

Elaboração e caracterização de queijo análogo ao Boursin com características funcionais
Elaboration and characterization of cheese analogous to Boursin with functional characteristics

Elaboración y caracterización de queso similar a Boursin con características funcionales

Recebido: 29/04/2020 | Revisado: 29/04/2020 | Aceito: 13/05/2020 | Publicado: 16/06/2020

Thamiris Evangelista Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8154-2669>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: thamirisevangelista@gmail.com

Thamara Evangelista Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8223-9565>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: thamaraevangelista@gmail.com

Lorrane Soares dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0519-2246>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: lorrane.soare.santos@gmail.com

Lismaíra Gonçalves Caixeta Garcia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8508-8982>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: lismairagarcia@hotmail.com

Priscila Alonso dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1024-4343>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil

E-mail: priscila.santos@ifgoiano.edu.br

Resumo

O queijo *Boursin* é um queijo pouco conhecido no Brasil, porém na França, é um tipo comercial de queijo triplo-creme feito a partir de leite de cabra. Objetivou-se neste estudo, desenvolver um queijo análogo ao *Boursin* a partir do leite bovino com características funcionais, acrescentando para isso, a linhaça (*Linum usitatissimum*) como componente prebiótico, e o *kefir* como componente probiótico, e determinar quantitativamente por meio de

análises físico-químicas seus constituintes. Os tratamentos foram dispostos da seguinte forma, Tratamento 1 (T1) – padrão, o Tratamento 2 (T2) recebeu apenas o probiótico, o Tratamento 3 (T3) apenas o prebiótico, e o Tratamento 4 (T4) recebeu ambos os componentes prebiótico e probiótico. Foi realizada análise estatística pelo teste de *Tukey* para avaliar os parâmetros físico-químicos determinados para pH, acidez titulável, lipídeos, proteínas, sólidos solúveis totais e cinzas). Os resultados apontam que os tratamentos do queijo *Boursin* não diferiram significativamente entre si pelo teste de *Tukey* quanto aos teores de proteínas, lipídeos, sólidos solúveis totais e pH; porém, diferiram quanto ao teor de ácido láctico, linhaça, cinzas e para as amostras com *kefir*.

Palavras-chave: Ácido láctico; Composição proximal; Linhaça; *Kefir*; Probiótico; Prebiótico.

Abstract

Boursin cheese is a little-known cheese in Brazil, but in France, it is a commercial type of triple-cream cheese made from goat's milk. The aim of this study was to develop a cheese similar to *Boursin* from bovine milk with functional characteristics, adding flaxseed (*Linum usitatissimum*) as a prebiotic component, and *kefir* as a probiotic component, and to determine quantitatively through physical analysis. chemical constituents. The treatments were arranged as follows, Treatment 1 (T1) - standard, Treatment 2 (T2) received only the probiotic, Treatment 3 (T3) only the prebiotic, and Treatment 4 (T4) received both the prebiotic and probiotic. Statistical analysis was performed using the *Tukey* test to evaluate the physical-chemical parameters determined for pH, titratable acidity, lipids, proteins, total soluble solids and ashes). The results show that the *Boursin* cheese treatments did not differ significantly by the *Tukey* test in terms of protein, lipids, total soluble solids and pH; however, they differed in terms of lactic acid, flaxseed, ash and for samples with *kefir*.

Keywords: Lactic acid; Proximal composition; Linseed; *Kefir*; Probiotic; Prebiotic.

Resumen

El queso *Boursin* es un queso poco conocido en Brasil, pero en Francia es un tipo comercial de queso de triple crema hecho con leche de cabra. El objetivo de este estudio fue desarrollar un queso similar al *Boursin* a partir de leche bovina con características funcionales, agregando semillas de lino (*Linum usitatissimum*) como componente prebiótico y *kefir* como componente probiótico, y determinar cuantitativamente a través del análisis físico. constituyentes químicos Los tratamientos se organizaron de la siguiente manera, el Tratamiento 1 (T1) - estándar, el Tratamiento 2 (T2) recibió solo el probiótico, el Tratamiento

3 (T3) solo el prebiótico y el Tratamiento 4 (T4) recibió tanto el prebiótico como el probiótico. El análisis estadístico se realizó utilizando la prueba de *Tukey* para evaluar los parámetros físico-químicos determinados para pH, acidez titulable, lípidos, proteínas, sólidos solubles totales y cenizas). Los resultados muestran que los tratamientos de queso Boursin no diferían significativamente en la prueba de *Tukey* en términos de proteínas, lípidos, sólidos solubles totales y pH; sin embargo, diferían en términos de ácido láctico, linaza, cenizas y para muestras con kéfir.

