



PBPC
ISSN 2674-9432



Qualis A3
CAPES 2021-2024



DOI - Crossref

Latindex

Indexado no
Google Acadêmico

ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO À BASE DE CARÁ-ROXO PARA APLICAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Lucília Vitória de Almeida Alves Neta, Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas, Ana Rita Gaia Machado, Geovana Frazão Leite



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n2p1080-1095>

Artigo recebido em 19 de Fevereiro e publicado em 19 de Abril de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

A alimentação na infância exerce papel fundamental no crescimento, desenvolvimento e na prevenção de doenças ao longo da vida. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um pão de queijo à base de cará-roxo como alternativa saudável para a alimentação infantil, além de avaliar suas características físico-químicas e microbiológicas. A elaboração do produto utilizou ingredientes tradicionais do pão de queijo, com adição do cará-roxo previamente cozido e incorporado à massa. As análises físico-químicas foram realizadas conforme métodos padronizados, avaliando umidade, proteínas, lipídios, cinzas, fibras, carboidratos e valor energético total. As análises microbiológicas seguiram normas vigentes, investigando a presença de microrganismos como *Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp. e *Escherichia coli*. Os resultados indicaram ausência de *Salmonella* e baixos níveis dos demais microrganismos, evidenciando a segurança do produto para consumo. Quanto à composição centesimal, observou-se elevado teor de fibras e minerais, destacando o potencial funcional do alimento, embora tenha apresentado alto teor de lipídios e baixo conteúdo proteico. O valor energético foi considerado elevado, associado principalmente à presença de lipídios na formulação. Do ponto de vista econômico, o produto demonstrou baixo custo de produção, sendo acessível para aplicação em diferentes contextos. Dessa forma, conclui-se que o pão de queijo à base de cará-roxo apresenta potencial como alternativa nutritiva e funcional, podendo contribuir para a diversificação alimentar infantil e valorização de ingredientes regionais.

Palavras-chave: cará-roxo, alimentação infantil, pão de queijo, alimento funcional.



ABSTRACT

Childhood nutrition plays a fundamental role in growth, development, and the prevention of diseases throughout life. In this context, the present study aimed to develop a cheese bread made with purple yam as a healthy alternative for children's nutrition, as well as to evaluate its physicochemical and microbiological characteristics. The product was prepared using traditional cheese bread ingredients with the addition of cooked purple yam incorporated into the dough. Physicochemical analyses were carried out according to standardized methods, evaluating moisture, protein, lipids, ash, fiber, carbohydrates, and total energy value. Microbiological analyses followed current regulations, investigating the presence of microorganisms such as *Salmonella* spp., *Staphylococcus* spp., and *Escherichia coli*. The results showed absence of *Salmonella* and low levels of the other microorganisms, indicating that the product is safe for consumption. Regarding centesimal composition, a high content of fiber and minerals was observed, highlighting the functional potential of the food, although it presented a high lipid content and low protein levels. The energy value was considered high, mainly associated with the lipid content of the formulation. From an economic perspective, the product demonstrated low production cost, making it accessible for application in different contexts. Therefore, purple yam cheese bread shows potential as a nutritious and functional alternative, contributing to the diversification of children's diets and the valorization of regional ingredients.

Keywords: purple yam, children's nutrition, cheese bread, functional food.

Instituição afiliada – Centro Universitário FAMETRO

Autor correspondente: *Lucília Vitória de Almeida Alves Neta*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





1 INTRODUÇÃO

A alimentação exerce papel fundamental no desenvolvimento humano e na manutenção da saúde em todas as fases da vida. Os primeiros anos de vida representam um período decisivo para o crescimento físico, cognitivo e emocional, razão pela qual a introdução de alimentos saudáveis desde a infância é essencial (Backes; Cancelier, 2018). Nesse sentido, o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2019) enfatiza a importância de uma dieta baseada em alimentos in natura e minimamente processados, destacando que a prática de hábitos alimentares equilibrados desde cedo contribui para a formação de adultos conscientes e autônomos em suas escolhas alimentares.

