

**MUDANÇAS OCORRIDAS DURANTE O  
ARMAZENAMENTO REFRIGERADO NO  
UEIJO PETIT SUISSE SABOR CAJÁ, SEM ADIÇÃO  
DE GORDURA**  
*CHANGES OCCURRING DURING STORAGE IN  
REFRIGERATED  
PETIT SUISSE CHEESE TASTE CAJA WITHOUT  
ADDING FAT*

**Resumo:**

Foram elaboradas três formulações de queijo Petit Suisse com teor de gordura reduzido e adicionado de três concentrações de polpa de cajá (10, 15 e 20%), os queijos foram estocados sob refrigeração a 4 °C e avaliados nos dias 1, 7, 14, 21, 28. As formulações dos queijos foram avaliadas quanto ao pH, acidez, proteína total durante os 5 tempos de armazenamento e análise microbiológica foi realizada nos 1 e 28 de armazenamento refrigerado. Os resultados mostraram que a porcentagem de adição da polpa não influenciou o pH, acidez titulável e proteína total dos queijos Petit Suisse, havendo apenas diferença no pH com o tempo de armazenamento enquanto que a contagem microbiana (coliformes a 35 e 45 °C) foram negativos para os tempos avaliados indicando a aplicação das boas práticas de fabricação na produção dos queijos.

**Abstract:**

Three Petit Suisse cheese formulations were prepared with reduced fat and added 3 caja pulp concentrations (10, 15 and 20%), the cheeses were stored under refrigeration at 4 °C and evaluated on days 1, 7, 14, 21, 28. the formulations of the cheeses were evaluated for pH, acidity, total protein during the 5 storage times and microbiological analysis was carried out on 1 and 28 cold storage. The results showed that the percentage of addition of the pulp does not influence pH, titratable acidity and total protein cheeses Petit Suisse, with only difference in pH with storage time while the microbial count (coliforms at 35 and 45°C) were negative for the time periods indicating the application of good manufacturing practices in the production of cheese.

**S.F. Sulino<sup>1</sup>, M.C. Gonçalves<sup>2</sup>,  
G.C.B. Chinellate<sup>3</sup>, A.S. Silva<sup>4</sup>,  
D.L.A. Dantas<sup>5</sup>**

1- Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CEP: 58840-000 Pombal – PB – Brasil, Telefone: 9 9820-4287 – e-mail: (re\_sulino@yahoo.com.br)

2- Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CEP: 58840-000 Pombal – PB – Brasil, Telefone: (83) 3431- 4006 – e-mail: (monica.goncalves@ccta.ufcg.edu.br)

3- Unidade Acadêmica de Garanhuns- Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 55292-270 – Garanhuns – PE – Brasil, Telefone: (87) 3764-5505 - e-mail: (gerla@uag.ufpe.br)

4- Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CEP: 58840-000 Pombal – PB – Brasil, Telefone: (83) 3431- 4006 – e-mail: (adriano\_santana@yahoo.com.br)

5- Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar – CEP: 58840-000 Pombal – PB – Brasil, Telefone: 9 9820-4287 – e-mail: (dory.lany@hotmail.com)

Contato principal

**S.F. Sulino<sup>1</sup>**



**Palavras-chave:** Armazenamento, qualidade microbiológica

**Keywords:** Storage, Microbiological quality



## INTRODUÇÃO

Os derivados lácteos são alimentos de interesse particular, porque desempenham um papel importante na alimentação da população e são essenciais para determinados grupos de consumidores, como mulheres, crianças e idosos (DE LA FUENTE e JUAREZ, 2005).

O segmento da área de laticínios vem sendo marcado nos últimos anos por um aumento na variedade de produtos. O leite e seus derivados, fontes de cálcio, são produtos conceituados como de alto valor nutricional.

O Petit Suisse é um tipo de queijo originado do centro e leste Europeu, com altíssima umidade, consumido fresco e sem maturação. É obtido por coagulação mista do leite, adicionado de coalho e bactérias mesofílicas, com a possível adição de outros compostos alimentares (BRASIL, 2000).

