

Amostragem de alimentos para análise bromatológica

Ângela Fonseca Rech¹

Resumo - O conhecimento da qualidade nutricional dos alimentos é essencial para a alimentação adequada do rebanho. Os teores dos principais nutrientes encontrados nos alimentos podem ser verificados em tabelas ou, de forma mais confiável, através de análise laboratorial, denominada análise bromatológica. A amostra enviada ao laboratório deve ser representativa do todo (lote, piquete, silo, sacos, etc.). Para que os resultados da análise representem bem o material que será fornecido aos animais, as amostras devem ser coletadas seguindo alguns critérios abordados neste informativo. A amostragem incorreta leva a resultados errôneos e, conseqüentemente, a um balanceamento inadequado da dieta.

Termos para indexação: avaliação de qualidade; valor nutritivo; nutrição animal.

Food sampling for bromatological analysis

Abstract - Knowing the nutritional quality of food is essential for adequate feeding of the herd. The contents of the main nutrients found in foods can be checked in tables or, more reliably, through laboratory analysis, called bromatological analysis. The sample sent to the laboratory should be representative of the food (batch, picket, silo, bags, etc.). In order to have analysis results that represent well the material that will be supplied to the animals, samples should be collected following some criteria discussed in this informative. Incorrect sampling leads to erroneous results and consequently improper diet balance.

Index terms: quality assessment; nutritive value; animal nutrition.

Introdução

A análise bromatológica tem como finalidade quantificar as substâncias nutritivas presentes nos alimentos, fornecendo informações importantes aos produtores e técnicos na tomada de decisões para o planejamento alimentar/forrageiro do rebanho.

Muitos técnicos e produtores ficam com dúvidas de como proceder para coletar e enviar materiais para o laboratório. Existem recomendações básicas que devem ser seguidas para que os resultados dessas análises sejam representativos do material de interesse. O objetivo deste informativo é orientar técnicos e produtores sobre a importância da amostragem, como deve ser feita a coleta, o preparo inicial e o envio das amostras de alimentos para um laboratório de bromatologia.

Importância da amostragem

A coleta de amostras ou amostragem é o ponto de partida para a avaliação do valor nutritivo dos alimentos.

Uma amostragem adequada garante representatividade à análise bromatológica, gerando resultados confiáveis sobre a composição do alimento de interesse, possibilita também correto balanceamento da dieta, atendimento às exigências nutricionais dos animais, melhor desempenho, maior produtividade do rebanho e maior lucro ao produtor.

Erros cometidos durante amostragem não serão corrigidos e nem compensados, por mais criteriosa que seja a análise no laboratório (SILVA & QUEIROZ, 2009).

Com o realizar a coleta de amostras

No momento da amostragem uma avaliação macroscópica do alimento deve ser feita: aspecto (cor, odor, bolor, granulometria, grumos, pelotas, umidade, textura, etc.) e a presença de contaminantes (insetos, carunchos, larvas, terra, pedras e outros materiais estranhos) que devem ser descartados.

A amostra deve ser devidamente identificada com nome do alimento, nome do produtor, localidade, telefo-

ne para contato, nome do amostrador, data da coleta, se recebeu algum tratamento, número do piquete, data da ensilagem, silo, se contém aditivos ou inoculantes, lote e outras informações que sejam relevantes.

A amostragem deve ser feita diferentemente para cada tipo de alimento.

Forragem na pastagem

Amostrar corretamente a pastagem é o primeiro e o mais importante passo para a correta avaliação de sua qualidade nutricional. Todo cuidado deverá ser tomado para que a amostragem e a preparação das amostras sejam feitas de forma correta e padronizada.

Existem vários métodos para amostragem de pastagens, mas quando se pretende avaliar o valor nutritivo do pasto, as amostras coletadas devem representar, tanto quanto possível, o que o animal consome. A amostragem pode ser feita por cortes em vários pontos aleatórios do pasto simulando a altura de saída dos animais ou por simulação manual de pastejo (SOUZA et al., 2012). Em ambos os métodos, o corte pode ser feito com auxílio de uma ferramenta ►

Recebido em 31/05/17. Aceito para publicação em 24/11/17.

