

ACÚMULO DE MATÉRIA SECA E MATÉRIA VERDE DE FOLHAS E COLMOS DE *Avena spp.* EM CINCO IDADES DE CORTE

Ana Cláudia Radis, Leiliane Cristine de Souza, Fernando Henrique de Souza, Marcela Abbado Neres (Orientador/UNIOESTE), Priscilla Cenci de Barros e-mail: anaradis@ig.com.br

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências Agrárias – Marechal Cândido Rondon – PR.

Palavras-chave: pastagem de inverno, qualidade da forragem

Resumo:

O trabalho teve como objetivo verificar o acúmulo de matéria seca de folhas e colmos de aveia (*Avena spp.*) em diferentes idades de corte. O experimento foi implantado e conduzido no Núcleo de Estações Experimentais pertencente ao Centro de Ciências Agrárias – UNIOESTE – *Campus* de Marechal Cândido Rondon, PR, no período de Agosto a Setembro de 2008. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x4, com cinco épocas de corte (7, 14, 21, 28 e 35 dias após a uniformização) e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. O acúmulo de matéria seca das folhas se manteve constante durante todo o período experimental, já para a variável haste houve diferença significativa sendo que as idades sete e 35 foram estatisticamente superiores as demais idades de rebrota. Para o acúmulo de matéria verde as duas variáveis apresentaram diferenças significativas, variável folha houve maior valor na idade de 21 dias, não sendo diferente significativamente da idade 14 dias. Nas idades 7 e 35 dias após a uniformização foram verificadas as menores médias; Ao verificar a variável haste, podemos observar que os maiores valores foram encontrados nas idades 7 e 35 dias após a uniformização, e o menor valor foi observado aos 14 dias. Verificando-se estabilidade na produção de matéria seca e aumento de matéria verde de folhas no decorrer do experimento, a espécie apresentou elevado potencial de acúmulo de matéria seca e matéria verde em períodos estratégicos, positivo para a produção de forragem.

Introdução

A principal fonte de forragem para a pecuária de corte no Sul do Brasil é o campo nativo, que é composto basicamente por espécies de elevado crescimento estival, sendo que no outono-inverno ocorre a paralisação do crescimento e queda na qualidade da forragem da pastagem nativa. Isto provoca déficit alimentar para o rebanho bovino, constituindo uma das principais causas dos baixos índices produtivos da bovinocultura de corte. A produção animal em pastagens de estação de inverno é dependente da relação entre o comportamento animal e os atributos das pastagens, dentre

