

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**KAMILA LAYSE BEZERRA DE ARAÚJO**

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FÍSICO QUÍMICA  
DE *PETIT SUISSE* ADICIONADO DE GELEIA DE UMBU-CAJÁ (*Spondias  
Bahiensis*) E FARINHA DE CASTANHOLA (*Terminalia catappa* Linn)**

Cuité - PB

2022

KAMILA LAYSE BEZERRA DE ARAÚJO

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FÍSICO QUÍMICA  
DE *PETIT SUISSE* ADICIONADO DE GELEIA DE UMBU-CAJÁ (*Spondias  
Bahiensis*) E FARINHA DE CASTANHOLA (*Terminalia catappa Linn*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera  
Coorientadora: Jordania Candice Costa Silva

Cuité - PB

2022

A658d Araújo, Kamila Layse Bezerra de.

Desenvolvimento e caracterização física e físico química de *Petit suisse* adicionado de geleia de umbu-cajá (*Spondias bahiensis*) e farinha de castanhola (*Terminalia catappa linn*). / Kamila Layse Bezerra de Araújo. - Cuité, 2022.

27 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Profa. Dra Vanessa Bordin Viera; Ma. Jordania Candice Costa Silva".

Referências.

1. Queijo. 2. *Petit suisse*. 3. Geleia de umbu-cajá. 4. *Spondias bahiensis*. 5. Farinha de castanhola. 6. *Terminalia catappa linn*. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Silva, Jordania Candice Costa. III. Título.

CDU 637.3(043)

KAMILA LAYSE BEZERRA DE ARAÚJO

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E FÍSICO QUÍMICA DE *PETIT SUISSE* ADICIONADO DE GELEIA DE UMBU-CAJÁ (*Spondias Bahiensis*) E FARINHA DE CASTANHOLA (*Terminalia catappa Linn*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 31 de Março de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientadora

---

Me. Jordania Candice Costa Silva  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora

---

Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora

“Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro”.

**Jeremias 29:11**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e sempre ser o meu refúgio nos dias em que fraquejei e quis desistir.

Aos meus pais Luciene Bezerra e Alberto Araújo por sempre ter acreditado em meus sonhos e não medir esforços para que eu trilhasse meu próprio caminho. Obrigada por acreditar que eu seria capaz de concluir mais uma etapa da vida.

À minha família em especial voinha e minhas tias por sempre me encorajar a ter um futuro melhor, obrigada por serem meu alicerce em todos os momentos da minha vida.

A minha orientadora Vanessa Bordin Viera, minha gratidão por todos os ensinamentos durante a graduação, a senhora me inspira como profissional, és um ser iluminado.

À todas as meninas que dividi apartamento Aninha, Eloiza, Joely e Marina, obrigada por cada momento compartilhado. À Eloiza que esteve desde do início suportando minhas chatices, cuidando, me alimentando, levando ao hospital, brigando, sendo uma verdadeira mãe, obrigada por tudo, serei eternamente grata e estarei aqui para o que precisar.

Aos meus amigos que por muito tempo estiveram ao meu lado ajudando, limpando as minhas lágrimas e me dando forças para continuar, David e Emerson vocês foram essenciais no meu processo de crescimento pessoal e profissional com tantos ensinamentos sobre a vida, gratidão por todos os brigadeiros divididos depois de dias cansativos na universidade.

À Klara Marinho por ter sido meu ponto de refúgio desde 2018, obrigada por não medir esforços para me ajudar, foram muitas noites de estudos, muitos cardápios e estresses. Uma menina mulher do coração gigante, espero que a nossa amizade perdure por muito tempo. À Antônio por sempre proporcionar o café nos finais da tarde regado de muita risada e carinho, obrigada por se fazer presente desde do início, saiba que tenho orgulho da pessoa que estás se tornando.

Aos meus amigos Crislayne, Kaio, Othon e Tarsila que puder dividir momentos de muita risada e conselhos que levarei para a vida, com vocês cada momento se tornava único, sou grata em ter tido a oportunidade de conhecer pessoas incríveis como

vocês. À Celena e Elisângela por toda paciência e carinho durante os estágios, obrigada por cada ajuda e choro compartilhado.

Aos meus amigos de Currais Novos-RN, em especial Jozadaque, Malu, Janykelli, Mariana, Heloyse e Felipe, que apesar de toda distância e dificuldade para se reencontrar se fizeram presentes na medida do possível durante toda minha graduação, sempre torcendo e incentivando. Gratidão por todo companheirismo.