<http://dx.doi.org/10.22491/RAC.2018.v31n1.1>

¹ Zootecnista, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Lages, Caixa Postal 181, CEP 88502-970, Lages, SC, fone/fax: (49) 3289-6414, e-mail: angelarech@epagri.sc.gov.br

cortante, após o orvalho ter evaporado. Quanto maior a área e mais heterogênea a pastagem, mais pontos devem ser tomados, recomenda-se um total de 5 a 50 pontos por hectare. A altura do corte dependerá da espécie forrageira e do comportamento de pastejo dos animais, desta forma a pessoa que fará o corte deverá observar a altura do pasto na saída dos bovinos. Na amostragem em pontos aleatórios o local para corte pode ser feito com auxílio de uma moldura de ferro ou madeira de 50cm por 50cm que deve ser lançado em vários pontos em zigue-zague, a cada 10 - 20 passos (Figura 1) (LOPES et al., 2010), cortando o pasto na altura de saída dos animais.

No caso da amostragem feita por simulação manual de pastejo é necessário ainda observar com atenção os hábitos, as preferências, a parte da forrageira pastejada, o grau de desfolha, a altura de pastejo, etc., e coletar várias amostras simulando o pastejo animal. O animal é seletivo e, em geral, a dieta selecionada por ele possui maior valor nutritivo que a forragem disponível (EUCLIDES et al., 1992). Dessa forma, a coleta de pasto pelo corte rente ao solo deve ser evitada, pois muitas frações da planta que não são consumidas pelo animal farão parte da amostra, não representando assim a dieta ingerida

(GOES et al., 2003).

Após a coleta, o técnico deve reunir todas as amostras parciais sobre uma lona limpa, misturar bem e formar uma amostra homogênea composta pelas várias amostras parciais. Dividir a amostra composta em 4 partes (quarteamento), excluir duas partes, misturar novamente, dividir em 4 partes, excluir 2, misturar e reduzir novamente, até atingir de 1 a 2kg. Se a amostra composta for do tamanho apropriado para o envio ao laboratório, ela poderá ser encaminhada sem sofrer redução. Apertar bem para retirada do ar, vedar bem para evitar alteração de umidade durante transporte e colocar dentro de caixa de isopor com gelo (FREITAS et al., 1994), de forma que a amostra não entre em contato direto com o gelo e a água. A amostra deve chegar ao laboratório no mesmo dia, acondicionada em saco plástico resistente com identificação. Caso a amostra não possa ser levada ao laboratório no mesmo dia, ela deve ser congelada para que não ocorra fermentação até a chegada ao laboratório. Outra possibilidade é enviar a amostra seca (desidratada em estufa a $\pm 55^{\circ}\text{C}$ por 72h), não se esquecendo de pesar antes e depois de secar.

Tomar cuidado para que as amostras não estejam contaminadas com resíduos de solo, pois prejudicam muito as análises. Evitar também que a coleta

seja próxima de estradas, aguadas, bebedouros, cochos e fezes, prevenindo possíveis contaminações.

Capineira e reserva forrageira

As amostras deverão ser coletadas logo após a picagem da forrageira para fornecimento aos animais. Retiram-se várias amostras parciais e mistura-se bem, de forma que tudo fique o mais homogêneo possível, selecionando uma amostra representativa. A seguir, basta ensacar, identificar e enviar ao laboratório (LOPES et al., 2010). Segue-se o mesmo procedimento descrito para o preparo de amostra da forragem na pastagem.