os quais, a densidade de folhas é o fator determinante de consumo, pois os herbívoros selecionam a forragem conforme a distribuição de folhas verdes, dentro dos horizontes de pastejo. Os avanços em produção animal podem ser obtidos mantendo-se as pastagens com folhas verdes acessíveis nos horizontes superficiais (Martins et al. 2004). Entre os fatores que determinam a quantidade de forragem consumida e as proporções de cada componente da planta estão a composição química, a facilidade de apreensão e a proporção de folhas da pastagem (Silva et al. 2005). A quantidade de forragem e biomassa de folhas verdes disponível tem grande influência no consumo voluntário e, por conseguinte no desempenho dos animais. Deste modo, as folhas teriam um duplo papel nesta interface planta-animal, representando a superfície responsável pela eficiência fotossintética e o substrato de maior qualidade na dieta animal (Lemaire & Agnusdei, 1999; Parsons et al., 1999). A principal meta das forrageiras de inverno é fornecer volumoso de qualidade ao longo do ano e, considerando o avanço da maturidade e a sazonalidade da produção de forragem, torna-se constante a procura por alternativas de suplementação de inverno. A produção animal está diretamente associada à porcentagem de folhas, à digestibilidade e ao consumo de matéria seca digestível. Nesse sentido, L'Huillier et al. (1986) observaram que os animais apresentam preferências por determinados itens (folhas a caules), caracterizando a seletividade. Estes autores afirmam que avanços em produção animal serão obtidos mantendo pastagens com folhas verdes acessíveis nos horizontes superficiais. Avanços na produção animal podem ser obtidos, mantendo-se pastagens com folhas verdes acessíveis nos horizontes superficiais (L'Huillier et al, 1986). Em experimento de pastejo, o efeito da massa e da oferta de forragem e a altura da pastagem, está associado à oportunidade de o animal colher maior ou menor quantidade de forragem, com qualidade superior ou inferior (Bandinelli, 2005). Fiara & Corsi (1995) indicaram culturas de inverno nas condições do Brasil Central, com plantios recomendados em março-abril, objetivando o crescimento das plantas nos meses de temperaturas mais baixas. Esses autores relataram produções de MS de 3 a 5 t/hectare, com cortes a cada 30-35 dias, o que representa produções inferiores às de plantas de clima tropical, porém de alto valor nutritivo. A aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb) é uma forrageira originária da Europa, de crescimento cespitoso, com colmos eretos e glabros e inflorescência em panícula. A aveia, como em geral ocorre com as demais forrageiras (gramíneas e leguminosas), apresenta em sua fase de crescimento vegetativo alta proporção de folhas, baixo conteúdo de fibra e altos teores de minerais e proteína bruta. Ao passar, porém, para o estágio reprodutivo alongamento, emborrachamento e florescimento sofre alteração, reduzindo a sua qualidade. Tal fato resulta em queda da digestibilidade e consumo da forrageira pelo animal, havendo, todavia, aumento do rendimento de forragem que por ser de mais baixa qualidade oferece pouca ou nenhuma vantagem (Sá, 1995). O manejo de pastagens consiste na tomada de decisões técnicas capazes de manter o equilíbrio entre os dois fatores conflitantes de produção: a exigência nutricional do animal sob pastejo, e a exigência fisiológica da planta

fornageira, para alcançar e manter elevada produtividade (Corsi & Nascimento Junior, 1994). Assim, o sistema de manejo adotado tem como função conciliar a exigência do animal e da planta forrageira, para que possam ser atingidos resultados satisfatórios sem prejudicar nenhum dos componentes envolvidos na produção. Segundo Bortolo (1999), o resíduo do pasto exerce um efeito importante na qualidade da forragem, por modificar a estrutura do pasto por meio da participação dos componentes folha, colmo e material morto. Estes componentes estruturais determinam a qualidade da forragem, havendo redução na qualidade do pasto com o aumento da MS disponível, devido às mudanças nas proporções de material verde das plantas e do material senescente. O avanço na maturidade do pasto também influi na qualidade da forragem, à medida que altera a relação Folha haste (Moraes & Maraschin, 1988). Levando estes fatores em consideração, o presente trabalho teve por objetivo verificar o acúmulo de matéria seca de folhas e colmos de aveia (*Avena spp.*) em diferentes idades de corte.

Materiais e Métodos

O experimento foi implantado e conduzido no Núcleo de Estações Experimentais pertencente ao Centro de Ciências Agrárias – UNIOESTE – *Campus* de Marechal Cândido Rondon, PR, no período de Agosto a Setembro de 2008. O local tem como característica solo argiloso, classificado como Latossolo Vermelho distroférico. Utilizou-se cinco idades de rebrota com quatro repetições para cada idade, totalizando 20 unidades experimentais. Foi efetuado corte de uniformização de 10 cm para melhor adequação da pastagem. Após o corte de uniformização realizou-se adubação nitrogenada, na dosagem de 40 kg de Nitrogênio (N), tendo como fonte de N a Uréia. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x4, com cinco épocas de corte (7, 14, 21, 28 e 35 dias após a uniformização) e quatro repetições. As avaliações tiveram início sete dias após a uniformização da área e se repetiram a cada sete dias. Para determinação de matéria seca, as amostras foram coletadas com auxílio de um quadrado de ferro e uma tesoura, sendo posteriormente separadas em folhas e colmos + bainhas, que foram embalados em sacos de papel para secagem em estufa com circulação forçada de ar, a 65 ± 5 °C, por 72 horas para obtenção dos pesos secos. Os resultados obtidos foram analisados através do programa estatístico Sisvar, versão 4.2, e as médias foram comparadas através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os valores médios obtidos no presente trabalho estão apresentados na Tabela 1. Pode-se observar que o acúmulo de matéria seca das folhas se manteve constante durante todo o período experimental, diferenciando-se dos resultados obtidos por Floss et al (2007) onde houve aumento no acúmulo de matéria seca no período de rebrota. Lupatini et al (1998), trabalhando com diferentes doses de adubação nitrogenada, encontraram

