



INTER  
FACES  
CIENTÍFICAS

SAÚDE E AMBIENTE

ISSN IMPRESSO 2316-3313

E - ISSN 2316-3798

DOI - 10.17564/2316-3798.2018v7n1p79-86

---

## ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUEIJO COALHO CONDIMENTADO ARTESANAL NO SERTÃO SERGIPANO

PHYSICAL-CHEMICAL ELABORATION AND EVALUATION OF CHEESE CONDIMENTED IN THE SERTÃO SERGIPANO

ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE QUESO COALHO CONDIMENTADO ARTESANAL EN EL SERTÓN SERGIPANO

---

Manuela Vieira de Araújo Assunção<sup>1</sup>  
Tainara Teles dos Santos<sup>3</sup>  
Simone Vilela Talma<sup>5</sup>  
Luiz Pereira da Costa<sup>7</sup>

José Augusto Santos Andrade<sup>2</sup>  
Juliano Silva Lima<sup>4</sup>  
Ana Catarina Lima de Oliveira Machado<sup>6</sup>  
João Batista Barbosa<sup>8</sup>

### RESUMO

Este trabalho objetivou a elaboração e avaliação físico-química de queijo coalho condimentado artesanal. Os queijos foram fabricados no laboratório multifuncional do Instituto Federal de Sergipe, Campus Glória, em três repetições. Os Queijos fabricados foram adicionados dos condimentos (tomate seco, orégano, pimenta calabresa, manjeriço, manjerona e erva doce). Os parâmetros físico-químicos avaliados foram

análise de gordura, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), umidade, resíduo mineral fixo, pH, acidez. Nas análises físico-químicas dos queijos produzidos os valores de umidade estavam de acordo com a legislação vigente e para demais parâmetros, os valores foram próximos aos obtidos pela literatura. Diante da busca incessante de inovação no mercado de produtos lácteos, possibilita a introdução

do queijo de coalho condimentado no mercado lácteo. São necessárias mais investigações para contribuir na qualidade deste produto no alto sertão sergipano.

## ABSTRACT

This work aimed at the elaboration and physical-chemical evaluation of artisanal spiced curd cheese. The cheeses were manufactured in the multifunctional laboratory of the Federal Institute of Sergipe, Campus Glória, in three replicates. The cheeses manufactured were added condiments (dried tomatoes, oregano, pepper, basil, marjoram and fennel). The physical-chemical parameters evaluated were fat analysis, total dry extract, dry extract, moisture, fixed mineral residue, pH, acidity. In the physical-chemical analyzes of the cheeses produced, the values of moisture were in accordance with the

## RESUMEN

Este trabajo objetivó la elaboración y evaluación físico-química de queijo (queso) coalho condimentado artesanal. Los quesos fueron fabricados en el laboratorio multifuncional del Instituto Federal de Sergipe, Campus Gloria, en tres repeticiones. Los quesos fabricados fueron añadidos de los condimentos (tomate seco, orégano, pimienta calabresa, albahaca, albahaca y hierba dulce). Los parámetros físico-químicos evaluados fueron análisis de grasa, extracto seco total (EST), extracto seco desengrasado (ESD), humedad, residuo mineral fijo, pH, acidez. En los análisis físico-químicos de los quesos producidos los valores de humedad estaba de acuerdo

## PALAVRAS-CHAVE

Qualidade. Laticínios. Agroindústria.

current legislation and for other parameters, the values were close to those obtained in the literature. Faced with the incessant search for innovation in the dairy market, it allows the introduction of spiced rennet cheese in the dairy market. Further research is needed to contribute to the quality of this product in the high Sergipe backwoods.

## KEYWORDS

Quality. Dairy. Agroindustry.

con la legislación vigente y para otros parámetros, los valores fueron cercanos a los obtenidos por la literatura. Ante la búsqueda incesante de innovación en el mercado de productos lácteos, posibilita la introducción del queso coalho condimentado en el mercado lácteo. Son necesarias más investigaciones para contribuir en la calidad de este producto en el alto sertón sergipano.

