

ISSN 1806-9193

Dezembro, 2010

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da agricultura, Pecuária e abastecimento*

# **Documentos**296

## **Produção e Qualidade de Leite de Bubalinos no Rio Grande do Sul: dados preliminares**

*Maria Cecília Florisbal Damé  
Camilla Thereza Silva de Lima  
Cíntia Righetti Marcondes  
Maria Edi Rocha Ribeiro  
Analía Del Valle Garner  
Carolina da Silva dos Santos*

Pelotas, RS  
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392 Km 78  
Caixa Postal 403, CEP 96001-970 - Pelotas, RS  
Fone: (53) 3275-8199  
Fax: (53) 3275-8219 - 3275-8221  
Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior

Secretária-Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia

Membros: Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Suplentes: Beatriz Marti Emygdio e Isabel Helena Verneti Azambuja

Supervisão editorial: Marcos de Oliveira Treptow

Revisão de texto: Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Normalização bibliográfica: Graciela Olivella Oliveira

Editoração eletrônica e capa: Manuela Doerr (estagiária)

Foto da capa: Maria Cecília F. Damé

1ª edição

1ª impressão (2010): 50 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Produção e qualidade de leite de bubalinos no Rio Grande do Sul: dados preliminares [recurso eletrônico] / Maria Cecília Florisbal Damé ... [et al.].  
-- Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010.  
(Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1806-9193 ; 296)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: <<http://cpact.embrapa.b/publicacoes>>

Título da página Web (acesso em 30 out. 2010)

1. Búfalo. 2. Leite. 3. Produção. I. Damé, Maria Cecília Florisbal. II. Série.

CDD 636.293

---

© Embrapa 2010

# **Autores**

**Maria Cecília Florisbal Damé**

Médica Veterinária, MSc. Pesquisadora da  
Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.  
cecilia.dame@cpact.embrapa.br

**Camilla Thereza Silva de Lima**

Bosista da Embrapa Clima Temperado  
Aluna de graduação em Medicina Veterinária da UFPEL,  
Pelotas, RS  
vetmylla@yahoo.com.br

**Cintia Righetti Marconde**

Zootecnista, Dra. Pesquisadora da Embrapa Amazônia  
Oriental, Belém, PA.  
cimarcon@cpatu.embrapa.br

**Maria Edi Rocha Ribeir**

Médica Veterinária, MSc. Pesquisadora da Embrapa  
Clima Temperado Pelotas, RS,  
maria.edi@cpact.embrapa.br

**Analía Del Valle Garnero**

Geneticista, Dra. Professora da Universidade Federal do  
Pampa São Gabriel, RS,  
analiagarnero@yahoo.com.br

**Carolina da Silva dos Santos**

Aluna de graduação em Agronomia da UFPEL, Pelotas, RS  
csantos.faem@hotmail.com

# Apresentação

Os bubalinos são considerados animais de tripla aptidão. Dependendo da região são utilizados para produção de carne, leite ou tração. No Rio Grande do Sul, a grande maioria das propriedades dedica-se à produção de carne. A produção de leite, no entanto, vem ganhando mercado, principalmente devido à constituição físico-química desse produto nobre que permite a elaboração de derivados lácteos de alta qualidade.

Este trabalho mostra um diagnóstico preliminar sobre a produção leiteira de bubalinos no Rio Grande do Sul. Pelos dados coletados, até o momento, está evidente que a pesquisa pode colaborar para que essa atividade se torne mais produtiva. Para tanto, é necessário a identificação de animais com potencial genético para aumentar não só a produção, mas, também, a qualidade do leite, o que é essencial para a produção de laticínios de alta qualidade, principalmente a mozzarella, que é muito valorizada no mercado.

A Embrapa Clima Temperado e as demais instituições parceiras, poderão colaborar para que a cadeia produtiva do leite bubalino, no extremo Sul do país, seja desenvolvida, não só identificando os pontos onde esse sistema apresenta dificuldades, mas principalmente, implantando um programa de melhoramento genético e desenvolvendo e/ou adaptando tecnologias que possam tornar essa atividade pecuária mais atrativa.

