

## AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO E PERSPECTIVAS DE OTIMIZAÇÃO DA COLETA E DA CONCENTRAÇÃO DO SORO DE LEITE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO<sup>1</sup>

Oriel Fajardo de Campos, Marco Antonio Sloboda Cortez<sup>2</sup>, Neila Mello dos Santos Cortez<sup>3</sup>, Juliana Dias<sup>4</sup>, Rosangela Zoccal<sup>5</sup>, José Luiz Bellini<sup>4</sup>

**Filiação:** Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro – PESAGRO-RIO, Assessor da Presidência, [orielfajardo@ig.com.br](mailto:orielfajardo@ig.com.br).

### Introdução:

Soro de leite é o subproduto oriundo da fabricação de queijo ou coagulação da caseína (BRASIL, 2008). Segundo ALVES (2005), em 1991, a produção de queijo inspecionada totalizou 242 mil toneladas, enquanto em 2001 a produção atingiu aproximadamente 400 mil toneladas. Incluindo o mercado informal, a produção total estimada foi de 600 mil toneladas de queijo. O valor da importação brasileira de soro chegou a US\$ 33,3 milhões. Esses números evidenciam a existência de mercado atrativo para a utilização do soro, considerando somente a questão da substituição da importação. O excedente de soro, pelo seu baixo valor comercial *in natura* e alto custo de captação, é normalmente destinado à alimentação animal ou tratado como dejetos, lançado nos cursos dos rios sem tratamento prévio, gerando impactos ambientais relevantes. Encontrar meios para o aproveitamento do soro pode minimizar os impactos ambientais, incrementar e agregar valor aos derivados e reduzir os custos com tratamento de efluentes, resultando em ganho competitivo para as empresas. Ampla variedade de aplicações do soro tem sido reportada, tanto na indústria de alimentos como nas indústrias de cosméticos e fármacos (ROSENBERG e LEE, 2004; CHENG et al., 2005). O principal objetivo deste trabalho foi mapear a produção e estimar a quantidade do soro do leite produzida, possibilitando estudos de viabilidade da criação de uma cadeia produtiva de utilização do soro no Estado do Rio de Janeiro.

### Material e Métodos:

A partir de um levantamento realizado pela EMATER-RIO em janeiro de 2009, aplicou-se um questionário nos estabelecimentos que beneficiam o leite e produzem soro no Estado do Rio de Janeiro, no período de julho a novembro do mesmo ano. Foram coletadas informações sobre a quantidade produzida, formas de armazenamento e destino do soro produzido. Os dados obtidos foram tabulados e procedeu-se à determinação de estatísticas básicas.

### Resultados e Discussão:

Foram visitados 52 laticínios do Estado do Rio de Janeiro, localizados nas regiões Norte, Nordeste, Noroeste, Serrana, Centro e Sul.

A localização dos laticínios, faixas de produção e variação observada entre produção de soro na safra e entressafra encontram-se dispostos nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

<sup>1</sup> Projeto financiado pela FAPERJ.

<sup>2</sup> Professor, Escola de Veterinária da Universidade Federal Fluminense

<sup>3</sup> Doutoranda, Escola de Veterinária da Universidade Federal Fluminense

<sup>4</sup> Mestranda, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo

<sup>5</sup> Pesquisador, Embrapa Gado de Leite

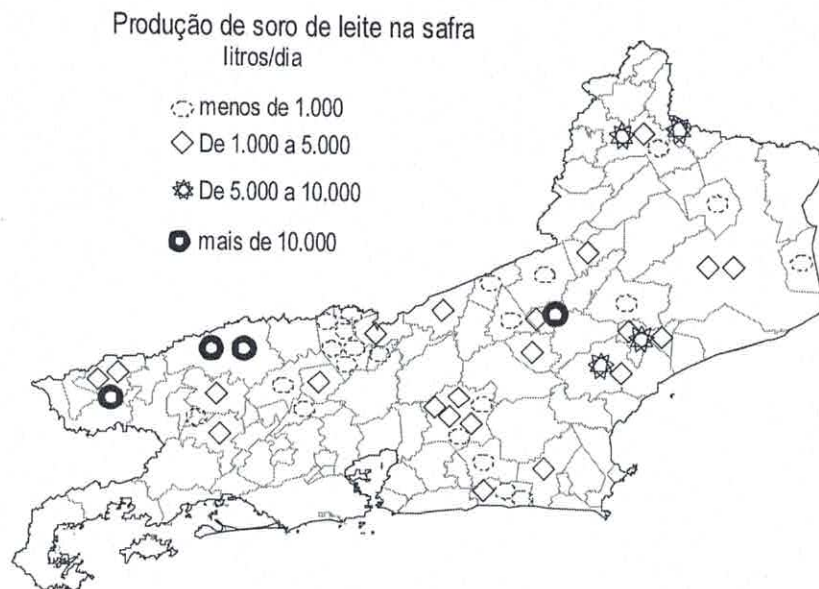


Figura 1: Localização dos laticínios no Estado do Rio de Janeiro especificando faixas de produção de soro de leite na safra.

