MORFOGÊNESE DE PASPALUM NOTATUM E ANDROPOGON LATERALIS EM PASTO NATIVO.

Natália Giehl Palamar [1]

Catarine Basso [2]

Lóren Pacheco Duarte [3]

Angel Zubieta [4]

Paulo César de Faccio Carvalho [5]

Jonatas Cezar da Silva [6]

Resumo:

Compreender processos inerentes a gramíneas nativas propiciam a otimização da produção pecuária. A morfogênese descreve os processos de elongação foliar e de senescência, assim como o filocrono. O objetivo foi determinar os aspectos referentes ao surgimento de tecidos e a dinâmica vegetativa de duas espécies de gramíneas presentes no Bioma Pampa: Paspalum notatum e Andropogon lateralis, representantes do grupo funcional das utilizadoras e das conservadoras de recursos respectivamente. O experimento foi desenvolvido em pastagem natural, com ofertas de forragem 4,0; 8,0; 12,0 e 16,0% (Kg de matéria seca para cada 100 Kg de peso vivo animal). Os tratamentos possuem combinações entre as ofertas de forragens e grupos funcionais em um delineamento de blocos de arranjo fatorial, com duas repetições. Os animais foram manejados sob pastejo contínuo, onde a oferta era fixa e a lotação variável. Para a amostragem foi utilizada a técnica dos perfilhos marcados. Foram marcados trinta perfilhos por espécie por unidade experimental, sendo mensurados a cada quatro dias. A taxa de elongação foliar teve um comportamento linear crescente em função das ofertas de forragem de (=0,015+0,0009x; P

Palavras-chave: Bioma pampa, filocrono, grupos funcionais e manejo de pastagem.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

MORFOGÊNESE DE PASPALUM NOTATUM E ANDROPOGON LATERALIS EM PASTO NATIVO.

[1] Aluno de graduação. natgiehl@gmail.com. Autor principal

[2] Aluna de Graduação . catarinebasso@gmail.com. Co-autor

[3] Aluno de Graduação. loren.duarte@ufrgs.br. Co-autor

[4] Aluno de Pós-Graduação. gello_zuva@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. paulocfc@ufrgs.br. Orientador

[6] Aluno de Pós-Graduação. jonatas.cezar@yahoo.com.br. Co-orientador

Morfogênese de *Paspalum notatum* e *Andropogon lateralis* em Pasto Nativo.

Resumo

Compreender processos inerentes a gramíneas nativas propiciam a otimização da produção pecuária. A morfogênese descreve os processos de elongação foliar e de senescência, assim como o filocrono. O objetivo foi determinar os aspectos referentes ao surgimento de tecidos e a dinâmica vegetativa de duas espécies de gramíneas presentes no Bioma Pampa: *Paspalum notatum* e *Andropogon lateralis*, representantes do grupo funcional das utilizadoras e das conservadoras de recursos respectivamente. O experimento foi desenvolvido em pastagem natural, com ofertas de forragem 4,0; 8,0; 12,0 e 16,0% (Kg de matéria seca para cada 100 Kg de peso vivo animal). Os tratamentos possuem combinações entre as ofertas de forragens e grupos funcionais em um delineamento de blocos de arranjo fatorial, com duas repetições. Os animais foram manejados sob pastejo contínuo, onde a oferta era fixa e a lotação variável. Para a amostragem foi utilizada a técnica dos perfilhos marcados. Foram marcados trinta perfilhos por espécie por unidade experimental, sendo mensurados a cada quatro dias. A taxa de elongação foliar teve um comportamento linear crescente em função das ofertas de forragem de (Ŷ=0,015+0,0009x; P<,0001) (*Andropogon lateralis*) e (Ŷ=0,029+0,0004x; P=0,0012) (*Paspalum notatum*), resultando em um aumento da taxa de elongação foliar em 64% (média entre todos os tratamentos). Já a taxa de senescência foi de 0.011 cm/°C *(A. lateralis*) e 0,014 cm/°C (*P. notatum*), com maior taxa de senescência nas ofertas de 4%, 12% e 16% (média de 0,013±0,001 cm/ºC) representando 15,4% a mais do que na oferta de 8%, esses resultados demonstram que o *P. notatum* possui um crescimento mais rápido para priorizar a produção de folhas. O valor de filocrono para *A. lateralis* (366,19 C°) foi 43,1% superior ao *P. notatum* (208,28 C°). Os resultados demonstraram diferenças entre os grupos funcionais estudados, e o fluxo de tecidos apresentou resposta crescente entre as ofertas de forragem.