Palabras clave: Ácido láctico; Composición proximal; Linaza; *Kéfir*; Probiótico; Prebiótico.

1. Introdução

A preocupação em introduzir no mercado produtos com atividades funcionais vem sendo, estimulada pela crescente procura por consumidores, que procuram por alimentos que garantam a qualidade e uma vida mais saudável. Esse fato se torna cada vez mais desafiador para as indústrias de alimentos, levando estas, a desenvolverem produtos que sejam além de atrativos, contribuintes para o bem-estar do organismo humano, garantindo fonte nutricional mais saudável (Salgado, 2017).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define como propriedade funcional, sendo aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente, ou não nutriente, tem no seu crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano (Brasil, 1998).

De forma mais simples, o queijo pode ser definido como o produto fresco ou maturado obtido por separação do soro depois da coagulação do leite. O queijo é a coalhada que se forma com a coagulação do leite de alguns mamíferos pela adição de coalho ou enzimas coagulantes e/ou pelo ácido láctico produzido pela atividade de determinados microrganismos presentes normalmente no leite ou adicionados intencionalmente (Ordóñez, 2005).

Os queijos em geral, são assíduos integrantes das refeições diárias de brasileiros e demais povos. O queijo *Boursin* foi desenvolvido na Normandia pelo queijeiro François *Boursin* o qual deu seu nome ao queijo. Este queijo foi apresentado ao comércio em 1957 no sabor Alho e Ervas Finas. Sendo o queijo francês mais conhecido no mundo, em especial na identificação da França como produtora de iguarias queijeiras. Este modelo de queijo, também serve de base para a fabricação de outros tipos de queijos (Barros, 2009).

O *Boursin* possui elevado teor de gordura em seu extrato seco. Sua massa é mole, pastosa, de forte aroma e sabor. Apresenta-se no mercado sob diversas formas e tamanhos, e é

considerado um bom acompanhamento para aperitivos. Na sua composição entram diversas ervas, podendo-se citar a salsa, tomilho, cebolinha, alho, pimenta do reino e a cebola (Albuquerque et al., 2003). Além disso, o *Boursin* é um queijo cremoso, fresco e possui vida de prateleira reduzida de 1 mês; sendo características interessantes na adição de culturas probióticas como de *Lactobacillus casei* e *Bifidobacterium animalis*, já que a sobrevivência de tais culturas tende a ser melhor em queijos frescos (Cruz et al., 2009).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho, desenvolver um queijo análogo ao *Boursin* a partir do leite bovino com características funcionais, com a incorporação da linhaça (*Linum usitatissimum*) como componente prebiótico, e do *kefir* como probiótico e determinar quantitativamente por meio de análises físico-químicas seus constituintes nutricionais.

2. Metodologia

2.1. Materiais

O presente estudo foi realizado no laboratório de Leite e Derivados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde. Para o processamento do queijo análogo ao *Boursin* foi utilizado leite pasteurizado integral (Vitalac®), coagulante líquido (Ha-la®), iogurte natural integral (Paulista®), sal iodado (Cisne®), semente de linhaça triturada, *chimichurri* (tempero feito à base de salsa, pimenta vermelha e alho é tipicamente Argentino), azeite de oliva extra virgem (Andorinha®) e *Kefir*.