## PALABRAS CLAVE

Calidad, Productos Lácteos, Agroindustria.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre as diversas variedades de queijos existentes na atualidade tem-se o queijo de coalho também chamado de queijo do sertão. Tipicamente originado no sertão nordestino brasileiro há 150 anos, devido a necessidade de os viajantes acondicionarem leite nas mochilas. Em virtude do acondicionamento do leite nesses recipientes observou-se que coagulava, originando uma massa saborosa. Sua utilização é um tanto quanto variada, podendo ser consumido fresco, assado ou como ingrediente em diversos pratos regionais (SEBRAE, 2008).

Segundo o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho entende-se por queijo de coalho, o queijo que se obtém por coagulação do leite por meio do coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas e comercializado normalmente com até dez dias de fabricação. É um queijo de média e alta umidade, de massa semicozida ou cozida apresentando um teor de gordura nos sólidos totais variável entre 35,0% e 60,0% (BRASIL, 2001).

Uma opção na elaboração de queijo coalho é a adição de condimentos tais como: alho, pimenta, orégano, manjericão, tomate seco, carne seca e outros (QUEIROGA *et al.*, 2009). A demanda por esse tipo de queijo é cada vez maior, tendo em vista a cultura culinária da Região Nordeste. Considerando a importância do queijo coalho no mercado brasileiro e o interesse crescente do consumidor por alimento benéfico à

saúde, o presente trabalho teve como objetivo realizar a elaboração de queijo coalho condimentado e avaliar suas características físico-químicas.

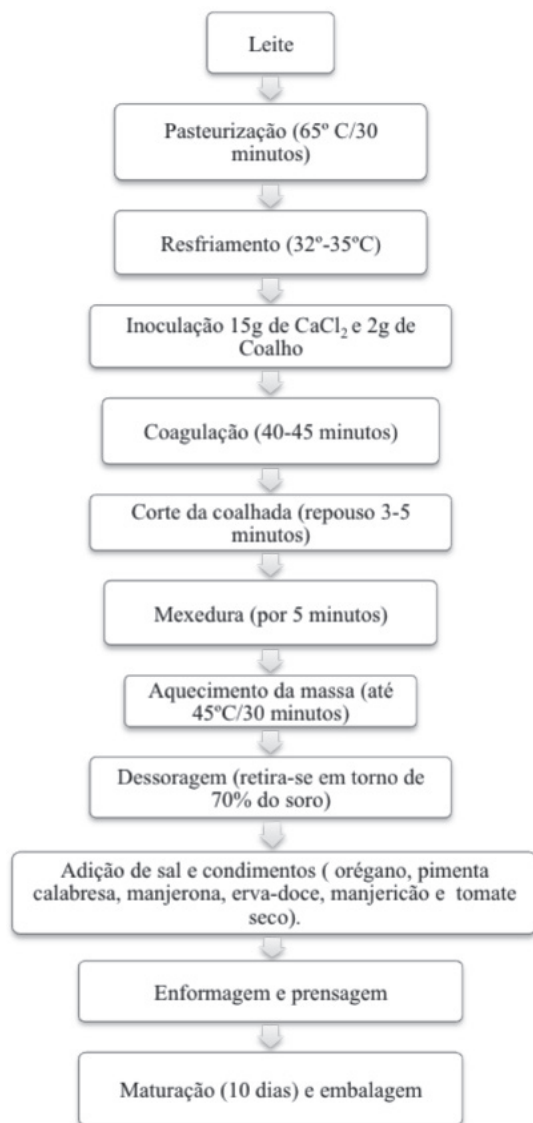
## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de fevereiro a julho de 2016. O leite utilizado para a produção dos queijos foi adquirido em uma propriedade rural da região de Nossa Senhora da Glória. Os queijos foram fabricados no Laboratório Multifuncional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), Campus Glória, em triplicata. As amostras foram identificadas como: Queijo “A” (Queijo coalho condimentado com tomate seco, orégano, pimenta calabresa, manjericão, manjerona e erva doce); Queijo “B” (Queijo coalho condimentado com tomate seco) e Queijo “C” (Queijo coalho condimentado com pimenta calabresa, orégano, erva doce, manjerona e manjericão).