Contudo, observa-se que o padrão alimentar atual tem sido marcado pelo aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, fator associado ao crescimento dos índices de sobrepeso e obesidade infantil (Calcaterra, 2023).

Dados da Fiocruz (2023) indicam que, entre 2019 e 2021, o excesso de peso atingiu 6,08% das crianças brasileiras de até 5 anos, enquanto entre adolescentes de 10 a 18 anos o número chegou a 17,2%.

Esses indicadores reforçam a necessidade de estratégias que estimulem o consumo de alimentos regionais e nutritivos no cotidiano, especialmente no ambiente escolar. Rodrigues *et al.* (2024) apontam que, ao analisar cardápios escolares do ensino fundamental no Amazonas, observou-se baixa adequação nutricional e limitada presença de ingredientes regionais, o que evidencia a urgência de ações voltadas à valorização da cultura alimentar local e à redução de ultraprocessados. Nesse contexto, o desenvolvimento de preparações que unam tradição, sabor e valor nutricional, utilizando alimentos típicos da Amazônia, surge como uma alternativa promissora.

Entre os alimentos regionais de destaque na Amazônia, o cará-roxo (*Dioscorea trifida*) se sobressai por sua ampla aceitação popular, relevância nutricional e potencial de aproveitamento em formulações inovadoras. Estudos realizados por Leão (2021) demonstram que esse tubérculo contém altos teores de potássio, magnésio, cálcio, fósforo e vitaminas do complexo B, além de compostos bioativos como as antocianinas, pigmentos naturais com função antioxidante.

Segundo Nascimento (2013), o consumo de *Dioscorea trifida* pode auxiliar no combate à desnutrição, ao diabetes e à redução do colesterol, reforçando seu potencial de aplicação em produtos alimentícios com apelo saudável.



Do ponto de vista cultural e econômico, o cará-roxo também possui papel relevante. Como apontam Yamaguchi *et al.* (2022), o cultivo desse tubérculo é amplamente difundido na agricultura familiar da região Norte, sendo fonte de renda para pequenos produtores e elemento representativo da identidade alimentar amazônica.

Diante desse contexto, propõe-se a utilização do cará-roxo na formulação de pão de queijo, produto típico da culinária brasileira, amplamente consumido e de grande aceitação sensorial. Segundo Ferro, Machado e Cavalcante (2020), o pão de queijo é tradicionalmente preparado com polvilho, leite, ovos e queijo, podendo utilizar tanto o polvilho doce quanto o azedo.

Trata-se de um alimento naturalmente isento de glúten, o que o torna uma opção viável para celíacos e pessoas com intolerância ao trigo (Pereira *et al.*, 2004).

Além do seu valor simbólico e gastronômico, o pão de queijo apresenta uma versatilidade que permite a inserção de novos ingredientes sem prejuízo às suas características sensoriais. Silva (2022) complementa que os ingredientes tradicionais do pão de queijo exercem funções específicas na textura, cor e sabor, sendo possível ajustar a formulação para alcançar produtos com melhores características nutricionais e sensoriais.

Com isso, preparações como biscoitos, bolos e pão de queijo elaboradas com ingredientes alternativos, como o cará-roxo, podem ser incorporadas à alimentação infantil, contribuindo para o aumento do valor nutricional das preparações e para a segurança alimentar e nutricional. Estudos evidenciam que o cará-roxo apresenta potencial para aplicação em produtos de panificação, com boa aceitação sensorial e características tecnológicas favoráveis, além de agregar valor comercial e incentivar o consumo de alimentos regionais (Santos *et al.*, 2023).

Nesse contexto, além da avaliação do valor nutricional dessas preparações, torna-se essencial analisar suas características físico-químicas e microbiológicas, uma vez que esses parâmetros permitem verificar a qualidade, a estabilidade e a segurança do alimento para o consumo. Dessa forma, a realização dessas análises é imprescindível para garantir que o produto desenvolvido apresente padrões adequados de composição, conservação e inocuidade.