Agradeço também à Jerry, Marciano e Francisco por cada momento de risada, tenho vocês como exemplo de seres humanos. Obrigada por todo acolhimento. Ao meu grupinho de fofoca favorito, Marco, Gislainy e Edward obrigada por sempre me incentivarem a ser uma pessoa melhor a cada dia. À Amanda e Lindi por serem minhas vizinhas favoritas que sempre me acolheram e foram meu ponto de apoio nas noites infinitas de estudos, Gratidão meninas.

Aos demais que contribuíram direta ou indiretamente nesse processo de evolução e crescimentos muito obrigada.

ARAÚJO, K. L. B. **Desenvolvimento e caracterização física e físico química de *petit suisse* adicionado de geleia de umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) e farinha de castanhola (*Terminalia catappa Linn*)**. 2022. 27f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2022.

## RESUMO

O *petit suisse* é um tipo de queijo cremoso, com base láctea, podendo ser adicionado condimentos doces ou salgados, de boa aceitabilidade entre os consumidores principalmente no público infantil. Este produto além de ter base láctea pode ser enriquecido com diferentes tipos de frutas (inclusive na forma de geleias e farinhas), o que agrega características sensoriais e físico-químicas satisfatórias ao produto final. Com isso, o objetivo desse estudo foi elaborar formulações de *petit suisse* adicionado de geleias de umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) e farinha de castanhola (*Terminalia catappa Linn*) e avaliar suas características físico-químicas. Para isso, foram elaboradas três formulações de *petit suisse*, sendo elas: *petit suisse* controle (sem adição de geleia ou farinha de castanhola), *petit suisse* com adição de geleia de umbu-cajá e *petit suisse* com adição da farinha de castanhola. As análises físicas e físico-químicas realizadas foram umidade, cinzas, lipídeos, acidez total, atividade de água e sólidos solúveis totais. Os resultados encontrados para umidade 53,5%; 54,1%; 52,3%, cinzas 1,7%; 1,8%; 2,0%, lipídeos 7,8%; 7,7%; 6,7%, acidez total 0,3%; 0,8%; 0,4%, atividade de água 0,971%; 0,963%; 0,965%, sólidos solúveis totais 46; 42; 40 para o *petit suisse* controle, *petit suisse* com adição de geleia de umbu-cajá e *petit suisse* com adição da farinha de castanhola, respectivamente. Pode-se concluir que o *petit suisse* com adição de geleia de umbu-cajá e farinha de castanhola apresentaram características favorável sendo também uma opção saudável para lanche.

**Palavras-chave:** Físico-química; Lácteo; PANC.



## ABSTRACT

Petit suisse is a type of cream cheese, with a dairy base, sweet seasonings can be added, with good child acceptance among consumers, especially the public. This product can also be enriched with fruit (different flavors), or sensory and physical flavors, which have characteristics of aggregation of basic characteristics to the final product. Thus, the objective of this study was to elaborate their petit suisse formulations added with umbucajá jellies (*Spondias Bahiensis*) and castanets flour (*Terminalia catappa Linn*) and evaluate physicochemical characteristics. For this, three formulations of petit suisse were prepared, namely: petit suisse control (without addition of jelly or castanets flour), petit suisse with addition of umbu-cajá jelly and petit suisse with addition of castanets flour. The chemical pieces performed were physical substances, ash, total ash, chemical activity and total soluble solids. The results found for humidity were 53.5%; 54.1%; 52.3%, ash 1.7%; 1.8%; 2.0%, lipids 7.8%; 7.7%; 6.7%, total of 0.3%; 0.8%; 0.4%, water activity 0.971%; 0.963%; 0.965%, total soluble solids 46; 42; 40 for the control petit suisse, petit suisse with the addition of umbu-cajá jelly and petit suisse with the addition of castanets flour, respectively. You can go deeper into the petit suisse with an option of umbu-cajá jelly favoring similar characteristics.

