

PRODUTIVIDADE E TEOR DE PROTEÍNA NAS ESPÉCIES DE AVEIA PRETA, TRIGO TARUMÃ E AZEVÉM

ANDRÉA DJEIMY MÜLLER (1); DANIEL ZANATTA (2); MARCELO DOMINGOS BATISTA DA SILVA(3); ANDRÉ SORDI (4); CLAUDIA KLEIN (5)

Resumo

A atividade leiteira é uma das principais fontes de renda das propriedades de pequeno e médio porte do oeste de Santa Catarina. Tem-se conhecimento sobre o vazio forrageiro nos meses de março a junho, o impacto ocasionado na produtividade e aumento no custo de produção resultantes da baixa produção de massa verde (MV) e massa seca (MS) das pastagens. A partir desta constatação realizou-se um experimento com objetivo de avaliar o rendimento de massa verde e seca e teor de proteína bruta de três pastagens de inverno submetidas a dois cortes. O delineamento foi de blocos casualizados arranjo subdividido, com 3 tratamentos e 7 repetições e 2 cortes. Em relação às variáveis avaliadas produção de MV, MS e teor de proteína; não houve diferença significativa entre o primeiro e o segundo corte no que se refere à produção de MV, no entanto houve diferença significativa entre as espécies. Em relação à produção de massa seca, não houve diferença significativa entre o primeiro e o segundo corte, bem como entre espécies. Na variável teor de proteína houve diferença significativa entre os cortes e entre os tratamentos. Concluiu-se que existe diferença entre as espécies utilizadas, o que poderá interferir na produção de leite.

Palavras chave: Pastagens. Vazio forrageiro. Produção.

1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira é a principal fonte de renda das pequenas propriedades rurais da região oeste de Santa Catarina, sendo de extrema importância para toda a economia da região. A produção de leite a base de

pasto tornou-se uma das melhores opções para intensificação do uso da propriedade, redução dos custos, pois o custo de implantação e manutenção de uma pastagem é menor quando comparado à aquisição de concentrados.

O vazio forrageiro do outono, como é conhecido, caracteriza-se pela escassez de pastagens tanto em quantidade como em valor nutritivo, segundo Oliveira et al. (2008), ocorre a maturação das espécies de pastagens de verão e ainda há insuficiência de produção das pastagens de inverno. Para Roso e Restle (2000), a paralisação no crescimento e a queda na qualidade da pastagem provocam déficit alimentar ocasionando baixos índices de produção.

Segundo Roso e Restle (2000), uma das alternativas para amenizar o vazio forrageiro é a utilização de pastagens de inverno, tornando assim uma opção para a rotação com as culturas de verão.

A região do extremo Oeste Catarinense também é afetada pelo vazio outonal, neste período os produtores possuem certa carência de informações no que se refere à produtividade de massa seca e teor de proteína das pastagens de inverno utilizadas, pois os estudos realizados e os resultados obtidos são de regiões que diferem da nossa.

A aveia preta é uma alternativa bastante utilizada como pastagem durante o período de vazio forrageiro, apresenta um valor menor de produção de forragem se comparada ao azevém, entretanto é mais precoce, estando disponível para o pastejo antes de outras pastagens de inverno. O azevém também muito difundido e utilizado em nossa região. Apresenta boa produtividade de massa seca, palatabilidade, digestibilidade e elevado teor de proteína. O trigo duplo propósito também apresenta ciclo precoce, boa capacidade de estabelecimento, podendo ser utilizado em um ou dois ciclos de pastejo, e posteriormente diferimento para produção de grãos (JUCHEM; OLIVEIRA; FONTANELI, 2012).

Desta forma, o objetivo do estudo foi avaliar a eficiência agrônômica de cada espécie de pastagem nas mesmas condições de manejo e cultivo.

2 DESENVOLVIMENTO

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de São José do Cedro - SC. As coordenadas geográficas do local do experimento são; S 26° 30' 04,0", WO 53° 31' 24,3", altitude de 648 metros acima do nível do mar.

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com arranjo subdividido 3 X 2 , com três tratamentos (aveia, trigo e azevém em dois cortes) e sete repetições, o tamanho de cada parcela foi 4m².

Foram avaliadas 3 espécies de pastagens de inverno; Trigo BRS-Tarumã, Aveia Preta BRS-333, Azevém Ip 444, e realizados dois cortes para avaliação da produção de MV, MS e teor de proteína. As espécies foram submetidas às mesmas condições climáticas, de manejo e adubação (CQFS, 2004).