2.2. Métodos

2.2.1. Preparo da massa base do queijo análogo ao *Boursin*

A massa base foi elaborada de acordo com o procedimento extraído do portal Coalhopar (2019). Assim, o leite já pasteurizado, em volume de 10 litros, teve sua temperatura elevada até 42 °C, temperatura ideal para a adição do coagulante líquido e para o desenvolvimento dos microrganismos termófilos presentes no iogurte natural. Foram adicionados, 170 g do iogurte natural, 8 mL de coagulante líquido e 100 g de sal iodado para consumo humano. A solução foi agitada lentamente por aproximadamente 2 min e levada a estufa (Maconi, MA-035) a 42 °C por um período de 5 horas.

Em seguida, realizou-se o corte da massa do queijo análogo ao *Boursin* (utilizando

faca inox limpa e higienizada em solução aquosa de etanol 70% (v/v)), e inicializou-se o processo de dessoragem, a massa foi colocada em dessoradores (Rica Nata), e levada à geladeira para continuar o processo por aproximadamente 15 horas sob resfriamento a 4 °C. Ao fim das 15 horas, a massa base foi pesada em balança semi-analítica (Marte AY220) e separada em 4 partes de 500 g cada (4 tratamentos), e o soro foi descartado. Cada tratamento recebeu a mesma adição de tempero (1% de *chimichurri*) e quantidade de conteúdo lipídico (5% de azeite de oliva).

Para o preparo do *Kefir*, utilizou-se aproximadamente 30 g de grãos de *Kefir* para 300 mL de leite pasteurizado. O leite na temperatura ambiente foi homogeneizado manualmente (com auxílio de um bastão de vidro previamente higienizado em solução aquosa de etanol 70% (v/v)) aos grãos e deixado em repouso também em temperatura ambiente por 24 horas.

2.2.2. Adição de prebiótico e probiótico

A etapa final do processo de elaboração do queijo análogo ao *Boursin* foi realizada adicionando como prebiótico a farinha de linhaça em porção de 6%; e como probiótico o *kefir* em porção de 1%.

Na Tabela 1, estão demonstradas a relação dos tratamentos e respectivas adições.

Tabela 1. Tratamentos do queijo análogo ao *Boursin* quanto à adição de prebióticos e probióticos.

Tratamento	Linhaça	<i>Kefir</i>
1	-	-
2	-	1%
3	6%	-
4	6%	1%

(-) não foi adicionado para o respectivo tratamento.

Fonte: O autor (2019).

O Tratamento 1 (T1), padrão, não recebeu a adição de prebiótico e probiótico; no Tratamento 2 (T2), adicionou-se apenas o probiótico, o *kefir*; no Tratamento 3 (T3), foi adicionado apenas o prebiótico, a farinha de linhaça; e no Tratamento 4 (T4), foram adicionados tanto o prebiótico e como o probiótico (Tabela 1). Os tratamentos foram

armazenados em frascos de vidro com tampas, e foram armazenados em geladeira à temperatura de 11°C.

2.2.3. Análises físico-químicas

A avaliação das características físico-químicas do queijo análogo ao *Boursin* foi realizada por meio das seguintes análises: pH - determinado pesando cerca de 10 g da massa em béquer, acrescido com 100 mL de água e homogeneizado por 1 minuto e deixado em descanso por 15 minutos, em seguida, foi realizada a leitura direta em pHmetro digital (Bel Engineering, W3B); acidez titulável - determinada pela titulação com solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N, usando como indicador a fenolftaleína 1%, conforme a AOAC (2012), os resultados foram expressos em g de ácido láctico 100 g⁻¹ de amostra; lipídeos - foi determinado por meio do Método de Bligh-Dyer (1959), que se baseia na mistura de três solventes: água, metanol e clorofórmio; proteína - o nitrogênio foi determinado pelo método de Kjeldahl, considerando-se o fator de conversão para proteína bruta de 6,38, de acordo com o método descrito pela AOAC (2012); cinzas – realizada pelo método gravimétrico de incineração, em forno mufla (SOLIDSTEEL, SSFM 16L) a 550°C, conforme método descrito nas normas da AOAC (2012); extrato seco total - determinado pela evaporação de água em estufa (Maconi, MA-035) a 105°C até peso constante (Brasil, 2006).

