

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS DE CURITIBANOS  
RODRIGO PETERS LONGHI

**CARACTERÍSTICAS DO PÓS-PASTEJO DO CONSÓRCIO DE TRITICALE E  
AVEIA BRANCA SUBMETIDOS À DOSES DE NITROGÊNIO E ALTURAS DE  
ENTRADA COM MESMA PROPORÇÃO DE DESFOLHA**

Curitibanos  
2016

**RODRIGO PETERS LONGHI**

**CARACTERÍSTICAS DO PÓS-PASTEJO DO CONSÓRCIO DE TRITICALE E  
AVEIA BRANCA SUBMETIDOS À DOSES DE NITROGÊNIO E ALTURAS DE  
ENTRADA COM MESMA PROPORÇÃO DE DESFOLHA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia, do campus de Curitiba da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>.Kelen Cristina Basso.

Curitiba  
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Longhi, Rodrigo Peters  
Características do pós-pastejo do consórcio de triticales e  
aveia branca submetido à doses de nitrogênio e alturas de  
entrada e mesma proporção de desfolha / Rodrigo Peters  
Longhi ; orientador, Kelen Cristina Basso - Curitiba, SC,  
2016.  
22 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus  
Curitiba. Graduação em Agronomia.

Inclui referências

1. Agronomia. 2. ILP. IPR Esmeralda. T Polo 981.  
Nitrogênio. Pós-pastejo.. I. Basso, Kelen Cristina. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia**  
Rodovia Ulisses Gaboardi, km3 - Zona Rural - CEP: 89520-000 - Curitiba/SC  
CEP 89520-000 - Curitiba - SC  
TELEFONE: (48) 3721-4168 Email: agronomia.cbs@contato.ufsc.br

Rodrigo Peters Longhi

**CARACTERÍSTICAS DO PÓS-PASTEJO DO CONSÓRCIO DE TRITICALE E  
AVEIA BRANCA SUBMETIDOS A DOSES DE NITROGÊNIO E ALTURAS DE  
ENTRADA COM MESMA PROPORÇÃO DE DESFOLHA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção o Título de Engenheira Agrônomo, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Agronomia.

Curitiba, 22 de novembro de 2016.

Prof. Dr. Samuel Luiz Fioreze  
Coordenador do Curso de Agronomia

**Banca Examinadora:**

Prof.ª Dr.ª Kelen Cristina Basso  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

Fabrício Afonso Fávoro de Almeida Costa  
Membro da banca  
Zootecnista

Alexandre José Gemelli  
Membro da Banca  
Médico Veterinário

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Interações das variáveis e tratamentos, nos diferentes graus de significância, da massa de forragem (MT, kg ha<sup>-1</sup>), massa de folhas (MF, kg ha<sup>-1</sup>), massa de colmos (MC, kg ha<sup>-1</sup>), massa de material morto (MM, kg ha<sup>-1</sup>), porcentagem de folhas (%F) e porcentagem de material morto (%MM) no pós-pastejo de pastos de IPR Esmeralda e Triticale forrageiro, submetidos a alturas de pré-pastejo com a mesma proporção de desfolha e adubação nitrogenada.....13

**Tabela 2.** Valores médios de massa de forragem (MS, kg ha<sup>-1</sup>) no pós pastejo, para os tratamentos ciclo, dose de N, altura de pré-pastejo com a mesma proporção de desfolha e coeficiente de variação e variáveis MT, MF, MC, MM, %F e %MM.....14

**Tabela 3.** Interações entre tratamentos: ciclo, dose de N e altura de pastejo, para a porcentagem de folhas (%), massa de folhas, colmos e material morto (kg de MS ha<sup>-1</sup>)..... 16

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Valores de temperatura e precipitação médios registrados no período de condução do experimento.....	11
--	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 MATERIAL E MÉTODOS .....	11
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
4 CONCLUSÕES .....	19
ABSTRACT.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

## **Características do pós-pastejo do consórcio de triticale e aveia branca submetidos à doses de nitrogênio e alturas de entrada com mesma proporção de desfolha**