**Keywords:** Physical-chemistry; dairy; PAN

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1</b> - Fluxograma de produção do queijo <i>petit suisse</i> ..... | 19 |
|--|----|

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> – Geleia de umbu-cajá para adição em <i>petit suisse</i> .....                      | 19 |
| <b>Tabela 2</b> - Resultados dos parâmetros físico-químicos dos <i>petit suisse</i> elaborados..... | 22 |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....                                      | 13 |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....                                       | 15 |
| <b>2.1 OBJETIVOS GERAL</b> .....                               | 15 |
| <b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....                         | 15 |
| <b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....                             | 16 |
| <b>3.1 LEITE</b> .....   | 16 |
| <b>3.2 <i>PETIT SUISSE</i></b> .....                           | 16 |
| <b>3.3 GELEIA</b> .....  | 17 |
| <b>3.4 UMBU-CAJÁ</b> .....                                     | 17 |
| <b>4 METODOLOGIA</b> .....                                     | 19 |
| <b>4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL</b> ..... | 19 |
| <b>4.2 MATÉRI-PRIMA E INGREDIENTES</b> .....                   | 19 |
| <b>4.3 ELABORAÇÃO DA GELEIA</b> .....                          | 19 |
| <b>4.4 ELABORAÇÃO DO <i>PETIT SUISSE</i></b> .....             | 20 |
| <b>4.5 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS</b> .....                      | 21 |
| <b>4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....                           | 21 |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                          | 22 |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                            | 24 |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                        | 25 |

## 1 INTRODUÇÃO

O *Global Dairy Platform* (2017), considera o leite uma das commodities mais importantes a nível mundial. Evidencia-se que, diariamente, bilhões de indivíduos fazem o consumo deste produto *in natura* ou dos seus derivados. O leite além de ter grande relevância econômica, gerando empregos e renda, é estabelecido como uma grandiosa fonte de nutrição, tanto a nível de macro como de micronutrientes. Isto deve-se a sua composição, baseada em uma ampla diversidade de nutrientes que estabelecem padrões de excelência ao organismo em todas os ciclos de vida, principalmente na infância (SILVA, 2019).

Um produto lácteo que ganhou bastante notoriedade, tanto pela sua aceitabilidade quanto pela sua potencialidade de inovação e geração de lucro, é o queijo do tipo *petit suisse*, que está sendo regularmente adicionado a alimentação da população como uma espécie de sobremesa ou lanche (CORRÊA et al., 2020; TOLONI et al., 2014). Estudo com crianças na faixa etária entre quatro meses e três anos de idade, mostrou que o consumo deste tipo de queijo tem uma tendência ao crescimento, visto que 24% destas crianças consumiam o *Petit suisse* diariamente. Outra característica apresentada no estudo foi a inclusão deste produto lácteo as compras mensais familiares, com caráter prioritário, pelos seus benefícios aos consumidores (WEBER et al., 2020; BASTOS et al., 2016). Este produto além de ter base láctea pode ser enriquecido com diferentes tipos de frutas (inclusive na forma de geleias e farinhas) o que agrega características sensoriais satisfatórias ao produto final.

De acordo com a Legislação Brasileira, a geleia é um produto obtido através da cocção de uma determinada polpa ou suco, com adição de água e açúcar em medidas proporcionais, para que ocorra a geleificação (BRASIL, 1978), assim podendo ser consumida tanto separadamente como também adicionada em outras preparações.

As geleias também podem ser produzidas através plantas alimentícias não convencionais (PANC). São plantas que possuem partes comestíveis sendo espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão inclusas no nosso cardápio do dia a dia (KELLEN, et al., 2015). O seu consumo vem aumentando por uma pequena parte da população após muitos anos serem substituídas por outras hortaliças de maior vantagem comercial (BRASIL, 2010). O Umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) que é uma espécie

nativa do Brasil localizada em sua grande maioria em regiões semiáridas do Nordeste, os frutos são geralmente utilizados para a elaboração de polpas que através dela podem-se desenvolver diversos produtos. Esse fruto vem despertando o interesse das indústrias tendo em vista o seu potencial em adaptação em geleias, doces, conservas, como também as propriedades presentes nas folhas da árvore conter extratos com alto índice antimicrobiano (EMBRAPA, 2018).

A castanhola (*Terminalia catappa Linn*) é originalmente do Sul da Ásia pertencente à família Combretaceae, exportada para o Brasil com o intuito de arborizar a área urbana e rural e reflorestamento por ser uma espécie rústica e de rápido crescimento, é ainda amplamente utilizada para fins medicinais e de produção de madeira (ANGEL *et al.*, 2003). Possuem polpa comestível, podendo ser utilizadas de diversas formas como geleias, sucos ou em outras receitas. Por ser um fruto rico em calorias, pode ser utilizado como um boa fonte de carboidratos, vitamina C e fibras, além de possuir propriedades antioxidantes (MARQUES, 2012).

