

# COMO ESTIMAR CONSUMO POR UM MÉTODO AGRONÔMICO

---

Carlos Augusto de M. Gomide, estudante de doutorado em zootecnia, UFV

[Domicio do Nascimento Jr.](#), PhD, Professor Titular da área de Forragicultura e Pastagens do DZO/UFV, Viçosa-MG

---

O desempenho animal normalmente aumenta em função das maiores disponibilidades de forragem, refletindo a influência da oferta na quantidade de forragem consumida. O consumo de forragem determina a produção animal. Hodgson (1990) afirma que o consumo do animal é maximizado geralmente quando a forragem em oferta é de 3 a 4 vezes superior a quantidade consumida. Stuth et al. (1981) obtiveram maior eficiência de desfoliação pelo animal quando permitiu de 6 a 9 Kg de MS/100 Kg de PV.

O modelo de consumo se apresenta em duas dimensões temporais: curto prazo (velocidade de ingestão) e longo prazo (consumo diário). O estudo da velocidade de ingestão, também conhecida como taxa de consumo instantânea, se relaciona diretamente com os efeitos da estrutura da pastagem, estando o foco centrado no processo de ingestão da forragem. Já o consumo diário estaria na dependência também do tempo de pastejo que é função de uma série de fatores, dentre os quais a taxa de passagem e relação consumo/requerimento entre outros (Carvalho, 1997).

Um método que estime adequadamente o consumo dos animais sob pastejo é essencial para a avaliação de pastagens. Segundo Astigarraga (1997) o método ideal deve integrar a qualidade da dieta selecionada e a quantidade consumida ao longo do dia.

Várias técnicas experimentais têm sido desenvolvidas para estudar a quantidade de forragem consumida pelos animais a partir de uma determinada quantidade ofertada. Basicamente se distingue métodos baseados na variação do peso dos animais durante o pastejo, métodos dos marcadores internos ou externos, métodos baseados no comportamento alimentício dos animais em pastejo e os métodos no desaparecimento de forragem antes e após o pastejo. Este último é o método dito agronômico para estimativa do consumo. Entretanto algumas variações ou adaptações podem ser encontradas na utilização deste método.

Com relação ao método do corte, o consumo é estimado pela diferença entre a disponibilidade de forragem antes e após o pastejo. A precisão desta estimativa depende de três fatores: - do erro na estimativa inicial e final de forragem; - a proporção de forragem oferecida realmente ao consumo; - crescimento da forragem enquanto ela esta sendo pastejada. Normalmente este método tem tendência a superestimar o consumo dos animais.

Por este método, geralmente o desaparecimento de forragem é maior que o consumo, devido a presença de roedores e insetos.

Para Reid (1966) citado por Santos (1997) as vantagens deste método seria permitir a análise das amostras e ser relativamente barato. Outra vantagem a ser destacada seria a não interferência no hábito alimentar dos animais. Que segundo Le Du e Penning (1982) é uma dos pontos a ser observado na escolha do método para estimar consumo.

O consumo seria então dado pela fórmula:

$$C = (Q1 - Q2) / (n^{\circ} \text{ animais} \times \text{dias de pastejo})$$

onde: Q1 - quantidade de forragem anterior ao pastejo

Q2 - quantidade de forragem após a retirada do animais.

Stuth et al. (1981) sugerem que a eficiência de desfolha por este método seja definida como:

$$ED = DMI/DHD \times 100 \text{ sendo:}$$

ED: eficiência de desfolha;

DMI: consumo diário médio estimado durante o período de pastejo;

DHD: desaparecimento diário de forragem.

As principais fontes de erro neste tipo de medição vêm da variação na altura de corte antes e após o pastejo, da estimativa do acúmulo de forragem durante o pastejo, além das imprecisões nas medições da disponibilidade de biomassa (Astigarraga, 1997). Diante disto este autor coloca que as melhores condições para utilização deste método seria em períodos curtos de pastejo e pastagens limpas e homogêneas. Também Moore (1997), coloca que o método de corte antes e após pastejo é aplicado a condições de pastejo rotacionado, sendo recomendado o uso de gaiolas de exclusão quando em pastejo contínuo.

Para Schneider et al. (1955) citado por Santos (1997) os principais problemas que têm levado a obtenção de resultados questionáveis em métodos agrônômicos para estimativa de consumo são: erros na amostragem, crescimento variável da forragem durante o pastejo, seletividade do pastejo e número de amostras requeridas.

O corte ao nível do solo permite, pelo menos teoricamente, manter uma altura de amostragem idêntica entre a disponibilidade oferecida e a sobra após o pastejo.

Devido à dificuldade de se manter uma altura de corte idêntica antes e após o pastejo, (Meijs, 1981 citado por Astigarraga, 1997) propôs um sistema de corte em duas etapas: a

primeira com um cutelo e a outra com uma tesoura. Na prática é difícil encontrar uma superfície que permita altura constante de corte.

