



INFLUÊNCIA DO ESPESSANTE NA TEXTURA DE QUEIJO PETIT SUISE SABOR AÇAÍ (*EUTERPE OLERACEA* MART.)

Influence of the thickener on the texture of petit suisse cheese with açai flavor (Euterpe oleracea Mart.)

Lidenes G. R. de OLIVEIRA¹, Vandersonia M. de S. OLIVEIRA², Bianca M. REGES³, Virna L. de FARIAS⁴, Maria A. L. MILHOME⁵

RESUMO: O petit suisse é considerado um queijo de baixa firmeza, comparado a outros queijos, cuja característica pode ser modificada com adição de espessantes. Por apresentar consistência cremosa e sabor delicado é comumente adicionado de frutas ou polpa de frutas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi indicar o melhor espessante a ser utilizado na elaboração de queijo petit suisse sabor açai baseado em parâmetros físico-químicos, de textura e aspectos visuais. Foram elaboradas três formulações de petit suisse, as quais diferiram apenas no espessante utilizado: formulação com goma xantana (F1), com gelatina (F2) e com mix de goma xantana e gelatina (F3). Foram analisados umidade, proteína, pH e os parâmetros de textura (firmeza, adesividade, elasticidade, coesividade, gomosidade e mastigabilidade). Não houve diferença significativamente nas características de umidade, proteína e pH entre as formulações, variando de 62,03 a 62,20; de 6,41 a 6,54; e de 4,63 a 4,69, respectivamente. Quanto à textura, observou-se que os queijos elaborados apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) para todos os parâmetros analisados, na qual a formulação F1 foi a que mais diferiu das demais, com exceção da coesividade. As formulações F1 e F3 apresentaram-se mais suave e F2 mais granulosa. Conclui-se que a utilização do mix de goma xantana e gelatina no queijo petit suisse (F3) foi melhor do que a adição desses espessantes isoladamente, uma vez que o perfil de textura de F2 e F3 se mostrou semelhante e a aparência visual de F3 indicou melhor aspecto desse queijo.

Palavras-chave: aspectos visuais, consistência cremosa, gelatina, goma xantana, perfil de textura.

ABSTRACT: Petit suisse is considered a cheese with low firmness, compared to other cheeses, whose characteristic can be modified with the addition of thickeners. Due to its creamy consistency and delicate flavor, it is commonly added with fruit or fruit pulp. Thus, the objective of this work was to indicate the best thickener to be used in the preparation of petit suisse açai flavor cheese based on physical chemical and texture parameters and on visual aspects. Three petit suisse formulations were made, which differed only in the thickener used: formulation with xanthan gum (F1), with gelatin (F2) and with a xanthan gum and gelatin mix (F3). Moisture, protein, pH and the texture parameters (firmness, adhesiveness, elasticity, cohesiveness, guminess and chewability) were analyzed. There was no significant difference in the moisture, protein and pH characteristics between the formulations, varying from 62.03 to 62.20, from 6.41 to 6.54, and from 4.63 to 4.69, respectively. As for texture, it was observed that the processed cheeses showed a significant difference ($p < 0.05$) for all parameters analyzed, in which the formulation F1 was the one that most differed from the others, except for cohesiveness. Formulations F1 and F3 were smoother and F2 was grainier. It was concluded that the use of the xanthan gum and gelatin mix in the petit suisse cheese (F3) was better than the addition of these thickeners alone, since the texture profile of F2 and F3 was similar and the visual appearance of F3 indicated better aspect of that cheese.

Key words: visual aspects, creamy consistency, gelatine, xanthan gum, texture profile.

