



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia  
Brasileira de Vanguarda



## Características morfológicas e estruturais de biótipos de *Paspalum notatum* submetidos à adubação nitrogenada

Claudio Ramalho Townsend<sup>1</sup>, Carlos Nabinger<sup>2</sup>, Fernanda Schmitt<sup>3</sup>, Igor Justin Carassai<sup>4</sup>, Carlos Eduardo da Silva<sup>3</sup>, Taise Robinson Kunrath<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Rondônia - D Sc. em Zootecnia. e-mail: claudio@cpafro.embrapa.br

<sup>2</sup>Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia - Faculdade de Agronomia - UFRGS e-mail: nabinger@ufrgs.br

<sup>3</sup>Faculdade de Agronomia - UFRGS - aluno(a) do curso de Agronomia - bolsista

<sup>4</sup>Doutorando - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Faculdade de Agronomia - UFRGS e-mail: igor.carassai@gmail.com

**Resumo:** *P. notatum* é uma gramínea que compõe as pastagens do Bioma Pampa, sendo necessário conhecer a resposta de suas características morfológicas e estruturais à adubação com N, a fim traçar estratégias de manejo. Assim foi conduzido experimento em Eldorado do Sul-RS, no verão e outono, quando se determinou essas características dos biótipos André da Rocha e Bagual, adubados com 0, 60, 180 e 360 kg/ha/ano de N, em experimento de blocos ao acaso, com três repetições, em arranjo fatorial 2x4. Independentemente da adubação, no verão o Bagual apresentou maiores filocrono e DVF que o André da Rocha, seu filocrono teve resposta curvilínea à adubação e o do Bagual linear e inversa, não havendo resposta da DVF, o que também foi observado com estas características no outono. Nesta estação essas características somente se diferenciaram entre os biótipos quando receberam 60 kg/ha de N, com o André da Rocha superando o Bagual. Durante as duas estações não foi detectado efeito significativo dos fatores estudados e de suas interações, nem houve resposta à adubação sobre TEF, TSF, NFV e CFF. No verão independentemente da adubação, o Bagual gerou filhos mais longos que o André da Rocha, esta característica manteve uma relação direta com os níveis de N, o que não ocorreu no outono. Os ciclos entre desfolhas destes biótipos seriam de aproximadamente 33 e 73 dias, que correspondem ao acúmulo de 825 e 1088 GD durante o verão e outono.

**Palavras-chave:** Bioma Pampa, *P. notatum* André da Rocha, *P. notatum* Bagual

## Morphogenic and structural characteristics of biotypes of *Paspalum notatum* submitted to nitrogen fertiliser

**Abstract:** *P. notatum* is a grass that make the grasslands of the Pampa Biome, being necessary to know the reply of its morphogenic and structural characteristics to N fertilizer, to design strategies for management. Thus it was lead experiment was carried out in Eldorado do Sul-RS, in Summer and Autumn, when it was determined these characteristics of biotypes André da Rocha and Bagual fertilizer of 0, 60, 180 and 360 kg/ha/year of N, in experiment randomized blocks, in 2x4 factorial arrangements with three replications. Independently of the fertilization, in the Summer the Bagual presented greater phyllochron and DVF that André da Rocha, its phyllochron had consisting of curves reply to the fertilization and of Bagual inverse, not having reply of the DVF, what also it was observed with these characteristics in the Autumn. In this station these characteristics if had only differentiated between the biotypes ones when they had received 60 kg/ha from N, with André da Rocha surpassing the Bagual. During the two stations significant effect of the studied factors and its interactions was not detected, nor it had reply to the fertilization on TEF, TSF, NFV and CFF, this characteristic kept a direct relation with the levels of N, what it did not occur in the Autumn. The defoliation cycles of these biotypes they would be of approximately 33 and 73 days, that they correspond to the accumulation of 825 and 1088 DG during the Summer and Autumn.