O objetivo deste estudo foi desenvolver uma formulação de pão de queijo à base de cará-roxo como opção saudável para a alimentação infantil, bem como analisar as características físico-químicas do pão de queijo e avaliar o potencial do pão de queijo à base de cará-roxo como alternativa saudável para a alimentação infantil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Matéria – prima



Os ingredientes utilizados para a elaboração do pão de queijo foram: leite, água, óleo de soja, polvilho doce, polvilho azedo, sal, ovos, queijo meia cura e cará-roxo. Os ingredientes foram obtidos em diferentes estabelecimentos comerciais da cidade de Manacapuru - AM, havendo aleatoriedade de marcas e fabricantes.

2.2 Formulação do pão de queijo

Os ingredientes foram previamente separados e pesados. O cará-roxo foi submetido à cocção em panela de pressão por 15 minutos, até atingir textura macia. Logo depois, foi descascado, amassado e incorporado à massa juntamente com os demais ingredientes.

A água, o leite e o óleo foram levados ao fogo até ferver. Em seguida, esse líquido foi adicionado ao polvilho doce, ao polvilho azedo, ao sal e ao cará, promovendo a mistura da massa, até que estivesse homogênea e foi mantida em repouso até resfriamento parcial.

Posteriormente, foram adicionados os ovos e o queijo ralado, misturados novamente até obtenção de massa uniforme. A massa permaneceu em descanso por 10 minutos. Após esse período, foram moldadas as porções manualmente, formando bolinhas de tamanho padronizado, que foram dispostas em uma bandeja de alumínio.

Metade do material foi utilizado para teste de textura, sabor e etc, e a outra metade foi utilizada para análise laboratorial. Algumas unidades foram assadas em forno elétrico pré-aquecido a 180° por 35 a 40 minutos, até que a massa estivesse dourada.

Depois do forneamento, os pães de queijo foram resfriados em temperatura ambiente. O restante da massa foi estocado em freezer para congelamento até a realização das análises físico-químicas e microbiológicas. Ao ser descongelado, a amostra foi seca e triturada, para garantir homogeneidade do material para análise.

Os ingredientes utilizados na formulação estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Insumos utilizados na formulação do pão de queijo.

Ingredientes	Quantidade (g)
Água	80 ml
Leite	80 ml
Óleo de soja	60 ml
Polvilho doce	100 g
Polvilho azedo	80 g
Ovos	2 unidades
Sal	1 colher de sopa



Cará roxo	150 g
Queijo Meia Cura	125 g

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

2.3 Análises físico-químicas do pão de queijo

Para a análise da composição centesimal, foram utilizadas 100 gramas da amostra de pão de queijo. As análises foram realizadas de acordo com as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (São Paulo, 2008):

- Nitrogênio Total (proteína bruta)

Se baseia em determinar o teor de nitrogênio de origem orgânica (ácidos nucleicos, alcalóides, lipídios, nitrogenados, pigmentos nitrogenados etc.), normalmente é realizada pelo processo da digestão ácida que procede a destilação e titulação. Foi determinada pelo método de Kjeldahl – pela medição do Nitrogênio Total (NT). Os cálculos foram feitos multiplicando a porcentagem de Nitrogênio Total pelo fator 6,25 específicos para carnes, para estimar o percentual de proteínas.

- Umidade

Foi determinada pelo método gravimétrico, através do quanto de massa se perdeu ao ser aquecido à 105 °C em estufa, até atingir peso constante.

- Lipídios

Foi definida pelo método de Bligh Dyer para a retirada e purificação dos lipídios totais utilizando clorofórmio, metanol e água.

- Cinza (Resíduo Mineral Fixo)

Foi realizada por incineração do material em mufla à 550-660°C até peso constante.

- Carboidratos

Açúcares são abundantes em alimentos de origem vegetal. O conteúdo de carboidratos em geral é dado como carboidratos totais pela diferença, ou seja, é o somatório dos percentuais de umidade, proteínas, gordura e cinza subtraídas de 100 (cem).