O primeiro corte foi realizado de 60 dias após semeadura. Segundo Fontaneli et al. (2009) com aproximadamente 6 a 8 semanas após a emergência, já é possível realizar pastejo na aveia preta, para o azevém esse período se estende de 60 a 80 dias após a emergência, para o trigo aproximadamente 60 dias . O segundo corte foi realizado 30 dias após, respeitando o rebrote de 30 dias. (FONTANELI et al., 2009).

O clima é classificado como subtropical úmido, Cfa (Köppen) apresentando chuvas bem distribuídas e verões rigorosos, com médias térmicas entre 17 °C e 19 °C. Precipitação anual média de 1791 a 2280 mm.

O solo é classificado como CAMBISSOLO Háplico. O solo da área apresentou os seguintes resultados: Argila 44%, pH água 4,9, Índice SMP 6, Fósforo 4,5 mg dm³, Potássio 117,3 mg dm³, MO 2,4 %, Alumínio 0,00 cmolc dm⁻³, Cálcio 7,43 cmolc dm⁻³, Magnésio 2,44 cmolc dm⁻³.

Foi dessecação antecipada da área, utilizando o herbicida com principio ativo grifosato, na dosagem recomendada pelo fabricante.

Realizou-se subsolagem e gradagem para destorroamento e nivelamento do terreno.

Para a implantação das espécies de pastagens foram utilizados 14,28g/m² de semente de aveia preta, 5g/m² de azevém e 15g/m² de trigo.

Estabelecendo uma densidade de semeadura de 2000 plantas/m² para o azevém, 500 plantas/m² de trigo e 950 plantas/m² de aveia.

As espécies foram submetidas à adubação de acordo com análise e recomendação do Manual de Adução e Calagem (2004), uma expectativa de 5 t/ha . Foram aplicadas 2 toneladas/ha de calcário com PRNT de 75% e adubação de base de 250 kg/ha de da formulação 9:33:12 (N,P,K), também foram aplicados 50 kg/ha de cloreto de potássio. As recomendações para uréia foram de 250 kg/ha, realizadas em 2 doses, sendo 125 kg/ha em cobertura e 125 kg/ha depois do primeiro corte.

Para o corte das pastagens respeitou-se a altura mínima de cada espécie para preservar as estruturas de rebrote e tornar possível a realização do segundo corte. Na aveia o indicado são 5 a 7 centímetros acima da superfície do solo, para o azevém 6 a 7 e para o trigo 5 a 7 centímetros (FONTANELI et al., 2012). O primeiro corte foi realizado em agosto e o segundo em setembro.

Posteriormente ao corte, o material foi armazenado em sacos de papel, encaminhados para o laboratório da UNOESC, onde foram pesados para determinação da massa verde, valor este convertido para kg de massa verde/ha.

Para a determinação da massa seca, foi secado até massa constante, o valor final foi convertido em kg/ha.

Para a análise de proteína e teor de nitrogênio utilizou-se metodologia proposta por Tedesco et al. (1995).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e comparados por teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa na variável produção de massa verde/ha (Tabela 1) quando realizada comparação das três espécies nos dois cortes separadamente. Pode-se constatar que a aveia preta e o trigo apresentaram produção de massa verde maior no segundo corte, enquanto que o azevém apresentou produção maior no primeiro corte.

Quando somada a produção dos dois cortes a produção de MV do trigo e do azevém diferiu significativamente da aveia preta. A produção foi superior no trigo somando aproximadamente 33 t/ha de massa verde nos dois cortes, azevém 30 t/ha de MV e aveia preta 24 t/ha de MV.

Em trabalho realizado por Fontaneli et al (2012) depois de seis a oito semana após emergência da aveia, deve-se obter uma produção de 0,6 a 1,0 Kg de pastagem por m², totalizando 6 a 10 t/ha em cada corte. Estes dados estão um pouco abaixo dos encontrados nesse trabalho.

Não houve diferença significativa entre a produção de massa seca (Tabela 2). É possível observar uma produção de aproximadamente 6500 kg/ha de MS no azevém, aveia preta aproximadamente 6400 kg/ha de MS, e trigo 6200 kg/ha.