Diante do que foi exposto, essa pesquisa teve como objetivo elaborar formulações de *petit suisse* com adição de geleia de umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) e da farinha de castanhola (*Terminalia catappa Linn*) visando avaliar suas características físicas e físico-químicas.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAL

Elaborar formulações de *Petit Suisse* adicionado de geleias de umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) e farinha de castanhola (*Terminalia catappa Linn*) e avaliar as características físicas e físico químicas.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar da geleia de umbu-cajá;
- ✓ Desenvolver diferentes formulações de *Petit Suisse*;
- ✓ Avaliar as características físicas e físico-químicas dos *Petit Suisse*.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 LEITE

A ingestão de leite e derivados tem sido associada à melhora da densidade óssea e seu consumo é recomendado para promover a boa saúde deste tecido, uma vez que seus nutrientes influenciam positivamente na produção e na manutenção da matriz óssea (FAO, 2013). Estudos populacionais têm demonstrado que o consumo de leite e derivados estão associados a um menor risco de desenvolvimento de síndrome metabólica, hipertensão, doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer, como o de cólon (GOLDBOHM et al., 2011; KALUZA et al., 2010; WARENSJO et al., 2010). Por isso a importância do consumo de leite e derivados em todas as fases da vida, pelas características intrínsecas de sua composição nutricional, com destaque ao teor de cálcio e proteínas de alta qualidade (SBAN, 2015).

Segundo o Ministério da Agricultura (BRASIL, 2015), a recomendação de ingestão para crianças com até dez anos de idade é de 400 mL/dia, ou seja, 146 litros/ano de leite na forma fluida e derivados. Para os jovens de 11 a 19 anos, o consumo deve ser de 700 mL/dia, 256 litros por ano, e para adultos acima de 20 anos, recomenda-se que seja de 600 mL/dia ou 219 litros/ano, inclusive idosos.

Para que esses números sejam alcançados com o intuito da manutenção e um bom funcionamento do corpo através dos benefícios oferecidos pelo leite e seus derivados, pode-se pensar em diversas formas e em novas elaborações de produtos que supram essas necessidades como iogurtes, queijos, *petit suisse*, bebidas lácteas e preparações que contenha leite como um dos ingredientes principais.

#### 3.2 *PETIT SUISSE*

O queijo *petit-suisse*, foi inicialmente desenvolvido por Charles Chervais em 1850, é produzido com leite e adicionado de creme, de consistência cremosa, e sua massa é obtida pelo processo de coagulação mista, podendo ser adicionado de condimentos doces ou salgados (SANDRAZ, 1989).

O *petit suisse* é um produto com grande potencialidade para inovação e introdução de novos ingredientes. Devido à sua grande aceitabilidade e praticidade, o



queijo frequentemente é consumido como sobremesa ou lanche (TOLONI et al., 2014). Contêm elevada umidade, orientado a ser consumido em seu estado fresco, segundo a classificação determinada no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos Instrução Normativa nº 53/2000 (BRASIL, 2002).

Devido a busca por hábitos alimentares mais saudáveis a indústria vem desenvolvendo novas formulações preconizando menores teores de gordura e açúcares nos queijos *petit suisse*, com a ajuda da tecnologia de alimentos alterando suas formulações dando prioridade a adição de vitaminas e minerais, substituindo os corantes sintéticos por naturais (RENHE et al, 2018).

### 3.3 GELEIA

A geleia de frutas consiste em uma elaboração culinária onde é utilizado água, açúcar e a fruta/polpa, sendo submetida a uma cocção até atingir o ponto gelatinoso (LAGO et al., 2006). Além de frutas do nosso dia a dia, também pode ser produzido geleias utilizando as PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), dependendo de seus benefícios pode-se tornar um produto funcional de acordo com seus valores biológicos.

A qualidade da geleia produzida dependerá dos ingredientes utilizados, do manejo adequado na preparação, e do controle nas etapas de produção (SENAR, 2017). De acordo com MESSIAS (2015) a adição de geleias de frutas em *petit suisse* é bastante satisfatório devido ao valor nutricional encontrado nas frutas, agregando importância nutricional na alimentação.