2.3 Análises Estatísticas

Os testes de médias foram realizados utilizando o software Sistema de Análise Estatística (SISVAR), (versão 4.3), por meio de Análise de Variância ANOVA, comparando os tratamentos entre si segundo as médias dos atributos físico-químicos para cada tratamento pelo teste de *Tukey*. O delineamento experimental utilizado foi em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) com quatro tratamentos e três repetições.

3. Resultados e Discussão

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados dos parâmetros físico-químicos dos respectivos tratamentos na produção do queijo análogo ao *Boursin*.

Tabela 2. Tabela de Análise de Variância para o conteúdo proximal para o queijo análogo ao *Boursin*, produzido em Rio Verde, Goiás, Brasil.

FV ¹	pH	ATT	Lip (g 100 g ⁻¹)	Pt (g 100 g ⁻¹)	SST (g 100 g ⁻¹)	Tcz (g 100 g ⁻¹)
Linhaça	0,001ns	0,006*	0,19ns	6,33ns	6,13ns	0,006ns
Kefir	0,0007ns	0,0006ns	0,88ns	0,99ns	3,21ns	0,04*
Linhaça*Kefir	0,0004ns	0,00002ns	0,29ns	0,94ns	24,25ns	0,0001ns
Resíduo	0,0004	0,0006	0,30	13,27	10,90	0,003
CV (%)	0,42	4,55	3,27	21,35	9,66	3,19

ATT = acidez titulável total. Lip = Lipídeos. Pt = proteína. SST = sólidos solúveis totais. Tcz = teor de minerais expressos em cinzas. *Diferença significativa dentro da mesma condição pelo teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$). ¹FV = Fonte de variação.

Fonte: Autores.

Observa-se na Tabela 2, a análise de variância indicando que os tratamentos com linhaça diferiram significativamente para o teste de *Tukey*, para os tratamentos sem adição de linhaça avaliando o parâmetro acidez titulável (AT); o mesmo foi observado para os tratamentos com *kefir*, onde diferiram significativamente entre si pelo teste de *Tukey* em relação à percentagem no teor de minerais expressos em cinzas presentes nas amostras. Quanto à interação *kefir* e linhaça, não houve diferença significativa observada pelo teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$) para os parâmetros determinados.

Na Tabela 3, estão apresentados os resultados estatísticos para as análises físico-químicas dos diferentes tratamentos do queijo análogo ao *Boursin*.

Tabela 3. Médias dos resultados obtidos das análises físico-químicas dos diferentes tratamentos do queijo análogo ao *Boursin*, produzido em Rio Verde, Goiás, Brasil.

FV ¹	pH	ATT (g 100 g ⁻¹)	Lip (g 100 g ⁻¹)	Pt (g 100 g ⁻¹)	SST (g 100 g ⁻¹)	Tcz (g 100 g ⁻¹)
Linhaça						
0%	4,61 ^a	0,53 ^a	16,97 ^a	16,34 ^a	34,90 ^a	1,76 ^a
6%	4,63 ^a	0,57 ^b	16,71 ^a	17,80 ^a	33,46 ^a	1,72 ^a
Kefir						
0%	4,63 ^a	0,54 ^a	17,11 ^a	17,36 ^a	34,70 ^a	1,80 ^b
1%	4,61 ^a	0,56 ^a	16,57 ^a	16,78 ^a	33,66 ^a	1,68 ^a

ATT = acidez titulável total. Lip = Lipídeos. Pt = proteína. SST = sólidos solúveis totais. Tcz = teor de minerais expressos em cinzas. *Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si segundo teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$). ¹FV = Fonte de variação.

Fonte: Autores.

Conforme se observa na Tabela 3, a acidez do queijo apresentou-se dentro do esperado, com valores de pH variando entre 4,58 a 4,63 e acidez titulável entre 0,49 a 0,60 g expresso em ácido láctico por 100 g, sendo que o queijo análogo ao *Boursin* é considerado caracteristicamente ácido. A elevada acidez observada se deve à adição de culturas lácticas as quais, fermentaram a lactose. Além disso, o processo de dessoragem, onde a massa é submetida durante o processo produtivo do queijo, influencia na perda de parte do conteúdo de lactose do produto (Dickel et al., 2017) e, conseqüentemente, altera os seus valores de acidez.