Waldyr Stumpf Junior  
Chefe-Geral  
Embrapa Clima Temperado

# Sumário

Resumo .....	5
Introdução .....	11
Metodologia .....	15
Resultados Parciais.....	15
Conclusões .....	21
Referências .....	22



# Produção e Qualidade de Leite de Bubalinos no Rio Grande do Sul: dados preliminares

*Maria Cecília Florisbal Damé  
Camilla Thereza Silva de Lima  
Cíntia Righetti Marcondes  
Maria Edi Rocha Ribeiro  
Analía Del Valle Garnero  
Carolina da Silva dos Santos*

## 1-Introdução

A utilização econômica dos bubalinos para a produção leiteira é recente no Extremo Sul do país. A partir do ano de 2000, com a criação da Cooperbúfalo (Cooperativa Sulriograndense de Bubalinocultores) a cadeia produtiva desse setor começou a ser estruturada e hoje estão disponíveis no mercado produtos lácteos (principalmente queijos) identificados e valorizados como tal.

A produção atual desses laticínios atende 50% da demanda, sendo que somente sete propriedades das mais de 300 existentes no estado, se dedicam à exploração da aptidão leiteira de búfalas. Segundo dados da Cooperbúfalo são produzidos no Rio Grande do Sul em torno de 130 mil litros de leite por ano.

O leite de búfala tem coloração branco-opaca, provocada pela ausência de pigmentos carotenóides, e sabor adocicado. Em relação ao leite bovino, apresenta micelas de caseína maiores, fazendo com que a coalhada retenha menos água durante a ação do coalho; apresenta glóbulos de gordura maiores e de cor branca. É fonte de minerais como cálcio e fósforo e, principalmente, de vitamina A. Além disso, apresenta baixa estabilidade em altas temperaturas e sua elevada acidez deve-se a

a maior quantidade de caseína (HÜHN et al., 1991). A microflora do leite bubalino é mais rica em cepas de lactobacilos, que dão o aroma e sabor ao queijo, do que a do leite bovino, além de possuir atividade antibacteriana maior (FRANCISCIS; DI PALO, 1994).

A grande importância do leite bubalino está em proporcionar produtos lácteos de qualidade, principalmente à mozzarella que vem sendo comercializada por valores até quatro vezes superiores ao similar bovino. Por ser mais concentrado, possuir maiores teores de gordura, proteína e minerais, o leite dessa espécie, supera o rendimento industrial do leite bovino em mais de 40% (NASCIMENTO; MOURA CARVALHO, 1993).

O objetivo deste trabalho é avaliar a produção e a qualidade do leite de búfalas criadas no Rio Grande do Sul, como subsídio à implantação de programa de melhoramento genético e desenvolvimento e/ou adaptação de tecnologias que tornem essa atividade pecuária mais atrativa.



## Metodologia

Estão sendo avaliadas duas propriedades localizadas na região leste do Rio Grande do Sul, cada uma com aproximadamente 70 búfalas em lactação, uma produtora da raça Mediterrânea (propriedade 1) e a outra da raça Murrah (propriedade 2). O sistema alimentar utilizado é a pasto com suplementação. Na propriedade 1, os animais pastejam campo nativo em pastoreio rotativo racional e suplementação no inverno, com capim elefante (variedade Cameron) e mandioca picados no cocho. Na propriedade 2, os animais recebem silagem de sorgo durante todo o ano e pastagem cultivada de estação fria (azevém e aveia) e de estação quente (tifton e milheto).

A ordenha é realizada pela manhã e o sistema é mecanizado. A descida do leite é estimulada através da aplicação parenteral de 10 unidades internacionais de ocitocina, cerca de 10 a 15 minutos antes de iniciar a ordenha. Após a ordenha os terneiros são liberados para mamar, ficando junto às mães até as 14 horas.

Os dados começaram a ser coletados em fevereiro de 2009 e a previsão para encerramento é em dezembro de 2012. A cada 28 dias é medida a produção diária individual de cada animal. Também, são coletadas amostras individuais de leite para análise da composição química (gordura, proteína, lactose e sólidos totais) por meio de leitura de absorção de raios infravermelhos em equipamento Bentley 2000<sup>®</sup> e a contagem de células somáticas por citometria de fluxo, no equipamento Bentley-Somacount 300<sup>®</sup>, no laboratório de análise da qualidade do leite da Embrapa Clima Temperado.