valores na produção de matéria seca superiores aos aqui apresentados, variando entre 4,90 e 10,90 t/ha nas doses zero e 150 kg/ha, respectivamente. Frizzo et al (2003), utilizando pastejo contínuo e associado entre aveia e azevém, observaram que a participação inicial na produção de matéria seca de folhas de aveia foi expressiva durante o primeiro período, sendo que após o segundo período experimental houve um decréscimo significativo para este componente em todos os tratamentos utilizados, evidenciando assim a precocidade da aveia e a sua contribuição na produção inicial de forragem quando associada. Esses trabalhos mostram que a utilização do estudo da matéria seca de folhas de aveia na produção animal tende a ter grandes produções quando adequadamente manejadas e adubadas.

Para a variável haste houve diferença significativa, sendo que as idades sete e 35 foram estatisticamente superiores as demais, corroborando com experimento realizado por Assmann et al. (2006) onde aos 45 dias após a emergência houve maior acúmulo de massa no colmo. Em trabalho realizado por Frizzo et al (2003) verificou-se a existência de elevado percentual de colmos de aveia na massa de forragem, durante o ciclo vegetativo desta forrageira, onde destacou-se o período de trinta dias após o corte, mostrando assim correlação ao presente trabalho.

Tabela 1 – Acúmulo de matéria seca (toneladas por hectare) de folhas e hastes de Aveia branca em cinco idades de corte

Idades de Corte (dias após uniformização)	Médias	
	Folhas	Hastes
7	2,00 ^a	3,00 ^b
14	2,00 ^a	1,75 ^a
21	2,00 ^a	2,00 ^a
28	2,00 ^a	2,00 ^a
35	1,75 ^a	3,00 ^b
Médias	1,95	2,35

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

Segundo Rocha et al (2004), a determinação da disponibilidade de material verde e lâminas foliares na pastagem permite a visualização da arquitetura das plantas forrageiras e a distribuição de seus componentes no dossel, os quais determinam a qualidade da forragem ao longo do seu perfil.

Para o acúmulo de matéria verde as duas variáveis apresentaram diferenças significativas, podendo ser observado na Tabela 2. Para a variável folha houve maior valor na idade de 21 dias, não sendo diferente significativamente da idade 14 dias. Nas idades 7 e 35 dias após a uniformização foram verificadas as menores médias, podendo assim demonstrar que a idade avançada desta forrageira tende a produzir teores baixos no acúmulo de matéria verde. Para Rocha et al (2004) os maiores

valores obtidos encontravam-se entre 57 a 84 dias após a utilização da pastagem.

Os animais concentram suas atividades de pastejo nas camadas que possuem, principalmente, folhas e o aumento da profundidade de pastejo é concomitante com a maior participação de folhas no dossel da pastagem (Hodgson, 1990).

Ao verificar a variável haste, podemos observar contrastes em relação aos resultados apresentados para a variável folha, onde os maiores valores foram encontrados nas idades 7 e 35 dias após a uniformização, e o menor valor foi observado aos 14 dias.