**Rodrigo PetersLonghi**

### **Resumo**

A região sul do Brasil é caracterizada pelas temperaturas amenas no inverno. Nesse cenário, o sistema de Integração Lavoura-pecuária (ILP) é conduzido com pastagens no inverno e lavoura no verão. A utilização de espécies e variedades adequadas à região, bem como o manejo da mesma é fundamental para boas produções da lavoura no verão e dos animais no inverno nessas áreas. A adubação nitrogenada incrementa a produção de massa seca, aumentando a cobertura do solo e a taxa de lotação. Este trabalho tem o objetivo de caracterizar o pós-pastejo através da massa de forragem do pós-pastejo e de seus componentes morfológicos, em pastos de aveia branca e triticale forrageiro, submetidos a diferentes alturas de entrada com a mesma proporção de desfolha e adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da UFSC, campus Curitibanos. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, sendo a parcela referente ao ciclo de pastejo (dois ciclos), a subparcela referente às doses de nitrogênio e zero de N (0, 60 e 120 kg de N ha<sup>-1</sup>) e a subsubparcela referente às três alturas de pré-pastejo com 50% de desfolha (25, 30 e 35 cm, resíduo de 12,5, 15 e 17,5 cm, respectivamente). Foi utilizado o sistema de lotação intermitente, contando com 36 piquetes com área de 224 m<sup>2</sup> cada. Para o rebaixamento, foram utilizados bovinos Jersey. As variáveis analisadas foram massa de forragem total (MT), massa de folhas (MF), massa de colmos (MC), massa de material morto (MM), ambas em kg de MS (Matéria seca por ha), porcentagem de folhas (%F) e porcentagem de material morto (%MM) todos no pós-pastejo. As variáveis: relação folha:colmo e porcentagem de colmos, não apresentaram distribuição normal dos dados. A produção de massa de forragem total foi maior no segundo ciclo de pastejo, assim como a massa de colmos, todavia, o primeiro ciclo apresentou maior produção de folhas. Foram obtidos valores menores de massa de colmos nas alturas de pré-pastejo de 25 e 30 cm. A produção de material morto foi menor nos pastos de 25 cm. O consórcio das forrageiras utilizadas pode ser uma alternativa para o pastejo, na região, apresentando bons resultados, desde que manejado corretamente o resíduo formado pelos pastos em todas as alturas estudadas podem contribuir para o sistema ILP.

**Palavras chaves:** ILP. IPR Esmeralda. T Polo 981. Nitrogênio. Pós-pastejo.



## 1 INTRODUÇÃO

O sistema de Integração Lavoura-pecuária (ILP) surgiu com o intuito de melhorar o potencial produtivo das áreas de maneira sustentável para o produtor e para o meio ambiente, através do sinergismo entre as culturas anuais e a produção de forragem (NASCIMENTO, 2011).

A região do planalto catarinense é caracterizada pelo clima subtropical, marcada por estações climáticas bem definidas. O sistema de ILP nesta região é caracterizado pelo cultivo de grandes culturas no verão e pastos no inverno, seja para cobertura do solo ou pecuária. Durante o inverno as pastagens naturais apresentam redução na produtividade e qualidade devido às baixas temperaturas, logo nesse período as forrageiras de clima temperado ganham espaço, como a aveia (*Avena spp*) e o azevém (*Lolium multiflorum*) (LUPATINI et al, 2013).

Em estudos realizados em anos anteriores a este experimento, o grupo de pesquisa de forragicultura da UFSC avaliou diferentes cultivares de aveias, e triticales solteiro e em consórcio com aveias na busca de materiais bem adaptados à região para produção de forragem. Segundo Moraes (2015), a cultivar de aveia branca IAPAR Esmeralda destocou-se em produção ao longo de quatro cortes na média dos dois anos de avaliação. Moraes (2015) e Pinheiro (2014) observaram menor intervalo de dias para o primeiro corte, reduzindo o “vazio forrageiro”. Meirelles et al., (2015), avaliaram a produção de forragem do Triticale forrageiro cv. T Polo 981 em diferentes alturas, simulando o pré-pastejo e em consórcio com aveia preta, branca e azevém. O consórcio de triticales e IPR Esmeralda apresentaram 6.548,40 kg de MS ha<sup>-1</sup> de acúmulo, com três cortes, com segundo maior acúmulo de massa de forragem e o menor acúmulo de colmos.

Para um bom funcionamento do sistema, o manejo dos pastos de inverno é fundamental para a eficiência da produção de carne ou leite e também de boas produtividades no verão. O manejo inadequado da altura acaba desencadeando uma série de efeitos negativos em todo o sistema que reflete na produtividade da área. Um ponto fundamental no manejo da pastagem é a pressão de pastejo, que tem efeito na velocidade de rebrota e no período de descanso. A qualidade de forragem que é fornecida também é influenciada, pois, independente da forrageira, 90% de todo o colmo se concentra na primeira metade do dossel (ZANINI et al, 2012). Alturas de pós pastejo muito pequenas acabam reduzindo a cobertura do

