

## RENDIMENTO EM QUEIJO COALHO TRADICIONAL ELABORADO COM COAGULANTES COMERCIAIS

**Daniel Santos da Silva**  
daniel.santos.12993@gmail.com

**Maria Ritale De Rezende Melo**  
resenderitaly53@gmail.com

**Simone Vilela Talma**  
simonevtalma@yahoo.com.br

**Maurilio Lopes Martins**  
maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br

**Joao Batista Barbosa**  
joaobarbosa.ifs@gmail.com

**Resumo:** O queijo coalho é um produto lácteo muito difundido no estado de Sergipe, especificamente na região do alto sertão sergipano. O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de queijo coalho elaborado com diferentes coagulantes comerciais. Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória (IFS, Campus Glória). Nesse estudo, foram avaliados três tipos de coagulantes comerciais para elaboração de queijo coalho, codificados por A, B e C. O leite e os insumos utilizados nos experimentos foram adquiridas no comércio local do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe. Os coagulantes comerciais de alta performance utilizados nos experimentos foram doados pela empresa parceira Globalfood. Após fabricação dos queijos, verificou-se que os valores de rendimento variam de 8,27 a 8,92 L/Kg, sendo que não houve diferença significativa entre os valores obtidos. O estudo do uso de coagulantes comerciais para fabricação de queijos coalho são fundamentais para avaliação do rendimento da produção.

**Palavras-Chave:** Tecnologia. Enzimas. Coagulação.

### INTRODUÇÃO

O queijo coalho é definido como o queijo que se obtém por coagulação do leite pasteurizado, ou tratamento térmico equivalente, por meio do coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas, completamente ou não pela ação de bactérias lácticas selecionadas, e

comercializado normalmente com até dez dias de fabricação. É também classificada como um queijo de média a alta umidade, de massa semicozida ou cozida e apresentando um teor de gordura nos sólidos totais variável entre 35% e 60% (BRASIL, 2001).

Neste contexto, o município de Nossa Senhora da Glória é considerado a maior bacia leiteira do estado de Sergipe e o queijo coalho enquadra-se entre um de produtos mais consumidos da região. Trata-se de um produto de grande valor para o desenvolvimento da região. Sua produção realizada, principalmente á simplicidade por pequenos e médios laticínios e propriedades do segmento da agricultura familiar, tem contribuído para o crescimento socioeconômico desta região (SÁ et al., 2005).

De acordo com Furtado (2005), os fatores que influenciam o rendimento de fabricação podem ser divididos em dois grupos. Os fatores diretos compreendem a composição do leite, a composição do queijo e as perdas de gordura e de proteína do leite para o soro, durante o corte e a agitação da coalhada. Os teores de proteínas e gordura no leite são fundamentais para o rendimento. O teor de umidade afeta, de forma marcante, o rendimento de fabricação do queijo; quanto maior a umidade, maior o rendimento. Entretanto, o valor elevado de

umidade provoca reações, como aceleração da maturação, alteração na consistência do produto e diminuição de sua vida útil.

Entre os fatores indiretos estão a estocagem prolongada do leite cru em baixas temperaturas, que pode acarretar mudanças físico-químicas na caseína micelar e o aumento da contagem de psicotróficos, microrganismos capazes de produzir lipases e proteases termorresistentes que podem degradar a gordura e as proteínas do leite. Outro fator que pode influenciar o rendimento é a mastite, uma doença infecciosa, em que ocorre um aumento das células somáticas no leite. O tipo de coalho, as condições de pasteurização do leite e a perda de sais de cálcio durante o tratamento térmico do leite também podem interferir no rendimento dos queijos (FURTADO, 2005). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho consistiu na avaliação do rendimento de queijo coalho elaborado com diferentes coagulantes comerciais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória (IFS, Campus Glória). O queijo coalho foi desenvolvido de acordo com o fluxograma representado na Figura 1.

O leite e os insumos utilizados nos experimentos foram adquiridas no comércio local do município de Nossa Senhora da Glória – SE. Os coagulantes comerciais de alta performance utilizados nos experimentos foram doados pela empresa parceira Globalfood.

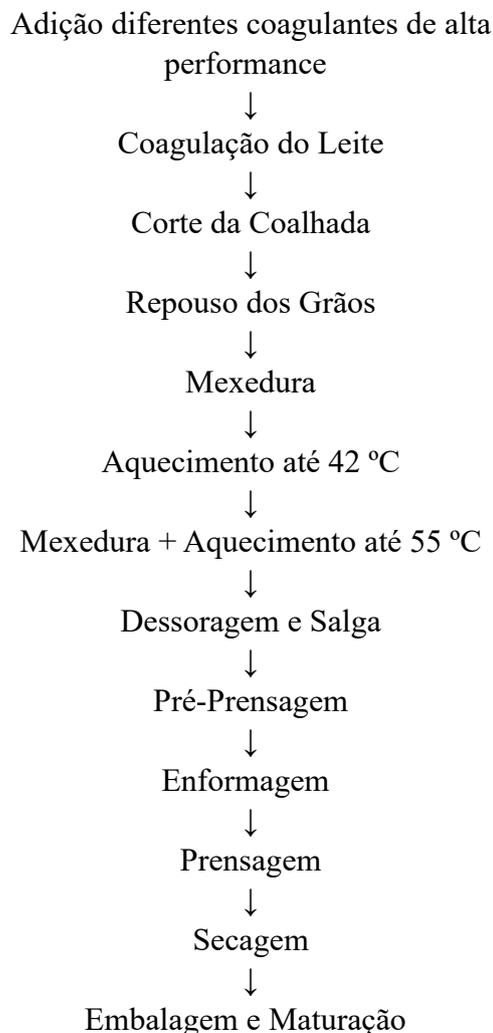
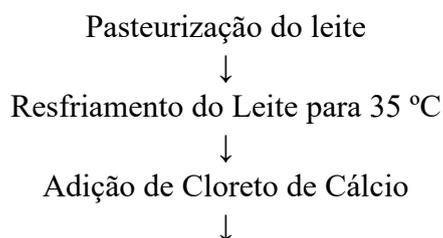


