



## XXIV Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica 2022

### Correlação entre a condutância estomática e as características dos estômatos em *Brachiaria brizantha*

Vanessa Pereira Rocha<sup>1</sup>, Daniela Deitos Fries<sup>2</sup>, Rômulo Spósito das Virgens<sup>3</sup>, Reinaldo Alves de Assunção Júnior<sup>4</sup>, Melquizedeque Pontes Ribas Santos<sup>5</sup>, Ênila Oliveira Ribeiro Santos<sup>5</sup>, Renata Souza Nolasco<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Zootecnia/ UESB/ Itapetinga, BA, Bolsista FAPESB.

<sup>2</sup> Professora Titular DCEN/ UESB/ Itapetinga, BA.

<sup>3</sup> Professor EBTT/ IF Baiano/ Itapetinga, BA.

<sup>4</sup> Agrônomo

<sup>5</sup> Graduando (a) em Zootecnia/ UESB/ Itapetinga, BA.

<sup>6</sup> Discente IF Baiano/ Itapetinga, BA.

#### Resumo

A utilização de fontes alternativas de nitrogênio, como a fixação biológica, aliada aos Sistemas Silvopastoris, desde que o excesso de sombreamento não prejudique a pastagem pode ser uma alternativa viável para a recuperação de áreas degradadas. Diante disto, objetivou-se verificar a influência da fonte de nitrogênio na correlação entre a condutância estomática e características anatômicas da lâmina foliar de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. O experimento foi conduzido com quatro níveis de sombreamento artificial (pleno sol, 30, 50 e 70%) e três fontes de nitrogênio (inoculação com *A. brasilense*, adubação com 100 Kg de N ha<sup>-1</sup>, e controle), disposto em um Delineamento em Blocos Casualizados, com quatro repetições. Foram analisadas a condutância estomática e as características anatômicas dos estômatos com o foco de correlacioná-los em função de diferentes fontes de nitrogênio. A adubação nitrogenada influenciou na correlação entre a condutância estomática e a densidade, o diâmetro polar e a razão diâmetro polar/diâmetro equatorial dos estômatos do capim Marandu, indicando uma plasticidade fenotípica, onde um menor número de estômatos por unidade de área e uma característica mais elíptica dos estômatos permite que a planta consiga manter a eficiência no uso da água durante a fotossíntese, o que pode ser favorável em condições adversas de ambiente.

**Palavras chaves:** anatomia vegetal, fontes de nitrogênio, sombreamento, *Brachiaria brizantha*.

#### TITLE

**Correlation between stomatal conductance and stomatal characteristics in *Brachiaria brizantha***

#### ABSTRACT

The use of alternative sources of nitrogen, such as biological fixation, combined with Silvopastoral Systems, provided that the excess of shading does not harm the pasture, can be a viable alternative for the recovery of degraded areas. Therefore, the objective was to verify the influence of the nitrogen source on the correlation between stomatal conductance and anatomical characteristics of the leaf blade of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. The experiment was carried out with four levels of artificial shading (full sun, 30, 50 and 70%) and three sources of nitrogen (inoculation with *A. brasilense*, fertilization with 100 kg of N ha<sup>-1</sup>, and control), arranged in a Randomized Block Design, with four replications. The stomatal conductance and the anatomical characteristics of the stomata

were analyzed in order to correlate them as a function of different nitrogen sources. Nitrogen fertilization influenced the correlation between stomatal conductance and density, polar diameter and the polar diameter/equatorial diameter ratio of the stomata of Marandu grass, indicating a phenotypic plasticity, where a smaller number of stomata per unit area and a more characteristic The elliptical shape of the stomata allows the plant to maintain efficiency in the use of water during photosynthesis, which can be favorable in adverse environmental conditions.