### 3.4 UMBU-CAJÁ

A umbu-cajazeira (*Spondia spp*) pertence à família Anacardiaceae e ao gênero *Spondia* considera uma árvore híbrida natural entre o umbuzeiro e a cajazeira (GIACOMETTI, 1993). Os frutos da umbu-cajazeira apresentam formato arredondado, coloração amarela com casca fina e superfície lisa. Além disso, o fruto possui aroma agradável, atrativo, embora haja casos em que a acidez seja elevada, o que desestimula o consumo ao natural (SILVA JÚNIOR et al., 2004). Normalmente são consumidos de

forma natural e, em menor escala, mediante a produção de polpas, licores e sorvetes (CARVALHO et al., 2008).

Devido as características organolépticas agradáveis, o processamento dessa fruta apresenta-se como uma forma viável de conservação, trazendo como vantagem a possibilidade de aproveitamento dos excedentes de produção, contornando problemas de sazonalidade e possibilitando sua distribuição por maiores períodos do ano (VIANA, 2008).

### 3.5 CASTANHOLA

A *Terminalia catappa Linn*, está inserida na família *Combretaceae*, é conhecida popularmente como castanhola, castanheira, sete copas, amendoeira de praia, dependendo da região ao qual está localizada (SANTOS et al., 2017). Possui uma polpa fibrosa que envolve uma semente rígida onde em seu interior se encontra uma amêndoa oleosa, proteica e de coloração esbranquiçada revestida por película (SANTOS et al., 2017; SOUZA et al., 2016).

Segundo Marques et al. (2012) que em seu estudo avaliou a composição física, físico-química, e química, dos frutos de Castanhola (*Terminalia Catappa Linn*) além de seu perfil de antioxidantes, observou-se que a semente do fruto é uma boa fonte de proteínas, lipídeos e alguns minerais como magnésio, zinco, cálcio, potássio, sódio e fósforo e sua polpa também é rica em vitamina C e carboidratos, sendo assim um elemento em potencial para aplicação na tecnologia de alimentos.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 LOCAL DE EXECUÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Os experimentos foram conduzidos na Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité/PB, Brasil. A elaboração do produto foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) e as análises físico-químicas foram conduzidas no Laboratório de Bromatologia (LABROM).

Foram elaborados três formulações de *petit suisse*, sendo:

- PSC (*petit suisse* controle): sem adição da geleia;
- PSF: *petit suisse* com adição de farinha de castanhola;
- PSG: *petit suisse* com adição da geleia de umbu-cajá.

### 4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

O umbu-cajá foi adquirido na feira livre da cidade de Currais Novos- RN e transportado em caixas de isopor até a cidade de Cuité-PB. E, seguida foi higienizado e armazenado a  $-18^{\circ}\text{C}$  até a utilização para a preparação da geleia. A farinha da castanhola já estava previamente preparada (pesquisa anterior). Os demais ingredientes necessários para a preparação da geleia e do *petit suisse* foram adquiridos no comércio local de Cuité-PB.

### 4.3 ELABORAÇÃO DA GELEIA

Os ingredientes utilizados na elaboração da geleia estão descritos na Tabela 1.

**Tabela 1** – Geleia de umbu-cajá para adição em *petit suisse*.

| <b>Ingredientes</b>    | <b>Quantidade</b> |
|------------------------|-------------------|
| Açúcar refinado (g)    | 200               |
| Polpa de Umbu-cajá (g) | 200               |
| Suco de limão (mL)     | 5                 |

Fonte: Autora (2021).

O umbu-cajá foi previamente higienizado utilizando solução clorada (200ppm), no qual foi submerso durante 15 minutos e em seguida enxaguados em água corrente. A polpa foi retirada de forma manual (descartando apenas o caroço), posteriormente foi realizado a pesagem em uma balança semianalítica. Logo em seguida a polpa foi misturada ao açúcar. A mistura foi submetida à cocção sob uma faixa de temperatura de 175-185°C. Para a obtenção do ponto da geleia, foi determinado o teor de sólidos solúveis (°Brix), utilizando uma faixa de 57-67%. Por fim, o produto foi envasado, após resfriado e armazenado sob-refrigeração ( $4 \pm 1^\circ\text{C}$ ) para posteriormente ser adicionada ao *petit suisse*.

