



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E PRODUTIVAS DA AVEIA PRETA E AZEVÉM FERTILIZADOS COM DIFERENTES ADUBOS QUÍMICOS

Marlos Furlan¹; Andressa Fernanda Campos²; Anderson Correa Gonçalves³; Bruno José Dani Rinaldi⁴; Isabela Fonseca⁵; Nicole Trevisani⁵; Edson Furlan Junior⁶

INTRODUÇÃO

As forrageiras aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium perene*) são indicadas na região sul do país para a implantação de pastos de qualidade na época do inverno. Apesar dessa técnica de implantação já ser conhecida, há necessidade de melhora na condução tanto da implantação quanto da manutenção desses pastos, visando o aumento na produtividade e relacionando-a com a adubação com macronutrientes.

Atualmente, sabe-se que a maior parte das pastagens brasileiras encontram-se em algum estágio de degradação ou possuem baixas produções, sendo uma das principais causas desse cenário a perda da fertilidade do solo. Um dos principais fatores limitantes da produtividade desses pastos é a deficiência dos macronutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio.

Sabe-se que os macronutrientes utilizados na adubação de planas forrageiras objetivam o aumento da massa de forragem disponível e de qualidade para suprir parcial ou totalmente as exigências dos animais ruminantes, dependendo no seu

¹Aluno do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso técnico em Agropecuária. E-mail: furlanmarlos2@gmail.com. Bolsista de Iniciação Científica (Edital 04/2018, IFC Campus Videira)

²Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso técnico em Agropecuária. E-mail: andressa.campos@ifc.edu.br

³Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. E-mail: anderson.goncalves@ifc.edu.br

⁴Técnico em Química do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. E-mail: bruno.rinaldi@ifc.edu.br

⁵Professor do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso técnico em Agropecuária. E-mail: isabela.fonseca@ifc.edu.br; nicole.trevisani@ifc.edu.br

⁶Aluno do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. Curso técnico em Agropecuária. E-mail: edson.madreterezinha@gmail.com



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

nível de produção. Para isso, esses nutrientes estimulam crescimento de raízes, aumento de lâminas verdes e alteração na composição bromatológica, o que melhora a produção.

O nitrogênio é o nutriente que tem maior impacto na produção de forragens, levando a uma acentuada queda na capacidade suporte das pastagens quando não utilizado. Apesar disso, os outros macronutrientes também auxiliam nesse processo de crescimento, porém são negligenciados em algumas propriedades, o que diminui o acúmulo de forragem. Com isso, observa-se a necessidade de estudos no que se refere aos pastos implantados e mantidos por toda a época do inverno com aveia preta e azevém na região do meio oeste catarinense, em relação aos macronutrientes que estão sendo utilizados na adubação química.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (materiais e métodos)

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Catarinense, localizado na cidade de Videira/SC. De acordo com a classificação climática de Koeppen, o município de Videira é classificado como Cfb caracterizado como clima úmido do tipo temperado, com as estações bem definidas e temperaturas médias entre 10° C e 20° C, que variam de 35° C no verão a 0° C no inverno. A umidade relativa do ar é de 80% e a precipitação anual de 1.480 mm a 2.460 mm.

O experimento foi conduzido em vasos contendo, aproximadamente, 45 dm³ de solo, provenientes da camada de 0-20 cm, de um Cambissolo Álico, textura muito argilosa, com a seguinte caracterização química, adquirida através de uma análise de solo prévia: pH em H₂O = 5,3; P-Mehlich = 12 mg dm⁻³; K⁺ = 140 mg dm⁻³; Ca²⁺ = 8,7 cmolc dm⁻³; Mg²⁺ = 4,57 cmolc dm⁻³; Al³⁺ = 0,5 cmolc dm⁻³; H+Al = 1,5 cmolc dm⁻³; soma de bases (SB) = 13,6 cmolc dm⁻³; CTC = 20,5 cmolc dm⁻³; saturação por bases (V%) = 66,3; saturação por alumínio (m%) = 3,5 e matéria orgânica (M.O.) = 39 g kg⁻¹.

Foram avaliadas duas forrageiras, a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e o azevém (*Lolium perene*), e 4 diferentes adubos químicos que foram os tratamentos, em esquema fatorial 2 x 4, distribuídos em um delineamento



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

inteiramente casualizado, com seis repetições, num total de 48 unidades experimentais. Os tratamentos foram: tratamento controle sem adubação (TC); tratamento com adubação apenas com nitrogênio (TN); tratamento com adubação com nitrogênio e fósforo (TNP); tratamento com adubação com nitrogênio, fósforo e potássio (TNPK), seguindo as recomendações indicadas pelo Manual de Adubação e de Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (2004). No tratamento TN foram aplicados 10 kg de N/ha na semeadura e 40 kg de N/ha após cada corte; no tratamento TNP foram aplicados 10 kg de N/ha na semeadura e 40 kg de N/ha após cada corte e 60 kg de P/ha, na semeadura. Já no tratamento TNPK foram aplicados 10 kg de N/ha na semeadura e 40 kg de N/ha após cada corte, 60 kg de P/ha e 60 kg de K/ha, na semeadura. As fontes de nutrientes foram ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio para N, P e K, respectivamente.