Recebido para publicação em 20/04/2021; aprovado em 05/06/2021

¹*Autor para correspondência: Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Limoeiro do Norte-CE, (85) 3401-2290, lidenesoliveira@outlook.com

²Estudante de mestrado em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, vandersonia@hotmail.com

³Estudante de doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, bianca-mara1@outlook.com

⁴Doutora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, virna@ifce.edu.br

⁵Doutora, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, maria.milhome@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

O uso de diferentes gomas, ou combinações destas, em produtos lácteos tem sido bastante comum, pois se percebe que sua adição afeta diretamente a textura, ocasionando maior firmeza, o que faz alguns produtos terem uma característica mais desejada pelos consumidores, como no caso de iogurte grego e queijo petit suisse (CESBRON-LAVAU et al., 2017; RAMOS et al., 2009; SOUZA et al., 2011).

O petit suisse é um queijo que apresenta pouca firmeza, quando comparado aos demais, por ser um queijo cremoso, mas esta característica pode ser modificada com o uso de agentes espessantes (SANTOS et al., 2018), visto que os consumidores preferem esse produto mais consistente (BARCELOS, 2017; MARUYAMA et al., 2006; MATIAS et al., 2014).

É consumido em todo o mundo, sendo um dos queijos moles franceses mais apreciados (RAMÍREZ-SANTIAGO et al., 2012). Apresenta consistência cremosa muito suave e sabor delicado, e no Brasil é frequentemente combinado com frutas ou polpa de frutas, o que o torna mais atrativo, além de poder proporcionar maior qualidade nutricional, se utilizar frutos que apresentem essas características (CARDARELLI et al., 2008; CESBRON-LAVAU et al., 2017; PRUDENCIO et al., 2008).

O petit suisse é um queijo que pode ser adicionado de compostos antioxidantes para melhorar o seu perfil nutricional, no entanto, são necessários estudos para identificar melhores formas de inserir esses compostos, visto que nem todas as formas de adição são eficientes (DEOLINDO et al., 2019).

O açaí é uma fruta da biodiversidade brasileira com ascensão internacional, alcançando vários mercados mundiais, principalmente os Estados Unidos. No Brasil, os estados que detêm a maior produção dessa fruta são Pará, Amazonas e Maranhão (CONAB, 2020). Diversos são os produtos comerciais que contêm açaí em sua composição, desde suplementos dietéticos a produtos alimentícios, em que as antocianinas são as principais responsáveis pelo apelo nutricional (LEE, 2019).

Os compostos fenólicos presentes no açaí possuem boa correlação com a sua capacidade antioxidante (CARVALHO et al., 2016). Por suas características nutricionais, o açaí tem sido bastante pesquisado como ingrediente em formulações de barras de cereais (PRAZERES et al., 2017), sorvete (DUARTE; DAMY-BENEDETTI, 2019), iogurtes e leites fermentados (CAMPOS et al., 2016). Tendo em vista a evolução de produção, comercialização e os aspectos nutricionais, o açaí é considerado uma boa opção para saborizar o queijo petit suisse estudado.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi indicar o melhor espessante a ser utilizado na elaboração de queijo petit suisse sabor açaí baseado em parâmetros químicos, físico-químico, de textura e aspectos visuais.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE Campus

Limoeiro do Norte. Os ingredientes seguintes utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram adquiridos em comércio local: composto lácteo, polpa de açaí, açúcar cristal, creme de leite (17% de gordura), goma xantana e gelatina sem sabor; com exceção do leite integral pasteurizado e padronizado (3% de gordura) e a cultura láctea mesofílica, que foram doados pelas empresas Betânia Lácteos e GlobalFood, respectivamente.

Foram elaboradas três formulações de queijo petit suisse, que diferiram apenas quanto ao agente de corpo utilizado: formulação com goma xantana (F1), com gelatina (F2) e com mix de goma xantana e gelatina (F3). Os ingredientes e a porcentagem utilizados no preparo dos queijos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Ingredientes utilizados na elaboração das formulações (F1, F2 e F3), com suas respectivas porcentagens.