#### 4.4 ELABORAÇÃO DO *PETIT SUISSE*

Para a elaboração do *petit suisse* foi utilizado ricota industrializada (70%), adicionada de 10% de creme de leite, 10% de açúcar cristal e 10% de geleia ou de farinha de castanhola (conforme a formulação). Os ingredientes foram homogeneizados em liquidificador para a obtenção do produto final. Em seguida, o produto foi envasado em pote plástico e armazenado sob refrigeração ( $4^\circ\text{C}$ ). O fluxograma do processamento pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1- Fluxograma de produção do queijo *petit suisse*.

#### 4.5 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS

As análises de umidade e cinzas foram determinadas conforme metodologia descrita pela *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC, 2019). O teor de lipídeos foi determinado segundo metodologia de Folch; Less e Sloane-Stanley (1957). A análise de atividade de água e acidez foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008) utilizando Aqualab (DECAGON, modelo AQUALAB 4TE, USA) e titulação com hidróxido de sódio, respectivamente. O teor de sólidos solúveis totais foi realizado em refratômetro portátil.

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todas as determinações foram realizadas em triplicata, os dados avaliados através de análise de variância (ANOVA). As médias comparadas pelo teste de *Tukey*, considerando o nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ), utilizando o pacote estatístico *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versão 17.0 for Windows.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da composição físico-química dos *petit suisses* estão na Tabela 2.

**Tabela 2** - Resultados dos parâmetros físico-químicos dos *petit suisse* elaborados.

| FORMULAÇÕES            |                          |                         |                          |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| PARÂMETROS             | PSC                      | PSG                     | PSF                      |
| Umidade (g/100g)       | 53,5 ±0,34 <sup>b</sup>  | 54,1±0,05 <sup>a</sup>  | 52,3±0,20 <sup>c</sup>   |
| Cinzas - RMF (g/100g)  | 1,7 ±0,02 <sup>c</sup>   | 1,8±0,01 <sup>b</sup>   | 2,0±0,02 <sup>a</sup>    |
| Lipídeos (g/100g)      | 7,8 ±0,10 <sup>a</sup>   | 7,7±0,15 <sup>a</sup>   | 6,7±0,02 <sup>b</sup>    |
| Acidez total           | 0,3 ±0,00 <sup>c</sup>   | 0,8±0,02 <sup>a</sup>   | 0,4±0,00 <sup>b</sup>    |
| Atividade de água (Aa) | 0,971 ±0,00 <sup>a</sup> | 0,963±0,00 <sup>b</sup> | 0,965±0,00 <sup>ab</sup> |
| °Brix                  | 46±0,00 <sup>a</sup>     | 42±0,00 <sup>b</sup>    | 40±0,00 <sup>c</sup>     |

PSC: *petit suisse* controle; PSG: *petit suisse* adicionado de geleia de umbu-cajá; PSF: *petit suisse* adicionado de farinha de castanhola. Média ± desvio-padrão com letra minúscula na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Com relação ao teor de umidade (Tabela 2) verificou-se que o PSF apresentou menor teor de umidade, diferindo significativamente das demais formulações (PSC e PSG). Este resultado provavelmente se justifica pela adição da farinha de castanhola. Observa-se que as formulações avaliadas tiveram os valores de umidade acima de 50% e menores que 55% no qual segundo Santos (2021) há a necessidade de manter-se boas práticas de fabricação, manipulação, processamento, escolha de matérias-primas, e boas condições higiênico sanitárias, haja vista que as formulações têm valores de umidade condizentes com uma possibilidades de proliferação de microrganismos.

Quanto ao teor de cinzas verificou-se que o PSF apresentou maior valor, diferindo significativamente das demais formulações, inferindo que a adição da farinha da castanhola elevou o teor de minerais no produto. Resultados semelhantes foram descritos por Mattiello (2016) que caracterizou um queijo *petit suisse* elaborado a base de leite de ovelha sendo os valores encontrados entre 1,19% e 1,54% inferiores aos valores do presente estudo. Já Vitola (2016) desenvolveu e caracterizou um *petit suisse* com acréscimo de batata doce, encontrando valores de cinzas de 2,28%, acima do presente estudo. Os teores de lipídios variaram de 6,7% a 7,8% concentrando o maior percentual na amostra PSC e PSG ( $p > 0,05$ ). O menor teor encontrado foi o da amostra