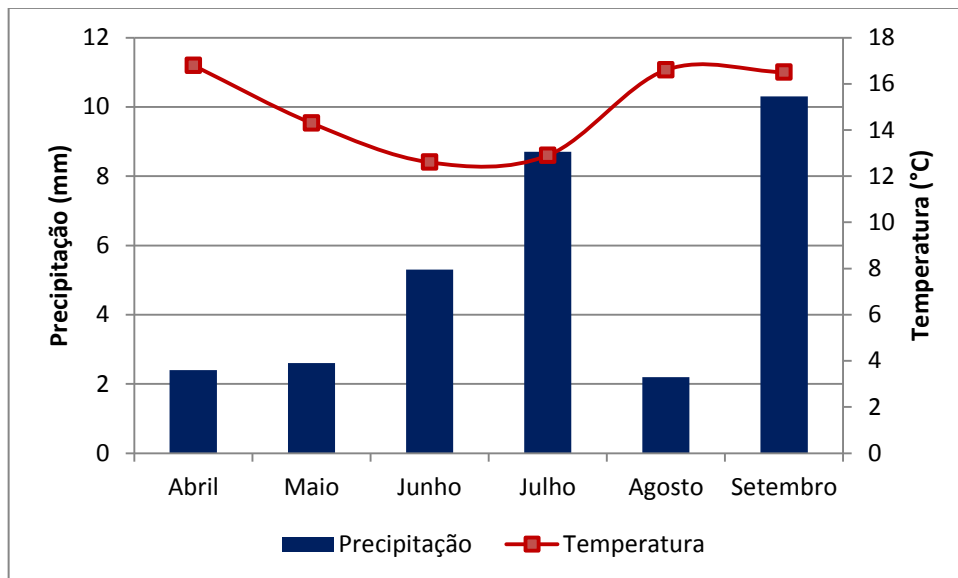
solo, fazendo com que o solo fique mais exposto à compactação pelos animais e intempéries, as quais acabam por reduzir a fertilidade e a desestruturar o solo, resultando em efeitos na produção do verão (CARVALHO et al, 2007).

A adubação nitrogenada aumenta a produção de forragem, e conseqüentemente a capacidade de suporte da área (BEN et al, 1998), garantindo um maior rendimento por área. Além do aumento na produção da forragem, o nitrogênio reduz o intervalo para o primeiro corte e também aumenta a capacidade de rebrota do pasto, reduzindo o intervalo entre pastejos (CASSOL, 2015).

Este trabalho tem o objetivo de caracterizar o pós-pastejo por meio da massa de forragem e de seus componentes em pastos de aveia branca e triticle forrageiro, submetidos a diferentes alturas de entrada com a mesma proporção de desfolha e adubação nitrogenada.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área de forragicultura na Fazenda Experimental Agropecuária da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos, a qual é denominada em seu registro como Fazenda Campo da Roça. A fazenda está localizada geograficamente na latitude 27° 16' 26,55" S e longitude 50° 30' 14,11" O, há uma altitude de aproximadamente 1000 m. A região é caracterizada pelas estações bem definidas, sendo o tipo climático caracterizado segundo Köppen como cfb – clima subtropical úmido. As temperaturas médias variam entre 15° C e 25° C, e a pluviosidade anual é de 1500 mm.



**Figura 1.** Valores de temperatura e precipitação médios registrados no período de condução do experimento.

**Fonte.** INMET, Curitibanos, SC, 2015.

A semeadura da IPR Esmeralda (aveia branca) em consórcio com o Triticale forrageiro T Polo 981 ocorreu no dia 15 de maio de 2015, utilizando semeadora com discos para o corte da palhada, visando manter a estrutura do solo, uma vez que o sistema é de Integração Lavoura-pecuária (ILP). Foram semeados 80 kg ha<sup>-1</sup> de IPR Esmeralda, e 160 kg ha<sup>-1</sup> de T Polo 981, ambos conforme recomendação do IAPAR, sobre a palhada de milho, decorrente do cultivo de verão. O delineamento foi de parcelas subdivididas, sendo a parcela referente ao ciclo de pastejo, a subparcela referente à dose de nitrogênio e a subsubparcela referente às três alturas de pré-pastejo. As doses de nitrogênio usadas foram de 0, 60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>. A adubação foi

realizada individualmente após o rebaixamento da mesma e dividida em três aplicações, uma aos 30 dias após plantio, e as duas restantes a cada saída dos animais dos piquetes. Foram estabelecidas três alturas de entrada com proporcional desfolha de 50% do dossel. Essas alturas foram de 25, 30 e 35 cm, com saídas de 12,5, 15,0 e 17,5 cm, respectivamente. Foram utilizadas quatro repetições para cada tratamento (piquetes), totalizando 12 subparcelas por parcela principal, somando-se 36 piquetes com 224 m<sup>2</sup> de área por piquete.