Segundo estudo feito por Rosseto & Nakagawa (2001), o aumento da altura da planta caracteriza crescimento menos evidente após a emissão das panículas, que foi observada aos 84 dias após emergência.

Martins et al (2004), estudando diferentes densidades de biomassa foliar, verificaram que a baixa biomassa de lamina foliar de aveia preta apresentou uma menor variação dos componentes durante o decorrer do ciclo vegetativo da espécie. E a menor intensidade de utilização do tratamento de biomassa de lamina foliar alta levou a um maior acúmulo de colmo e material senescente. Mostrando assim que a densidade de lamina foliar deve ser alta para melhor obtenção de material verde.

Tabela 2 – Acúmulo de matéria verde (toneladas por hectare) de folhas e hastes de Aveia branca em cinco idades de corte

Idades de Corte (dias após uniformização)	Médias	
	Folhas	Hastes
7	5,50 ^d	18,00 ^a
14	9,75 ^a	6,00 ^d
21	7,00 ^{ab}	10,25 ^c
28	6,75 ^{bc}	12,75 ^b
35	5,75 ^{dc}	17,25 ^a
Médias	6,95	12,85

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

Primavesi et al (2001) estudaram o momento ideal para o primeiro corte de três cultivares de *Avena* spp. e utilizaram como critérios para o primeiro corte: 60 dias pós-emergência, início do emborrachamento e 10% das plantas alongando o caule, com cortes a intervalos de 28 e 56 dias. Entretanto, a partir do segundo ano, o critério de corte da rebrota foi alterado por promover a redução do ciclo das plantas após o primeiro corte. Os cortes passaram a ser realizados, então, a intervalos de 28, 35, 42 e 56 dias.

De acordo com Floss (2001), os animais devem entrar na pastagem quando houver uma disponibilidade de aproximadamente 1500 kg ha⁻¹ de massa seca de aveia, ou seja, aproximadamente 900 g de forragem verde por m², deixando uma resteva de 7 cm acima do solo para posterior plantio

da cultura de verão. Esses resultados demonstram que é possível iniciar-se o pastejo de aveia e azevém, aos 45 dias após a emergência das espécies, desde que ocorra suplementação nitrogenada, o que normalmente não é realizado pelos produtores da região.

Conclusões

Em condições ambientais, em que a fertilidade do solo não é limitante, houve aumento na produção de matéria seca de hastes no período de sete e trinta dias em rebrota de pastagem de aveia. Para que haja melhor utilização da matéria verde, recomenda-se utilizar a rebrota no período de 14 a 21 dias, sendo este o período de maior expressividade para o percentual de lâminas foliares na pastagem de aveia.

Referências

- Assmann, A. P.; Assmann, J. M.; Braidá, J. A.; Malagi, G.; Santos, I. Composição de uma pastagem de aveia e azevém submetida a épocas de corte e nitrogênio. *Synergismus scyentifica* UTFPR, Pato Branco, 2006, 01: 56-63pg.
- Bandinelli, D. G. ; Quadros, Fernando L F de ; Maixner, Adriano R ; Simões, Luiz Felipe C ; Martins, Carlos Eduardo N ; Silva, Alexandre C F da ; Trevisan, Naíme de B ; Brum, Marcos da S ; Aurélio, Niumar D . Desempenho animal em pasto de aveia e azevém com distintas biomassas de lâminas foliares. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 2005, v. 40, p. 1231-1238.
- Bortolo, M. Avaliação de pasto de coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) em níveis de matéria seca sob pastejo. 75p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, 1999.
- Ceretta, C. A.; Basso, C. J.; Pavinato, P. S.; Trentin, E. E.; Giroto, E. Produtividade de grãos de milho, produção de matéria seca e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio na rotação aveia preta/milho/nabo forrageiro com aplicação de dejetos líquidos de suínos. *Ciência Rural*, 2005, vol.35 no.6 Santa Maria Nov./Dec.
- Corsi, M.; Nascimento JR., D. Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens. In: Peixoto, A.M.; Moura, J.C.; Faria, V.P. (Eds.). *Pastagens: fundamentos de exploração racional*. 2.ed. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1994. p.15-48.
- FLOSS, E. L. O papel da aveia como uma agricultura sustentável. In: *Reunião Da Comissão Brasileira De Pesquisa De Aveia*, 21. Lages: UDESC, 2001.
- Frizzo, A.; Rocha, M. G.; Restle, J.; Freitas, M. R.; Biscaíno, G.; Pilau, A. Produção de Forragem e Retorno Econômico da Pastagem de Aveia e Azevém sob Pastejo com Bezerras de Corte Submetidas a Níveis de Suplementação Energética. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2003, v.32, n.3, p.632-642.

- Hodgson, J. Grazing management: science into practice. England, Longman Scientific & Technical, 1990, 203p.
- Lemaire, G.; Agmusdei, M. Leaf tissue turn-over and efficiency of herbage utilisation. In: Simpósio Internacional "Grassland Ecophysiology And Grazing Ecology", Curitiba. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999. p.165-186.
- L'huillier, P.J.; Poppi, D.P.; Fraser, T.J. Influence of structure and composition of ryegrass and prairie grass-white clover swards on the grazed horizon and diet harvested by sheep. *Grass and Forage Science*, 1986, v.41, p.259-267.
- Lupatini, G.C.; Restle, J.; Ceretta, M.; Moojen, E.L.; Bartz, H.R. Avaliação da mistura de aveia preta e azevém sob pastejo submetida a níveis de nitrogênio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 1998, v.33, n.11, p.1939-43, nov.
- Martins, C. E. N.; Quadros, Fernando L F de; Bandinelli, Duilio G ; Maixner, Adriano Rudi ; Brum, Marcus da Silva ; Simões, Luiz Felipe Cattani . Densidade de forragem nos estratos verticais de uma pastagem de aveia e azevém submetida a diferentes níveis de biomassa de lâmina foliar verde. In: XX Reunión del Grupo Técnico Regional del Cono Sur en Mejoramiento y Utilización de los Recursos Forrajeros del Área Tropical y Subtropical - Grupo Campos, 2004.
- Moraes, A., Maraschin, G. E. Pressões de pastejo produção animal em milho cv. comum. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 1988, 23(2):197-205
- Moura, J. C.; Faria, V. P. (Eds.). Pastagens: fundamentos de exploração racional. 2.ed. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1994. p.15-48.
- Parson, A.J.; Carrère, P.; Schwinning, S. Dynamics of heterogeneity in a grazed sward. In: *Grassland Ecophysiology And Grazing Ecology*, 1999. Anais... Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999. p.187-214.
- Primavesi, A.C.; Primavesi, O.; Chinelato, A. et al. Indicadores de determinação de cortes de cultivares de Aveia forrageira. *Scientia Agrícola*, 2001, v.58, n.1, p.79-89.
- Rocha, M. G.; Montagner, D. B.; Santos, D. T.; Freitas, F. K.; Pilau, A.; Frizzo, A. Parâmetros Produtivos de uma Pastagem Temperada Submetida a Alternativas de Utilização. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2004, v.33, n.6, p.1386-1395.
- Rossetto, C. A. V.; Nakagawa, J. Época de colheita e desenvolvimento vegetativo de aveia preta. *Scientia Agrícola*, 2001, v.58, n.4, p.731-736, out./dez.
- Sá, J. P. G. Utilização da aveia na alimentação animal. Londrina: IAPAR. Circular, 87. 1995, 20p.
- Silva, Alexandre Coradini Fontoura da et al. Alternativa de manejo de pastagem hiberna: níveis de biomassa de lâmina foliar verde. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2005, v. 34, n. 2, pp. 472-478.