PSF ( $p < 0,05$ ) essa redução na quantidade de lipídios pode estar diretamente relacionada a adição da farinha de castanhola. No estudo de Regis *et al.* (2012) sobre a avaliação do queijo petit suisse elaborado com leite de cabra os níveis de gordura encontrado foi em torno de 8% o qual se aproxima da média encontrada nesse estudo. Já as médias de teor de lipídios obtidas no experimento de Santos *et al.* (2021) sobre a obtenção e caracterização físico-química de *petit suisse* prebiótico de búfalo variaram entre 12,8 e 12,9%, isso devido ao leite utilizado ter em sua composição maior teor de gordura, comparado com o do presente estudo. Com isso podemos concluir que os valores lipídicos variam de acordo com a composição do leite (ou derivados) utilizado na preparação do *petit suisse*.

Em relação aos níveis de acidez a amostra PG apresentou o maior nível, provavelmente devido a adição da geleia de umbu. No estudo de Viana *et al.* sobre a geleia do umbu-cajá os parâmetros encontrados foi inferior a 0,8%. A acidez foi encontrada no PSC, seguida do PSF ( $p < 0,05$ ). Amorim *et al.* (2012) relataram a importância da determinação dos níveis de acidez nos alimentos, pois através dessa análise pode-se ter uma visão mais precisa sobre o valor nutricional do alimento, além do controle de qualidade.

A atividade de água de PSC e PSF não apresentou diferença significativa entre si. No entanto, PSG diferiu ( $p < 0,05$ ) de PSC, apresentando menor atividade de água. Resultados semelhantes foram observados no estudo de Messias (2015) no qual foram analisados *petit suisse* nos sabores de amora-preta e guabiroba com atividade de água entre 0,93 e 0,95%, respectivamente. A atividade de água ( $A_w$ ) é uma medida qualitativa dos alimentos que permite estimar a disponibilidade de água livre que é suscetível a inúmeras reações, ao passo que o teor de umidade é uma medida quantitativa, medindo o percentual em peso, de toda água presente no alimento, tanto livre quanto isolada (SCOTT, 1957). Devido a esses fatores a atividade de água influencia diretamente na qualidade e durabilidade do produto.

O grau brix é a quantidade de sólidos solúveis presentes naquela amostra, que constitui-se basicamente de açúcares (sacarose, frutose e glicose). O *petit suisse* estudado obteve o menor resultado na amostra PSF (40), diferindo das demais amostras ( $p < 0,05$ ). Já o *petit suisse* com adição da geleia de umbu-cajá apresentou 42% de sólidos totais seguido da amostra que apresentou a maior quantidade de sólidos solúveis totais que foi o PSC com 46.

## 6 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos nesse estudo pode-se concluir que o *petit suisse* com adição de geleia de umbu-cajá (*Spondias Bahiensis*) e farinha de castanhola (*Terminalia Catappa Linn*) apresentou propriedades físicas, físico-químicas desejáveis. A adição da geleia de umbu-cajá e da farinha de castanhola agregou positivamente nos valores nutricionais, podendo ser uma ótima opção de refeição saudável.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A. G; SOUZA, A. T; SOUZA, A.O. Determinação do ph e acidez titulável da farinha de semente de abóbora (cucurbita máxima). In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

AOAC, **ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS.**, 16th edn. Washington, D.C. 2012.

BASTOS, L. P. H.; GOMES, A. L. L.; CALDAS, L. G. A. Estimativa do consumo de leite e produtos afins por crianças em instituição filantrópica da cidade do Rio de Janeiro. **Revista Higiene Alimentar**, v. 30, n. 262/263, nov./dez. 2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimentos. Hortaliças não convencionais (tradicional)./ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: MAPA/ACS, 2010. 52 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA 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 República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, dez. 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade de Queijos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasil, Brasília, 1996.

CORRÊA, Mayara Arrighi et al. DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PETIT SUISSE DE LEITE DE CABRA SABOR AMEIXA. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 5, p. 71-85, 2020.

DE OLIVEIRA BRANDÃO, Taís Silva et al. Economic and financial feasibility study for the implementation of a micro industry producing umbu-caja (*Spondias bahiensis*) fermented alcoholic beverage. **CUSTOS E AGRONEGOCIO ON LINE**, v. 14, n. 3, p. 2-20, 2018.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. **Manual para fabricação de geleias**. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais/Secretaria do Estado de Ciência e Tecnologia, 1985.

