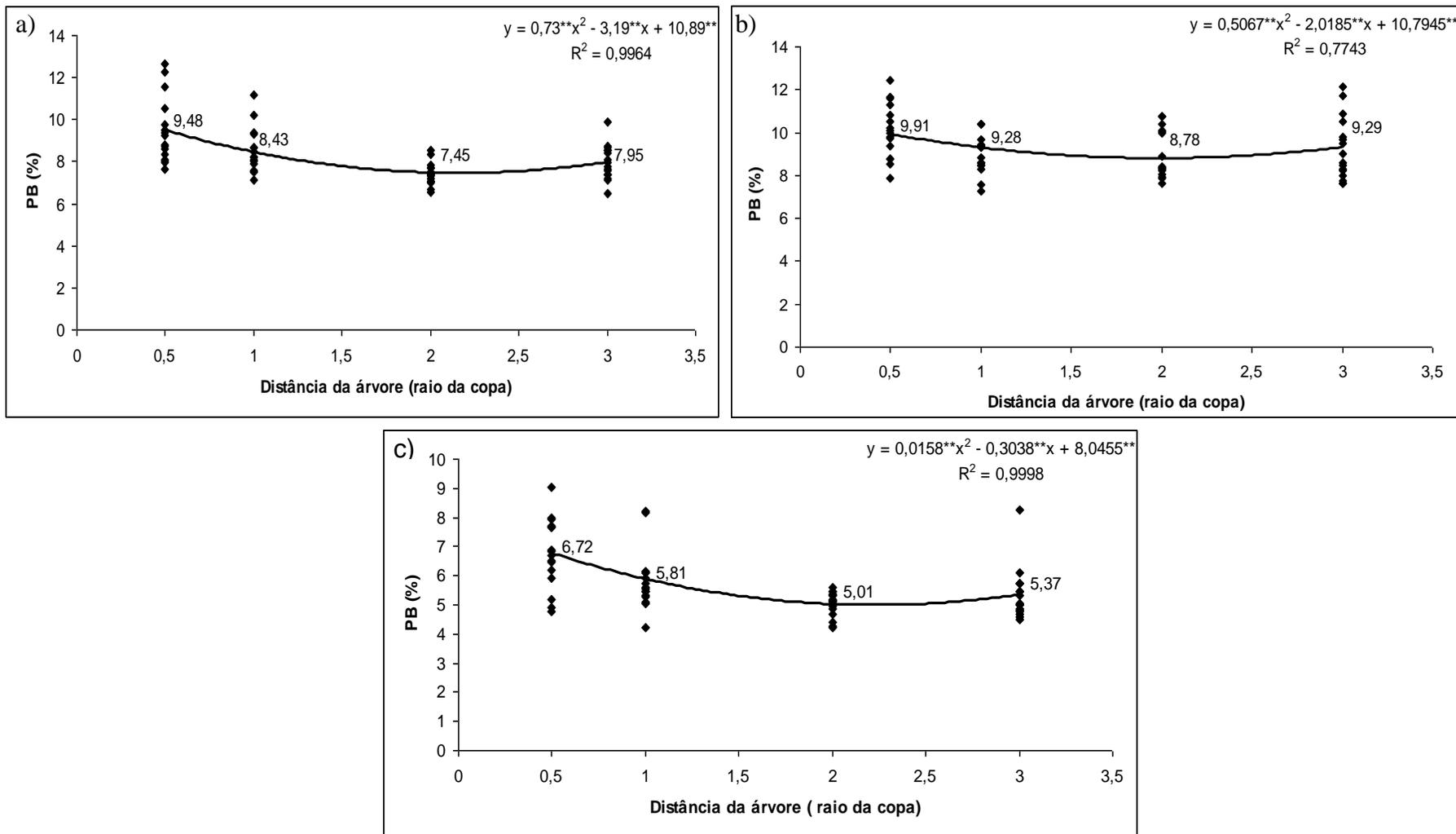


Figura 2 – Porcentagem de proteína bruta em *Brachiaria brizantha* nas épocas chuvosa (a), transição chuva-seca (b), e transição seca-chuva (c) em sistema silvipastoril com *Samanea tubulosa*.