Valor calórico

Para o cálculo do valor calórico total (VCT) do produto, foi utilizada a seguinte equação:

$$VCT = (PB \times 4) + (EE \times 9) + [(ENN + FB) \times 4] = \text{Kcal EB/100 gramas}$$

Onde:



PB = Proteína bruta

EE = Extrato etéreo

ENN = Extrato não nitrogenado

EB = Energia bruta

FB = Fibra bruta

Análise estatística

Os dados da composição química obtidos nas análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e feitas comparações múltiplas de médias, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, com o auxílio do Software R Statistical (R Core Team, 2021).

2.4 Análise microbiológica do pão de queijo

As análises foram realizadas em triplicata, seguindo metodologia apresentada na Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022 (Brasil, 2022).

Foram retirados 10 gramas de amostra e adicionadas a 100mL de água peptonada 0,1% (diluição 10^{-1}), e a partir desta foram efetuadas diluições sucessivas até 10^{-3} para inoculação em meios de cultura para realização das análises a seguir:

Salmonella spp. - alíquotas de 1mL do cultivo em Caldo Lactosado foram transferidas para tubos contendo separadamente 10mL de Caldo Tetracionato (TT) e 10 mL de Caldo Selenito Cistina (SC), sendo incubados respectivamente a 43°C e 35°C, durante 24 horas. Alíquotas obtidas com alça circular foram transferidas dos Caldos TT e SC, em estrias, para a superfície dos meios sólidos Sulfito-Bismuto (BS), Xilose-Lisina-Desoxicolato (XLD), Entérico de Hectoen (HE) e *Salmonella-Shigella* (SS), sendo incubados em 35 °C, durante 24 horas. As colônias típicas desenvolvidas em cada meio de cultura foram transferidas por picada e estrias na rampa dos meios sólidos Ferro Tríplice Açúcar (TSI) e Lisina Ferro (LIA) inclinados em tubo, incubados a 35 °C, durante 24 horas. O aparecimento das reações típicas de *Salmonella* spp. nos tubos foi considerado confirmativo da presença desse microrganismo.

Staphylococcus spp - uma alíquota de 100 µL das diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} foram espalhadas sobre a superfície de placas de Petri contendo ágar manitol, procedendo-se espalhamento em placa com alça de Drigalski. As placas foram incubadas a 35°C durante 48h. Após será realizada contagem em placa de unidades formadoras de colônia.

Esherichia coli - uma alíquota de 100 µL das diluições 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} foram espalhadas sobre



a superfície de placas de Petri ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), previamente distribuído em placas de Petri, e incubada a 35 °C, durante 24 horas, observando o desenvolvimento de colônias típicas de *Escherichia coli*.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Foram realizadas análises microbiológicas do pão de queijo elaborado com cará-roxo, com o objetivo de verificar a presença de microrganismos indicadores de contaminação e patógenos. Os resultados obtidos permitem avaliar se o produto atende aos padrões estabelecidos pela legislação vigente, além de contribuir para a validação da sua viabilidade do ponto de vista higiênico-sanitário.

Na tabela 2, observa-se os resultados das análises microbiológicas.

Tabela 2: Análises microbiológicas do pão de queijo à base de cará-roxo.

Microrganismo	Pão de queijo à base de cará-roxo	IN nº 161
Staphylococcus	< 3	5x10 ³
E. coli	< 3	5x10 ²
Salmonela	Ausente	Ausente

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

O pão de queijo elaborado com o uso do cará-roxo apresentou ausência de *Salmonella sp.* e valores reduzidos de *Staphylococcus sp.* e *Escherichia coli*, estando em conformidade com os padrões microbiológicos, estabelecidos na RDC nº 724/2022.

O pão de queijo feito com cará-roxo apresentou uma composição centesimal bastante interessante do ponto de vista nutricional e tecnológico.

Os resultados das análises físico-químicas estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3: Análises físico-químicas do pão de queijo à base de cará-roxo.

Composição Centesimal	Valor (Média ± DP)
Umidade	11.00 ± 0.07
Cinzas	22.90 ± 5.57



ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO À BASE DE CARÁ-ROXO PARA APLICAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Alves Neta et. al.