Porém, quanto à acidez titulável, o tratamento com linhaça foi o único que apresentou diferença significativa, sendo que as amostras que possuíam linhaça obtiveram a maior acidez, diferenciando significativamente do tratamento controle sem adição de linhaça. Este fato pode ser explicado devido à ocorrência de lipólise nos lipídeos presentes na linhaça que resultam no aumento do teor de ácido do tratamento.

O teor médio de lipídeos do queijo foi de 16,84 g 100 g⁻¹, não apresentando diferença significativa entre os tratamentos. O teor de lipídeo obtido está abaixo do determinado pela Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (Taco, 2011) para o queijo minas frescal, também de alto teor de umidade 56,1% e de consumo *in natura*, o qual apresenta 20,2 g 100 g⁻¹ de conteúdo lipídico. Cunha et al. (2017), também elaboraram queijos análogos ao *Boursin* e encontraram valores superiores ao do presente trabalho com 29 g de lipídeos 100 g⁻¹ de queijo.

Também não foi apresentada diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os tratamentos quanto ao teor de proteínas presente no queijo, sendo que o teor médio foi de 17,07 g 100 g⁻¹. Comparando esses valores ao determinado pela Taco (2011), a quantidade de conteúdo proteico obtido é bem similar a quantidade determinada para o queijo minas frescal, a qual foi de 17,4%. Cunha et al. (2017) encontraram teor inferior de proteína com média de 10,6 g 100 g⁻¹ em queijos análogos ao *Boursin*.

De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos (Brasil, 1996), o queijo *Boursin* é classificado como queijo de alta umidade, apresentando uma média de 33,13% de sólidos solúveis totais, isso explica o fato do queijo *Boursin* possuir consistência mais mole do que o queijo minas frescal, o qual possui teor médio de sólidos solúveis totais de 43,9%. Os teores médios de sólidos solúveis totais na Tabela 4 estão presentes nos diferentes tratamentos do queijo análogo ao *Boursin*, onde não diferiram significativamente entre si pelo teste de *Tukey*, apresentando valor médio de 34,18 g 100 g⁻¹, o qual se encontra dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira (Brasil, 1996).

Em relação ao teor de cinzas, as médias obtidas através dos tratamentos variaram entre 1,68 a 1,80 g 100 g⁻¹. O tratamento com *kefir* foi o único que apresentou diferença significativa, sendo que este mostrou teor de cinzas menor que o tratamento sem *kefir*. Esse resultado é decorrente do consumo de nutrientes pela ação dos microrganismos presentes no constituinte probiótico, dessa forma, através da reação de hidrólise houve como resíduo, material inorgânico, alterando então, o teor de cinzas nos tratamentos adicionados *kefir*.

Ao comparar os valores obtidos com os citados por Santos (2011), onde avaliou alguns parâmetros físico-químicos para o queijo *Boursin* elaborado a partir de leite de cabra de duas raças diferentes e com quatro tipos de alimentação cada, o presente trabalho apresentou teores de lipídeos, proteínas, sólidos solúveis totais e cinzas similares, estando estes entre a faixa determinada em sua pesquisa.

Para o teor lipídeos, Santos (2011) obteve uma faixa de variação entre 12,31 a 17,85 g 100 g⁻¹, sendo que houve diferença significativa pelo teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$) entre as duas raças. Para o teor de proteínas, os valores variaram de 7,32 a 17,70 g 100 g⁻¹, não apresentando diferença significativa conforme teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$), onde os valores obtidos pelo presente estudo apresentaram-se próximo ao teor máximo. Quanto ao teor de sólidos solúveis totais, houve uma variação de 30,92 a 35,33 g 100 g⁻¹ e para cinzas entre 1,63 a 2,20 g 100 g⁻¹, também não apresentando diferenças significativas entre os tratamentos avaliados.

Diferentemente do trabalho realizado por Chinelate (2008), onde o pesquisador elaborou sorvete a partir de leite de búfala adicionado com 2% de quitosana e em teores variáveis de 5, 10 e 15% de linhaça, o pesquisador não observou nenhum aumento significativo segundo a análise de variância a 5% para os teores de lipídeos, proteínas, sólidos solúveis totais e de cinzas, como no presente trabalho, podendo-se considerar que a quantidade de linhaça adicionada não foi de quantidade suficiente para se alterar estes parâmetros físico-químicos do queijo *Boursin*.