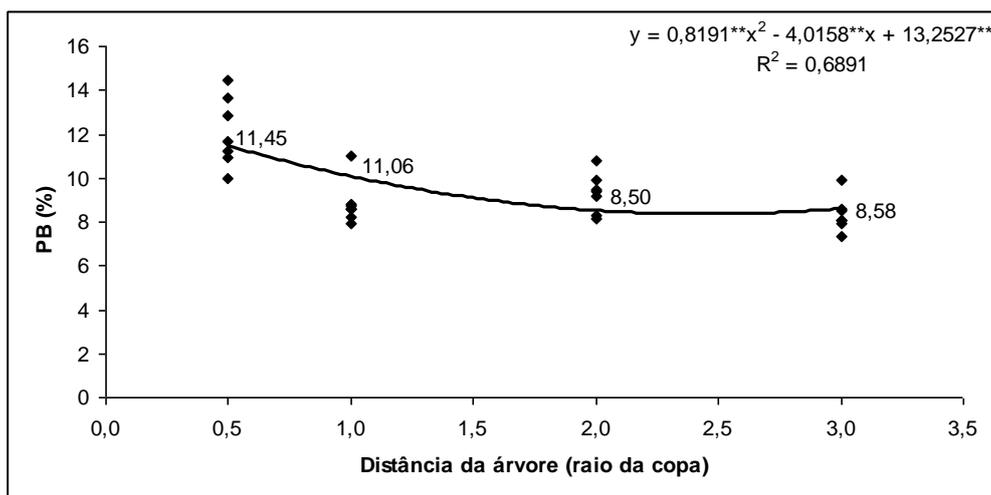


Figura 3 – Proteína bruta da parte aérea de *Brachiaria brizantha* sob árvores de copa grande (acima de 100 m<sup>2</sup>), na época seca em função da distância das árvores (raio da copa) de Bordão-de-velho.

### Referências Bibliográficas

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000**. Rio Branco: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 2006. 354p.

ANDRADE, C. M. S. de.; SALMAN, A. K. D.; ASSIS, G. M. L. de; PEREIRA, W. J. P.; PARMEJANI, R. S.; LÓPEZ, G. F. Z.; BENTES-GAMA, M. de M.; OLIVEIRA, L. C. de; LUZ, S. A. da. Características silviculturais de espécies arbóreas nativas em ecossistemas de pastagens cultivadas na Amazônia Ocidental brasileira. 1. Leguminosas. WORKSHOP INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NA EMBRAPA. Brasília, 11 a 13 de agosto de 2009, CD-ROM.

DIAS-FILHO, M. B. Growth and biomass allocation of the C<sub>4</sub> grasses *Brachiaria brizantha* and *Brachiaria humidicola* under shade. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 35 n. 12, p. 2335-2341, dez. 2000.

FRANKE, I. L. **Principais usos e serviços de árvores e arbustos promissores que ocorrem em pastagens no Estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 1999, 6 p. (Comunicado Técnico, 106).

MONTAGNINI, F. **Sistemas agroflorestales: principios y aplicaciones en los tropicos**. San José, Costa rica: IICA, 1992. 622p.

OLIVEIRA, T.K. de; FURTADO, S.C.; ANDRADE, C.M.S. de; FRANKE, I.L. **Sugestões para implantação de sistemas silvipastoris**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 84) il.

OLIVEIRA, T. K. de.; LUZ, S. A. da.; SANTOS, F. C. B. dos.; OLIVEIRA, T. C. de.; LESSA, L. S. Crescimento de espécies arbóreas nativas em sistemas silvipastoris no Acre. *Amazônia, Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.4, n. 8, p. 121-126, jan./jun. 2009.

PACIULLO, D. S. C.; CAMPOS, N. R.; GOMIDE, C. A. M.; CASTRO, C. R. T. de; TAVELA, R. C.; ROSSIELO, R. O. P. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v. 43, n.7, p. 917-923, jul. 2008.

PIMENTEL, F. A.; PINHEIRO, P. S. N. Mapeamento e caracterização de habitats naturais de pimenta longa (*Piper hispidinervum*) no município de Brasiléia. Rio Branco: Embrapa, 2000. 21 p. (Boletim de Pesquisa, 28).

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002, 235p.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de; *Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira*. *Amazônia, Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.4, n. 8, p. 9-32, jan./jun. 2009.

VEIGA, J.B. da; ALVES, C.P.; MARQUES, L.C.T.; VEIGA, D.F. da. *Sistemas silvipastoris na Amazônia Oriental*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 62p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 56).