Quando comparados os valores de produção de MV com os valores de MS de cada espécie, pode-se constatar que se utilizado a variável MV para indicação de pastagem a ordem seria a seguinte; azevém, trigo e aveia preta, entretanto quando avaliado a produção de MS a indicação seria outra; primeiramente o azevém, aveia preta e trigo. Essa diferença é justificada pelo acúmulo de água nos tecidos (FLOSS 2011), neste caso o trigo apresentou um maior acúmulo de água nos tecidos vegetais enquanto o azevém e a aveia preta apresentaram maior acúmulo de constituintes orgânicos e inorgânicos (LEDIC, 2002).

Os resultados obtidos nesse trabalho estão em concordância com Fontaneli et al.,(2009) que encontraram valores de 6 toneladas/ha de massa seca para aveia preta. Segundo mesmo autor a produção de massa seca do azevém pode chegar de 2 a 6 toneladas/ha, estando próximo aos valores encontrados neste trabalho.

Em estudos realizados por Fontaneli (2005), para avaliar a produção de massa seca em aveia preta e trigo duplo propósito, com dois cortes, foram encontrados valores de 4249 kg/ha de massa seca para o trigo, 3256 kg/ha de massa seca para aveia, produções abaixo das encontradas nesse estudo.

Em estudos publicados por Rosa, Córdova, Prestes (2008), avaliou-se a produção de massa seca em diferentes números de cortes, em dois anos de

pesquisa consecutivos (2005 e 2006). Os autores compararam a produção de massa seca entre um ano e outro. No ano de 2005 foram realizados 6 cortes na aveia – preta, obtendo-se uma produção de massa seca total de 7090 kg/ha. Em 2006, seguindo-se os mesmos procedimentos do ano anterior foi possível realizar 5 corte e a produção de massa seca foi bem inferior, obteve-se uma produção total de 3305 kg/ha.

Segundo Santos, Fontaneli, Spera (2010) os cereais de inverno, assim como outras espécies sofrem influência direta ou indiretamente de fatores climáticos e edáficos. Esses fatores afetam o crescimento, o desenvolvimento e o rendimento econômico dessas culturas.

Segundo Floss (2011), a temperatura regula todas as atividades metabólicas e fisiológicas das plantas. É importante salientar que a necessidade de energia calorífica (temperatura) varia bastante entre uma espécie e outra de planta, e também pode ser diferente em cada estágio fisiológico de desenvolvimento.

FORAGEIRAS de clima temperado apresentam melhor crescimento em temperaturas entre 20 e 25 °C. Nessas condições apresentam-se como base da alimentação do gado leiteiro, podendo ser utilizadas para pastejo, feno ou silagem (FONTANELI, 2007).

A temperatura ótima para o desenvolvimento do trigo esta por volta dos 20 °C (FONTANELLI et al., 2012), durante o aphilamento temperaturas entre 15 e 20 °C são excelentes, enquanto que para o desenvolvimento de folhas a temperatura ideal fica entre 20 e 25 °C.

Para a aveia preta a temperatura ótima também está em volta de 20 °C (FONTANELI et al., 2012). A ocorrência de baixas temperaturas na fase inicial da aveia favorecerá o aphilamento (CARVALHO et al., 2010).

O azevém está adaptado a baixas temperaturas, não resistente ao calor. A produção do azevém está diretamente ligada a temperatura do ambiente, sendo que atinge o ponto máximo de produção quando ocorrem temperaturas por volta dos 22 °C (CARVALHO et al.,2010).

O teor de proteína (Tabela 3) está relacionado à quantidade de N absorvido e convertido pela planta em processos fisiológicos. Varia de uma

espécie para outra, assim como de um estágio para outro em uma mesma planta ou das diferentes partes que serão analisadas, como por exemplo a folha e caule apresentam diferentes teores de proteína.

Desta forma é possível constatar que houve diferença significativa entre tratamentos, a aveia apresentou teores de proteína inferiores quando comparados ao trigo e azevém. Sendo que para a aveia foram encontrados teores de proteína de 8,1%, e para o trigo e o azevém valores de 10,9%.

Em estudo realizado por Berbigier et al.(2013) para avaliar a influência de diferentes alturas de corte na produção de matéria seca e teor de proteína bruta em pastagem de azevém, encontrou resultados de proteína bruta que não ultrapassaram o valor de 6,55 % em todos os cortes realizados, estes valores estão em discordância com os encontrado nesse estudo.