Lipídios	50.72 ± 0.70
Proteína	2.40 ± 0.10
Fibra	16.68 ± 0.95
Carboidrato	6.30
VCT	558.00 kcal

Legenda: *calculado por diferença; VCT- valor calórico total (Kcal EB/100g); letras diferentes indicam diferença significativa ao nível de 5%.

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

Esses valores foram comparados com as recomendações nutricionais para crianças de 1 a 3 anos e de 4 a 8 anos, conforme valores de referência descritos na literatura.

Sobre as proteínas, a ingestão recomendada para crianças de 1 a 3 anos é de aproximadamente 0,87 g/kg/dia e, para crianças de 4 a 8 anos, de 0,76 g/kg/dia (Vieira *et al.*, 2008). Considerando valores médios de ingestão diária, o produto apresenta baixo teor proteico, uma vez que fornece apenas 2,4% por 100 g.

Em relação aos carboidratos, a recomendação diária é de 130 g/dia para ambas as faixas etárias (Vieira *et al.*, 2008). O produto apresentou baixo teor de carboidratos disponíveis (6,30 %), correspondendo a uma pequena fração das necessidades diárias.

O pão de queijo destaca-se pelo elevado teor de fibra alimentar (16,68%). As recomendações sugerem ingestão adequada de aproximadamente 19 g/dia para crianças de 1 a 3 anos e 25 g/dia para crianças de 4 a 8 anos (Vieira *et al.*, 2008). Dessa forma, o consumo de 100 g do produto fornece grande parte dessas recomendações, evidenciando potencial benefício para o funcionamento intestinal e saúde gastrointestinal.

Quanto aos lipídios, o produto apresentou teor elevado (50,72%) De acordo com as recomendações de distribuição de macronutrientes, a ingestão de lipídios deve corresponder a cerca de 30 a 40% do valor energético total para crianças de 1 a 3 anos e de 25 a 35% para crianças de 4 a 8 anos (Coppini; Sampaio; Marco, 2011). Sendo assim, o elevado teor lipídico do produto indica que seu consumo pode ultrapassar as recomendações diárias, contribuindo para ingestão excessiva de gordura. Em razão disso, seu consumo deve ser feito de forma equilibrada e não isolada, associado com outros alimentos que supram as necessidades nutricionais das crianças.

O teor de umidade do pão de queijo elaborado (11,00%) apresentou-se inferior aos



valores descritos na literatura. Estudos com pão de queijo adicionado de farinha de mangarito demonstraram valores entre 25,71% e 27,23% (Fuentes-Jaime, 2023). Enquanto a formulação de pão de queijo acrescida com 7 grãos apresentou um valor de 13,6% (Lessa, 2019). Esse resultado indica um produto relativamente seco, o que favorece maior conservação e contribui para uma textura firme por fora e macia por dentro.

O teor de cinzas encontrado (22,90%) foi significativamente superior aos relatados em outros estudos. Pães de queijo com farinha de mangarito apresentaram valores entre 3,19% e 3,89% (Fuentes-Jaime, 2023). Outras formulações com farinha da folha da aroeira apresentaram valores próximos de 2,28% a 2,52% (Santos, 2025). Esse valor reflete a presença de minerais, característica marcante do cará-roxo, que é rico em compostos minerais e fenólicos, conferindo ao alimento potencial funcional.

O teor de lipídios (50,72%) mostrou-se superior aos valores encontrados em outras formulações. Pães de queijo desenvolvidos com farinha de aveia, iogurte desnatado e inhame obtiveram valores de 9,38% a 13,3% (Oliveira, 2025). Outra formulação com biomassa de banana verde apresentou menor teor lipídico de 16,9% (Mutton, 2025). Os lipídios representam a fração predominante, resultado da presença do queijo e óleo na formulação, responsável pelo sabor característico e pela alta densidade energética do produto.

O teor de proteínas (2,40%) foi inferior ao observado em outros estudos. Pães de queijo com biomassa de banana verde apresentou valores de 7,2% (Mutton, 2025) e formulações com farinha da folha da aroeira variaram entre 8,21% e 9,08% (Santos, 2025). A proteína aparece em quantidade moderada, o que pode ser explicado pela proporção de cará-roxo na massa, que dilui a contribuição protéica do queijo.