Palavras chave: Bioma pampa, filocrono, grupos funcionais e manejo de pastagem.

Introdução

A preocupação com a qualidade do alimento, sustentabilidade da produção e bem-estar animal, fez com que o mercado se voltasse para produções pecuárias que têm como base as pastagens (O´Mara et al., 2012). Os campos naturais estão ganhando cada vez mais atenção, devido a sua alta diversidade. Quando manejados corretamente, promove-se a otimização da produção pecuária e serviços ecossistêmicos (Tornquist e Bayer, 2009).

A intensidade de pastejo é um indicativo da produtividade do sistema. Esta decisão de manejo afeta os processos de produção de biomassa, em primeiro lugar, e em segundo, o consumo de nutrientes pelos animais. Para determinar a melhor forma de utilização do campo é importante conhecer a sua dinâmica da produção primária, através de estudos morfogênicos. A morfogênese descreve os processos de aparecimento de novos perfilhos, o filocrono, as taxas de elongação foliar e de senescência. Este tipo de estudos como morfogênicos são de grande importância pois determinam como as diferentes características morfológicas e genotípicas estão afetando as características estruturais da vegetação (Nabinger e Pontes, 2001)

Os processos morfogênicos são influenciados pela oferta de forragem (intensidade de pastejo) e ocorrem de forma diferente entre grupos funcionais de plantas. As espécies utilizadoras de recursos, como *Paspalum notatum*, apresentam teor baixo de matéria seca, e alta área foliar específica, essas plantas possuem habito de crescimento prostrado e geralmente compões o estrato inferior da pastagem, apresentam boa tolerância a desfolhas

frequentes (Quadros etal., 2009). Já as espécies conservadoras de recursos, como *Antropogon lateralis* se caracterizam por apresentar maiores teores de matéria seca e menor área foliar. São espécies cespitosas, formadoras de touceiras, compõem o extrato superior das pastagens.

O objetivo foi determinar os aspectos referentes as características morfogênicas e estruturais de duas espécies de gramíneas representantes de dois grupos funcionais no bioma Pampa: *Paspalum notatum* e *Andropogon lateralis*.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido em uma pastagem natural (bioma pampa) em Eldorado do Sul – RS na Estação Experimental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS). O experimento, conduzido desde 1986, em uma área de 60 há, tem como tratamento diferentes ofertas de forragem; 4,0; 8,0; 12,0 e 16,0% (Kg de matéria seca para cada 100 Kg de peso vivo animal). A vegetação da área é constituída de duplo estrato (Thurow, 2009); o superior formado por plantas eretas, cespitosa e com altura mínima de 15 cm, e o inferior, composto por plantas menores a 15 cm. Foram escolhidas gramíneas que representassem dois grupos funcionais e que apresentassem maior abundância na pastagem. O capim caninha (*Andropogon lateralis*) representando as conservadoras de recursos, e a grama-forquilha (*Paspalum notatum*) representando as espécies utilizadoras de recursos. Foram realizadas 14 avaliações, concentradas em dois períodos dentro da estação de maior crescimento (primavera); de 03 a 29 de outubro de 2016 e de 15 de novembro a 18 de dezembro de 2016. Foi utilizada a técnica dos perfilhos marcados, com trinta perfilhos marcados por espécie divididos em três transectas por unidade experimental (potreiro), sendo mensurados a cada quatro dias.

A taxa de elongação foliar foi obtida para cada intervalo de dias de observação pela diferença entre os comprimentos de lâmina foliar verde em expansão. A taxa de senescência foliar foi calculada para cada dia de intervalo de observação, pela diferença de folhas verdes das lâminas, entre duas avaliações consecutivas, dividida pela soma térmica do período. O filocrono foi determinado por meio de regressão linear entre o número de folhas e a soma térmica acumulada de cada período. Para o cálculo de densidade de perfilhos foram coletadas 5 amostras por unidade experimental de 0,04 m², do estrato inferior, com o uso de uma pá de corte. As amostras foram retiradas a uma distância de 15 m entre si, foram separados os perfilhos de *P. notatum* e *A. lateralis* em laboratório para contagem dos perfilhos (que apresentavam pelo menos uma folha expandida).