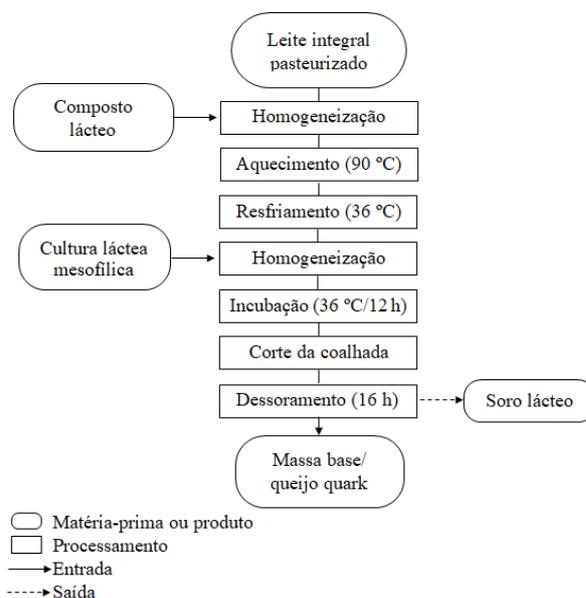
Ingredientes	Formulação (%)*		
	F1	F2	F3
Queijo quark	62,80	62,80	62,80
Polpa congelada	10,00	10,00	10,00
Creme de leite	10,60	10,60	10,60
Açúcar cristal	16,50	16,50	16,50
Goma xantana	0,10	-	0,05
Gelatina	-	0,10	0,05
TOTAL	100%		

Fonte: Elaborada pelas autoras.

*F1 - Formulação com goma xantana; F2 - Formulação com gelatina; F3 - Formulação com mix de goma xantana e gelatina.

Todos os equipamentos utilizados no processamento dos queijos foram devidamente higienizados e os utensílios sanitizados com solução de hipoclorito de sódio 50 ppm (v/v) por 30 minutos. Para a elaboração dos queijos seguiu-se a metodologia descrita por Esmerino et al. (2013), com modificações. A primeira etapa constou da obtenção da massa base ou queijo quark, em que foi utilizado o leite integral e a cultura láctea, obtida conforme é ilustrado na Figura 1.

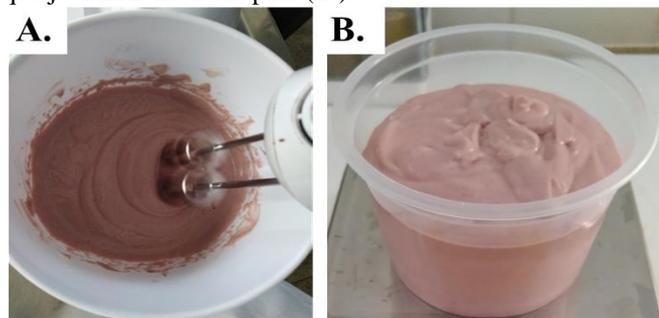
Figura 1. Fluxograma do processamento da massa base (queijo quark).



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A etapa seguinte consistiu em efetuar a mistura dos ingredientes, em batedeira doméstica (Figura 2A), de acordo com a porcentagem descrita na Tabela 1. E por último foi feito o acondicionamento das amostras, sob refrigeração, em potes plásticos com tampa até o momento da realização das análises (Figura 2B).

Figura 2. Homogeneização do queijo em batedeira (A.) e queijo armazenado em pote (B.).



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Foram realizadas análises de umidade, em medidor de umidade por infravermelho (marca Marte, modelo ID200), pesando-se aproximadamente 5 gramas da amostra; proteína, pelo método de Kjeldahl, com uso de bloco digestor e destilador de nitrogênio, usando o fator de conversão 6,38, próprio para produtos lácteos; e pH, por potenciometria, em pHmetro de bancada (marca HANNA Instruments, modelo HI2221), devidamente calibrado com soluções padrões de pH 4,0; 7,0; e 10,0.

