

Tabelas de composição química e bromatológica de alimentos regionais para gado de leite no Estado do Rio Grande do Sul¹

Kívia Real Chemp^{2, 3}, Emiliano Araújo Salgado⁴, Brenna Santos Oliveira⁵, Jorge Schafhäuser Júnior⁶, Fernanda Samarini Machado⁷, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira^{3, 7}, André Luis Alves Neves⁸, Mariana Magalhães Campos⁷, Mirton José Frota Morenz^{3,7}, Thierry Ribeiro Tomich^{7, 9}

¹O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

²Graduanda em Medicina Veterinária - UNIPAC, Juiz de Fora/MG. E-mail: kiviachemp@yahoo.com.br

³Bolsista do CNPq

⁴Aluno de mestrado do IF Sudeste MG, Rio Pomba/MG. E-mail: emiliano.sal15@yahoo.com.br

⁵Aluna de doutorado da UESC, Ilhéus/BA. E-mail: brenabso@gmail.com,

⁶Pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS. E-mail: jorge.junior@embrapa.br,

⁷Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. E-mail: fernanda.machado@embrapa.br, luiz.gustavo@embrapa.br, mariana.campos@embrapa.br, mirton.morenz@embrapa.br, thierry.tomich@embrapa.br

⁸Analista, Embrapa Gado de Leite. E-mail: andre.neves@embrapa.br

⁹Orientador

Resumo: O estado do Rio Grande do Sul (RS) apresenta características peculiares de clima, solo, cobertura vegetal e raças bovinas especializadas para produção de leite, assim como a disponibilidade de alimentos diversos para estes animais em relação às demais regiões do País. Neste trabalho foi organizado um banco de dados contendo a designação dos alimentos regionais do RS e as respectivas informações sobre composição química e bromatológica destes. A partir deste banco de dados, foram confeccionadas tabelas de composição química e bromatológica de alimentos regionais utilizados para gado de leite neste estado. Para tal, informações sobre 333 volumosos frescos, 107 de volumosos conservados, 36 coprodutos, 97 alimentos concentrados e 11 minerais foram coletadas em revisão bibliográfica específica do RS. Também foram utilizadas 799 informações sobre análises de alimentos diversos disponíveis no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Embrapa Clima Temperado. Adicionalmente, para 36 forrageiras com alguma lacuna de informações sobre a bromatologia, foi conduzidas coletas no RS e análises de composição química e digestibilidade no Laboratório de Análise de Alimentos e no Setor de Digestibilidade *In Vitro*. A abrangência deste banco de dados indica que as atuais tabelas de alimentos regionais do Rio Grande do Sul podem compor de forma apropriada uma biblioteca de alimentos para formulação de dietas para gado de leite neste estado.

Palavras-chave: banco de dados, digestibilidade, valor nutritivo

Chemical and bromatological composition tables of regional feed for dairy cattle in the Rio Grande do Sul State

Abstract: The State of Rio Grande do Sul (RS) presents peculiar characteristics of climate, soil, vegetal cover and specialized breeds for milk production, as well as the availability of different feed for these animals in relation to the other regions of the Country. In this work a database was organized with the designation of several regional feed of RS and its respective information of chemical and bromatological compositions. From this database, tables of chemical composition and nutritional value of regional feed were produced to be used for dairy cattle in this State. For this, information of 333 fresh forages, 107 preserved forages, 36 co-products, 97 concentrated feed and 11 minerals were collected in a specific bibliographic review of RS. It was also used 799 information of various feed analyzes available at the Laboratory of Bromatology and Animal Nutrition of Embrapa Temperate Agriculture. In addition, for 36 forages where there was still a lack of information, samples were collected and analyzed for chemical composition and digestibility in the Laboratory of Food Analysis and in the Sector of *In Vitro* Digestibility of Embrapa Dairy Cattle. The large range of this database indicates that the current tables of

regional feed for Rio Grande do Sul State can appropriately compose a feed library for formulation of diets for dairy cattle in this State.

Keywords: database, digestibility, nutritional value

Introdução

A composição química dos alimentos de uma região é influenciada por fatores inerentes ao cultivo, variedades, clima, condições de solo, adubação, processamento e armazenamento. Conforme Valadares Filho et al. (2017), a composição química dos alimentos é um dos fatores determinantes do seu valor nutritivo, sendo de fundamental importância esse conhecimento para o estabelecimento de dietas adequadas aos animais.

O estado do Rio Grande do Sul, RS, encontra-se em região de clima temperado, que apresenta características peculiares de clima, solo, cobertura vegetal, raças bovinas especializadas para produção de leite, assim como a disponibilidade de alimentos diferentes em relação às demais regiões País. Pela inexistência de uma tabela específica, completa e atualizada de composição de alimentos regionais, observa-se, no estado, a adoção de valores existentes em tabelas elaboradas em outros locais para a formulação das dietas. Neste trabalho pretendeu-se organizar um banco de dados abrangente sobre composições de alimentos regionais do RS e confeccionar tabelas de composição química e bromatológica de alimentos regionais utilizados neste estado para embasar formulações de dietas para gado de leite.