A utilização de polpa de cajá como ingrediente para compor um sabor característico ao produto é uma excelente escolha, pois se trata de um fruto nuculânio perfumado com mesocarpo carnoso, amarelo, contendo carotenóides, açúcares, vitaminas A e C, aroma agradável e sabor agridoce. Esse fruto tem, também, valor nutricional que aumenta a eficiência física, acelera a cicatrização depois de cirurgias, combate infecções, resfriados e reduz ataques cardíacos. Aumenta a eficiência imunológica e favorece a elasticidade da pele, prevenindo rugas (BARROSO et al., 1999).

O setor lácteo possibilita um extenso mercado de desenvolvimento de novos produtos, devido aos inúmeros derivados que podem ser produzidos do leite. Mudanças no processamento e a crescente exigência do consumidor por alimentos com qualidades sensoriais, nutricionais e que tragam benefícios à saúde incentivam o estudo de novos ingredientes para a indústria de alimentos (MOSCATO et al, 2004).

Os consumidores estão cada vez mais exigentes na seleção de produtos alimentícios, por isso é importante que a inovação tecnológica atenda as expectativas destes consumidores, no intuito de oferecer produtos diferenciados, saudáveis e com qualidade (PRUDENCIO, 2006).

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Elaboração dos queijos Petit Suisse

#### Ingredientes

Leite pasteurizado, cultura mesofílica (*Lactococcus lactis* sbsp. *Lactis* e *Lactococcus lactis* sbsp. *cremoris*), coagulante comercial - HÁ-LA (Christian Hansen, Valinhos, Brasil), sacarose, cloreto de cálcio e polpa de cajá comercial.

### Elaboração da Massa Base (Queijo Quark)

O procedimento para a fabricação do queijo Petit Suisse foi o mesmo utilizado por SOUZA (2010), com modificações. O leite pasteurizado foi aquecido até 40°C e adicionado o fermento mesofílico (2%), cloreto de cálcio (150 ppm) e coalho diluído em leite o suficiente para coagular o leite em 35 minutos. Após os ingredientes serem adicionados ao leite, misturou-se bem, e deixou-se coagular até que a massa apresentasse acidez em torno de 71°D (Dornic). Atingido a acidez a coalhada então foi quebrada e o soro foi drenado por gravidade pela suspensão da coalhada durante 20 horas em sacos de algodão previamente esterilizados. A massa base (queijo Quark) foi embalada em sacos plásticos sob-refrigeração a (4 ±1°C) até elaboração do queijo Petit Suisse.

### Elaboração do Queijo Petit Suisse a partir massa base (queijo Quark)

A massa base (Queijo Quark) foi homogeneizada em processador industrial, juntamente com o açúcar e a polpa de acordo com as formulações presente na Tabela 1 até homogeneização completa, sem visualização de grumos. Após a homogeneização o produto foi embalado e armazenado (4 ±1°C) por 28 dias.

Tabela 1. Ingredientes utilizados nas formulações do queijo Petit Suisse e suas respectivas quantidades.

Ingredientes	Formulações		
	A	B	C
Massa base (Queijo Quark)	2 kg	2 kg	2 kg
Açúcar	15%	15%	15%
Polpa de cajá	10%	15%	20%

### Análises físico-química

Todas as análises de caracterização do queijo Petit Suisse foram feitas em triplicata. As amostras foram analisadas após o processamento com 1, 7, 14, 21 e 28 dias de armazenamento em relação à Acidez titulável – segundo procedimento oficial da AOAC 920.124 (AOAC, 1997); pH – pelo método potenciométrico (potenciômetro Digimed DM20, Digicron Analítica Ltd, Santo Amaro, Sp, (Brasil); Proteína Total – multiplicando-se o teor de NT pelo fator de conversão de 6,38.

### Análises Microbiológicas

As análises de coliformes totais e termotolerantes foram realizadas nos queijos de acordo com a metodologia descrita pela APHA (1992).