Os dados foram analisados pela análise de variância (ANOVA) e a diferença das médias calculada pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% de probabilidade, através do programa STATISTIX 8.0 (ANALYTICAL SOFTWARE, 2008)

## Resultados parciais

Até outubro de 2009 foram coletadas mais de 900 amostras. Na tabela 1, estão os resultados, por propriedade e por mês, da quantidade média diária de leite produzida por animal, a composição química e a contagem de células somáticas. São médias de 70 búfalas em cada raça. Os dados são descritivos, não corrigidos quanto aos efeitos de idade, estágio e dias em lactação.

Tabela 1. Produção média de leite por animal (Produção), composição química (Comp. química) e contagem de células somáticas (CCS), por propriedade (Prop) e por mês. (Municípios de Guaíba e Sentinela do Sul, RS, 2009)

Comp. química/ Produção	Prop	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Média
Produção (kg)	1		3,7ab	4,1a	3,5bc	3,2bcde	2,7e	3,0cde	2,9de	3,3bcd	3,2B
	2	8,8a	8,8a	7,5a	6,6a	6,4a	5,7a	6,2a	6,2a	7,8a	6,8A
Gordura (%)	1		4,0abc	4,1ab	3,7abc	3,3c	3,5bc	3,1c	3,3c	4,2a	3,6B
	2	4,7ab	4,5ab	4,8a	4,5ab	3,9b	4,4ab	4,4ab	4,3ab	4,6ab	4,4A
Proteína (%)	1		4,6a	4,3b	4,1c	3,5e	3,4ef	3,3f	3,5e	3,8d	3,8A
	2	4,2a	4,1a	3,8c	3,8bc	3,4e	3,6cde	3,6de	3,7cd	4,0ab	3,8A
Lactose (%)	1		5,0c	5,1bc	5,1bc	5,3a	5,3a	5,3a	5,2ab	5,3a	5,2A
	2	4,9c	5,0abc	5,1abc	5,0bc	5,1abc	5,0bc	5,1ab	5,2a	5,1abc	5,1B
Sólidos Totais (%)	1		14,7a	14,7a	14,0ab	13,1c	13,3bc	12,7c	13,3c	14,5a	13,7B
	2	15,0a	14,8a	14,9a	14,5a	13,5b	14,2ab	14,3a	14,3a	14,8a	14,4A
CCS (cél/ml) x 1000	1		64ab	39ab	35ab	21b	43ab	39ab	26b	86a	43B
	2	24a	33a	45a	73a	134a	220a	118a	221a	153a	133A

Médias com letras minúscula nas linhas diferença entre meses do ano em cada propriedade e médias com letras maiúsculas na coluna diferença entre as propriedades ( $P < 0,05$ )

Os resultados encontrados, de um modo geral, mostram uma tendência de diminuição no final do outono e durante o inverno. Essa queda nos valores de produção e composição química, podem ser atribuídas à diminuição na disponibilidade de forragem.

Os dados médios encontrados, quanto à composição química, são inferiores aos observados em outras regiões do país. Lopes (2009), em Pernambuco, cita como percentuais médios das características químicas: 6,99% (gordura); 4,01% (proteína); 4,72% (lactose); 16,85% (sólidos totais) e o valor médio das CCS de 269.590 células/ml. A produção média de leite, por animal, foi de 4,78kg/dia. Essas búfalas eram predominantemente da raça Murrah e foram mantidas em sistema extensivo de criação em pastagem de *Brachiaria humidicola*. Resultados semelhantes foram encontrados no estado de São Paulo.

As percentagens médias de gordura, proteína, lactose e sólidos totais foram de 6,83%; 4,20%; 5,02% e 17,23%, respectivamente. O valor médio da contagem de células somáticas foi de 137.000 células/ml, para búfalas das raças Murrah e Mediterrâneo (COELHO et al., 2004). Macedo et al. (2001) também observaram valores médios similares para os constituintes químicos do leite: gordura (6,59%); proteína (4,13%) e sólidos totais (17,01%) e, a produção média de leite foi de 4,52kg/dia, para animais da raça Mediterrâneo.

No Rio Grande do Sul foram encontrados dados semelhantes aos desse trabalho. A produção diária, média, foi de 4,0kg de leite para búfalas Murrah de primeira lactação. As percentagens médias de gordura e sólidos totais foram de 5,48% e 14,24%, respectivamente. Os animais eram mantidos em pastagem natural, com acesso a pastagem cultivada de estação fria (azevém e aveia) em torno de duas horas por dia (DAMÉ; SILVA, 2003). Kalil (1995), também encontrou uma percentagem média de gordura baixa (4,56%).

