



FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
CURSO DE FARMÁCIA



BRUNA DE ALMEIDA DA CRUZ
LUANA LOPES FERNANDES

**DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO
SALGADINHO INOVADOR COUVITOS**

Determination of the physical-chemical characteristics of the innovative salty Couvitos

UBÁ

2023

BRUNA DE ALMEIDA DA CRUZ

LUANA LOPES FERNANDES

**DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO
SALGADINHO INOVADOR COUVITOS**

Determination of the physical-chemical characteristics of the innovative salty Couvitos

Artigo apresentado ao curso de Farmácia da
Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá
para obtenção do título de bacharel.

Orientador (a): Prof. César Augusto Caneschi

Co- orientador(a): Prof^a. Jessica Corrêa B. Bellei

UBÁ

2023

DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO SALGADINHO INOVADOR COUVITOS

Determination of the physical-chemical characteristics of the innovative salty Couvitos

Bruna de Almeida da Cruz ¹, Luana Lopes Fernandes ¹, Jéssica Corrêa B.Bellei², César Augusto Caneschi³.

¹ Acadêmicas 10º período de Farmácia da FUPAC – Fundação Presidente Antônio Carlos, Ubá-MG.

² Professora co-orientadora do curso de Farmácia da FUPAC– Fundação Presidente Antônio Carlos, Ubá-MG.

³ Professor orientador do curso de Farmácia da FUPAC – Fundação Presidente Antônio Carlos, Ubá-MG.

Resumo: Introdução: Foi formulado um salgadinho à base de farinha de couve e farinha de arroz denominado Couvitos, para ampliar a oferta de salgadinhos mais saudáveis, já que a busca por alimentação mais nutritiva tem aumento, visto que o surgimento de diversas enfermidades pode ser agravado pela ingestão de diversos tipos de alimentos processados. **Objetivo:** Executar análises físico-químicas do Couvitos com intuito de verificar seu real teor de nutrientes e ver a viabilidade de comercialização. **Metodologia:** Foi realizado um estudo experimental analisando umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos, ph, acidez e valor energético total. **Resultados:** Obtendo como resultados 19,72% de umidade, 11,28% de cinzas, 15,24% de lipídios, 4,16 a acidez, 5,7 o pH, 7,17% de proteínas, 46,58% o carboidrato, 352,20 de kcal/100g para valor energético total. **Conclusão:** O salgadinho Couvitos apresentou algumas características já almejadas em seu desenvolvimento, entretanto é necessário realizar mais análises específicas em relação a outros componentes como minerais e fibras, como também executar análises microbiológicas, já que os resultados demonstraram não conformes a legislação e assim constatar sua segurança e real viabilidade de comercialização.

PALAVRAS-CHAVE: Couve manteiga, inovação, salgadinho.

Abstract: Introduction: A snack based on cabbage flour and rice flour called Couvitos was formulated to expand the supply of healthier snacks, as the search for more nutritious food has increased, as the emergence of various illnesses can be worsened by the intake of different types of processed foods. **Objective:** To carry out physical-chemical analyzes of Couvitos in order to verify its real nutrient content and see its commercial viability. **Methodology:** An experimental study was carried out analyzing humidity, ash, lipids, proteins, carbohydrates, pH, acidity and total energy value. **Results:** Obtaining results of 19.72% moisture, 11.28% ash, 15.24% lipids, 4.16 acidity, 5.7 pH, 7.17% proteins, 46.58% carbohydrate, 352.20 kcal/100g for total energy value. **Conclusion:** The Couvitos snack presented some characteristics already desired in its development, however it is necessary to carry out more specific analyzes in relation to other components such as minerals and fibers, as well as to carry out microbiological analyzes, as the results demonstrated that they do not comply with the legislation and thus confirm its security and real commercial viability.

KEYWORDS: Kale, innovation, snacks.

Endereço para correspondência: Luana Lopes Fernandes, Rua Lincoln Rodrigues Costa, 165, Ubá - MG, CEP 36501-010, Cel. 32 98422-8244, E-mail: lopesluana585@gmail.com

1 – INTRODUÇÃO

A *Brassica oleracea L.* popularmente conhecida como couve manteiga, é amplamente consumida no Brasil ¹ devido às suas características organolépticas, fácil cultivo e valor nutricional, uma vez que possui uma grande diversidade de nutrientes, entre os quais merece destaque o ferro, cálcio, fibras, vitamina A e C, proteína, carboidratos, niacina, flavonoides, carotenoides e beta carotenos ^{2,3}.