GDP – Global Dairy Platform. **Annual Review 2016**. Rosemont, IL, [2017]. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2022.

H. R. S. VITOLA, L. S. GRÜTZMANN<sup>1</sup>, C. CUNHA, V. TUCHTENHAGEN<sup>1</sup>, R. da S. RODRIGUES<sup>2</sup>, M. R. G. GALVÃO, Desenvolvimento e caracterização físico-

química de queijo petit suisse com batata-doce, **XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, anais, 2016.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed.; 1. ed digital, São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, 2009. cap. 6. p. 279-320.

KELEN, M.E.B.; NOUHUYS, I.S.V.; KEHL, L.C.; BRACK, P.; SILVA, D.B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. (1ª ed.). UFRGS, Porto Alegre, 2015.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geléia de jambolão (*Syzygium cumini* Lamarck): processamento, parâmetros físico-químicos e avaliação sensorial. **Food Science and Technology**, v. 26, n. 4, p. 847-852, 2006.

MATIELLO, E. R., BUENO, P. F., BADIA, V., POLMANN, G., RIGO, E., & BAGATINI, L. Caracterização sensorial e físico-química do queijo tipo Petit Suisse elaborado a base de leite de ovelha com teor reduzido de lactose e diferentes concentrações de gordura e estabilizantes. **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos** v. 2, n. 1, 2016.

MESSIAS, C. R. Desenvolvimento de queijo petit suisse com frutas regionais da Cantuquiragraçu, PR. 2015.

MONKS, M.S.; HASEGAWA, C.F.S. **Preparo caseiro de geleias, compotas e doces em massa**. Pelotas: Embrapa-CNPFT, 1990. 22 p. (Embrapa CNPFT. Documentos, 37).

MUEHLHOFF, E. et al. **Milk and dairy products in human nutrition**. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2013.

OLIVEIRA, A. C.; DEOLA, A. R.; ELIAS, R. P. **Elaboração de petit suisse sabor morango adicionado de fibras e probiótico**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira – PR 2013.

SANDRAZ, M.H. Fromage Frais: le bénéfice de l'innovation. **Revue Laitiere Française**, n. 486, p. 26-30, 1989.

SANTOS, R. M. S. (2021). Petit suisse de búfala potencialmente simbiótico com retenção de soro. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais da **Universidade Federal de Campina Grande**, Campina Grande, p.39, 2021.

SBAN, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **A Importância do Consumo de Leite no Atual Cenário Nutricional Brasileiro**. [acesso: 12 de fevereiro de 2022], disponível em: [http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN\\_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf](http://sban.cloudpainel.com.br/source/SBAN_Importancia-do-consumo-de-leite.pdf).  
SILVA, Thais Almeida da. **Qualidade microbiológica do leite consumido no Brasil**. 2019.

SANTOS, R. M. S.; GUSMÃO, T. A.S.; GUSMÃO, R. P. ; GARRIDO, I. P. C.; SOUSA, F. M.; BAÍA, S. R. D.; MELO, M. O. P.; RODRIGUES, L. M.S. Obtenção e caracterização físico-química do prebiótico petit suisse de búfalo. **Pesquisa**,

**Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 1, pág. e37810111856, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.11856. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11856>. Acesso em: 25 fev. 2022.

SCOTT, W. J. Water relation of food spoilage microorganisms. **Advanced Food Research**, Valencia, v. 7, p 83-127, 1957.

TOLONI, et al. Consumo de alimentos industrializados por lactentes matriculados em creches. 2014. **Revista Paulista de Pediatria**, 32: 37-42.

TORREZAN, R. **Manual para a produção de geleias de frutas em escala industrial**. Rio de Janeiro: EMBRAPA – CTAA, 1998. 27p.

VAN DENDER, A. G.F. et al. Adaptação de tecnologia de fabricação e de termização do queijo Quark. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 40, n. 239, pág. 33-53, 1985.

VIANA, E.S. **Embrapa realiza curso sobre processamento de frutas** Disponível em: <<http://blog.cnpat.embrapa.br/index.php?s=ipa>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

WEBER, M. L. et al. análise comparativa do teor de sódio presente em queijos tipo petit suisse com os requerimentos para consumo diário. **Life Style**, v. 7, n. 1, p. 7-14, 2020.