Silagem

A amostragem deve ser feita após a abertura do silo, quando a fermentação já estiver estabilizada. Coletar de 8 a 10 amostras parciais em vários pontos da frente de corte (Figura 2), desprezando a primeira fatia (15cm no sentido vertical) para evitar a coleta de material exposto ao ar e à luz (GENRO & ORQIS, 2008). Deve-se evitar também coletar em pontos que tiverem aspecto estranho, diferente do restante do silo, como mofo, sinais de podridão, coloração muito escura, contaminação por terra, etc. Para coletar a amostra de silagem pronta e ensacada, sugere-se abrir, se for possível, de 5 a 10 sacos e retirar três amostras parciais de cada. Após a coleta, juntar as amostras parciais em superfície limpa, homogeneizar e retirar uma amostra (LOPES et al., 2010), como no processo descrito para a pastagem. A quantidade a ser enviada para análise deve ser em torno de 1 a 2kg de silagem, embalada em saco plástico resistente, retirando todo o ar e vedando totalmente (FREITAS et al., 1994). Conservar na geladeira ou congelador (-5 a -10°C) (SILVA & QUEIROZ, 2009) e enviar o mais depressa possível ao laboratório, preferencialmente acondicionado dentro de uma caixa de isopor, em processo semelhante ao descrito para pastagem. A amostra congelada suporta maior tempo de viagem que a resfriada.



Figura 1. Representação esquemática de pontos de coleta de amostras parciais de forragem em uma pastagem



Figura 2. Representação esquemática dos pontos de coletas das amostras parciais em silo trincheira

to, mais pontos devem ser tomados. Para alimentos armazenados a granel a recomendação é que se colete cerca de seis amostras parciais de 100g para cada tonelada de alimento preferencialmente no momento da descarga. Nos alimentos armazenados em sacarias pode ter havido segregação de partículas, por isso, deve-se amostrar os sacos no sentido diagonal, com auxílio de caladores simples, observando que a quantidade amostrada é a mesma usada para alimentos a granel (GENRO & ORQIS, 2008). Quando o lote do produto de interesse é composto de dez sacos, todos os sacos devem ser amostrados, entre 10 e 100 sacos, recomenda-se amos-▶

Feno e palhas

Quando se trata de feno em fardos, o número de amostras parciais depende do tamanho do lote: se forem dez fardos, devem ser amostrados na totalidade; se forem 50 fardos, amostrar 10; se forem 100 fardos, amostrar 20; acima de 100, amostrar 20 mais 2% (FREITAS et al., 1994). Retirar uma amostra do meio de cada fardo, colocar em uma superfície limpa, misturar todas as amostras parciais, picar, dividir e reduzir a amostra da mesma forma recomendada para forragem.

Quando se utilizam medas ou montes, coletam-se amostras em vários pontos tanto em profundidade como em altura, desprezando a camada exposta ao ar e a luz (SOUZA et al., 2012). O número mínimo de 10 amostras parciais deve ser coletado (FREITAS et al., 1994), as quais devem ser picadas e misturadas. Retira-se uma amostra, antes de ensacar e enviar ao laboratório conforme procedimento descrito para forragem. A amostra deve ser de aproximadamente 1kg para envio ao laboratório.

Grãos, concentrados, farelos

Devem ser retiradas várias amostras parciais, colhidas em diversos pontos do silo ou dos diversos sacos ou em diversas posições do local de interesse para que a amostra represente a realidade. Quanto maior o local de armazenamen-