Os animais utilizados como ferramenta de rebaixamento dos pastos eram da raça Jersey com média de 180 kg de peso vivo (PV). Além dos piquetes com fins experimentais, havia uma área de descanso e duas de reserva para os animais, com água e sal mineral.

Na obtenção dos dados de altura foi utilizada uma régua graduada em centímetros, onde foram medidos dez pontos e calculada a média da altura do piquete na entrada e na saída dos animais. Semanalmente era coletada a altura média dos piquetes para a adequação da ordem de pastejo dos piquetes.

Nas avaliações de massa de forragem e de seus componentes no pós-pastejo foram realizados três coletas de amostras por piquete sempre que eram atingidas as alturas de pós-pastejo determinadas como metas experimentais (12,5, 15 e 17,5 cm) e que os animais eram retirados dos piquetes. Para isso, eram usadas molduras quadradas de 0,25 m<sup>2</sup>. Toda a forragem contida dentro do quadro era cortada rente ao solo. Após os cortes, a forragem era colocada em sacos plásticos e levada ao laboratório, sendo pesado e obtido o peso verde da amostra total de forragem no pós-pastejo. Duas subamostras eram retiradas, sendo uma para determinação da porcentagem de matéria seca total, a qual era pesada novamente e posteriormente encaminhada à estufa de circulação de ar forçada a 65°C por 72 horas e após este período, pesada novamente obtendo-se a porcentagem de matéria seca total no pós-pastejo.

A segunda subamostra foi retirada para a separação morfológica do triticales e aveia em folha, colmo e material morto que também encaminhadas à estufa. Através da massa seca foi obtida a porcentagem de folha, colmo e material morto de aveia e triticales presente na área no pós-pastejo.

Os dados obtidos foram analisados pela análise de variância utilizando programa estatístico ASSISTAT, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa para as variáveis: massa seca de colmos e de material morto (MC e MM, respectivamente) ( $P < 0,005$ ). Na massa de forragem total (MT) e porcentagem de folhas (%F) ( $P < 0,001$ ), ambas as interações foram para ciclo de pastejo com dose de N (tabela 1). Apenas a porcentagem de material morto (%MM) não apresentou nenhuma interação entre doses e ciclos, doses e alturas, e ciclos com alturas.

**Tabela 1.** Graus de significância da análise de variância para massa de forragem (MT,  $\text{kg ha}^{-1}$ ), massa de folhas (MF,  $\text{kg ha}^{-1}$ ), massa de colmos (MC,  $\text{kg ha}^{-1}$ ), massa de material morto (MM,  $\text{kg ha}^{-1}$ ), porcentagem de folhas (%F) e porcentagem de material morto (%M) no pós-pastejo de pastos formados pelo consórcio de IPR Esmeralda e Triticale forrageiro, submetidos a alturas de pré-pastejo com a mesma proporção de desfolha e adubação nitrogenada.

Variáveis	Diferença entre médias			Interação Dupla
	Ciclo	Dose	Altura	
MT	*	NS	**	NS
MF	*	NS	**	Ciclo/Dose**
MC	**	NS	**	Dose/Altura*
MM	*	NS	**	Ciclo/Altura*
% F	**	NS	*	Ciclo/Dose**
% MM	NS	NS	NS	NS

ns: não significativo; \*: significativo a  $p < 0,05$  pelo teste de F; \*\*: significativo a  $p < 0,01$  pelo teste de F.

Devido aos baixos valores de MM, atribuídos da subamostragem das amostras coletadas a campo, visando à otimização do tempo e trabalho, a transformação em porcentagem dos dados torna os valores obtidos muito irrisórios devido às baixas quantidades de massa, resultando em valores não significativos na análise estatística.

Não houve interação para quase todas as variáveis (MT, MF, MC, MM, %F) com exceção da %MM que não apresentou diferença estatística e com relação as doses de nitrogênio, independente da altura empregada e do ciclo de pastejo, não houve diferença significativa entre as médias (tabela 2).

O segundo ciclo de pastejo apresentou os maiores valores de MT, MC, MM. Com relação às alturas de manejo, os pastos com 30/15 cm (30 cm no pré-pastejo e 15 cm no pós-pastejo) e os pastos manejados com 35/17,5 cm apresentaram os

maiores valores para as variáveis citadas (tabela 2). Em decorrência de a cultura antecessora ser o milho, devido a alta quantidade de palhada gerada, este pode ter apresentado influencia em relação a adubação nitrogenada, uma vez que as bactérias imobilizam o nitrogênio, durante a degradação da palhada.