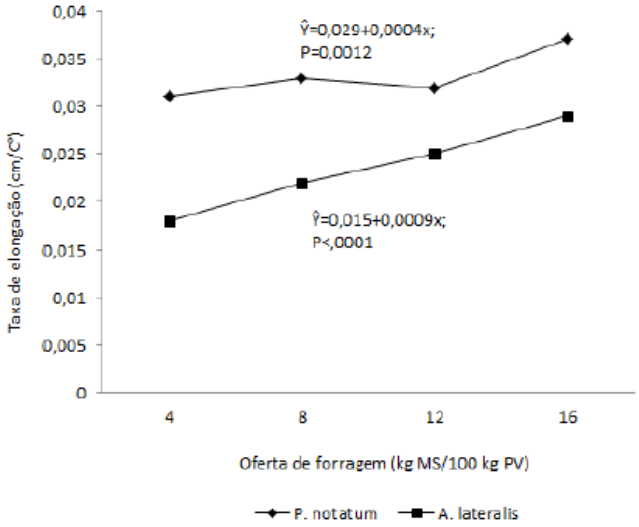
Foi utilizado um delineamento de blocos ao acaso com arranjo fatorial de 4x2 (4 ofertas de forragem e 2 espécies forrageiras), com duas repetições. Foi utilizado o modelo misto com efeito fixo das ofertas de forragem, espécies forrageiras e suas interações, com efeitos aleatórios, utilizando o procedimento MIXED. Os animais foram manejados sob pastejo contínuo, onde a oferta era fixa e a lotação variável com o uso da técnica "put and take" (Mott & Lucas, 1982). Quando observadas diferenças, as médias foram comparadas pelo recurso Ismeans, através do teste Tukey.

Resultados e discussão

Houve interação entre as ofertas de forragem e espécies para a taxa de elongação foliar, com um comportamento linear crescente em função das ofertas de forragem de ($\hat{Y}$=0,015+0,0009x; P<,0001) (*Andropogon lateralis*) e ($\hat{Y}$=0,029+0,0004x; P=0,0012) (*Paspalum notatum*), resultando em um aumento da taxa de elongação foliar em 64% (média entre todos os tratamentos). Os resultados demonstram um aumento linear da elongação com o aumento da oferta de forragem (Figura 1), resultando em folhas mais compridas nas maiores

ofertas de forragem. As taxas de elongação foliar também foram sempre maiores para *P. notatum.*

Figura 1: Taxa de elongação foliar para *P. notatum* e *A. lateralis* em resposta a diferentes ofertas de forragem.



Fonte: Jonatas Cezar da Silva (2018).

A taxa de senescência do *A. lateralis* foi de 0.011 cm/°C, sendo 21,4% inferior que o *P. notatum* 0,0014 cm/°C. Foi observado uma maior taxa de senescência nas ofertas de 4%, 12% e 16% com média de 0,013±0,001 cm/ºC representando 15,4% a mais do que na oferta de 8%. O *P. notatum* apresentou taxas de senescência maiores que *A. lateralis,* assim como taxa de elongação, mostrando que esta espécie usa os recursos disponíveis para priorizar a produção de folhas, sendo de crescimento mais rápido.

Não houve interação entre as ofertas de forragem e as espécies forrageiras para filocrono (P= 0,6998). Os resultados do filocrono demonstram que a *P. notatum* precisa em média de 287,23°C para desenvolvimento de uma folha e possui um crescimento mais rápido para priorizar a produção de folha, se comparado ao *A. lateralis,* que foi de 366,19°C. Representando uma diferença de 43,1% entre as duas espécies (tabela 1). Quanto maior o valor do filocrono, maior é a soma das temperaturas necessárias para o surgimento de uma nova folha. Como consequência menos folhas surgem em um determinado período.

Tabela 1: Valores de filocrono expresso em cm/°C para diferentes níveis de oferta de forragem.

	Oferta de forragem %				
Variável	4	8	12	16	p*
filocrono	320,26±23,88	253,96±1,70	297,88±28,01	276,85±6,42	0,0992

Fonte: Jonatas Cezar da Silva (2018).