Em oposição aos resultados encontrados nesse trabalho, pesquisa realizada por Rosa, Córdova, Prestes (2008), encontrou teores de proteína para aveia preta de 20,61 %, nessa mesma pesquisa foram observados valores de 20,88 % de teor de proteína em azevém.

Segundo Fontaneli et al. (2009) em pesquisa realizada para determinação de valor nutritivo de espécies de pastagens, foram encontrados teores de proteína em torno de 12 – 16 % no azevém, e 18 – 25 % para aveias e cereais duplo propósito (trigo), estando acima dos valores encontrados nesse trabalho.

A proteína bruta representa a determinação de nitrogênio contido no alimento, que pode ser convertido em valor proteico. O valor de proteína varia muito entre espécies, estágio de desenvolvimento, adubação e manejo. É importante destacar que para atingir desempenho animal desejado, no que se refere à produção de leite, a qualidade da pastagem fornecida é essencial (LEDIC, 2002).

O valor nutritivo de uma pastagem está relacionado à sua qualidade, fator esse que não tem recebido devida atenção. Para aumentar e melhorar taxas de ganho de peso, produção de leite, e consequentemente a lucratividade e eficiência produtiva a dieta dos animais não deve apenas

estar baseada apenas na quantidade de massa seca ingerida (FONTANELI, 2006).

Os teores de proteína variam muito de uma espécie para outra e até mesmo de um estágio para outro. Fatores como temperatura, disponibilidade de água, fertilidade do solo e a quantidade de radiação solar interferem diretamente nos valores nutritivos da pastagem produzida, ou seja, os valores de proteína de uma pastagem serão resultado de um conjunto de fatores, dos quais alguns podem ser controlados através de manejo outros não (FONTANELI, 2006).

Em estudo realizado por Fontaneli (2006) para avaliar a diferença dos teores de proteína em consequência do estágio em que foram realizados os cortes e as análises. Constatou-se diferença significativa no valor teor de proteína em relação ao estágio do corte. O azevém no estágio vegetativo apresentou teores de proteína de 12 a 16 %, e no estágio de florescimento foram observadas médias que variaram de 8 a 12 %. No caso da aveia e cereais de duplo- propósito essa diferença foi maior, no estágio vegetativo obteve-se teores de proteína de 18 a 25 %, e no estágio de início de floração o teor de proteína caiu para 11 a 14 %.

Houve diferença significativa entre os cortes para o teor proteína bruta (Tabela 4), sendo que, o segundo corte apresentou teor de proteína bruta maior que no primeiro corte.

Os dados encontrados no presente trabalho estão em discordância com pesquisa realizada por Berbigier et al. (2013) onde não foram encontradas diferença significativa nos valores de teor de proteína entre os cortes.

Segundo Pedroso et al. (2004), afirma que a estrutura da planta modifica-se no decorrer de seu ciclo, a proporção entre lamina foliares e colmo se altera, modificando os valores de teor de proteína.

3 CONCLUSÃO

As espécies trigo e aveia produziram maior massa verde em relação a aveia.

Não houveram diferenças na produção de massa seca entre as espécies.

O trigo e o aveia apresentaram teor de proteína superior ao teor de proteína da aveia.

REFERÊNCIAS

- BERBIGIER, Cristiano et al. Influência de diferentes alturas de corte na produção de matéria seca e teor de proteína bruta em pastagem de aveia. Revista da FZVA, Uruguaiana, v. 19, n. 1, p. 33 – 42. 2013.
- CARVALHO, Paulo Cesar de Faccio et al. Forrageiras de Clima Temperado. Plantas Forrageiras. Viçosa – MG: UFV, 2010. Cap. 16.
- COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFSRS/SC. Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. Ed. Porto Alegre, SBCS – Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004.
- FLOSS, Elmar Luiz. Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê / Elmar Luiz Floss. 5 ed. . Passo Fundo : Ed. Universidade de Passo Fundo, 2011.
- FONTANELI, Renato Serena et al. Gramíneas forrageiras anuais de inverno. Passo Fundo, RS. Embrapa Trigo 2009.
- FONTANELI, Roberto Serena et al. Cereais de inverno de Duplo Propósito na Integração Lavoura-Pecuária: aveia, cevada, centeio, trigo e triticale. Passo Fundo, RS. Embrapa Trigo 2007.
- FONTANELI, Roberto Serena et al. Forrageiras para integração lavoura-pecuária floresta na região sul-brasileira. Brasília, 2 ed. Embrapa, 2012.
- Importância dos Cereais de Inverno para os Sistemas Agrícolas. In: SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S.; SPERA, S. T. (Ed.). Sistemas de produção para cereais de inverno sob plantio direto no sul do Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2010. Cap. 1, p. 19-41.
- JUCHEN, Sérgio O.; OLIVEIRA, João Carlos Pinto; FONTANELI, Renato Serena. Vantagens e desvantagens do elevado valor nutritivo de cereais de inverno na produção de ruminantes. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 32., 2012, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo CBPA, 2012.
- LEDIC, Ivan Luz. Manual de Bovinocultura Leiteira. Alimentos: produção e fornecimento. 2. Ed. São Paulo. Varela Editora e Livraria Ltda. 2002.