**Tabela 2.** Valores médios de massa de forragem (MS, kg ha<sup>-1</sup>) no pós pastejo, para os tratamentos ciclo, dose de N, altura de pré-pastejo com a mesma proporção de desfolha e coeficiente de variação e variáveis MT, MF, MC, MM, %F e %MM.

Tratamentos	MT	MF	MC	MM	% F	% MM	
<b>Ciclo</b>	1	1419,06 b	556,76 a	692,11 b	170,19 b	39,18 a	11,87
	2	1774,46 a	397,02 b	1100,32 a	277,12 a	21,89 b	15,00
<b>Dose (kg/ha)</b>	0	1621,34	496,07	899,02	226,25	30,05	14,12
	60	1640,16	483,77	955,02	201,36	30,16	11,64
	120	1528,78	450,83	834,60	243,34	31,39	14,55
<b>Altura (cm)</b>	25/12,5	1258,19 b	380,71 b	730,85 b	146,63 b	30,67 ab	13,06
	30/15	1655,36 a	517,35 a	870,06 b	267,95 a	33,53 a	14,94
	35/17,5	1876,73 a	532,61 a	1087,74 a	256,38 ab	27,39 b	12,32
<b>CV %</b>	Ciclo	29,43	45,42	11,50	80,50	24,85	64,73
	Dose	25,41	35,61	28,43	57,44	30,60	44,52
	Altura	27,35	35,07	31,47	63,92	24,22	44,73

\* - variáveis com valores em porcentagem; médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O uso de nitrogênio (60 e 120 kg ha<sup>-1</sup>) e zero de N não apresentou nenhum efeito significativo isoladamente, todavia, quando associada ao ciclo ou a altura, apresenta variação na forragem residual (tabela 3). Quanto ao ciclo, este afetou a massa de forragem e seus componentes independente da associação com outros tratamentos, provavelmente estando ligado ao ciclo fenológico em que as plantas se encontravam no primeiro pastejo (estado vegetativo) e segundo pastejo (estado reprodutivo). A antese altera as concentrações de matéria seca nos diferentes órgãos das plantas, devido à translocação de foto assimilados para os grãos (RIZZI, 2004).

Para a MT, observa-se um maior residual no segundo ciclo de pastejo, provavelmente resultante do acúmulo de massa de colmos e a idade das plantas, as quais se encontravam em florescimento, sendo estas mais lignificadas e com menor teor de água, mais material senescente, como também um maior número de

perfilhos, assim como ressalta RAUSCHKOLB (2016), o qual avaliou no mesmo experimento as características morfológicas do consórcio das forrageiras.

A dose de N não teve efeito significativo na massa de forragem residual. Quanto à altura, os tratamentos 30/15 e 35/17,5 apresentaram maior acúmulo de massa no pós-pastejo, podendo ser explicado pelo maior residual, uma vez que há 5 cm a mais de altura no residual da altura de 25 para a de 35. Com isso também há a preservação de folhas no extrato inferior e colmos maiores. Logo, o manejo de altura do pasto está fortemente ligado à quantidade de matéria seca total produzida (MATIAS, 2015).

Em contraste com a MT que apresentou valores superiores no segundo ciclo, a MF foi maior no primeiro ciclo. Os tratamentos de altura influenciaram na massa seca de folhas, havendo diferença significativa entre o tratamento 25 cm e os tratamentos 30 e 35 cm. Os tratamentos de maior altura do pasto (30 e 35 cm) sobressaíram-se provavelmente devido ao maior extrato remanescente no pós-pastejo, como descrito no parágrafo anterior.

Houve interação entre doses e ciclo para MF e %F, sendo maior nos pastos adubados com 60 e 120 kg de  $Nha^{-1}$  no primeiro ciclo, embora não tenha sido observada diferenças entre adubações no primeiro ciclo de pastejo. A MC foi maior nos pastos manejados com 30/15 e 35/17,5 nos pastos não adubados e adubados com 60 kg de  $Nha^{-1}$  e a quantidade MM aumentou nos pastos mantidos mais altos no segundo ciclo de pastejo (tabela 3).

Analisando a MF, houve redução na quantidade de folhas no segundo ciclo, com exceção do tratamento sem nitrogênio. Todavia, uma maior massa de folhas no primeiro ciclo pode estar associada à época da segunda avaliação, na qual o pasto já estava em florescimento. Além deste fator, à medida que o pasto cresce e fica mais velho a altura das folhas emitidas em relação ao solo aumenta, bem como as mais velhas acabam senescendo, resultando após o pastejo, em uma remoção mais expressiva das folhas no segundo pastejo.