**KEYWORDS:** plant anatomy, nitrogen sources, shading, *Brachiaria brizantha*.

## INTRODUÇÃO

A degradação das pastagens é um dos grandes problemas da pecuária brasileira, ocasionada pelo manejo inadequado, ausência de adubações de manutenção e baixa fertilidade natural do solo, especialmente por deficiência de nitrogênio. Sendo assim, faz-se necessário a promoção de fontes alternativas de nitrogênio que minimizem esses problemas, tais como a fixação biológica do nitrogênio atmosférico via bactérias simbióticas ou de vida livre, a exemplo do *Azospirillum brasilense*.

Os Sistemas silvipastoris também podem contribuir para melhoria da qualidade e produção das pastagens. A implantação de sistemas silvipastoris, além de contribuir com a fertilidade do solo, auxilia na manutenção da umidade, propicia conforto térmico para os animais (PACIULLO et al., 2011) e contribui para melhoria da qualidade nutricional da pastagem (LOPES et al. 2017). Porém um dos problemas encontrados para a sua utilização é o excesso de sombreamento que promove a diminuição da produção da gramínea.

Estudos que investiguem a influência da adubação nitrogenada, o efeito da inoculação com *A. brasilense* na produtividade e qualidade do capim, bem como, sua tolerância ao sombreamento, fornecem informações relevantes sobre o impacto dessas alternativas no cultivo de gramíneas e subsidia adoção de estratégias sustentáveis na recuperação e manejo de pastagens. Diante disto, objetivou-se verificar a influência da fonte de nitrogênio na correlação entre a condutância estomática e as características anatômicas da lâmina foliar de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Baiano – IFBaiano, Campus Itapetinga, BA. As análises anatômicas foram realizadas no Laboratório de Anatomia e Fisiologia Ecológica de Plantas – LAFIEP. O experimento foi disposto em um esquema de parcelas subdivididas, sendo quatro níveis de sombreamento artificial utilizando telas (pleno sol, 30, 50 e 70%) e três fontes de nitrogênio (inoculado com *Azospirillum brasilense*, adubado com 100 Kg de N ha<sup>-1</sup>, e controle), disposto em um Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com quatro repetições.

A determinação do movimento estomático foi realizada em campo, no terço médio de três folhas completamente expandidas por parcela, que foram escolhidas aleatoriamente, no período compreendido entre 10 e 11 horas da manhã, por meio da utilização de um porômetro.

Para as avaliações anatômicas, foram coletadas 3 plantas por parcela, as quais foram fixadas e conservadas em álcool 70%. As seções paradérmicas foram obtidas à mão livre, por meio de lâminas de aço, na porção mediana da segunda folha completamente expandida de cada perfilho. O preparo das lâminas foi realizado de acordo com Bukatsh (1972). Foram obtidas imagens digitalizadas das seções, por meio de uma câmera fotográfica acoplada a um microscópio Olympus BX41. As imagens foram analisadas por meio do software “ImajeJ”. Nas imagens de seção paradérmica das lâminas foliares foram avaliadas a densidade estomática, diâmetro polar, diâmetro equatorial e razão diâmetro polar/equatorial.

Os resultados foram submetidos a análise de variância, à 5% de probabilidade. Os dados de condutância estomática foram correlacionados com as características anatômicas da folha.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando a correlação linear da condutância estomática com características anatômicas do capim-marandu, observou-se correlação negativa com a densidade estomática abaxial, e positiva com o diâmetro polar (DP) abaxial e adaxial e da razão entre o diâmetro polar e equatorial (DP/DE), em ambas as faces do limbo foliar da gramínea submetida ao tratamento com ureia (Tabela 1). Esses resultados indicam que em plantas adubadas com nitrogênio houve influência da densidade estomática sobre a condutância nas folhas do capim Marandu, de forma que, quanto maior a densidade, menor a abertura estomática. A densidade estomática é o número de estômatos por unidade de área e é extremamente variável em resposta às condições ambientais (CASTRO et al., 2009).