As forrageiras foram plantadas utilizando a densidade de 27 kg de semente/ha de azevém e 55 kg de semente de aveia preta/ha. Decorridos 30 dias do plantio, foi realizado o corte de uniformização dos capins, a 7 cm da superfície do solo, seguindo, neste momento, a adubação de cobertura. Os cortes subsequentes a uniformização também serão realizados a 7 cm da superfície do solo, nos períodos de 60 e 90 dias após o plantio.

As avaliações estruturais e produtivas das forrageiras foram realizadas nos cortes referentes a 60 e 90 dias após plantio. A altura das plantas foi tomada da base até a ponta da última folha recém-expandida. Para as contagens das folhas verdes, mortas e colmos, foram cortadas todas as plantas que haviam na área total de cada vaso, realizada a separação desses componentes e o valor, extrapolado para um hectare. Já os pesos foram obtidos após a secagem dos materiais em estufa a 55°C, por 72 horas. A porcentagem de folhas e colmos também foram obtidas após a secagem do material. O número de perfilhos foi contabilizado antes da realização do corte. A produção de massa total foi quantificada e extrapolada para um hectare, tomando-se por base o peso verde e seco das plantas e da área superficial do vaso.

As médias dos tratamentos para cada forrageira foram submetidas à análise de variância e, em seguida, comparadas pelo Teste de Tukey, a 5% de significância, pelo pacote estatístico SAS.



FICE

8ª A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 pode-se observar que houveram efeitos das adubações para todas as variáveis estudadas, exceto para a porcentagem de folhas ($P=0,513$) e colmos ($P=0,396$), com valores médios de 41,2% e 58,8%, respectivamente.

Tabela 1. Altura das plantas, número de perfilhos e características estruturais da Aveia em função das adubações e ciclos de cortes.

	Adubação				p-valor
	Controle	N	NP	NPK	
Altura (cm)	25,8b	28,7b	43,7a	46,3a	<0,0001
Densidade (perfilhos/m ²)	43,2b	46,6b	121a	117a	<0,0001
Folhas (kg MV/ha)	67,0c	58,9c	368b	572a	<0,0001
Folhas (kg MS/ha)	12,4b	15,2b	80,3a	102a	<0,0001
Folhas (%)	37,5a	43,6a	40,7a	43,1a	0,513
Colmos (kg MV/ha)	136c	173c	519b	730a	<0,0001
Colmos (kg MS/ha)	22,1b	24,2b	96,2a	101a	<0,0001
Colmos (%)	62,7a	56,4a	59,3a	56,8a	0,396
Massa verde (kg/ha)	410c	471c	1113b	1430a	<0,0001
		Ciclos de cortes (dias após plantio)		p-valor	
		60	90		
Altura (cm)		35,2a	37,1a	0,139	
Densidade (perfilhos/m ²)		60,3b	103a	<0,0001	
Folhas (kg MV/ha)		438a	95,2b	<0,0001	
Folhas (kg MS/ha)		84,0a	21,1b	<0,0001	
Folhas (%)		56,3a	26,2b	<0,0001	
Colmos (kg MV/ha)		470a	309b	0,006	
Colmos (kg MS/ha)		72,1a	49,9b	0,024	
Colmos (%)		43,9b	73,8a	<0,0001	
Massa verde (kg/ha)		1096a	616b	<0,0001	

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

Para a altura das plantas (cm), densidade de perfilhos (perfilhos/m²), peso de folhas (kg MS/ha) e para peso de colmos (kg MS, ha) observou que apenas a aplicação do nitrogênio não alterou cada um desses componentes quando comparado ao tratamento controle, porém, com a aplicação de NP ou NPK foi possível observar um aumento estatística no valor das variáveis, o que indica que, para a aveia, a aplicação de P foi significativo para a produção dessa forrageira.

Sabe-se que o N é o elemento-chave na manutenção da produtividade e persistência de uma pastagem de gramínea, porém o P desempenha uma função relacionada ao metabolismo da planta, pois interfere diretamente no desenvolvimento do sistema radicular das gramíneas (REZENDE et al.; 2005). esse maior desenvolvimento poderia ter interferido na absorção da planta dos nutrientes necessários para seu crescimento e manutenção. Além disso, sabe-se que o P também tem grande influência no perfilhamento das plantas (BARCELOS et al.; 2011), resposta esse que pode ser observada nos resultados apresentados na Tabela 1.

No que se refere aos dias de corte da aveia, pode-se observar que a planta possui maior densidade de perfilhos no corte de 90 dias após a implantação, porém isso não refletiu em um maior quantidade de folhas para oferta ao animal. Esses resultados possivelmente indicam que a a aveia compensou o corte da planta com um aumento no perfilhamento, mas esses perfilhos eram mais finos e mais leves, o que ficou evidenciado nos menores pesos de folhas e colmos no corte de 90 dias comparado ao corte de 60 dias ($P < 0,0001$) (Tabela 1). Além disso, observou-se uma maior porcentagem de colmo comparado às folhas, resultado que poderia ter ocorrido pelo ao maior alongamento dos colmos em busca de luz solar devido ao aumento da densidade de perfilhos.