Quando o período de utilização da pastagem é superior a dois ou três dias, torna-se necessário considerar o crescimento da forragem que ocorre simultaneamente à sua utilização. Para isso tem-se recomendado excluir áreas do pastejo nas quais se estimaria a taxa de crescimento diária da forragem.

Santos (1997) coloca que o tipo de exclusão a ser usado pode ser desde áreas cercadas até gaiolas portáteis, sendo que o tamanho, número e o tipo de exclusão a ser adotado está em função da variabilidade e tipo da pastagem, do animal a ser excluído e do procedimento de amostragem.

Embora o uso de técnicas para exclusão seja uma alternativa para certas condições, seu uso também deve ser criterioso uma vez que a condição de crescimento dada à pastagem nesta condição não é idêntica àquela mantida sob pastejo (Grant, 1993, Meijs, et al., 1982). Além desta limitação, Shaw et al. (1976) citado por Santos (1997) ressalta que os pontos escolhidos para parear aos pontos da gaiola podem ser danificados por pisoteio e ou excrementos.

Segundo Araújo Filho et al. (1994) citado por Santos (1997), para se evitar o efeito do aumento da biomassa de forragem devido tanto a rebrotação quanto dos perfilhos sobreviventes, seria a utilização de curtos períodos de amostragem.

Stuth et al. (1981) indicam o uso de gaiolas pareadas para o monitoramento da oferta diária. Através destas, é possível saber o quanto a pastagem cresceu durante o período de pastejo, em compensação ficaríamos na dúvida se o crescimento das plantas pastejadas e das protegidas seriam o mesmo.

Parsons et al. (1984) avaliando as mudanças estruturais e fisiológicas de uma pastagem de azevém perene excluída do pastejo, após um período de pastejo contínuo, concluíram que tais mudanças levam a uma acumulação líquida de forragem diferente daquela encontrada sob condição de pastejo. Com isso, a estimativa da real produção da pastagem ficaria comprometida. Estes mesmos autores apontam três motivos para a não compatibilidade dos resultados com e sem exclusão:

1. Os princípios de produção de uma área pastejada são diferentes daqueles de uma área não pastejada. O efeito da remoção de biomassa pelo consumo animal tem um efeito marcante na produção de novos tecidos. Também Grant et al. (1989) relatam alterações no ambiente de áreas excluídas do pastejo.
2. Maiores diferenças sazonais na produção e morte de tecidos são observadas em áreas excluídas do pastejo.
3. A taxa de acumulação de biomassa está na dependência do comprimento do período de rebrotação e do índice de área foliar inicial.

De fato a condição ambiental encontrada numa área excluída do pastejo é diferente daquela sob pastejo, sendo a diferença tanto maior quanto maior a taxa de lotação adotada. Grant et al. (1989) estudando o efeito do uso de gaiolas de exclusão em pastagem de azevém perene encontraram diferenças na taxa de senescência com e sem o uso de gaiolas.

A principal desvantagem do método da diferença para a estimativa do consumo é o fato de ser bastante trabalhoso (Moore, 1997, Burns et al., 1994) devido à intensa amostragem requerida. De fato todos os cuidados quanto ao tamanho, número e forma de amostras a serem retiradas, apontados nos trabalhos de avaliação de métodos para estimativa da vegetação estão aqui incutidos. Porém com uso do programa BOTANAL é possível reduzir em muito o tempo despendido com amostragem devido à sua rapidez. Além disso é um método não destrutivo e de boa precisão.

Santos (1997) avaliando a disponibilidade e o consumo de forragem em áreas de pastagens naturais, concluiu ser o BOTANAL uma boa alternativa para a estimativa da disponibilidade total de forragem. Também não foi encontrada diferença significativa entre o consumo aparente de forragem estimado pelo método da diferença comparado à estimativa feita pelo BOTANAL.

Neste momento é importante ressaltar o uso de pontos pareados para a avaliação da pastagem. Consiste na escolha de locais semelhantes na pastagem para amostragem tanto da disponibilidade de forragem quanto para avaliação do crescimento ao longo do período de utilização.

No primeiro caso, ou seja, na avaliação da disponibilidade é importante amostrar sempre dois pontos visualmente semelhantes, sendo que um será cortado para estimar a oferta e o ponto equivalente, que deve ser marcado, será utilizado para o corte após o pastejo a fim de, por diferença, calcular o consumo dos animais. É claro que vários pontos devem ser amostrados para que se tenha uma maior representatividade da área.

Quando não se utiliza de pontos pareados, o número de amostras a ser retiradas deve ser aumentada para que se diminua o erro das estimativas. Porém, como este já é um método bastante trabalhoso, qualquer prática que traga rapidez na estimativas deve ser considerada.