O teor de fibras (16,68%) foi consideravelmente superior aos encontrados em outros estudos. Pães de queijo enriquecidos com grãos apresentaram cerca de 4,8% de fibras (Lessa, 2019). Preparação com biomassa de banana verde apresentou um valor de 2% (Mutton, 2025).

Esse resultado está diretamente ligado à adição do cará-roxo e destaca o potencial do produto como alimento funcional, uma vez que o aumento de fibras melhora a digestibilidade, contribui para maior saciedade, controla a glicemia e agrega valor funcional ao alimento.

O teor de carboidratos (6,30%) foi inferior aos relatados na literatura. Pães de queijo



ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO À BASE DE CARÁ-ROXO PARA APLICAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Alves Neta et. al.

com mangarito apresentaram valores entre 50% e 54% (Fuentes-Jaime, 2023), enquanto outras formulações variaram entre 31% e 38%, como o pão de queijo nutritivo desenvolvido com farinha de aveia, iogurte desnatado e inhame (Oliveira, 2025). O resultado se explica, pois na massa foi acrescentado o cará-roxo, tornando o produto menos glicêmico em comparação ao convencional.

O valor energético total (558 kcal) foi superior ao observado em outros estudos, cujos valores variaram entre 332,6 e 419 kcal/100g (Oliveira, 2025), (Lessa, 2019).

Esse aumento está diretamente relacionado ao elevado teor de lipídios, uma vez que estes possuem maior densidade energética (9 kcal/g), contribuindo significativamente para o valor calórico do alimento, porém o perfil nutricional é equilibrado pela presença de fibras e minerais.

Para análise de custos, foram efetuados os cálculos conforme descritos na ficha técnica e os resultados estão disponíveis na Tabela 4.

Tabela 4 – Ficha técnica e custo do pão de queijo de cará-roxo.

FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO								
Nome da preparação: Pão de queijo à base de cará-roxo	Ficha técnica número: 1			Número de porções: 35 unidades				
	Categoria: Lanche ou café da manhã			Tempo de pré-preparo: 15 minutos				
Preparada por: Lucília Vitória de Almeida Alves Neta	Aprovado: 26/03/2026			Tempo total da preparação: 1 hora				
	Peso médio por porção: 20,17 g			Custo da porção: R\$ 0,52				
Peso da Preparação: 706 g				Custo total da receita: R\$ 18,26				
MATÉRIA-PRIMA								
INGREDIENTES	UNI	PB	PL	FC	IC	PAC	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
Cará-roxo	g	150 g	125 g	1,2	1,1	137,5 g	R\$ 3,64	R\$ 17,67
Polvilho doce	g	100 g	100 g	1	1	100 g	R\$ 2,00	R\$ 8,00
Polvilho azedo	g	80 g	80 g	1	0,7	56 g	R\$ 1,60	R\$ 8,00
Ovo de galinha	g	120 g	104 g	1,15	0,95	98,8 g	R\$ 1,12	R\$ 17,00
Sal	g	15 g	15 g	1			R\$ 0,02	R\$ 1,50
Queijo meia cura	g	125 g	125 g	1	0,8	100 g	R\$ 8,75	R\$ 35,00
Leite Integral	ml	80 ml	80 ml	1	1	80 ml	R\$ 0,60	R\$ 7,50
Óleo de soja	ml	60 ml	60 ml	1		60 ml	R\$ 0,53	R\$ 8,00
Água	ml	80 ml	60 ml	1				
TOTAIS:		810	749			632,3	R\$ 18,26	R\$ 102,67

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

A ficha técnica de preparo possibilita a determinação de indicadores como per capita, fatores de correção e cocção, composição nutricional, rendimento e número de porções, sendo uma ferramenta fundamental para o controle financeiro e para a avaliação nutricional das preparações (Akutsu et al., 2005). Levando em consideração os resultados obtidos pela

ficha técnica, o custo de cada porção foi de R\$ 0,52, com o peso de cada porção de 20,17g. Sendo um valor acessível para a elaboração da preparação.