Também se realizou análise de textura instrumental, por meio do teste de dupla penetração TPA (Análise do Perfil de Textura), em analisador de textura TA-XT2 (Stable Micro System, Haslemere, Inglaterra), onde foi utilizada “probe” de 36 mm de diâmetro (P/36). As amostras foram dispostas em cápsulas de alumínio para a execução do teste, em quintuplicata, e os parâmetros analisados foram: firmeza, adesividade, elasticidade, coesividade, gomosidade e mastigabilidade. As condições das amostras para análise foram de 2 cm de altura, 6,2 cm de diâmetro e 10 mm de distância e as velocidades de pré-testes, teste e pós-testes foram 1, 1 e 2 mm/s, respectivamente, seguindo a metodologia descrita por Barcelos (2017), com modificações.

A equipe de pesquisa verificou ainda a aparência visual dos queijos, visto que nos petit suisse encontrados no mercado notam-se aparências diferentes de acordo com o fabricante.

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, por meio do programa Statistica® versão 7, sendo expressos como média seguida do desvio padrão (STATSOFT, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das determinações analíticas das formulações de queijos petit suisse elaboradas não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) em nenhum dos parâmetros analisados, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados (média \pm DP)* das análises realizadas em queijos petit suisse com diferentes espessantes.

Parâmetros	Formulação**		
	F1	F2	F3
Umidade (g.100 g ⁻¹)	62,20 a \pm 0,17	62,03 a \pm 0,23	62,17 a \pm 0,38
Proteína (g.100 g ⁻¹)	6,53 a \pm 0,57	6,54 a \pm 0,05	6,41 a \pm 0,78
pH	4,65 a \pm 0,03	4,69 a \pm 0,08	4,63 a \pm 0,12

Fonte: Elaborada pelas autoras.

*Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \geq 0,05$). **F1 - Formulação com goma xantana; F2 - Formulação com gelatina; F3 - Formulação com mix de goma xantana e gelatina.

Segundo a Instrução Normativa número 53 de 29 de dezembro de 2000, o queijo petit suisse se enquadra dentro dos queijos de muito alta umidade, desse modo, deve apresentar umidade superior a 55%, portanto, os queijos elaborados nessa pesquisa estão de acordo com o estabelecido na legislação (BRASIL, 2000).

Em estudo realizado com petit suisse adicionado de antioxidantes, Pereira et al. (2016) detectaram valores de umidade superiores a 70% em todas as formulações elaboradas, sendo superiores aos resultados da presente pesquisa. Já Deolindo et al. (2019) encontraram valores bem inferiores, com variação de 34 a 35% de umidade durante 28 dias de armazenamento.

Os valores de proteínas detectados nas três formulações elaboradas foram superiores a 6%, que é o mínimo exigido pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do queijo petit suisse (BRASIL, 2000). O teor elevado de proteína desse produto é referente ao processo de fabricação, onde ocorre a concentração destas durante a etapa de dessoramento (CESBRON-LAVAL et al., 2017).

Valores de proteínas superiores ao do presente estudo foram detectados por Cardarelli et al. (2008) em oito formulações de petit suisse produzidos com oligofrutose, inulina e oligossacarídeos, onde houve variação de 8,89 a 9,93 g.100 g⁻¹ de proteína.

Em relação ao pH dos queijos analisados, a legislação não estabelece valores para esse parâmetro, porém é percebido que ocorre apenas uma pequena redução de pH depois que é efetuado o corte da coalhada, que é feito quando esta se encontra com pH de 4,8.

Os resultados desse parâmetro são próximos aos encontrados por Prudêncio et al. (2008), que observaram valores de 4,55 e 4,57 em queijo petit suisse com e sem soro, respectivamente. Matias et al. (2014) também encontraram valores semelhantes, onde verificaram que o pH de suas amostras variaram de 4,28 a 4,58 durante o período de armazenamento.

A utilização dos mesmos ingredientes em todas as amostras, com variação apenas no agente de corpo utilizado, contribuiu para que os parâmetros analisados não deferissem entre si, apresentando comportamento semelhante em todas as formulações.