Os condimentos utilizados na produção dos queijos (orégano, manjerona, manjericão, erva-doce, pimenta calabresa e tomate seco), foram adquiridos na feira livre de Nossa Senhora da Glória, Sergipe.

Os queijos foram fabricados no Laboratório Multifuncional Instituto Federal de Sergipe (IFS Campus Glória) conforme a metodologia descrita por Furtado e Neto (1994) com modificações (FIGURA 1). Quinze litros de leite (para cada amostra) foram submetidos ao processo de pasteurização lenta (65°C/30 minutos).

Figura 1 – Fluxograma de produção de queijo coalho condimentado.



Fonte: Furtado e Neto (1994) com modificações

Para avaliação do rendimento econômico, expressado em litros de leite por quilo de queijo (L.Kg<sup>-1</sup>), o queijo coalho condimentado foi pesado após a fabri-

cação e calculado o rendimento de acordo com Furtado (2005). Após 15 dias de fabricação, os queijos foram submetidos às análises físico-químicas de gordura, umidade, extrato seco total, extrato seco desengordurado, resíduo mineral fixo, cloretos, pH, acidez titulável em triplicata segundo a Instrução Normativa nº 68 (BRASIL, 2006) e proteína de acordo com Pereira e outros autores (2001).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O queijo coalho produzido apresentou rendimento de 8,85 litros para cada quilo de queijo produzido, que indica bom rendimento quando comparado com a literatura. De acordo com Dutra (2017), o rendimento médio para a fabricação do queijo coalho pelo processo tradicional fica entre 10,5 e 12,5 litros de leite por quilograma de queijo.

Após fabricação dos queijos, realizou-se avaliação físico-química do produto, cujo resultados das médias obtidas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição físico-química do queijo de coalho condimentado, Nossa Senhora da Glória, SE, 2014

<i>Análises Físico-Químicas</i>	<b>Amostras</b>			
	<i>Queijo Coalho A</i>	<i>Queijo Coalho B</i>	<i>Queijo Coalho C</i>	<i>Padrão*</i>
<i>Acidez (oD)</i>	<i>23,00 ± 0,00</i>	<i>12,00 ± 0,00</i>	<i>18,00 ± 0,00</i>	-
<i>pH</i>	<i>5,77 ± 0,00</i>	<i>6,14 ± 0,00</i>	<i>6,24 ± 0,00</i>	-
<i>Proteína (%)</i>	<i>23,28 ± 1,82</i>	<i>19,93 ± 0,40</i>	<i>18,77 ± 0,04</i>	-
<i>Gordura (%)</i>	<i>24,00 ± 0,00</i>	<i>23,00 ± 0,00</i>	<i>22,00 ± 0,00</i>	-
<i>EST (%)</i>	<i>44,48 ± 2,56</i>	<i>43,92 ± 0,85</i>	<i>44,79 ± 0,77</i>	-
<i>ESD (%)</i>	<i>20,48 ± 0,00</i>	<i>20,92 ± 0,00</i>	<i>22,79 ± 0,00</i>	-
<i>Umidade (%)</i>	<i>55,52 ± 0,00</i>	<i>56,08 ± 0,00</i>	<i>55,21 ± 0,00</i>	<i>36,00 – 54,90</i>
<i>RMF (%)</i>	<i>3,24 ± 0,05</i>	<i>3,02 ± 0,01</i>	<i>3,17 ± 0,00</i>	-
<i>Cloretos (%)</i>	<i>0,80 ± 0,00</i>	<i>1,02 ± 0,00</i>	<i>1,02 ± 0,00</i>	-

EST – Extrato Seco Total; ESD – Extrato Seco Desengordurado; RMF – Resíduo Mineral Fixo; \*Legislação IN nº 30 (BRASIL, 2001);

Fonte: Dados da pesquisa.

Embora não haja na legislação valores de referência para as análises de acidez, pH, proteína, gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado, umidade, resíduo mineral fixo e cloretos do queijo de coalho, os valores encontrados neste trabalho foram semelhantes aos citados na literatura. Já os valores de umidade encontrados neste estudo (55,52%, 56,08% e 55,21%) apresentaram acima do exigido na legislação vigente (BRASIL, 2001).