Nessas mesmas plantas, o aumento no diâmetro polar promoveu maior condutância estomática. O aumento do diâmetro polar promove aumento na razão DP/DE, a qual está diretamente relacionada com a maior funcionalidade dos estômatos, pois tornam-se mais elípticos, permitindo a captação de CO<sub>2</sub> com redução da transpiração (CASTRO et al., 2009; SOUZA et al., 2010). Na presença do nitrogênio houve alteração estrutural dos estômatos, indicando uma plasticidade fenotípica, onde um menor número de estômatos por unidade de área e uma característica mais elíptica dos estômatos permite que a planta consiga manter a eficiência no uso da água durante a fotossíntese.

A presença do *A. brasiliense*, não apresentou nenhuma correlação entre a condutância estomática e as características anatômicas.

**Tabela 1.** Correlação entre a condutância estomática e características anatômicas da lâmina foliar do Marandu em função de diferentes fontes de nitrogênio.

Características Anatômicas	Fonte de Nitrogênio		
	Sem N	Azo	Ureia
Densidade Estom. Abaxial	-0,36	-0,33	-0,66*
Densidade Estom. Adaxial	-0,36	-0,23	-0,44
Diâmetro Polar Abaxial	0,21	0,12	0,64*
Diâmetro Polar Adaxial	0,14	0,02	0,62*
Diâmetro Equatorial Abaxial	-0,16	-0,41	-0,34
Diâmetro Equatorial Adaxial	-0,36	-0,36	-0,25
Razão DP/DE Abaxial	0,43	0,34	0,60*
Razão DP/DE Adaxial	0,62*	0,43	0,53*

Sem N - sem nitrogênio, Azo - *Azospirillum brasilense*, Ureia - 100 Kg de N.ha<sup>-1</sup>.

\*(P<0,05).

## CONCLUSÕES

O nitrogênio influencia na correlação entre a condutância estomática e as características dos estômatos do capim Marandu, de forma a favorecer a manutenção fotossintética, o que pode ser favorável em condições adversas de ambiente.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESB pela concessão da bolsa.

Ao IF BAIANO pela cessão da área.

À UESB pela oportunidade de educação pública de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUIRRE, P.F.; OLIVOC.J.; RODRIGUES, P.F.; FALK, D.R.; ADAMS, C.B.; SCHIAFINO, H.P. Forage yield of Coast cross-1 pastures inoculated with *Azospirillum brasilense*. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, v.40, 2018.
2. BUKATSCH, F. Bermerkungen zur Doppelfärbung Astrablau-Safranin. *Mikrokosmos*, v.61, 1972.
3. CASTRO, C.R.T.; PACIULLO, D.S.C; GOMIDE, C.A.M.; MÜLLER, M.D.; Nascimento Jr, E.R. Características agronômicas, massa de forragem e valor nutritivo de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. Juiz de fora-MG: EMBRAPA GADO DE LEITE, 2009.
4. LEITE, R.C.; SANTOS, J.G.D.; SANTOS, E.L.; ALVESA, C.R.C.R.; HUNGRIA, M.; LEITE, R.C.; SANTOS, A.C. Productivity in crease, reduction of nitrogen fertiliser use and drought-stress mitigation by inoculation of Marandu grass (*Urochloa brizantha*) with *Azospirillum brasilense*. *Crop & Pasture Science*, v.70, p. 61 –67, 2019.
5. LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissuefluxes in grazing plant communities. In: HODGSON, J., ILLIUS, A.W. (Eds.). *The ecology and management of grazing systems*. Wallingford: CAB International, p.3-36, 1996.
6. LOPES, C.M.; PACIULLO, D.S.C.; ARAÚJO, S.A.C.; MORENZ, M.J.F.; GOMIDE, C.A.M.; MAURÍCIO, R.M.; BRAZ, T.G.S. Plant morphology and herbage accumulation of signal grass with or without fertilization, under different light regimes. *Ciência Rural*, v.47, 2017.
7. MARTINS, J.R.; ALVARENGA, A.A.; CASTRO, E.M.; DA SILVA, A.P.O.; ALVES, E. Teores de pigmentos fotossintéticos e estrutura de cloroplastos de Alfavaca-cravo cultivadas sob malhas coloridas. *Ciências. Rural*, v.40, 2010.
8. 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, p. 1176–1183, 2011.