Uma alternativa é o uso de instrumentos que estimem com rapidez a disponibilidade de biomassa presente. Para isso, geralmente se ajusta uma equação de regressão na qual a variável dependente fica em função de um parâmetro de fácil e rápida avaliação, geralmente altura.

O método do disco tem sido utilizado para este propósito. Trata-se de uma haste graduada na qual desliza um disco de área conhecida. No local escolhido para amostragem é colocado o aparelho, e o disco é depositado sobre a massa de forragem. Neste momento faz-se a leitura da altura na haste, e em seguida corta-se a biomassa abaixo do disco. Deste modo teremos, após alguns pontos de amostragem a possibilidade de estimarmos uma equação entre altura e peso correspondente.

Tal técnica pode ser utilizada para estimar tanto a oferta quanto a sobra após o pastejo, sendo porém duas regressões distintas para cada situação.

## RESUMO E CONCLUSÕES

O método do corte e pesagem antes e após o pastejo, também chamado método da diferença ou agrônômico, para estimativa do consumo é um dos mais tradicionais métodos utilizados em condições de pastejo.

Sua relativa simplicidade pode ser apontada, juntamente com o fato de não interferir no comportamento dos animais, como sua principal vantagem. Entretanto, algumas desvantagens podem ser apontadas. A principal delas seria o fato de ser um método bastante trabalhoso e cansativo.

Suas principais fontes de erro são: variação na altura de corte, a não consideração do crescimento da pastagem durante o pastejo e erros nas estimativas de disponibilidade.

O aumento do número de amostras pode reduzir este último, entretanto reforça ainda mais sua principal desvantagem, o tempo gasto e o cansaço.

Várias técnicas podem ser adaptadas ao princípio básico do método, a fim de tentar reduzir o tempo gasto nas estimativas. Uma delas é o uso equações de regressão na qual se depende apenas do registro da altura para estimar a disponibilidade.

O uso de áreas de exclusão ao pastejo para avaliação do crescimento da pastagem é uma metodologia usada para tentar reduzir os vícios oriundos desta fonte de erro. Entretanto, trabalhos têm mostrado que o microclima encontrado sob tal situação é diferente da condição pastejada o que leva a diferentes taxas de acúmulo de biomassa. Portanto, deve o investigador estar atento para tais considerações.

Por tais características o método tem sido mais recomendado para condições de pastagens homogêneas, principalmente as cultivadas, e quando o período de pastejo é relativamente curto (pastejo rotacionado).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTIGARRAGA, L. Técnicas para la medición del consumo de ruminantes en pastoreo. In: JOBIM, C.C., SANTOS, G.T., CECATO, U. **Simpósio sobre avaliação de pastagens com animais**. p.1-23. Maringá - PR. 1997.

BURNS, J.C., POND, K.R., FISHER, D.S. Measurement of forage intake. In: FAHEY JÚNIOR, G. (Ed.) **Forage quality evaluation and utilization**. p.494-532. 1994.

CARVALHO, P.C.F. A estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: JOBIM, C.C., SANTOS, G.T., CECATO, U. **Simpósio sobre Avaliação de Pastagens com Animais**, p.25-52, Maringá-PR. 1997.

GRANT, S.A. **Ressource description: vegetation and sward components**. In: DAVIS, A.G., BAKER, R.D., GRANT, S.A., LAIDLAW, A.D. (eds.) **Sward Measurement Handbook**. 2nd. Edition. p.69-97. 1993

GRANT, S.A. Problems of estimating tissue turnover in grass swards in the presence of grazing animals. **Grass and Forage Sci**. v.44, p.47-54. 1989

HODGSON, J.G. **Grazing management: science and practice**, pp. 203, 1990.

LE DU, Y.L.P., PENNING, P.D. Animal based techniques for estimating herbage intake. In: LEAVER, J.D. (Ed.) **Herbage intake handbook**. p.37-72. 1982.

MEIJS, J.A.C., WALTERS, R.J.K., KEEN, A. Sward methods. In: LEAVER, J.D. (Ed.) **Herbage intake handbook**. p.11-36. 1982

MOORE, J. E. Techniques to predict pasture intake. In: Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo. Viçosa-MG p. 81-96. 1997.

SANTOS, M.V.F. Métodos agronômicos para estimativa de consumo e de disponibilidade de forragem na Zona da Mata, Viçosa-MG. 155p. 1997. (Tese Doutorado).

STUTH, J.W., KIRBY, D.R., CHMIELEWSKI, R.E. Effect of herbage allowance on the efficiency of defoliation by the grazing animal. **Grass and Forage Science**, v. 36, p. 9-15. 1981.

PARSONS, A.J., COLLETT, B., LEWIS, J. Changes in structure and physiology of perennial ryegrass sward when released from a continuous stocking management: implications for the use of exclusion cages in continuously stocked swards. **Grass and Forage Sci**. v.39, p.1-9, 1984.

---

[Voltar para UFV](#)

[Voltar para Forragicultura e Pastagens](#)