Estudos realizados por Vieira e outros autores (2003) encontraram variações entre 23,2 a 58,0% para o teor de umidade em queijos de coalho, mostrando assim uma alta variação com relação a umidade entre estes produtos.

De acordo com resultados obtidos para análise de acidez dos queijos produzidos (23°D, 12°D e 18°D), observou-se variação entre os queijos. A variação na acidez pode demonstrar que os queijos foram elaborados sem padrão e controle da qualidade da matéria-

-prima, visto que a região possui vários problemas relacionados a qualidade do leite. Em estudos realizados por Perez e Viotto (2008), as médias obtidas para acidez também apresentaram grande diferenças para as amostras industriais, variando de 18°D a 50°D.

Em relação ao pH, os resultados dos queijos avaliados apresentaram pequenas variações (5,77 a 6,24). De acordo com Munck (2004), o queijo de coalho tem um pH com variação entre 5,7 a 6,5, o que cria condições favoráveis para o desenvolvimento das bactérias contaminantes. Segundo Sousa e outros autores (2014), o pH é considerado uma determinação importante para caracterizar queijos devido à sua influência na textura, na atividade microbiana e na maturação, já que ocorrem reações químicas que são catalisadas por enzimas provenientes do coalho e da microbiota, que dependem do pH.

Na análise do teor de gordura, os queijos “A” “B” e “C” apresentaram valores próximos (24%, 23% e

22%). Nassu e outros autores (2003) encontraram resultados semelhantes com um teor médio de gordura para queijo de coalho da ordem de 25,61%.

Quanto à análise de extrato seco total apresentaram uma variação de 43,92% a 44,79%. Andrade e outros autores (2005), ao analisarem amostras de queijo coalho produzidos no Ceará, encontraram resultados superiores, porém próximos com médias, de 55,56% e 55,65%, respectivamente. A porcentagem do extrato seco desengordurado variou entre 20,48% e 22,79%, valores estes próximos aos encontrados por Santos e outros autores (2008), que obtiveram média de 29,77%. Andrade e outros autores (2005) também encontraram valores bem próximos, com média de 28,68%.

O teor de cinzas variou 3,02% a 3,24%, sendo comparado com Silva e outros autores (2010) que encontram a média de 3,40%. Este resultado foi próximo ao dos queijos analisados. Os valores obtidos para cloretos variaram de 0,80% até 1,20% das amostras. Estes resultados são inferiores aos encontrados por Silva e outros autores (2010), os quais observaram variações entre 3,34% a 5,48%. A análise de proteína variou de 18,77% a 23,28%, resultado semelhante ao estudo de Andrade e outros autores (2005), que encontrou média proteica de 22,49%, semelhante ao resultado encontrado do presente trabalho.

De acordo com Souza e outros autores (2016), em seus estudos sobre avaliação físico-química de queijo coalho artesanal e industrial ressaltaram a importância da padronização no processamento do queijo de coalho, levando à necessidade de conhecimento das técnicas empregadas com posterior regulação das mesmas.

## 4 CONCLUSÃO

Foi possível realizar a fabricação do queijo coalho condimentado e em relação aos parâmetros físico-químicos, ressaltamos que os queijos produzidos apresentaram valores de umidade de acordo com a legislação vigente e para demais parâmetros, os valores foram próximos aos obtidos pela literatu-

ra. A produção desse queijo pode ser uma alternativa para diversificação de queijos no mercado do alto sertão sergipano.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.A. *et al.* Características físico-químicas de queijos de coalho industriais e artesanais no estado do Ceará. **Revi Inst Lat Cândido Tostes**, v.60, n.345, p.214-217, 2005.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade De Queijo Coalho. Instrução Normativa no 30, 26 de junho de 2001. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de origem Animal. Instrução Normativa nº 68 de 12 de dezembro de 2006. Métodos analíticos oficiais físico-químicos, para controle de leite e produtos lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 de dez. 2006.