Foi constatado que mais da metade do soro de leite é produzida na Região Sul do Estado, com 59,5% na safra e 58,4% na entressafra, com participações entre 11 e 15% nas Regiões Serrana e Norte, e de 7 a 9% nas Regiões Noroeste e Centro. Sob o ponto de logística para o aproveitamento do soro, os dados sugerem uma planta de beneficiamento na Região Sul, e facilidades para a concentração do soro nas outras regiões, a fim de reduzir os custos de frete. A grande maioria das indústrias visitadas (84,6%) está no mercado há mais de seis anos, o que demonstra estabilidade e experiência na atividade. Este fato tende a assegurar a continuidade da cadeia de beneficiamento do soro no Estado do Rio de Janeiro, caso estudos adicionais revelem a viabilidade econômica da mesma.

Das empresas visitadas, somente 7 (13,5%) não produzem soro doce, e 12 (23,1%) produzem soros doce e ácido. A maioria das indústrias (41,3%) está sob inspeção estadual, 23,1% delas sob inspeção federal e o mesmo percentual sob inspeção municipal. Aproximadamente 10% delas não estão sob inspeção. Somente nove delas (17,3%) afirmaram adotar algum programa de controle de qualidade. Nenhum dos laticínios adquire soro de terceiros.

O soro a ser descartado não é submetido a qualquer análise para determinar sua composição ou qualidade. Nos laticínios, até ser recolhido por terceiros, o soro é armazenado em tanques de fibra (40,3%), bombonas plásticas (17,3%) ou em latões de leite (11,5%). Somente 7,7% são armazenados em tanques isotérmicos, 23,2% restantes em recipientes diversos ou não são armazenados, estes últimos sendo imediatamente processados ou disponibilizados para alimentação animal. Observou-se que, das 4,1 ton. de soro geradas por mês, 60% é aproveitado industrialmente, como ricota (78%), bebida láctea UHT (18%) ou bebida láctea fermentada (4%), e 1,2 ton. transformada em soro em pó, depois de transportada para o Estado de Minas Gerais. A maior parte do soro descartado mensalmente é dada ou vendida para pecuaristas. O preço relatado de venda do soro variou entre R\$0,01 e R\$0,05.

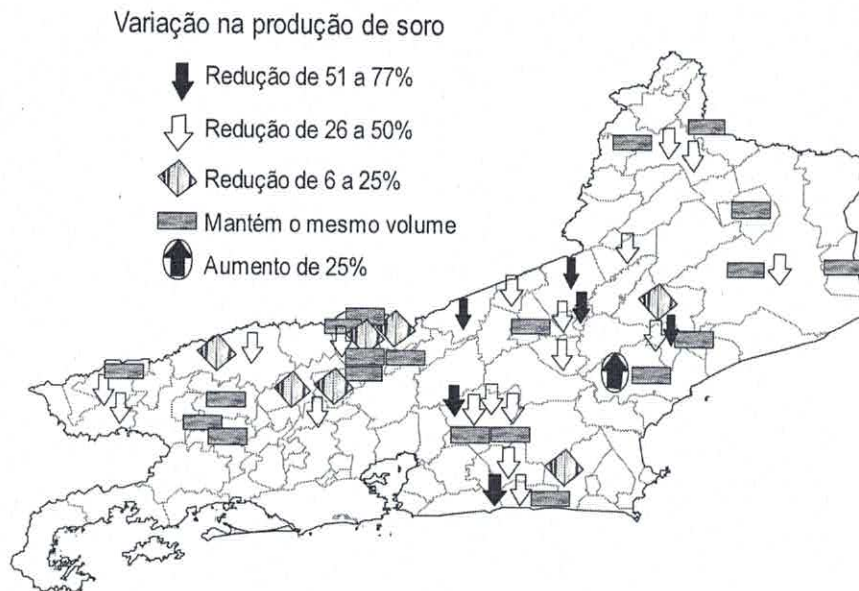


Figura 2: Localização dos laticínios no Estado do Rio de Janeiro especificando a variação entre produções de soro na safra e na entressafra.

#### Considerações Finais:

A partir das informações obtidas, será construído de um modelo matemático de otimização da localização de plantas de processamento do soro, reunindo as questões de logística de coleta e transporte dos produtos gerados.

#### Agradecimentos:

À EMATER-RIO, pelo apoio recebido para a aplicação dos questionários junto aos laticínios.

#### Literatura Consultada:

- ALVES, R. L. D. (2005). Projeto da rede de captação logística do soro de queijo produzido no Estado de Minas Gerais. Monografia (Conclusão do curso de Engenharia de Produção) - UFV, 33p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Decreto Lei nº 30.691, de 29 de março de 1.952. Alterado pelos Decretos nº 1.255 de 25/06/62, nº 1.236 de 02/09/94, nº 1.812 de 08/02/96, nº 2.244 de 04/06/97 e. nº 6385, de 27/02/2008 Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília: RIISPOA, 2008.
- CHENG, S., DEPETERS, E.J., and ROSENBERG, M. (2005). Efficacy of whey protein gel complex to increase the unsaturated fatty acid composition of bovine milk fat. *J. Dairy Sci.*, 89:640-650.
- ROSENBERG, M. and LEE, S.J. (2004). Calcium-alginate coated, whey protein-based microspheres: Preparation, some properties and opportunities. *J. Microencapsulation*, 21: 263-281.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.



**IV CONGRESSO  
BRASILEIRO DE  
QUALIDADE DO LEITE**

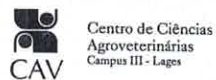
22 a 24 de  
Setembro 2010  
Florianópolis - SC



**PROMOÇÃO**



**REALIZAÇÃO**



Centro de Ciências  
Agroveterinárias  
Campus III - Lages