A textura possui um papel fundamental na determinação da qualidade dos alimentos, influenciando diretamente sua aceitação pelos consumidores e, ocasionalmente, suas preferências (PIQUERAS-FISZMAN; SPENCE, 2012). Em análises de textura instrumental, Liu, Cao e Liu (2019) reforçam que a escolha da “probe” depende do tipo de

alimento e da aplicação, no qual as “probe” cilíndricas são indicadas para testes de TPA e são bastante utilizadas em produtos lácteos. O perfil de textura dos queijos petit suisse com diferentes espessantes está descrito na Tabela 3.

Tabela 3. Perfil de textura instrumental (média ± DP)* de queijos petit suisse com diferentes espessantes.

Parâmetros	Formulação**		
	F1	F2	F3
Firmeza (N)	1,71 a ± 0,13	1,04 b ± 0,03	1,05 b ± 0,03
Adesividade	-582,58 b ± 40,43	-464,90 a ± 20,93	-454,51 a ± 19,88
Elasticidade (mm)	0,91 c ± 0,00	0,94 a ± 0,00	0,92 b ± 0,00
Coabilidade	0,58 b ± 0,01	0,64 a ± 0,02	0,60 b ± 0,01
Gomosidade (N)	0,99 a ± 0,02	0,66 b ± 0,03	0,62 b ± 0,00
Mastigabilidade (N.mm)	0,89 a ± 0,01	0,62 b ± 0,03	0,57 c ± 0,00

Fonte: Elaborada pelas autoras.

*Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \geq 0,05$). **F1 - Formulação com goma xantana; F2 - Formulação com gelatina; F3 - Formulação com mix de goma xantana e gelatina.

De acordo com os resultados da Tabela 3, nota-se que os queijos elaborados apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) entre si para todos os parâmetros analisados. A formulação que mais diferiu entre as amostras foi F1, só não apresentando diferença de F3 para a coabilidade.

A amostra F1 apresentou maior valor médio de firmeza (1,71 ± 0,13), diferindo estatisticamente das demais, indicando que a presença da goma xantana torna o produto mais firme quando comparada ao uso de gelatina.

Santos et al. (2018) relatam que o petit suisse apresenta pouca firmeza por ser um queijo cremoso, mas esta característica pode ser modificada, de forma a aumentar sua firmeza, por meio da adição de agentes espessantes. Os valores de firmeza encontrados por Matias et al. (2014) em queijo petit suisse com espessantes goma guar, carragena e xantana, foram semelhantes ao da presente pesquisa, variando de 1,58 a 1,87 N.

A adesividade, do ponto de vista sensorial, é a força necessária para remover o alimento do palato ou dos dentes durante a mastigação (SZCZESNIAK, 2002). Dessa forma, a menor força foi verificada na formulação F1, que contém somente o espessante goma xantana, diferindo estatisticamente das outras formulações.

Os valores negativos da adesividade correspondem à área de força negativa para a primeira mordida, representando o trabalho necessário para puxar o êmbolo de compressão para longe da amostra (BORGES et al., 2020).

Verifica-se que a elasticidade se apresentou diferente nas três formulações, sendo maior em F2, indicando que este recuperou com mais facilidade a sua forma inicial após o processo de compressão.

Matias et al. (2014) obtiveram elasticidade de 0,91 durante armazenamento de 28 dias de queijo petit suisse preparado com mix de goma guar, carragena e xantana, enquanto Santos et al. (2018), estudando queijo petit suisse prebiótico de leite de búfala fermentado com kefir, encontraram elasticidade de 1,03 mm para queijos elaborados com inulina.

Segundo Szczesniak (1963), a força das ligações internas dos constituintes de uma dada amostra será melhor quando valores mais altos forem alcançados para a coabilidade. Para os queijos elaborados, verificou-se que F2 diferiu ($p < 0,05$) das demais formulações, apresentando maior média. Tendo em vista que a goma xantana está

presente em F1 e F3, esse espessante pode ter sido o promotor de menores valores para esse parâmetro nesses queijos.