Outro vegetal presente na dieta humana, o *Oryza sativa L.* popularmente conhecido como arroz, está entre os cereais mais consumidos no mundo e ingrediente principal da dieta da maioria da população. É composto por um alto teor de amido, conhecido por sua boa fonte de energia, além disso, possui bons valores de proteínas, vitaminas, sais minerais e melhor digestibilidade ^{4,5}. Entre os diversos produtos derivados oriundo do arroz, temos a farinha obtida através da moagem do grão de arroz, que pode ser incrementado na rotina alimentar, ou como substituta da farinha de trigo por não conter glúten e agregar valor nutricional ao alimento, contribuindo positivamente para a saúde humana ⁶.

Saúde e alimentação se complementam, são indispensáveis para qualidade de vida, direito este regido por lei ⁷, entretanto o surgimento de diversas enfermidades, como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, obesidade, entre outras doenças ^{8,9} podem ser agravadas pela ingestão de diversos tipos de alimentos processados, dentre eles os salgadinhos que apesar de serem saborosos e crocantes, são altamente calóricos e possuem reduzidos valores nutricionais, com grandes frações de açúcares, gorduras, sódio e aditivos, o que contribui para o desequilíbrio nutricional ⁹⁻¹¹

Ainda assim, os alimentos fritos são de grande aceitação por diversas faixas etárias, promovendo uma opção de escolha do público ao comprar um produto alimentício. Contudo, a busca por alimentação mais nutritiva seja por saúde ou estilo de vida tem aumentado, este perfil de consumidor se preocupa com o valor nutritivo que adquire e estão adeptos a novos produtos com maior valor nutricional e propriedades funcionais ^{5,12}.

Diante dos fatos citados, foi desenvolvido um produto denominado de Couvitos (figura 1 e 2), um salgadinho ¹³ elaborado com farinha de couve manteiga e farinha de arroz, com o objetivo de ampliar a oferta de alimentos prontos, mas com características nutricionais mais saudáveis. A inovação supracitada foi apresentada na oitava edição do evento

Empreendedorismo e Inovação em Ciências Farmacêuticas (VIII- EICF) promovido pela faculdade Fundação Presidente Antônio Carlos, no qual recebeu a premiação de melhor produto inovador na área de alimentos.



Figura 1 - Salgadinho Couvitos
Fonte: Própria



Figura 2- Couvitos embalado
Fonte: Própria

Isto posto, o objetivo deste trabalho foi realizar análises físico-químicas do Couvitos para determinar suas principais características nutricionais.

2 – METODOLOGIA

Foi realizado um estudo experimental, observacional, comparativo e descritivo, com abordagens mista, qualitativa e quantitativa, onde o salgadinho Couvitos foi elaborado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos e as análises físico-química do mesmo realizadas no Laboratório de Química, ambos localizados na Fundação Presidente Antônio Carlos – FUPAC situada na cidade de Ubá/MG, no entanto, por meio de uma parceria, a determinação de proteína foi realizada no Laboratório de Análise físico-química de alimentos do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sudeste Mineiro- Campus Rio Pomba.

2.1 PRODUÇÃO E OBTENÇÃO DA AMOSTRA

O salgadinho Couvitos foi desenvolvido com o emprego de farinha de couve-manteiga, farinha de arroz, óleo de coco e condimentos naturais.

Os ingredientes (Tabela 1) foram devidamente pesados de acordo com a formulação previamente estabelecida, homogeneizados e separados para corte e moldagem. Posteriormente foram fritos em óleo de coco a 180°C ¹⁴ e resfriados a temperatura ambiente. Para realização das análises, as amostras de Couvitos foram trituradas em liquidificador e, posteriormente, submetidas ao processo de quarteamento para obtenção de amostras para as análises propostas ¹⁵.

Tabela 1: Ingredientes empregados na produção de Couvitos

Matéria prima	g (100%)
Farinha De Arroz Integral	74
Farinha De Couve	14
Manteiga	
Cenoura	1,50
Amido De Milho	0,50
Sal Marinho	
Páprica Defumada	
Creme De Cebola	
Orégano Em Pó	
Alho Em Pó	8
Pimenta Caiena	
Colorau	
Salsinha Desidratada	
Cebola Em Flocos	
Cachaça	2

Fonte: própria

2.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

2.2.1 - Determinação do teor de umidade

Para determinação do teor de umidade, uma amostra de 5,0g do material triturado foi submetido ao processo de secagem em estufa (modelo M.D 1, Medicate) por 3 horas em

temperatura de 105°C. As análises foram realizadas em triplicata com o emprego de cápsulas de porcelana e através de cálculos (Equação 1) conforme metodologia proposta por Instituto Adolfo Lutz ¹⁵

Equação 1 – Expressão matemática para o cálculo do teor de umidade.

$$(100 \times N) / P = \text{umidade}$$

Sendo:

N: número de gramas de umidade (perda de massa em gramas)