Houve interação entre as ofertas de forragem e espécies forrageiras para densidade de perfilhos (P<0,0001). As maiores densidades de perfilhos foram obtidas para a espécie *P. notatum* em todas as ofertas de forragem (tabela 2). Isto pode ser explicado pelas amostras terem sido retiradas em estrato inferior, apresentando uma capacidade adaptativa ao pastejo, com mecanismos de tolerancia ao pastejo. A densidade apresentou interação entre oferta de forragens, mas é possivel notar que a densidade de perfilhos *P. notatum* diminui com o

aumento da oferta de forragem, de forma inversa à densidade de perfilhos de *A. lateralis,* que aumenta com a oferta de forragem. Essa diferença ocorre principalmente pelas características adaptativas das espécies, pois o *P. notatum* é mais resistente a pressão de pastejo.

Tabela 2: Densidade de perfilhos de *P. notatum* e *A. lateralis* sob diferentes ofertas de forragem, em perfilhos 0,04m².

Oferta de forragem					
Espécie	4	8	12	16	Média
A. lateralis	24,3 ± 5,38 b	35,70 ± 5,50 b	43,05 ± 8,36 b	41,25 ± 7,22 b	36,32 ± 6,61
P. notatum	83,05 ± 8,43 a	73,85 ±11,15 a	58,10 ± 7,56 a	57,35 ± 16,30 a	68,09 ± 10,86
Média	54,17 ± 6,91	54,78 ± 8,32	50,57 ± 7,96	49,30 ± 11,76	

Fonte: Jonatas Cezar da Silva (2018).

Outras variáveis importantes que demonstram as características estruturais da pastagem são os chamados parâmetros foliares (tabela 3), ou seja número de folhas verdes (NFV), número de folhas senescentes (NFS), número de folhas verdes em processo de senescência (NFVS), número de folhas que surgiram durante o período avaliado (NFN) e número total de folhas por perfilho (NFT), foram observados maiores valores sempre para a espécie *P. notatum.* Apesar do número de folhas por perfilho ser considerado uma característica constante para determinada espécie (Lemaire e Chapman, 1996), ele pode ser modificado através da ocorrência de estagio reprodutivo, ou por meio de deficiências hídricas ou nutricionais, variando amplamente entre as espécies (Nabinger e Pontes, 2001).

Tabela 3: Médias e erro padrão dos parâmetros foliares para espécies forrageiras.
[1]Número de folhas verdes; [2]Número de folhas senescentes; [3]Número de folhas verdes em senescência; [4]Número de folhas novas; [5]Númenro total de folhas por perfilho. Tukey (5%).

	Espécie Forrageira		
Variável	*A. lateralis*	*P. notatum*	P*
NVF[1]	4,68 ± 0,06 b	7,94 ± 0,010	<0.0001
NFS[2]	1,37 ± 0,03 b	2,24 ± 0,04	<0.0001
NFVS[3]	4,63 ± 0,04 b	7,94 ± 0,07	<0.0001
NFN[4]	1,64 ±0,05 b	2,80 ± 0,07	<0.0001
NFT[5]	5,34 ± 0,06 b	9,18 ± 0,09	<0.0001

Fonte: Jonatas Cezar da Silva (2018).

Conclusão

As ofertas de forragem influenciam as taxas de senescência, número de folhas senescentes e de folhas novas surgidas por perfilho. Houve interação entre a oferta de forragem e a espécie para taxa de elongação foliar, comprimento final de folhas e densidade de perfilhos. Os resultados obtidos demonstraram respostas diferentes entre as espécies estudadas.

Estes resultados permitem o entendimento das relações entre planta e animal, gerando dados que podem alimentar modelos de predição capazes de balizar decisões e práticas de manejo, de uma produção baseada em pastagens naturais.

Referência

MACHADO, M. D. 2009. Estrutura da vegetação e comportamento ingestivo de novilhos em pastagem natural do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia 38: 818-826.
MOTT, G. O. and LUCAS, H. L. 1952. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. p. 1380-1385. In: International Grassland Congress. Proceedings Pennsylvania: State College Press, Pennsylvania.
O'Mara, F. P. 2012. The role of grasslands in food security and climate change. Annals of Botany. Doi: 10.1093/aob/mes209.
PILLAR, V. P. et al. Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília/DF: MMA, 2009.
THUROW, J. M.; NABINGER, C.; CASTILHOS, Z. M. S.; CARVALHO, P. C. F.; MEDEIROS, C. M. O. and