DUTRA, E.R.P. **Fundamentos básicos da produção de queijos**. Juiz de Fora: Templo, 2017. 160p.

FURTADO, M.M. **Principais problemas dos queijos: causas e prevenção**. São Paulo: Fonte Comunicações, 2005. 200p.

FURTADO, M.M.; LOURENÇO NETO, J.P.M. **Tecnologia de queijos: manual técnico para a produção industrial de queijos**. São Paulo: Dipemar, 1994. 112p.

MUNCK, A.V. Queijo de Coalho – Princípios básicos da fabricação (Palestra). **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, v.59, n.339, p.13-15, 2004.

NASSU, R.T. *et al.* **Diagnóstico das condições de processamento e caracterização físico-química**

**de queijos regionais e manteiga no Rio Grande do Norte.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 24p. ISSN 1679-6543. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 11).

PEREIRA, D.B.C. *et al.* **Físico química de leite e derivados:** métodos analíticos. Juiz de Fora: Templo Gráfica e Editora Ltda., 2001.

PEREZ, R.M.; VIOTTO, W.H. Propriedades Funcionais e Composição de queijos de coalho comerciais. In: Congresso Nacional de Laticínios, 2008. **Anais...**, Juiz de Fora, 2008.

QUEIROGA, R.C.R.E. *et al.* Elaboração e caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de queijo “tipo minas frescal” de leite de cabra condimentado. **Rev Ciênc Agron.**, v.40, n.3, p.363-372, 2009.

SANTOS, J.S. *et al.* Diagnóstico das condições de processamento de produtos artesanais derivados do leite no estado de Sergipe. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, v.363, n.63, p.17-25, 2008.

SEBRAE. **Queijos nacionais - Estudos de mercado.** Série estudos de mercado sobre agronegócios. SEBRAE/ESPM, setembro 2008. Disponível em:

<[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/CE9D867b5588F857832574DC00472D49/\\$File/NT0003909E.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/CE9D867b5588F857832574DC00472D49/$File/NT0003909E.pdf)>. Acesso em: 16 dez. 2017.

SILVA, M.C.D. *et al.* Influência dos procedimentos de fabricação nas características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas de queijo de coalho. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v.69, n.2, p.214-221, 2010.

SOUZA, A.Z.B. *et al.* Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arq Inst Biológico**, v.81, n.1, p.30-35, 2014.

SOUZA, D.L.M. *et al.* Avaliação físico-química do queijo coalho artesanal e industrial fabricado em salgueiro - PE. In: **I COINTER - PDVAGRO - FORMAÇÃO DE REDES DE COOPERAÇÃO NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**, 2016, Vitória de Santo Antão, PE. I COINTER - PDVAGRO. Vitória de Santo Antão, PE: PDVAGRO, 2016.

VIEIRA, M.L.M. *et al.* Avaliação de laudos analíticos de queijo tipo coalho, à luz das Legislações Federal e Estadual de Pernambuco. **Rev Hig Alim.**, v.17, n.109, p.19-23, 2003.

**1** Tecnóloga em Laticínios pelo Instituto Federal de Sergipe – IFS.  
Email: manu\_assuncao@live.com

**2** Tecnólogo em Laticínios. Instituto Federal de Sergipe – IFS.  
Email: jose-augusto410@hotmail.com

**3** Acadêmico em Tecnologia em Laticínios – IFS.  
Email: tainara.teles1212@gmail.com

**4** Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe – UFS;  
Docente do Instituto Federal de Sergipe – IFS. Email: jubios@yahoo.com.br

**5** Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe – UFS;  
Docente do Instituto Federal de Sergipe – IFS. Email: jubios@yahoo.com.br

**6** Doutor em Produção Vegetal – UENF; Docente do Instituto Federal de  
Sergipe – IFS. Email: simonevtalma@yahoo.com.br

**7** Doutor em Química pela Universidade Estadual de Campinas; Instituto  
Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe – ITPS.  
Email: lupeco7@hotmail.com

---

Recebido em: 21 de janeiro de 2018  
Avaliado em: 10 de maio de 2018  
Aceito em: 15 de maio de 2018

---