**Keywords:** Bioma Pampa, *P. notatum* André da Rocha, *P. notatum* Bagual

### Introdução

As pastagens do Bioma Pampa apresentam uma grande diversidade estrutural e funcional, onde coexistem várias espécies, com predominância de gramíneas, notadamente as do gênero *Paspalum*, dentre estas o *P. notatum* se destaca por estar presente em quase todos os ambientes, e possuir vários



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia  
Brasileira de Vanguarda



biótipos adaptados a diferentes condições de meio. A morfogênese vem sendo adotada para descrever os componentes do crescimento das plantas forrageiras e suas relações com fatores ambientais e de manejo, e assim, elucidar os processos envolvidos na produtividade das pastagens, por meio de uma abordagem ecofisiológica (Chapman & Lemaire, 1993). Dentre os fatores ambientais passíveis de manipulação a disponibilidade de N tem sido apontada como uma das principais limitações e ferramenta de manejo no processo ontogênico das gramíneas, desta forma, é necessário conhecer a dinâmica deste nutriente no sistema solo-planta-animal para maximizar uso deste insumo. Tais informações são escassas em relação às gramíneas do Bioma Pampa, com este enfoque, foram determinadas as principais características morfogênicas e estruturais dos biótipos de *P. notatum* André da Rocha e Bagual, submetidos à adubação nitrogenada no transcorrer do verão e outono.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na EEA-UFRGS, município de Eldorado do Sul-RS, onde o clima é do tipo Cfa-subtropical úmido. A disponibilidade hídrica foi controlada por meio de irrigação por aspersão; mesmo assim, ocorreram períodos de déficit hídrico por falhas técnicas no sistema. O solo foi classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico-Pvd, submetido ao preparo convencional e adubado com 540 kg/ha do formulado 5-20-20. Foram avaliados os biótipos de *P. notatum* André da Rocha e Bagual submetidos à adubação nitrogenada (0, 60, 180 e 360 kg/ha/ano de N-ureia em duas aplicações em cobertura), estabelecidos em parcelas de 10m<sup>2</sup> em experimento de blocos ao acaso, com três repetições, em arranjo fatorial 2x4. A dinâmica de desenvolvimento folhar obedeceu a metodologia de afilhos marcados (10 em cada parcela) através de observações semanais, durante 29 dias no verão (10/01 a 07/02) e 36 no outono (12/05 a 17/06), quando foram registrados o n° de folhas e a condição das mesmas (expansão, expandida ou em senescência), e mensurados o comprimento de lâmina folhar verde e de afilho. A partir desses dados, conforme descreveu Santos (2005) se determinou as características morfogênicas e estruturais: filocrono, duração de vida de folhas (DVF), taxas de expansão e de senescência folhar (TEF e TSF), comprimento final de folha (CFF), número médio de folhas verdes (NFV) e comprimento de afilhos (CAE). O acúmulo térmico (GD) no decorrer do período foi obtido pelo somatório das temperaturas médias diárias registradas em estação meteorológica próxima ao experimento. Estas variáveis foram submetidas à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; além da análise de regressão a fim de determinar os possíveis modelos de respostas destas características à adubação.

### Resultados e Discussão

Durante o verão, independentemente da adubação nitrogenada (Tabela 1) o Bagual apresentou filocrono e DVF maiores ( $P < 0,05$ ) do que o André da Rocha, quando seus filocronos responderam aos níveis de N suplementar segundo os modelos  $-0,0097N^2 + 0,4636N + 121,5$  ( $R^2=0,74$ ;  $P < 0,01$ -André da Rocha) e  $-0,1376N + 136,4$  ( $R^2=0,77$ ;  $P < 0,05$ -Bagual), não havendo resposta da DVF à adubação, o que também foi observado com as duas características no outono. Este tipo de resposta vai de encontro dos modelos obtidos por Nabinger et al. (2003) com o André da Rocha, e por Boggiano (2000) com biótipo Comum. No outono o filocrono (164 x 252 GD/folha) e a DVF (954 x 1264 GD/folha) do Bagual foram menores ( $P < 0,05$ ) que as do André da Rocha somente quando receberam 60 kg/ha de N, sob este nível de adubação este último atingiu os maiores valores destas características. Resultados que apontam para a diferenciação genotípica dos biótipos, já que as principais características morfogênicas (FILO e DVF) são inerentes a uma dada espécie ou genótipo (Chapman & Lemaire, 1993), e estas passam a atuar direta ou indiretamente sobre as características estruturais. No transcorrer das duas estações não foi detectado efeito ( $P > 0,05$ ) de biótipos, da adubação nitrogenada, nem da interação entre estes fatores sobre as suas taxas de expansão e de senescência folhar, bem como, sobre o comprimento e quantidade de folhas; essas características não se ajustaram a modelos de resposta ao N suplementar. No verão, independentemente da adubação, o Bagual gerou afilhos mais longos ( $P < 0,05$ ) que o André da Rocha, e ambos tiveram essa característica diretamente relacionada aos níveis de N com taxas de incremento de 0,034 ( $R^2=0,62$   $P < 0,01$ -André da Rocha) e 0,044 ( $R^2=0,90$   $P < 0,01$ -Bagual), respostas que não ocorreram no outono. O declínio generalizado que se deu na passagem do verão para outono, na oferta dos fatores abióticos que atuam no processo ontogênico das plantas, tais como: temperatura do ar, fotoperíodo, radiação solar, disponibilidade de N via mineralização da matéria orgânica do solo (Taiz & Zeiger, 2004), atuaram de