A não diferença no tratamento sem adubação para as duas épocas se dá pelo fato do tratamento sem adubação ter ficado mais tempo em descanso do que o indicado, devido ao baixo número de animais na área para serem alocados nas alturas de entrada pré-determinadas. Um melhor planejamento, como a divisão em lotes, além de uma quantia mais expressiva de animais, aliada a uma infraestrutura adequada provavelmente sanaria este problema.

**Tabela 3.** Interações entre tratamentos: ciclo, dose de N e altura de pastejo, para a porcentagem de folhas (%), e para a massa de folhas, colmos e material morto (kg de MS ha<sup>-1</sup>).

<b>Massa de Folha (kg MS ha<sup>-1</sup>)</b>			
<b>Ciclo</b>	<b>Dose (N/ha)</b>		
	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
1	443,61 aA	619,06 aA	607,60 aA
2	548,52 aA	348,48 bB	294,06 bB
<b>Porcentagem de Folhas (%)</b>			
1	31,58 aB	40,89 aAB	45,07 aA
2	28,53 aA	19,43 bB	17,70 bB
<b>Massa de Colmo (kg MS ha<sup>-1</sup>)</b>			
<b>Dose (N/ha)</b>	<b>Altura (cm)</b>		
	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>
0	820,33 aA	768,00 aA	1.108,75 aA
60	846,25 aA	1.067,56 aA	951,25 aA
120	525,96 bB	774,61 aB	1.203,23 aA
<b>Massa de Material Morto (kg MS ha<sup>-1</sup>)</b>			
<b>Ciclo</b>	<b>Altura (cm)</b>		
	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>
1	140,92 aAB	245,82 aA	123,83 bB
2	152,34 aB	290,08 aA	388,93 aA

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na porcentagem de folhas no primeiro ciclo, a adubação com N, seja a dose de 60 ou 120 kg ha<sup>-1</sup>, influencia de maneira positiva, apresentando aumento significativo na porcentagem de folhas. Entretanto, como dito anteriormente, devido ao maior tempo de descanso das parcelas do tratamento sem adubação, houve maior produção de massa seca de folhas, aumentando sua porcentagem em relação aos demais tratamentos (60 e 120 kg de N ha<sup>-1</sup>), de maneira a gerar uma diferença significativa na massa seca e na porcentagem de folhas para o segundo pastejo.

A massa de colmos apresentou interação significativa entre dose e altura, especialmente para a maior dose de N para os tratamentos de altura, e no tratamento 25/12,5 cm para as diferentes doses, apresentando variação na massa de colmos. Analisando os tratamentos de altura de 25 e 30 cm, estes não diferiram entre si, não havendo influência da altura de pós-pastejo. Entretanto o tratamento de 35 cm apresentou a maior produção de massa de colmos, 1.203,23 kg de MS ha<sup>-1</sup>, destacando-se das demais alturas. Logo, uma altura de 17,5 cm para a saída dos animais acaba resultando em uma maior produção de massa de colmos. Este



cenário acaba sendo desinteressante para o animal, uma vez que se busca produção de folhas, as quais são mais nutritivas, e a maior massa de colmos torna-a menos palatável, fazendo-o com que o animal gaste mais energia em busca de alimento (CARVALHO et al, 2005).

Considerando apenas o tratamento de 25/12,5 cm, este apresentou diferença significativa na produção de massa de colmos, em função da dose de N aplicada. As maiores produções de colmo foram obtidas nos tratamentos sem adubação nitrogenada (820,33 kg de MS ha<sup>-1</sup>) e com 60 kg e N ha<sup>-1</sup> (846,25 kg de MS ha<sup>-1</sup>). Rauschklob (2016), o qual avaliou a característica morfológica de aveia e triticale em pré-pastejo neste mesmo experimento, observou que doses crescentes de N favorecem o aumento na porcentagem de folhas e reduzem a porcentagem de colmos.