Menores valores para coabilidade foram observados por Santos et al. (2018) em queijos prebióticos de leite de búfala fermentado com kefir, em que os autores alcançaram variação de 0,35 a 0,50. Já De Oliveira et al. (2015) avaliaram cinco marcas de queijo petit suisse comercializados na cidade de Lavras – MG e encontraram valores entre 0,471 e 0,645.

A gomosidade é um parâmetro derivado da firmeza na TPA (CHEN; OPARA, 2013), desta forma, comumente se observa comportamento similar entre esses parâmetros. Neste estudo verificou-se que a gomosidade foi maior para F1, que diferiu ($p < 0,05$) das demais formulações, o que pode estar associado à goma xantana presente nesse queijo, pois assim como afetou a firmeza, provavelmente interferiu no nível de goma desta formulação.

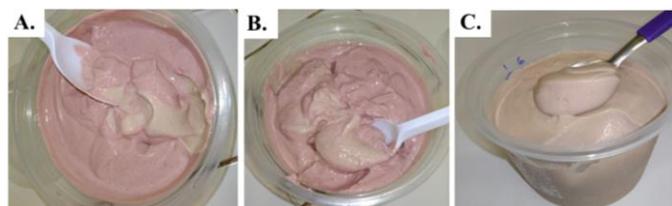
Matias et al. (2014) obtiveram variação de 0,54 a 0,71 N durante o período de armazenamento de queijo petit suisse. Assim como foi observado nesta pesquisa, Maruyama et al. (2006) verificaram maiores valores de gomosidade em queijos petit suisse com a presença de goma xantana em sua composição.

A amostra F1 apresentou maior valor médio de mastigabilidade, diferindo das demais. Como a adição da goma xantana resultou em maior firmeza do queijo, pode, conseqüentemente, ter influenciado no aumento da mastigabilidade, levando em consideração a aplicação de mais força para mastigar.

De acordo com Santagiuliana et al. (2018), a mastigabilidade pode ser definida como a quantidade de trabalho necessária para mastigar o alimento em um estado pronto para engolir. A correlação direta entre a firmeza e a mastigabilidade também pode ser verificada na pesquisa de Li et al. (2020), na qual analisaram os parâmetros de textura de queijo de soja cremoso durante a maturação.

Embora a firmeza tenha sido mais alta na formulação com goma xantana (F1), observou-se que visualmente a consistência entre as formulações se mostrou muito semelhante (Figura 3).

Figura 3. Queijos petit suisse elaborados com diferentes espessantes: (A.) goma xantana, (B.) gelatina e (C.) mix de goma xantana e gelatina.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

As formulações F1 e F3 (Figura 3A e 3C) apresentaram-se mais homogêneas e com aparência suave, principalmente a F3, enquanto a F2 (Figura 3B) apresentou aspecto granuloso. Segundo os consumidores, a textura de petit suisse deve ser mais suave e menos granulada (MATIAS et al., 2014), indicando que o uso do mix de espessantes resulta na melhor textura e apresentação do produto.

Os petit suisse comerciais são fabricados de forma semelhante nas indústrias, onde o ingrediente mais modificado são os hidrocolóides ou agente de corpo que são adicionados, causando diferença na textura entre eles (SOUZA et al., 2011).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a utilização do mix de goma xantana e gelatina no queijo petit suisse (F3) foi melhor do que a adição desses espessantes isoladamente, uma vez que o perfil de textura de F2 e F3 se mostrou semelhante e a aparência visual de F3 indicou melhor aspecto desse queijo.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem o IFCE pela disponibilidade de material e laboratórios, e a Coordenação para o Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa da primeira, segunda e terceira autoras, possibilitando a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, S. C. de. Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo petit-suisse caprino potencialmente probiótico com polpa de acerola (*Malpighia emarginata* DC). 2017. 172f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Limoeiro do Norte, 2017.