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia  
Brasileira de Vanguarda



maneira incisiva sobre as características morfogênicas e estruturais dos biótipos, como descrevem Chapman & Lemaire (1993), este tipo de resposta, e os valores obtidos, se aproximam dos resultados apresentados por Santos (2005) e Steiner (2005). Levando em consideração suas características morfogênicas e estruturais, os ciclos entre desfolhas destes biótipos seriam de aproximadamente 33 e 73 dias, que correspondem ao acúmulo de 825 e 1088 GD durante o verão e outono, respectivamente.

Tabela 1. Características morfogênicas e estruturais de biótipos de *P. notatum* submetidos à adubação nitrogenada durante o verão e outono. EE-UFRGS, Eldorado do Sul.

Características <sup>(1)</sup>	Estações do ano/Biótipos de <i>P. notatum</i>			
	Verão		Outono	
	André da Rocha	Bagual	André da Rocha	Bagual
<b>Morfogênicas</b>				
Filocrono (GD/folha)	117 b	126 a	185	191
Duração de vida de folhas (GD/folha)	720 b	780 a	970	1029
Taxa de expansão folhar (cm/GD)	0,152	0,176	0,039	0,037
Taxa de senescência folhar (cm/GD)	0,018	0,021	0,012	0,010
<b>Estruturais</b>				
Comprimento final de folhas (cm)	14,5	15,8	9,5	9,1
Comprimento de afilhos (cm)	27,7 b	30,3 a	13,5	14,1
Número de folhas verdes (nº/afilho)	6,2	6,2	5,3	5,5

<sup>(1)</sup> Média dos quatro níveis de adubação nitrogenada (0, 60, 180 e 360 kg/ha de N);

Médias seguidas por letras diferentes nas linhas, em cada estação do ano, diferem entre si (Tukey, 5%)

### Conclusões

No verão as folhas do Bagual demandam um maior tempo térmico para surgirem (filocrono) e são mais longevas (DVF) do que as do André da Rocha; o filocrono deste biótipo responde à adubação nitrogenada de forma curvilínea e o do Bagual de maneira linear e inversa, respostas que deixam de ocorrer no outono. Durante as duas estações ambos os biótipos atingem taxas de expansão e de senescência folhar similares entre si, e estas não respondem ao N suplementar; o que também se dá com suas características estruturais, comprimento e quantidade de folhas. O comprimento de afilhos gerados no verão responde diretamente à adubação nitrogenada, quando Bagual produz afilhos mais longos que o André da Rocha, respostas que deixam de ocorrer no outono.

### Literatura citada

- BOGGIANO, P. R. **Dinâmica da produção primária da pastagem nativa em área de fertilidade corrigida sob efeito da adubação nitrogenada e oferta de forragem.** 2000. 191 f. Tese (Doutorado) - PPGZ, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- CHAPMAN, D. F.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North, New Zealand. **Proceedings...** [Palmerston North], 1993. v. 1, p. 95-104.
- NABINGER, C.; SANTOS, R. J. dos; CRANCIO, L. A.; FEIJÓ, C. L.; SELBACH, P. Resposta de *Paspalum notatum* var *latiflorum* à disponibilidade de N: I morfogênese. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria, 2003. CD-ROM.
- SANTOS, R. J. dos. **Dinâmica do crescimento e produção de cinco gramíneas nativas do sul do Brasil.** 2005. 119 f. Dissertação (Mestrado) - PPGZ, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- STEINER, M. G. **Caracterização agrônômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* e *Paspalum guenoarum* Arech.** . 120 f. Dissertação (Mestrado) - PPGZ, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.