A massa de material morto apresentou interação entre ciclo e altura. Em relação ao ciclo, para os tratamentos de altura de 25 e 30 cm não houve diferença na produção de material morto do primeiro para o segundo pastejo. Para a altura de 35 cm, o primeiro pastejo apresentou menor senescência (123,83 kg de MS ha<sup>-1</sup>) que o segundo (388,93 kg de MS ha<sup>-1</sup>). A maior produção no segundo ciclo ocorre uma vez que as plantas estão em um estágio mais avançado do seu ciclo, estando mais alongadas. Esta menor produção para o primeiro pastejo é interessante, pois o material senescido pode ser entendido como, um material o qual gerou gasto de energia para ser produzido e acabou sem ser pastejado, não se tornando energia para o animal. O tratamento de altura de 25 cm mostra-se interessante do ponto de vista de produção animal, uma vez que apresenta menor proporção de colmos e menor quantidade de material senescente. Entretanto, a produção animal enquadra uma das atividades da ILP, havendo ainda a produção de grãos no verão, sendo de interesse, boas quantidades de massa para a cobertura do solo.

Moreira et al., (2012) mostra que maiores intensidades de pastejo acabam reduzindo a qualidade de atributos do solo, alterando a densidade do solo, macroporosidade e a capacidade de armazenamento de água e ar. Apesar da melhor qualidade do pasto inicialmente, o pastejo intensivo acaba comprometendo todo o sistema, trazendo problemas não só para a produção da lavoura, mas para a produção animal.

O tratamento de 30 cm, apesar de apresentar maior produção de material senescente, ainda apresenta baixa produção de colmos. Segundo Carvalho et al.,

(2006), pastagens de inverno conduzidas a 30 cm de altura apresentam uma boa opção de manejo, proporcionando bom desempenho animal, elevada cobertura do solo, reduzindo consideravelmente a compactação, além de acumular carbono.

## 4 CONCLUSÕES

Tendo em vista o desempenho animal, alturas de pré-pastejo de 25 cm apresentam maiores quantidades de folha, menor produção de material morto, além do maior número de pastejos.

Com relação aos sistemas integrados, o manejo da altura de 30 cm no pré-pastejo, com 15 cm de resíduo apresenta boa produção de massa seca de forragem, podendo reduzir os danos por compactação animal, e deixando maior resíduo vegetal no solo.

Pastos adubados com 60 e 120 kg de N ha<sup>-1</sup> proporcionaram aumento na massa de folhas e na massa total no pós-pastejo desde que manejados com 12,5 e 15 cm de altura no pós-pastejo.

## **Post-grazing characteristics of triticale and white oat consortium submitted to doses of nitrogen and entrance heights with same defoliation proportion**

**Rodrigo Peters Longhi**

### **Abstract**

The southern region of Brazil is characterized by mild temperatures in winter. In this scenario, the crop-livestock integration (CLI) system is conducted with pastures in the winter. The use of species and varieties appropriate to the region, as well as the management of the same is fundamental for good production of these areas. Nitrogen fertilization increases dry matter production, increasing soil cover and animal stocking rate. This work aims to characterize post-grazing through post-grazing forage mass and its morphological components, in white oat pasture and forage triticale, submitted to different entry heights with the same proportion of defoliation and nitrogen fertilization. The experiment was conducted at the Experimental Farm of UFSC, Curitibanos campus. The experimental design was subdivided in plots subdivided, the plot referring to the grazing cycle (two cycles), the subplot referring to the nitrogen dose (0, 60 and 120 kg of N / ha) and the sub-subdivided referring to the three pre-grazing with 50% defoliation (25, 30 and 35 cm). The intermittent stocking system was used, with 36 pickets with an area of 224 m<sup>2</sup> each. For lowering, Jersey cattle were used. The variables analyzed were total forage mass (MT), leaf mass (DM), stem mass (DM), mass of dead material (MM), percentage of leaves (% F) and percentage of dead material. The variables: leaf: stem and percentage of stalks, did not present a normal distribution of the data. The total dry matter production was higher in the second grazing cycle, as was the stem mass, however, the first cycle showed higher leaf production. Lower values of lower stem mass were obtained for pre-grazing heights of 25 and 30 cm. The production of dead material was lower to the height of 25 cm. The forage consortium used may be an alternative to grazing in the region, presenting good results, provided that it is handled correctly.

**Key words:** CLI. IPR Esmeralda. T Polo 981. Nitrogen. Post-grazing.

## REFERÊNCIAS

BEN, José Rrenato; PÖTTKER, Delmar; FONTANELI, Renato Serena; WIETHÖLTER, Sirio. Resposta da aveia preta à adubação nitrogenada em semeadura direta sobre pastagens nativas. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 22, n. 4, p. 723-730, 1998.

CARVALHO, Paulo Cesar de Faccio; MORAES, Anival de. **Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto**. In: Ulysses Cecato; Clóves Cabreira Jobim. (Org.). *Manejo Sustentável em Pastagem*. Maringá-PR: UEM, 2005.