Figura 1 - Fluxograma da produção de queijo coalho.

Foram avaliados três diferentes tipos de coagulantes de alta performance na produção dos queijos. Os coagulantes utilizados foram Fromase, Maxiren e Renilac devidamente identificados respectivamente com as letras (A, B e C).

O rendimento teórico (Kg/L) foi calculado por meio da divisão entre o volume de leite empregado na fabricação do queijo (L) dividido pela soma da massa do queijo (em Kg) obtido na fabricação, conforme descrito por Furtado (2005).

Os resultados obtidos nos cálculos de rendimento foram submetidos à análise de variância (ANOVA) considerando  $p < 0,05$ . As médias com diferenças significativas, foram submetidas ao teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos na avaliação de rendimento dos queijos obtidos estão expressos na tabela 1.

**Tabela 1** - Rendimento econômico de queijo coalho elaborado com diferentes coagulantes comerciais.

Coagulantes	RENDIMENTO		
	Leite (L)	Produção (Kg)	Rendimento (L/Kg)
A	10,00	1,120	8,92 <sup>a</sup>
B	10,00	1,208	8,27 <sup>a</sup>
C	10,00	1,136	8,80 <sup>a</sup>

Fonte: Próprio autor.

O rendimento refere-se à quantidade máxima de queijos que se pode fabricar com um volume determinado de leite e a redução das perdas, à obtenção de produtos de qualidade e com boa durabilidade (FURTADO, 2005).

Nesse estudo, foram avaliados três tipos de coagulantes comerciais para elaboração de queijo coalho e verificou-se que os valores de rendimento variam de 8,27 a 8,92 L/Kg (Figura 1).

Em termos práticos, no cotidiano da indústria de laticínios, o controle de rendimento consiste em ganhos econômicos para produção de queijos.

Do ponto de vista econômico, o rendimento é uma das variáveis mais importantes, já que um aproveitamento ineficiente de proteína e gordura durante a produção do queijo pode ocasionar grandes perdas econômicas para o fabricante (BUFFA, 2003).

A qualidade da matéria-prima e controle no processo de fabricação dos queijos estão diretamente relacionados com rendimento teórico de produção (L/Kg).

De acordo com Paula et al. (2009), rendimento da fabricação e a composição centesimal do queijo são determinados pelas propriedades do leite, especialmente pela composição e pelas etapas do processo

de fabricação. Os queijos produzidos pelo processo de coagulação enzimática com uso de coalhos ou coagulantes são maturados um período de tempo que varia de três semanas a até mais de dois anos.

Neste estudo, observou-se que não houve diferença significativa nos valores de rendimento dos queijos obtidos pelos coagulantes industriais utilizados (Figura 1). Estudos posteriores para avaliação das características físico-químicas dos queijos são necessários para verificar a influência da composição centesimal dos queijos na avaliação do rendimento dos queijos coalhos produzidos.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que, o estudo do uso de coagulantes comerciais para fabricação de queijos coalho são fundamentais para avaliação do rendimento da produção.

Novos estudos são necessários para o aprimoramento e avaliação dos principais fatores relacionados as melhorias do rendimento e padronização dos processos produtivos de queijo coalho.

## AGRADECIMENTOS

A equipe agradece ao Instituto Federal de Sergipe pelo apoio financeiro e pela concessão de bolsa de Iniciação Tecnológica (PIBITI) e ao Grupo de Pesquisa Tecnologia e Processamento de Alimentos (TecPA) do IFS.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02/02/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília 02/01/2001. P1-54.

BUFFA, M. N. Aplicación de las altas presiones hidrostáticas em la elaboración de queso de cabra. 2003. 205f. **Tese** (Doutorado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos). Facultat de Veterinària. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, 2003.

SA, C. O.; MOTA, D. M.; GOMIDE, C. A.; SCHMITZ, H. Desenvolvimento sustentável da bacia leiteira de Nossa Senhora da Glória no semi-árido sergipano. In: III Congresso Brasileiro de Agroecologia, III Seminário Estadual de Agroecologia. A Sociedade Construindo Conhecimento para a Vida, 2005, Florianópolis-SC. **Anais do III Congresso Brasileiro de Agroecologia, III Seminário Estadual de Agroecologia**. 2005.

FURTADO, M. M. **principais problrmas dosqueijos: causa e prevenção**. São Paulo: Fonte Comunicação, 2005.

PAULA, J. C.; CARVALHO, A. F.; FURTADO, M. M. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. **Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”**, Mar/Jun, nº 367/368, 64: 19-25, 2009.