O maior efeito atribuído para a adubação com a inclusão de K foi na quantidade de massa verde (kg/ha), que aumentou em, aproximadamente, 250% a produção em relação a aveia sem adubação (controle). O K tem ação fundamental no metabolismo vegetal, pelo papel que exerce na fotossíntese, atuando na transformação da energia luminosa em energia química e aumentando a quantidade de massa verde produzida, Também é responsável pela translocação dos carboidratos sintetizados no processo fotossintético (WERNER, 1994).



FICE

8ª A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

Quando comparada a produção de massa verde total da aveia, pode-se perceber que houve uma diminuição na produção no corte de 90 dias após o plantio, o que indica que uma pastagem de aveia, nessas condições, deveria ser ajustada a lotação dos animais para que não faltasse forragem.

Na Tabela 2 encontra-se os os efeitos sobre altura, densidade de perfilhos a componentes estruturais do azevém sob diferentes adubações e épocas de corte. Houve efeito de adubação para todas as variáveis estudadas ($P < 0,05$).

Tabela 2. Altura das plantas, número de perfilhos e características estruturais do Azevém em função das adubações e ciclos de cortes.

	Adubação				p-valor
	Controle	N	NP	NPK	
Altura (cm)	26,1d	32,3c	45,0b	52,0a	<0,0001
Densidade (perfilhos/m ²)	291d	346c	423b	504a	<0,0001
Folhas (kg MV/ha)	115c	174c	486b	648a	<0,0001
Folhas (kg MS/ha)	28,8c	43,8c	110b	132a	<0,0001
Folhas (%)	20,6b	22,6ab	25,0a	25,6a	0,016
Colmos (kg MV/ha)	410c	659c	1328b	1824a	<0,0001
Colmos (kg MS/ha)	114d	183c	347b	441a	<0,0001
Colmos (%)	79,4b	77,4ab	75,0a	74,3a	0,016
Massa verde (kg/ha)	840c	1103c	2228b	2819a	<0,0001
Ciclos de cortes (dias após plantio)					p-valor
	60	90			
Altura (cm)	33,3b	44,4a		<0,0001	
Densidade (perfilhos/m ²)	98,7b	684a		<0,0001	
Folhas (kg MV/ha)	404a	307b		0,0008	
Folhas (kg MS/ha)	80,9a	76,5a		0,466	
Folhas (%)	30,3a	16,6b		<0,0001	
Colmos (kg MV/ha)	696b	1415a		<0,0001	
Colmos (kg MS/ha)	176b	366a		<0,0001	
Colmos (%)	69,7b	83,4a		<0,0001	
Massa verde (kg/ha)	1427b	2068a		<0,0001	

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

Para o azevém, o efeito da adubação foi maior com a inclusão de NPK quando comparados aos outros adubos. Isso indica que o K foi mais eficiente para esse cultura quando observados os efeitos para a aveia (Tabela 1).

Quando observa-se o efeito dos ciclos de corte, em dias após o plantio, tem-se que tanto a altura quando a densidade de perfilhos foram maiores quando realizado o corte de 90 dias e também, nesse mesmo corte, pode-se observar que a quantidade de colmos (%) em relação às folhas (%) também aumentou. Isso significa que a planta, após sofrer o estresse do corte, alongou os colmos para compensar as condições adversas e continuar produzindo.

Com o aumento da quantidade de cortes (90 dias comparado aos 60 dias), o azevém produz mais massa verde, em kg/ha, porém, observou-se que, nessa massa, há maior participação, em MS, de colmos quando comparado a folhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os capins Aveia Preta e Azevém comportam-se de forma diferente quando adubadas com diferentes fertilizantes, sendo que, para a aveia, nas condições de solo e clima desse trabalho, recomenda-se a aplicação de adubo com NP e para o azevém, NPK.

O ciclo de corte influencia na composição estrutural e produção, tanto da aveia quanto do azevém, sendo que a aveia suportaria menos o corte/pastejo intensivo.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, A. F.; LIMA, J. A.; PEREIRA, J. P.; GUIMARÃES, P. T. G.; EVANGELISTA, A. R.; GONÇALVES, C. C. M. Adubação de capins do gênero *Brachiaria*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2011



FICE

8^A A FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

05 E 06 DE SETEMBRO

MANUAL de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. 10^a ed. – Porto Alegre, 2004.

REZENDE, A. V.; RABELO, F. H. S.; RABELO, C. H. S.; LIMA, P. P.; BARBOSA, L. A.; ADUB, M. C.; SOUZA, F. R. C. Características estruturais, produtivas e bromatológicas dos capins Tifton 85 e Jiggs fertilizados com alguns macronutrientes. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 3, p. 1507-1518, maio/jun. 2015.

WERNER, J. C. Adubação de pastagens de Brachiaria sp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p.209-222.