Pode-se dizer ainda que, a quantidade de linhaça e *kefir* adicionados ao queijo análogo ao *Boursin* não foi de quantidade significativa para que interferisse na concentração lipídica, proteica, e na concentração de sólidos totais.

4. Considerações Finais

Os diferentes tratamentos a partir do queijo análogo ao *Boursin*, não diferiram significativamente entre si quanto aos teores de proteínas, lipídeos, sólidos solúveis totais e pH; porém, diferiram quanto aos teores de ácido láctico e de cinzas. De modo geral, os queijos apresentaram composição proximal dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira para queijos de alto conteúdo de umidade.

Referências

- Albuquerque, L. D., & Macedo, M. (2003). *Os queijos no mundo*. Juiz de Fora: ILCT.
- AOAC - Association of Official Analytical (2012). *Official methods of analysis*. 19 ed., Washington, AOAC.
- Augusto, M. M. M. (2003). *Influência do tipo de coagulante e do aquecimento no cozimento da massa na composição, rendimento, proteólise e características sensoriais do queijo prato*. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Barros, G. F., Souza, L. M. D., Aguiar, N., Neto, N., & Martins, P. (2009). *Elaboração de um produto derivado lácteo, denominado Boursin (petit-suisse salgado), com características*

funcionais. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Faculdade de Ciências e Saúde da Universidade Vale do Rio Doce –UNIVALE, Governador Valadares.

Bligh, E. G., & Dyer, W. J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian journal of biochemistry and physiology*, 37(8), 911-917.

Brasil (1996). Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria nº 146 de 07 de março de 1996. Aprova o Regulamento técnico de identidade e qualidade de queijos. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Recuperado em 25 de abril de <http://www.agais.com/normas/leite/queijos.htm>.

Brasil (1998). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes). Diário Oficial da União. Brasília, DF. Recuperado em 25 de abril de http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_27_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29.

Brasil (2006). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 68, de 12 de 2006. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Recuperado em 25 de abril de <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Instru%C3%A7%C3%A3o-normativa-n%C2%B0-68-de-12-dezembro-de-2006.pdf>.

Chinellate, G. C. B. (2008). *Gelado comestível à base de leite de búfala com ingredientes funcionais: aplicação de linhaça (Linum usitatissimum L.) e quitosana*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

Coalhopar (2019). Recuperado em 12 de março de 2019 de <https://www.coalhopar.com.br/>

Cruz, A. G. da, Buriti, F. C. A., de Souza, C. H. B., Faria, J. A. F., & Saad, S. M. I. (2009). Probiotic cheese: health benefits, technological and stability aspects. *Trends in Food Science & Technology*, 20(8), 344-354.

Cunha, M. A. A., Rosa, A. A., & Santos, V. A. Q. (2017). Queijo análogo ao Boursin: produção composição nutricional e aceitação sensorial. *Brazilian Journal of Food Research*. 8(3), 29-43.

Dickel, C., & Junkes, J. K. (2017). *Avaliação do teor de lactose e sódio em queijos mussarela e colonial*. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Francisco Beltrão.

Ferreira, D. (2000) SisVar®: *Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 4.0*. Lavras: DEX/UFLA, Software estatístico.

Ordóñez, P. J. A. (2005). *Tecnologia de alimentos*. Porto Alegre: Artmed.

Salgado, J. (2017). *Alimentos funcionais*. Oficina de Textos.

Santos, T. D. R. (2011). *Avaliação de queijos "Boursin" de leite de cabras das raças Saanen e Parda Alpina submetidas a diferentes dietas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

Taco (2011). *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos*. Campinas: NEPA-UNICAMP.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Thamiris Evangelista Silva – 24%

Thamara Evangelista Silva – 19%

Lorrane Soares dos Santos – 19%

Lismaíra Gonçalves Caixeta Garcia – 19%

Priscila Alonso dos Santos – 19%