Além disso, foi elaborada a tabela de informação nutricional da preparação, a partir do cálculo dos nutrientes e dos ingredientes utilizados, considerando as quantidades descritas na ficha técnica. Os resultados estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Composição nutricional do pão de queijo de cará-roxo por porção:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL				
ALIMENTO	KCAL	CARBOIDRATO	PROTEÍNA	LIPÍDEOS
Cará-roxo	107,2	25,98 g	2,06 g	0,13 g
Polvilho doce	351	86,6 g	0,4 g	
Polvilho azedo	280,8	69,2 g	0,32 g	
Ovo de galinha cru	90,72	1,58 g	12,8 g	8,8 g
Óleo de soja	530,4			60 g
Queijo meia cura	450	2,5 g	28,75 g	35 g
Leite Integral	49,6	3,84	2,64 g	2,4 g
Sal				
Água				
NUTRIENTES	QUANTIDADE POR PREPARAÇÃO		QUANTIDADE POR PORÇÃO MÉDIA	
Calorias (KCAL)	1.859,72 kcal		53,13 kcal	
Carboidratos (g)	189,7 g		5,42 g	
Proteínas (g)	46,97 g		1,34 g	
Lipídeos (g)	106,33 g		3,03 g	

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

A tabela nutricional é um instrumento importante para a segurança do consumidor, pois disponibiliza informações sobre as propriedades nutricionais dos alimentos e auxilia na adoção de escolhas alimentares mais adequadas (Zamin, 2024).

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do pão de queijo à base de cará-roxo demonstrou ser uma alternativa viável do ponto de vista nutricional. As análises físico-químicas evidenciaram um produto rico em fibras e minerais, destacando seu potencial funcional e seus benefícios à saúde, especialmente relacionados ao funcionamento intestinal e à saciedade. Apesar do



ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO À BASE DE CARÁ-ROXO PARA APLICAÇÃO NA ALIMENTAÇÃO INFANTIL

Alves Neta et. al.

alto teor de lipídios e do baixo conteúdo proteico, o produto apresenta características que o diferenciam do pão de queijo tradicional, podendo ser incorporado de forma equilibrada na alimentação infantil.

Os resultados microbiológicos atendem aos padrões estabelecidos pela legislação vigente para este produto, o que reforça a adequação das práticas de manipulação adotadas.

Portanto, o pão de queijo com cará-roxo pode ser caracterizado como um alimento energético e funcional: mantém a tradição e o sabor característico do pão de queijo, mas se diferencia por apresentar um perfil nutricional mais interessante para quem busca alternativas com benefícios adicionais à saúde.



5 REFERÊNCIAS

AKUTSU, Rita de Cássia *et al.* A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 277-279, 2005.

BACKES, Ana Camila; CANCELIER, Ana Carolina Lobar. Práticas alimentares em crianças menores de dois anos: consumo de açúcar e bebidas adoçadas. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 47, n. 1, p. 71-81, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa – IN nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 jul. 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>>. Acesso em: 13 abr. 2026.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 724, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 jul. 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-724-de-1-de-julho-de-2022-413364812>>. Acesso em: 13 abr. 2026.

CALCATERRA, Valeria *et al.* Ultra-processed food, reward system and childhood obesity. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 10, n. 5, p. 804, 2023.

COPPINI, L. Z.; SAMPAIO, H.; MARCO, D. Recomendações nutricionais para crianças em terapia nutricional enteral e parenteral. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Projeto Diretrizes**, v. 9, p. 35-50, 2011.

FERRO, Maria Lemes Campos Rodrigues; MACHADO, Renata de Souza; CAVALCANTE, Rodrigo Barbosa Monteiro. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E PORCENTAGENS DE ADEQUAÇÃO DE PROTEÍNAS E DE SÓDIO DE DIFERENTES MARCAS DE PÃO DE QUEIJO. *In: Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos - Volume 1. [S.l.]*: Editora Científica Digital, 2020. p. 342–351.