Os componentes do leite (gordura, proteína, lactose e sólidos totais) podem variar, em função da nutrição, da estação do ano e, também do efeito animal, como idade, raça e estágio da lactação (AMARAL et al., Segundo Fagiolo e Lai (2007) uma contagem de células somáticas superior a 200.000 células/ml, pode indicar mastite, já valores inferiores a 100.000 células/ml, pode significar quartos mamários saudáveis. Os valores médios encontrados, na propriedade 1 (43.000 células/ml) estão dentro dos valores considerados para animais com úbere sadio, já os da propriedade 2, apresentaram períodos (julho e setembro) em que animais apresentaram problemas de saúde do úbere (média superior a 200.000 células/ml). A contagem de células somáticas baixa em búfalas pode ser atribuída à maior resistência da espécie à mastite. Essa resistência pode estar relacionada a particularidades anatômicas do úbere e tetos, imunologia da glândula mamária e composição do leite (CARVALHO et al., 2007)

## Conclusões

As diferenças na produção e na qualidade do leite podem ser atribuídas, além da raça, ao sistema de alimentação, ao manejo e a variação individual.

Os dados preliminares mostram que um programa de melhoramento genético integrado ao desenvolvimento e/ou adaptação de tecnologias nas diferentes áreas do conhecimento são imprescindíveis para atingir o nível de produtividade que realmente viabilize a atividade na região.

## Referências

- AMARAL, F. R.; CARVALHO, L. B. de; SILVA, N. da; BRITO, J. R. F. Qualidade do leite de búfalas: composição. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v. 29, n. 2, p. 106-110, abr./jun. 2005.
- ANALYTICAL SOFTWARE. Statistix: version 8.0. Tallahassee, 2008. Disponível em: <<http://www.statistix.software.informer.com>>. Acesso em: 15 maio 2010.
- CARVALHO, G.; AMARAL, F. R.; BRITO, M. A. V. P.; LANGE, C. C.; BRITO, J. R. F.; LEITE, R. C. Contagem de células somáticas e isolamento de agentes causadores de mastite em búfalos (*Bubalus bubalis*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 59, n. 1, p. 242-245, fev. 2007.
- COELHO, K. O.; MACHADO, P. F.; COLDEBELLA, A.; CASSOLI, L. D.; CORASSIN, C. H. Determinação do perfil físico-químico de amostras de leite de búfalas, por meio de analisadores automáticos. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 5, n. 3, p. 167-170, jul./set. 2004.
- DAMÉ, M. C. F.; SILVA, W. P. da. Observações preliminares sobre a produção de leite bubalino no Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2003. 20 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 111).
- FAGIOLO, A.; LAI, O. Mastitis in buffalo. *Italian Journal of Animal Science*, Pavia, v. 6, p. 200-206, 2007. Supplement 2.
- FRANCISCIS, G. de; DI PALO, R. Buffalo milk production. In: *WORLD BUFFALO CONGRESS, 4.*, São Paulo, 1994. Proceedings... São Paulo: ABCB: IBF, 1994. v. 1, p. 137-146.

HÜNH, S.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L. O. D. de; NASCIMENTO, C. N. B. do; VIEIRA, L. C. Características, peculiaridades e tecnologias do leite de búfalas. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1991. 51 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 57).

KALIL, G. R. B. Características tecnológicas do iogurte de leite de soja acrescido de leite de búfala. 1995. 80 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

LOPES, F. de A. Caracterização da produtividade e da qualidade do leite de búfalas na Zona da Mata Sul de Pernambuco. 2009. 48 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

MACEDO, M. P.; WECHSLER, F. S.; RAMOS, A. de A.; AMARAL, J. B. do; SOUZA, J. C. de; RESENDE, F. D. de; OLIVEIRA, J. V. de. Com posição físico-química e produção de leite de búfalas da raça Mediterrâneo no Oeste do estado de São Paulo. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 1084-1088, maio/jun. 2001. Suplemento 1.

NASCIMENTO, C. N. B. do; MOURA CARVALHO, L. O. D. de. Criação de búfalos: alimentação, manejo, melhoramento e instalações. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU; Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1993. 403 p.