Figura 3. Amostragem ao acaso em sacaria

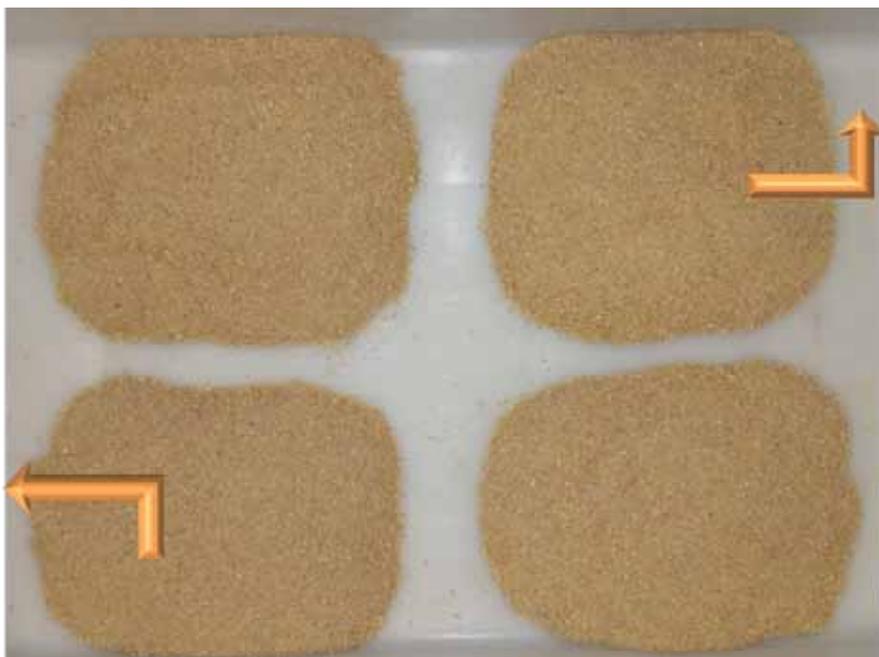


Figura 4. Quarteamento de amostra de grãos

trar ao acaso dez (Figura 3) e, acima de 100 sacos, amostrar, ao acaso, 10% do total (SOUZA et al., 2012). Depois de homogeneizar as amostras parciais, fazer quarteamento (Figura 4) para retirar uma amostra para envio ao laboratório (Figuras 3 e 4).

Raízes, tubérculos e frutos

Coletam-se algumas unidades ao acaso, descartando materiais fora do padrão. Devido ao alto teor de umidade, a amostra pode chegar a pesar de 10 a 15kg, então reduza pela metade, depois novamente pela metade até chegar a 3 a 6kg (FREITAS et al., 1994; CAMPOS et al., 2004). O transporte da amostra até o laboratório deve ser feito em caixas de isopor com gelo, ou com amostra congelada.

Líquidos/semilíquidos

Para alimentos como melaço, óleos, subprodutos de indústrias, coletar de cinco a dez amostras parciais de 1 litro, homogeneizar e retirar uma amostra de 0,5 a 1 litro. Embalar em recipiente bem fechado, colocar em caixas de isopor

com gelo e enviar ao laboratório rapidamente (FREITAS et al., 1994).

Considerações finais

Seguir as recomendações de amostragem descritas é indispensável para assegurar que os resultados obtidos pelas análises laboratoriais sejam representativos do alimento que o animal consome. Desta maneira a padronização das coletas de amostras possibilitará comparação futura entre os resultados. As análises básicas a serem feitas são matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, digestibilidade e energia. É interessante fazer análises com frequência, principalmente das forrageiras, pois sua composição pode variar muito de acordo com estágio de crescimento, manejo, clima, estação do ano e adubação.

Referências

CAMPOS, F.P.; NUSSIO, C.M.B.; NUSSIO, L.G. **Métodos de análise de alimentos**. 1.ed., Piracicaba: Fealq, 135p. 2004.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem (para se estimar o valor nutritivo da forragem) sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.21, n.4, p.691-702, 1992.

FREITAS, E.A.G.; DUFLOTH, J.H.; GREINER, L.C. **Tabela de composição químico-bromatológica e energética dos alimentos para animais ruminantes em Santa Catarina**. 1 ed., Florianópolis: EPAGRI, 333 p. 1994.

GENRO, T.C.M. & ORQIS, M.G. **Informações básicas sobre coleta de amostras e principais análises químico-bromatológicas de alimentos destinados à produção de ruminantes**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 24 p. 2008.

GOES, R.H.T.B.; MANCIO, A.B.M.; LANA, R.P.; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; QUEIROZ, A.C.; COSTA, R.M. Avaliação qualitativa da pastagem de capim tanner grass (*Brachiaria arrecta*), por três diferentes métodos de amostragem. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.1, p.64-69, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982003000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 out. 2017.

LOPES, F.C.F.; CARNEIRO, J.C.; GAMA, M.A.S. Alimentação. In: Auad, Santos A.M.; Carneiro, A.M.B.; Ribeiro, A.V.; Oliveira, V.M.; Rocha, W.S.D. (ed.) **Manual de bovinocultura de leite**. Brasília: EMBRAPA, p.351-394. 2010.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 235 p. 2009.

SOUZA, M.A.; SAMPAIO, C.B.; VALENTE, T.N.P. Processamento de amostras. In: DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. (Eds.) **Métodos para análise de alimentos**. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Ciência Animal. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012. cap.1, p.13-28. ■