FIOCRUZ. Obesidade em crianças e jovens cresce no Brasil na pandemia. Rio de Janeiro, 22 nov. 2023. Disponível em: <<https://fiocruz.br/noticia/2023/11/obesidade-em-criancas-e-jovens-cresce-no-brasil-na-pandemia>>. Acesso em: 2 set. 2025.

FUENTES-JAIME, Cinthia Elizabeth. **Desenvolvimento e caracterização de pão de queijo com mangarito**. 2023. 1 recurso online (95 p.) Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/32802. Acesso em: 24 mar. 2026.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos / coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglia -- São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, 2008, 1020p.

LEÃO, Daurimar Pinheiro. **Desenvolvimento de hidrogel de cará-roxo (dioscorea trifida L.) Incorporado com açaí (euterpe precatoria mart) - uma rota regional para melhoria do exercício físico**, 2021, 141 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal - BIONORTE) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 2021.

LESSA, Vinícius Lopes *et al.* DESENVOLVIMENTO, ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE PÃO DE QUEIJO ENRIQUECIDO COM SETE GRÃOS. *In: Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. [S.l.]*: Atena Editora, 2019. p. 139–149.



MUTTON, Antonella Calmon, *et al.* **Pão de queijo com biomassa de banana verde**. 2025. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Alimentos) - Escola Técnica Estadual Benedito Storani, Jundiá, 2025.

NASCIMENTO, Wellington Ferreira do. **Diversidade genética de inhame (*Dioscorea trifida* L.) avaliada por marcadores morfológicos, SSR e ISSR**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Isabela Martins Knupp. **Pão de queijo nutritivo: formulação e análise sensorial**. 2025. 56 f. Monografia (Graduação em Nutrição) - Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2025.

PEREIRA, Joelma *et al.* Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. **Food Science and Technology**, v. 24, n. 4, p. 494–500, 2004.

R Development Core Team. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2021.

RODRIGUES, K. L. *et al.* Análise dos alimentos no cardápio escolar de 2023 do Ensino Fundamental I do Amazonas. **RevistaFT**, v. 28, n. 139, p. 1–15, out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.69849/revistaft/th102411011044>. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/analise-dos-alimentos-no-cardapio-escolar-de-2023-do-ensino-fundamental-i-do-amazonas/>> Acesso em: 3 set. 2025.

SANTOS, Giovanna Antônia Bizerra dos. **Elaboração, análise física e físico-química do pão de queijo com adição da farinha da folha da aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi)**. 2025. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Cuité, 2025.

SANTOS, Rosileide Sampaio *et al.* Desenvolvimento e caracterização microbiológica e sensorial de um panetone a base de cará-roxo (*Dioscorea trifida* L.). **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 3213–3226, 2023. DOI: 10.48017/dj.v8i4.2770. Disponível em: <https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2770> Acesso em: 10 abr. 2026.

SILVA, Marcela Carolina Rodrigues da Silva. **Pão de queijo: fundamentos práticos para produção**. 2022. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.569>.

The jamovi Project (Version 2.3) [Computer Software]. 2022, Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

VIEIRA, Marta N. C. M. *et al.* VALORES DE REFERÊNCIA DE INGESTÃO DE NUTRIENTES PARA AVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO DE DIETAS DE CRIANÇAS DE UM A OITO ANOS. **Medicina (Ribeirão Preto Online)**, v. 41, n. 1, p. 67–76, 2008.

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima *et al.* O CARÁ ROXO (DIOSCOREA TRIFIDA) EM UMA ABORDAGEM CTSA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. In: **AMAZÔNIA: TÓPICOS ATUAIS EM AMBIENTE, SAÚDE E EDUCAÇÃO**. Editora Científica Digital, 2022. p. 154-164.

ZAMIN, Tainá Luana Kucyk *et al.* **Elaboração da tabela nutricional e análise dos rótulos de produtos alimentícios de uma empresa de Bento Gonçalves**. 2024. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Bento Gonçalves, Bento Gonçalves, 2024.