BORGES, A. R.; PIRES, A. F.; MARNOTES, N. G.; GOMES, D. G.; HENRIQUES, M. F.; PEREIRA, C. D. Dairy by-products concentrated by ultrafiltration used as ingredients in the production of reduced fat washed curd cheese. *Foods*, v. 9, n. 1020, p. 1-14, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 53, de 29 de dezembro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de queijo “petit-suisse”. *Diário Oficial da União; Poder Executivo*, 2000.

CAMPOS, D. C. S.; NEVES, L. T. B. C.; FLACH, A.; COSTA, L. A. M. A.; SOUSA, B. O. Post-acidification and evaluation of anthocyanins stability and antioxidant activity

in açai fermented milk and yogurts (*Euterpe oleracea* Mart.). *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 39, n. 5: p. 1-13, 2016.

CARDARELLI, H. R.; BURITI, F. C. A.; CASTRO, I. A.; SAAD, S. M. I. Inulin and oligofructose improve sensory quality and increase the probiotic viable count in potentially symbiotic petit-suisse cheese. *LWT-Food Science and Technology*, v. 41, n. 6, p. 1037-1046, 2008.

CARVALHO, A. V.; SILVEIRA, T. F. F.; MATTIETTO, R. A.; OLIVEIRA, M. S. P.; GODOY, H. T. Chemical composition and antioxidante capacity of açai (*Euterpe oleracea*) genotypes and commercial pulps. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 97, n. 5, p. 1467-1474, 2016.

CESBRON-LAVAU, E.; LUBRANO-LAVADERA, A. S.; BRAESCO, V.; DESCHAMPS, E. Fromages blancs, petits-suisse et laits fermentés riches en protéines. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, v. 52, n. 1, p. 33-40, 2017.

CHEN, L.; OPARA, U.; L. Approaches to analysis and modeling texture in fresh and processed foods—A review. *Journal of Food Engineering*, v. 119, n. 3, p. 497-507, 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Açai (fruto): agosto de 2020. Brasília-DF: SGAS, 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-acai>>. Acesso: 16 dez. 2020.

DE OLIVEIRA, R. F.; DE SOUSA CAMPOS, S. A.; PAIXÃO, M. G.; PINTO, S. M. Análise do perfil de textura instrumental de queijos petit suisse comercializados na cidade de Lavras–Minas Gerais. In: Congresso Nacional de Laticínios - Minas Láctea, 30, 2015, Juiz de Fora. Anais... Belo Horizonte: EPAMIG, 2015. 5 p.

DEOLINDO, C. T. P.; MONTEIRO, P. I.; SANTOS, J. S.; CRUZ, A. G.; DA SILVA, M. C.; GRANATO, D. Phenolic-rich Petit Suisse cheese manufactured with organic Bordeaux grape juice, skin, and seed extract: Technological, sensory, and functional properties. *LWT-Food Science and Technology*, v. 115, p. 108493, 2019.

DUARTE, I. A.; DAMY BENEDETTI, P. C. Desenvolvimento e aceitação de sorvete artesanal de açai zero lactose com baixo teor de açúcar e sorvete de açai tradicional. *Revista Científica*, v. 1 n. 1, 2019.

ESMERINO, E. A.; CRUZ, A. G.; PEREIRA, E. P. R.; RODRIGUES, J. B.; FARIA, J. A. F.; BOLINI, H. M. A. The influence of sweeteners in probiotic petit suisse cheese in concentrations equivalent to that of sucrose. *Journal of Dairy Science*, v. 96, n. 9, p. 5512-5521, 2013.

LEE, J. Anthocyanins of açai products in the United States. *NFS Journal*, v. 14-15, p. 14-21, 2019.

LIU, Y.; CAO, M.; LIU, G. Texture analyzers for food quality evaluation. In: ZHONG, J.; WANG, X. (eds.).