CARVALHO, Paulo Cesar de Faccio; MORAES, Anibal de; ANGHINONI, Ibanor; LANG, Claudete; SILVA, Jamir da; SULC, Reuben; TRACY, Benjamin. Manejo da Integração LavouraPecuária para a região de clima subtropical. In: Encontro Nacional de Plantio Direto na Palha - MG. **Integrando Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente**. FEBRAPD, Uberaba, 2006.

CARVALHO, Paulo Cesar de Faccio. Manejo de animais em pastejo em sistemas de integração lavoura-pecuária. Em: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INTERNATIONAL CROP-LIVESTOCK SYSTEMS. **Proceedings**. Curitiba, 2007.

CASSOL, Luis Cesar; PIVA, Jonatas Thiago; SOARES, André Brugnara; ASSMANN, Alceu Luiz. Produtividade e composição estrutural de aveia e azevém submetidos a épocas de corte e adubação nitrogenada. **Ceres**, v. 58, n. 4, 2015.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estações automáticas**. Brasília – DF, 2015. Disponível em: <[http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede\\_estacoes\\_auto\\_graf](http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf)>. Acesso em: 15 fev. 2016.

LUPATINI, Gelci Carlos; RESTLE, João.; VAZ, Ricardo Zambarda; VALENTE, Alexandre Vargas; ROSO, Cledson; VAZ, Fabiano Nunes. Produção de bovinos de corte em pastagem de aveia preta e azevém submetida à adubação nitrogenada. **Ciência Animal Brasileira**, v.14, n.2, p. 164-171, 2013.

MATIAS, Caroline Aparecida. **Acúmulo de forragem de triticales e aveia branca submetidos a alturas de pré-pastejo e adubação nitrogenada**. 2015. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/157127/TCC\\_Caroline\\_Aparecida\\_Matias.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/157127/TCC_Caroline_Aparecida_Matias.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 20 abr. 2016.

MEIRELLES, Anna Karoline; MELO, Bruno Gustavo Manosso de; LONGHI, Rodrigo Peters; GRANEMANN, Felipe; MATIAS, Caroline Aparecida; OLIVEIRA, Elir; BASSO, Kelen Cristina; BOTTEGA, Eduardo Leonel. **Acúmulo de forragem do triticales forrageiro manejado em diferentes alturas e em consórcios em curitibanos-sc**. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO DE RUMINANTES NO CERRADO: PLANEJAMENTO E GESTÃO DA EMPRESA PECUÁRIA. Uberlândia, 2015.

MELO, Bruno Gustavo Manosso de. **Produção de Triticale Forrageiro em Cultivo Solteiro e Consorciado com Aveias**. 2015. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157163/TCC\\_Bruno\\_ManossoRepositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157163/TCC_Bruno_ManossoRepositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MORAIS, Renata Francieli. **Produção de Forragem de Cultivares de Aveia no Planalto Catarinense**. 2015. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157126/TCC\\_Renata\\_F\\_Moraes.pdf;sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/157126/TCC_Renata_F_Moraes.pdf;sequence=1)>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MOREIRA, Wagner Henrique; TORMENA, Cássio Antonio; JUNIOR, Edner Betioli; PETEAN, Leonardo Pim; ALVES, Sérgio José. Influência da altura de pastejo de azevém e aveia em atributos físicos de um latossolo vermelho distroférico, após sete anos sob integração lavoura-pecuária. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 38, n. 4, p. 1315-1326, 2014.

NASCIMENTO, Rafaela Soares; CARVALHO, Nathália Leal de. Integração lavoura-pecuária. **Revista Monografias Ambientais**. Cascavel, UFp, 2011.

PINHEIRO, Magaiver. Gindri. **Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras e Cobertura**. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 21 p. 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133837/TCC-Magaiver\\_G.P..pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133837/TCC-Magaiver_G.P..pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 28 mai. 2016.

RAUSCHKOLB, Gean Carlos. **Características morfológicas de perfilhos do consórcio de aveia branca e triticale em função de diferentes doses de nitrogênio e alturas de pré-pastejo**. Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2016.

RIZZI, Sabrina Penz. **Caracteres morfo-fisiológicos e produtividade de cultivares de aveia branca**. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2004.

ZANINI, Guilherme Doneda; SANTOS, Gabriela Trevisan; SCHMITT, Daniel; PADILHA, Deisy Andrade; SBRISSIA, André Fischer. Distribution of stem in the vertical structure of Aruanaguineagrass and Annual ryegrass pastures subjected to rotational grazing by sheep. **Revista Ciência Rural**, v. 42, n. 5, p. 882-887, 2012.