Material e Métodos

Foram coletados dados de composição química e bromatológica de alimentos utilizados para bovinos disponíveis em artigos científicos, dissertações e teses de trabalhos executados com coleta de dados no RS (alimentos regionais). Os dados foram organizados em um banco de dados empregando planilha do Microsoft Excel de acordo com tipo de alimento: volumoso natural (fresco), n = 333; volumosos conservados (feno ou silagem), n = 107; coprodutos, n = 36; concentrados (energéticos e proteicos), n = 97 e minerais; n = 11. Foram ainda organizadas 799 informações de análises de alimentos diversos disponíveis no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Embrapa Clima Temperado. Por fim, para 36 forrageiras em que ainda havia alguma lacuna de informações, foram conduzidas coletas e processadas análises de composição química e digestibilidade no Laboratório de Análise de Alimentos e no Setor de Digestibilidade *In Vitro* da Embrapa Gado de Leite. Foram efetuadas análises de matéria seca (MS) (AOAC, 1990; método 930.15), proteína bruta (PB) pelo método Kjeldahl (AOAC, 1990; método 991.22), extrato etéreo (EE) pelo processo Soxhlet (AOAC, 1990, método 925.38), cinzas (AOAC, 1990; método 942.05), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) (Van Soest et al., 1991), e digestibilidade *in vitro* de matéria seca e matéria orgânica (TILLEY & TERRY, 1963). Foram calculados conteúdos de nutrientes digestíveis totais (NDT) (NRC, 2001) e carboidratos não fibrosos [CNF = 100 - (PB + EE + Cinzas + FDN)].

Os dados devidamente organizados contidos neste banco foram utilizados para confecção das tabelas de composição química e bromatológica de alimentos regionais para gado de leite no estado do RS. Alguns alimentos foram agrupados por cultivar, por idade de colheita, dias de rebrota, teores de determinado nutriente, proporção de grãos etc.

Resultados e Discussão

Os dados de composição química e bromatológica foram organizados em um banco conforme exemplo que aparece na Figura 1, onde há a identificação do alimento pelo nome comum em ordem alfabética, pelo nome científico sempre que pertinente, seguidos pelos resultados das análises de composição. Destaca-se que vários dos alimentos contidos neste banco não apresentam estimativas para todos os parâmetros que podem ser requeridos para formulação de dietas. Contudo, avalia-se que o uso parcial de informações mais realísticas sobre o potencial do alimento para atender determinada exigência nutricional pode favorecer a confecção de dietas mais ajustadas e eficientes para suportar certo nível produtivo. Devido ao elevado número de alimentos abordados neste estudo, o total de tabelas não pode ser aqui apresentado. Assim, a Tabela 1 apresenta o exemplo para um alimento volumoso verde.

Figura 1. Exemplo de organização de dados no banco sobre alimentos regionais para gado de leite no Estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 1. Composição química e bromatológica média da aveia preta (*Avena strigosa*), cultivar IAPAR-61-IBIPORÃ

MS %	Média	20,5	CZ%	Média	8,1	MO %	Média	91,9
	n	3		n	3		n	3
	s	5,1		s	3,1		s	3,1
PB%	Média	7,8	FDN%	Média	63,1	FDA %	Média	37,6
	n	3		n	3		n	3
	s	1,9		s	6,4		s	4,1
LIG%	Média	4,9	CEL%	Média	32,7	HEM%	Média	25,5
	n	3		n	3		n	3
	s	0,8		s	3,4		s	2,4
FB%	Média	31,2	EE%	Média	1,5	CNF %	Média	19,4
	n	3		n	3		n	3
	s	3,4		s	0,2		s	2,2
Ca%	Média	0,31	P%	Média	0,25	DMS%	Média	59,6
	n	3		n	3		n	3
	s	0,015		s	0,012		s	3,2
NDT%	Média	61,5	ED (MCal/kg/MS)	Média	2,7	EM (MCal/kg/MS)	Média	2,2
	n	3		n	3		n	3
	s	2,9		s	0,1		s	0,1

As diferenças marcantes entre regiões do país, especialmente as climáticas e aquelas associadas aos sistemas de produção típicos de cada local, têm motivado a organização de tabelas regionais. Essas tabelas apresentam a composição de alimentos endêmicos da região e de alimentos encontrados por todo o país, mas cujos processos de produção e armazenagem ou uso e análise ocorreram naquela região focalizada. Como exemplos desta abordagem, podem ser citadas as Tabelas Nordestinas de Composição de Alimentos para Bovinos Leiteiros (NEVES et al., 2014) e a possibilidade de “busca avançada” nas Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Bovinos – CQBAL 3.0 (VALADARES FILHO et al., 2017), onde está disponível a composição dos alimentos por região ou estado.

Conclusões

A abrangência do banco de dados coletados em revisão de bibliografia pertinente e daqueles gerados nos laboratórios de bromatologia da Embrapa indica que as atuais tabelas de

alimentos regionais do Rio Grande do Sul apresentam representatividade para compor de forma apropriada uma biblioteca de alimentos para formulação de dietas para gado de leite neste estado, com possibilidade de ganhos em eficiência para os sistemas produtivos.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao apoio conferido pelo SEG/Embrapa e pela Fapemig.

Referências

AOAC – ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 15.ed., Arlington: AOAC International, 1990. 1117p.

NEVES, A.L.A.; PEREIRA, L.G.R.; VERNEQUE, R.S.; AZEVEDO, J.A.G.; VIEIRA, P.A.S.; SANTOS, R.D.; ARAUJO, G.G.L.; CHIZZOTTI, M.L.; OLIVEIRA, G.F. de **Tabelas nordestinas de composição de alimentos para bovinos**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 184p.

NRC – NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washington: Academic Press, 2001. 381p.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal of the British Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963.

VALADARES FILHO, S.C.; MACHADO, P.A.S.; CHIZZOTTI, M.L.; AMARAL, H.F.; MAGALHÃES, K.A.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; CAPELLE, E.R. **CQBAL 3.0. Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Bovinos**. Disponível em www.ufv.br/cqbal, Acesso em 15 de janeiro de 2017.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p. 3583-3597, 1991.