Planejamento experimental e análise estatística dos resultados

Foi adotado um delineamento experimental do tipo aleatorizado em blocos, onde o fator estudado foi à porcentagem de adição de polpa de cajá. Para as análises com o tempo de armazenamento foi realizado um delineamento do tipo Split-plot em que a sub parcela incorporada foi o tempo de armazenamento refrigerado. Foi realizado a Análise de Variância e o teste de médias de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser visto na Tabela 2 a porcentagem de adição da polpa ( $p=0,167$ ) não influenciou o pH dos queijos Petit Suisse. O pH dos queijos variou com o tempo de armazenamento ( $p=0,041$ ) e a interação entre a concentração de polpa e tempos de armazenamento ( $p= 0,998$ ) não influenciaram o pH dos queijos Petit Suisse.

**Tabela 2. Quadrados médios e probabilidades para a evolução do pH, acidez titulável e proteína total dos queijos *Petit Suisse* durante 28 dias de armazenamento refrigerado a 4°C.**

Fatores	pH			Acidez titulável, % de ácido lático			Proteína total, %		
	GL	QM	p	GL	QM	P	GL	QM	p
<b>Tratamento (A)*</b>	2	0,031	0,167	2	65,55	0,396	2	0,194	0,679
<b>Tempo de armazenamento (B)**</b>	4	0,050	0,041	4	65,46	0,445	4	1,488	0,053
<b>Interação A*B</b>	8	0,001	0,998	8	65,83	0,480	8	0,4121	0,581
<b>Erro</b>	14	0,015		14	66,11		14	0,488	

GL = grau de liberdade; QM = quadrado médio; p = probabilidade

\* Porcentagem de polpa de cajá adicionada

\*\*Dias de armazenamento refrigerado (0, 7, 14, 21 e 28)

A acidez titulável não foi afetada significativamente pela porcentagem da polpa adicionada ( $p=0,396$ ), pelo tempo de armazenamento ( $p=0,053$ ) e pela interação do tratamento e tempo de armazenamento ( $p = 0,480$ ).

A proteína total não foi afetada significativamente pela porcentagem da polpa adicionada ( $p=0,679$ ), pelo tempo de armazenamento ( $p=0,445$ ) e pela interação do tratamento e tempo de armazenamento ( $p = 0,581$ ).

Durante o período de armazenamento, uma redução do pH é esperada em queijos e outros produtos fermentados, visto que trata-se de um processo natural da fermentação da lactose pelos micro-organismos starter, produzindo ácido lático e outros ácidos orgânicos (MARUYAMA et al., 2006). No presente trabalho observou-se uma tendência a redução do pH em todas as formulações até o 14º dia de refrigeração e daí em seguinte um aumento até o 28 dia. Segundo (FOX et al., 2000) o aumento do pH é comum em muitas variedades de queijos. Esse aumento pode ser atribuído ao processo de degradação do ácido lático presente na massa do queijo, juntamente com a proteólise e a liberação de amônia a partir da degradação de aminoácidos.

Coliformes totais e termotolerantes

Não foram detectados coliformes totais e termotolerantes para nenhum dos tempos avaliados (1 e 28), nas diferentes formulações, indicando que as etapas de processamento seguiram as boas práticas de

higiene.

## CONCLUSÕES

De acordo com as análises realizadas durante o armazenamento refrigerado pode-se concluir que após 28 dias de armazenamento refrigerado os queijos Petit Suisse encontravam-se aptos ao consumo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O; NEVES L. C.; BENASSI, M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 32, n. 4, p. 1196-1205, Dezembro 2010

VIEIRA NETO, R. D. Frutíferas potenciais para os tabuleiros costeiros e baixadas litorâneas. Embrapa Tabuleiros Costeiros/Embrapa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – Emdagro, cap.2, 216p. 2002.

VIEIRA, Antonio Diego silva. Desenvolvimento de queijo caprino tipo petit suisse simbiótico com polpa de aça (*Euterpe Oleracea Martius*)/Antonio Diego silva.— São Paulo, 2013. 127p. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêutica da Universidade de São Paulo. Departamento de Tecnologia Bioquímica – Farmacêutica.