- Evaluation Technologies for Food Quality. 2019, chapter 17, p. 441-463.
- LI, Y.; ZHANG, X.; YANG, J.-J.; MA, X.-Y.; JIA, X.-D.; DU, P.; LI, A.-I. Influence of the addition of *Geotrichum candidum* on the microbial, chemical, textural, and sensory features of soft soy cheese. *Journal of Food Processing and Preservation*, v. 44, n. 11, p. 1-11, 2020.
- MATIAS, N. S.; BEDANI, R.; CASTRO, I. A.; SAAD, S. M. A probiotic soy-based innovative product as an alternative to petit-suisse cheese. *LWT-Food Science and Technology*, v. 59, n. 1, p. 411-417, 2014.
- MARUYAMA, L. Y.; CARDARELLI, H. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Textura instrumental de queijo petit-suisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. *Food Science and Technology*. v. 26, n. 2, p. 386-393, 2006.
- PEREIRA, E. P. R.; CAVALCANTI, R. N.; ESMERINO, E. A.; SILVA, R.; GUERREIRO, L. R. M.; CUNHA, R. L.; BOLINI, H. M. A.; MEIRELES, M. A.; FARIA, J. A. F.; CRUZ, A. G. Effect of incorporation of antioxidants on the chemical, rheological, and sensory properties of probiotic petit suisse cheese. *Journal of Dairy Science*, v. 99, n. 3, p. 1762-1772, 2016.
- PIQUERAS-FISZMAN, B.; SPENCE, C. The influence of the feel of product packaging on the perception of the oral-somatosensory texture of food. *Food Quality and Preference*, v. 26, n. 1, p. 67-73, 2012.
- PRAZERES, I. C.; DOMINGUES, A. F. N.; CAMPOS, N. P. R.; CARVALHO, A. V. Elaboration and characterization of snack bars made with ingredients from the Amazon. *Acta Amazonica*, v. 47, n. 2, p. 103-110, 2017.
- PRUDENCIO, I. D.; PRUDÊNCIO, E. S.; GRIS, E. F.; TOMAZI, T.; BORDIGNON-LUIZ, M. T. Petit suisse manufactured with cheese whey retentate and application of betalains and anthocyanins. *LWT-Food Science and Technology*, v. 41, n. 5, p. 905-910, 2008.
- RAMÍREZ-SANTIAGO, C.; LOBATO-CALLEROS, C.; ESPINOSA-ANDREWS, H.; VERNON-CARTER, E. J. Viscoelastic properties and overall sensory acceptability of reduced-fat petit-Suisse cheese made by replacing milk fat with complex coacervate. *Dairy Science & Technology*, v. 92, n. 4, p. 383-398, 2012.
- RAMOS, T. M.; GAJO, A. A.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R.; PINHEIRO, A. C. Perfil de textura de labneh (iogurte grego). *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*. v. 64, n. 369, p. 8-12, 2009.
- SANTAGIULIANA, M.; CHRISTAKI, M.; PIQUERAS-FISZMAN, B.; SCHOLTEN, E.; STIEGER, M. Effect of mechanical contrast on sensory perception of heterogeneous liquid and semi-solid foods. *Food Hydrocolloids*, v. 83, p. 202-212, 2018.
- SANTOS, R. M. S.; DE SOUSA, F. M.; ALVES, J. I. D. S.; DE ALMEIDA, R. D.; DE GUSMÃO, R. P.; GUSMÃO, T. A. S. Elaboração e caracterização física de petit suisse prebiótico de leite de búfala fermentado com kefir. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, v. 8, n. 3, p. 10-14, 2018.
- SOUZA, V. R.; PEREIRA, P. A. P.; GOMES, U. J.; CARNEIRO, J. D. S. Avaliação e definição do perfil de textura ideal de queijo petit suisse. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 66, n. 382, p. 48-53, 2011.
- STATSOFT. *Statistica for Windows-computer program manual*, versão 7.0. Tulsa: Statsoft Inc. 2004.
- SZCZESNIAK, A. S. Classification of textural characteristics. *Journal of Food Science*, v. 28, n. 4, p. 385-389, 1963.
- SZCZESNIAK, A. S. Texture is a sensory property. *Food Quality and Preference*, v. 13, p. 215-225, 2002.