OLIVEIRA, J. T. et al. Produção, distribuição estacional e valor nutritivo de gramíneas anuais, para minimizar a deficiência de forragem no vazio forrageiro outonal. MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO, 1., Resumos... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 23 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 95).

PEDROSO, C.E.S; MEDEIROS, R.B.; SILVA, M.A. et al. Produção de ovinos em gestação e lactação sob pastejo em diferentes estádios fenológicos de azevém anual. Revista Brasileira de Zootecnia, v.33, n.5, p.1345-1350, 2004.

ROSA, José Lino; CÓRDOVA, Ulisses de Arruda; PRESTES, Nelson Eduardo. Forrageiras de clima temperado para o Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2008.

ROSO, Cledson; RESTLE, João. Aveia Preta, Triticale e Centeio em Mistura com Azevém. Produtividade Animal e Retorno Econômico. Revista Brasileira de Zootecnia, 29 (1): 85 – 93, 2000.

SANTOS, Henrique Pereira dos; FONTANELI, Renato Serena; SPERA, Sívio Túlio. A

TEDESCO, M. J.; GIENELO, C. ; BIASSANI C. A. ; HUMBERTO B. ; VOLKWEISS S. J. Análise de solo, Plantas e Outros Materiais. Porto Alegre, 1995.

Sobre o(s) autor(es)

1, 2, 3 Engenheiros Agrônomos, Egressos do Curso de Agronomia da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Campus São José do Cedro.

4, 5 Engenheiros Agrônomos, Professores do Curso de Agronomia da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Campus São José do Cedro.

Tabela 1 - Produtividade de massa verde/ha do primeiro corte, do segundo corte e total das três espécies. São José do Cedro- SC/2014.

Espécies	1º Corte kg/ha	2º Corte kg/ha	Total kg/ha
Aveia Preta	11.500	12.500	24.000 b
Trigo	14.000	19.000	33.000 a
Azevém	16.000	14.000	30.000 ab

Fonte: Os autores, 2014. 1º e 2º corte CV (%) 23,7 e Espécies CV (%) 30,94. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Valores que não apresentam letras, não foi aplicado o teste de comparação de médias porque o F de interação não foi significativa.

Tabela 2 - Produtividade de massa seca/ha do primeiro e do segundo corte da aveia, trigo e azevém e total de produtividade de MS/ha. São José do Cedro – SC/2014.

Espécies	1º Corte kg/ha	2º Corte kg/ha	Total kg/ha
Aveia Preta	2950	3450	6400
Trigo	3250	2950	6200
Azevém	3500	3000	6500

Fonte: Os autores, 2014. 1º e 2º Corte CV (%) 33,7 e Espécies CV (%) 31,13. Não foi aplicado o teste de comparação de médias porque o F de interação não foi significativa.

Tabela 3 - Teores de proteína da aveia, trigo e azevém. São José do Cedro – 2014.

Espécies	Teor de Proteína (%)
Aveia Preta	8,1 b
Trigo	10,9 a
Azevém	10,9 a

Fonte: Os autores, 2014. Espécies CV (%) 21,97. Os valores seguidos de mesma letra não possuem diferença estatística entre si, porém os valores que possuem letras diferentes possuem diferença estatística.

Tabela 4 - Teores de proteína bruta do primeiro e do segundo corte. São José do Cedro – SC/2014.

Corte	Resultado/Média (%)
1º corte	9,1 b
2º corte	10,3 a

Fonte: Os autores, 2014. 1º e 2º Corte CV (%) 13,35. Os valores seguidos de mesma letra não possuem diferença estatística entre si, porém os valores que possuem letras diferentes diferem estatisticamente.

Fonte:

Fonte:

