43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
24 a 27 de Julho de 2006
João Pessoa - PB

TAXA DE DESAPARECIMENTO DE MATERIAL MORTO E SEU EFEITO NA TAXA DE ACÚMULO DE FORRAGEM NO INÍCIO DA ESTAÇÃO CHUVOSA

LUÍS GUSTAVO BARIONI(1), ANA CAROLINA FERREIRA(2), DIOGO ÁTILA CASTRO LUCENA(2), ALEXANDRE DE OLIVEIRA BARCELLOS(1), ALLAN KARDEC BRAGA RAMOS(1), RUI FONSECA VELOSO(1)

(1) EMBRAPA Cerrados - Caixa Postal 08223, CEP: 73310-970 Planaltina, DF, Brasil, barioni@cpac.embrapa.br

(2) UPIS (Universidade Pioneira de Integração Social) - Fazenda Lagoa Bonita, BR 020, Km 12, DF 335, KM 4,8,Planaltina, DF, Brasil

RESUMO

A forma convencional para quantificação das taxas de acúmulo de forragem é por meio de amostragens diretas sucessivas, por meio de corte com molduras de área conhecida. A variação da massa de forragem coletada em amostras sucessivas é fruto de diversos processos simultâneos: crescimento, senescência, queda e decomposição do material morto. É freqüente obter-se taxas de acúmulo bastante reduzidas ou negativas, no início da estação de crescimento devido ao desaparecimento, por ocasião do início das chuvas, do material morto acumulado durante a estação seca ou um veranico. A análise de regressão revelou uma relação linear significativa (P < 0,001; R"2" = 0,988; Erro padrão = 11,71) entre a taxa média de desaparecimento de material morto e a massa de material morto no início do período (y = 0,0209X). A taxa média de acúmulo foi de 2,7 ± 31,5 kg de MS/ha/dia quando calculada com base na massa total e 52,9 ± 16,3 e 56,4 ± 18,0 kg de MS/ha/dia, repectivamente para o cálculo com folhas e folhas+hastes. Essa relação linear entre a taxa de desaparecimento e massa de material morto durante o início do período das águas, sugere uma dinâmica de decaimento exponencial. Assim, conclui-se que taxa de acúmulo de folhas ou material verde foi um método mais acurado para refletir o crescimento de novos tecidos nessa época.

PALAVRAS-CHAVE

Planejamento Alimentar, Amostragem de forragem, Crescimento de Forragem

DEAD MATERIAL DESAPEARANCE RATE AND ITS EFFECT ON THE FORRAGE ACCUMULATION RATE AT THE BEGINNING OF THE RAINING SEASON

ABSTRACT

Variation in the mean herbage mass in successive harvests of pasture samples using quadrats of known area is the most conventional method for quantifying forage accumulation rates. However, the herbage mass variation is a result of several simultaneous processes: growth, senescence, decay and decomposition of the dead material. So, very low and even negative accumulation rates are observed, at the beginning of the growing season, due to the disappearance of the dead material accumulated during dry periods. Regression analysis has revealed a significant linear relation (P < 0,001; R"2" = 0,988; Std Error = 11,71) the mean disapearance rate of dead material and dead material mass at the begining of the período (y = 0,0209X). The mean accumulation rate was 2,7 ± 31,5 kg de DM/ha/dia when calculated based on the total herbage mass and 52,9 ± 16,3 e 56,4 ± 18,0 kg de DM/ha/dia, repectively

for the calculation with leaf lamina and leaf+green stems. This linear relationship between the disapearance rate and mass of the dead material, at the begining of the rainy season, sugests an exponential decay dynamics. It was concluded that the leaves accumulation rate or green material accumulation rates are more accurate to represent the growth of new tissues in this period.

KEYWORDS
Feed Planning, Herbage Sampling, Pasture Growth

INTRODUÇÃO
O conhecimento das taxas de acúmulo de forragem tem grande importância para o planejamento alimentar em sistemas pastoris. No planejamento alimentar, a taxa de acúmulo é utilizada para calcular a quantidade de forragem disponível na propriedade ao longo do ano. A forma convencional para sua quantificação é por meio de amostragens diretas sucessivas, por meio de corte com molduras de área conhecida (Pedreira et al., 2005). Decorre que, em função da metodologia, a variação da massa de forragem coletada em amostras sucessivas é fruto de diversos processos simultâneos: crescimento, senescência, queda e decomposição do material morto.

É freqüente obter-se, tanto em medidas realizadas em experimentos de pequeno porte, quanto em monitoramento de fazendas, taxas de acúmulo bastante reduzidas ou negativas, particularmente no início da estação de crescimento. Uma das causas para esse fenômeno é o desaparecimento, por ocasião do início das chuvas, do material morto acumulado durante a estação seca ou um veranico. Assim procurou-se evidenciar, nesse trabalho o efeito da dinâmica de desaparecimento do material morto e seus impactos sobre os valores da taxa de acúmulo de forragem estimada pelo método convencional.

MATERIAL E MÉTODOS
O trabalho foi desenvolvido na fazenda Dom Bosco (16°16’ S, 47°28\' W), localizada no município de Cristalina-GO. A amostragem de forragem foi realizada em seis piquetes com área variando entre 41 e 133 hectares. A primeira amostragem ocorreu no dia 12 de novembro de 2005. A chuva acumulada nos 60 dias prévios foi de 50,5 mm. A segunda amostragem foi realizada 40 dias depois, no dia 22 de dezembro. A chuva acumulada entre as amostragens foi de 890,5 mm.
Foram coletadas, de forma sistemática, 10 subamostras em cada piquete utilizando-se uma moldura de área de 0,5 m2. O corte foi realizado ao nível do solo. O material morto da liteira não foi removido. As amostras de forragem de um mesmo piquete foram agrupadas em sacos de ráfia, o qual foi pesado e imediatamente subamostrado. A subamostra com aproximadamente 500 gramas foi pesada no campo e subsequentemente transportada à Embrapa Cerrados para a separação morfológica em hastes, material morto e folhas. Cada uma das frações foi colocada em saco de papel e levados para secagem em estufa à temperatura de 65°C por 72 horas.
As taxas de acúmulo de forragem foram calculadas por meio da equação 1 (anexo). Na qual a TxAc é a taxa de acúmulo de matéria seca (kg/dia), M(t1) é a massa de forragem no início do período, M(t2) é a massa de forragem no final do período, IMSE é a ingestão de matéria seca estimada pelos animais durante o período; PP é a perda de forragem, em proporção ao total desaparecido por efeito do pastejo e t2 – t1 é o número de dias do período entre amostragens.

A ingestão de forragem foi estimada com auxílio de tabelas, publicadas por Barioni et al.(2005), as quais estimam a ingestão com base no desempenho animal, utilizando-se o modelo do(NRC, 2000). Foi considerado um coeficiente de perdas de pastejo de 0,6.
O desaparecimento de material morto foi calculado subtraindo-se o material morto presente na forragem na segunda amostragem daquele presente na primeira amostragem. A taxa média de

desaparecimento do material morto foi obtida dividindo-se o desaparecimento de material morto pelo número de dias do período. Assumiu-se, portanto, que a senescência e o consumo de material morto ocorridos no período foram insignificantes e que os valores se cancelam. Essa premissa é admissível, já que se tratava de um período no início da rebrota da pastagem.
Foi realizada uma análise de regressão linear simples com o modelo Y = B1X para quantificar a relação entre a taxa média de desaparecimento de material morto (Y) e a massa de material morto no início do período (X). Um modelo de decaimento exponencial (Mt=M0*exp(-B*t)) , onde Mt representa a massa de material morto em um ponto qualquer no tempo (kg/ha), M0 representa a massa de material morto no instante inicial (kg/ha), t representa o tempo (dias) e B é um parâmetro empiricamente determinado. O parâmetro B foi determinado por meio do método da máxima verossimilhança, por meio de um método de otimização não-linear (Lasdon et al., 1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de regressão revelou uma relação linear significativa (P >0,001; R2 = 0,988; Erro padrão = 11,71) entre a taxa média de desaparecimento de material morto e a massa de material morto no início do período. O parâmetro 1 assumiu o valor de 0,0209 ± 0,001 erro (Y = 0,0209X), indicando que para cada tonelada adicional de material morto existente na pastagem a taxa de desaparecimento do material morto aumenta aproximadamente em 20,9 kg de MS/ha/dia (Figura 2). Assim piquetes com alta quantidade de material morto (foram observados piquetes com acima de 7000 kg de material morto por hectare) podem apresentar taxas de desaparecimento de material morto excedendo 140 kg de matéria seca por ha.dia. Assim, fica claro que as taxas de desaparecimento de material morto podem ultrapassar as taxas de crescimento de novos tecidos nessas situações e, portanto, as taxas acúmulo, determinadas pelo método tradicional, não refletem o crescimento de novos tecidos.

Nas condições estudadas (início de primavera no Cerrado do Brasil Central), a taxa média de acúmulo no período para os piquetes amostrados foi de 2,7 ± 31,5 kg de MS/ha/dia. Calculando-se a taxa de acúmulo baseado no material verde ou de folhas, obteve-se valores positivos e próximos aos esperados para pastagens não-adubadas no Brasil Central (52,9 ± 16,3 e 56,4 ± 18,0 kg de MS/ha/dia, repectivamente para o cálculo com folhas e folhas+hastes). Destaca-se, ainda, que o erro padrão da média apresentou uma redução acentuada (31,5 vs 18,0 kg), quando desconsiderou-se o material morto. Isso provavelmente deve-se ao fato da condição dos piquetes ser heterogênea quanto à quantidade de material morto (Figura 1), sujeitos, portanto, a diferentes taxas de desaparecimento do material morto (pontos na Figura 2 refletem a taxa de desaparecimento calculada para cada piquete).

A relação linear observada entre a massa de material morto e a taxa de desaparecimento de material morto (Figura 2) sugere que, quando representada ao longo do tempo, a massa de material morto apresente um decaimento exponencial (Figura 3). A análise estatística para parametrização do sugere um valor de β = 0,0458, sendo a massa em um dado ponto no tempo descrita pala equação: Mt=M0*exp(-0,0458*t). O erro padrão de regressão para a massa final de material morto para esse modelo foi de 469 kg de matéria seca.

CONCLUSÕES

A massa de material morto afeta significativamente e de forma linear a taxa de desaparecimento de material morto durante o início do período das águas, sugerindo um decaimento exponencial no tempo. A taxa de acúmulo de folhas ou material verde é mais acurado para refletir o crescimento de novos tecidos nessa época.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1)BARIONI, L.G.; RAMOS, A.K.B.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; FERREIRA, A. C.; SILVA, F.A.M.;

VILELA, L.; VELOSO, R.F. Orçamentação forrageira e ajustes em taxas de lotação. In: 22 Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 2005, Piracicaba. Teoria e Prática da Produção Animal em Pastagens (Anais do 22o. Simpósio sobre Manejo da Pastagem). Piracicaba : Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 2005. p. 195-216.

(2)LASDON, L. S. A.; WARREN, D.; JAIN, A.; RATNER, M. Design and testing of a generalized reduced gradient code for nonlinear programming. ACM Transactions on Mathematical Software, v. 4, p. 34-50, 1978.

(3)NRC - NACIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of beef cattle. 7.ed. Washington: Nacional Academy Press, 242 p.2000.

(4)PEDREIRA, C.G.S.; PEDREIRA, B.C. ; TONATO, F. . Quantificação da massa e da produção de forragem em pastagens. In: 22 Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 2005, Piracicaba. Teoria e Prática da Produção Animal em Pastagens (Anais do 22o. Simpósio sobre Manejo da Pastagem). Piracicaba : Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 2005. p. 195-216.