P: peso em gramas da amostra

2.2.2 - Determinação do teor de cinzas

Para a quantificação do teor de cinzas foram pesou-se cerca de 8,0 g da amostra em balança analítica (marca Tepron, B-TEC-210). A análise foi realizada em triplicata e colocadas em cadinhos de porcelana previamente calcinado em mufla (marca Quimis, Q318M21) a 550°C \pm 10° C, com a amostra já carbonizada foi incinerada pelo tempo aproximado de 3 horas, até obtenção de coloração branca ou ligeiramente acinzentada. A amostra foi levada resfriar em dessecador até a temperatura ambiente e pesadas em balança analítica. Repetido essa operação de aquecimento e resfriamento até o peso constante, em seguida prosseguindo para os cálculos (Equação 2) ¹⁵

Equação 2 – Expressão matemática para o cálculo do teor de cinzas.

$$(100 \times N) / P = \text{cinzas}$$

Sendo:

N: número de gramas de cinzas

P: peso em de gramas da amostra

2.2.3 - Determinação do teor de lipídios

O teor de lipídios foi determinado através do método de Bligh & Dyer no qual utilizou-se uma mistura a frio de três solventes: clorofórmio-metanol-água executada em triplicata. Para tanto, foram utilizados 3,0g da amostra homogeneizada com 20 mL de metanol, 10 mL

clorofórmio e 8 mL de água destilada em um funil de separação, agitou-se o funil a cada 3 minutos no intervalo de 30 minutos, em seguida adicionou-se 10 mL de clorofórmio e 10 mL de solução de sulfato de sódio 1,5%.

Dessa forma obteve-se a separação em fases distintas, uma de clorofórmio, contendo os lipídios, e outra de metanol mais água, contendo as substâncias não lipídicas. Para isolar a gordura, foi filtrado 15 mL da fase de clorofórmio com 1g de sulfato de sódio em papel filtro; posteriormente 5,0 mL desse filtrado em uma cápsula de porcelana já previamente seca e pesada e levada à estufa a 100°C, até evaporar o solvente e resfriar em dessecador. Repetiu-se todo o processo até peso constante que resultou na quantidade de fração lipídica por pesagem e prosseguido os cálculos (Equação 3)¹⁶.

Equação 3 – Expressão matemática para o cálculo do teor de lipídios

$$(N \times 4 \times 100) / P = \text{lipídio}$$

Sendo:

N: número em gramas da fração lipídica da reação

P: peso em gramas da amostra

2.2.4 - Determinação do teor de proteínas

A determinação de proteína foi realizada pelo método de Kjeldahl, conforme metodologias do Instituto Adolfo Lutz. Foi transferido 1,0 g da amostra para o balão de Kjeldahl, a qual, por meio da digestão, a matéria orgânica presente da amostra foi decomposta pela ação do ácido Sulfúrico 0,1-M, onde o nitrogênio foi transformado em sal amoniacal. Esse por sua vez foi submetido à etapa de destilação, com liberação de amônia por uma reação com hidróxido de sódio 0,1-M previamente padronizada onde é recolhida numa solução de ácido sulfúrico 0,1-M. Por último, foi determina a quantidade de nitrogênio presente na amostra por meio de titulação com hidróxido de sódio 0,1-M ¹⁵.

Equação 4 – Expressão matemática para o cálculo do teor de proteína.

$$(V \times 0,14 \times f) / P = \text{proteínas}$$

Sendo:

V = diferença entre o número de mililitros de ácido sulfúrico 0,05-M e o número de mililitros de hidróxido de sódio 0,1-M gastos na titulação

P = peso em gramas da amostra

f = fator de conversão (6,25)

2.2.5 - Determinação do teor de carboidratos

O conteúdo de carboidratos foi determinado como carboidratos totais por diferença, através do somatório das porcentagens de umidade, cinzas, lipídios e proteínas, posteriormente subtraído por 100¹⁷

Equação 5 – Expressão matemática para o cálculo do teor de carboidratos

$$(U + C + L + P) - 100 = \text{carboidratos}$$

Sendo os percentuais:

U: umidade

C: cinzas

L: lipídios

P: proteínas

2.2.6 - Determinação do pH

Para determinar o pH foi utilizado um pHmetro (marca AKSO, AK90, China) previamente calibrado conforme instruções do fabricante, esse equipamento permite uma determinação direta. Para a análise foi feita uma solução a 10% (p/v) com a amostra já homogênea e triturada em água destilada para análise de pH¹⁵.

2.2.7 - Determinação do teor de acidez

A determinação da concentração dos íons de hidrogênio foi estabelecida por meio de titulação conforme metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz. A amostra foi pesada (3 g) e a ela adicionada 50 mL de água destilada e 0,3 mL de solução indicadora de fenolftaleína. A titulação foi realizada com solução previamente padronizada de hidróxido de sódio 0,1-M (fator de correção de 0,93) sob agitação constante, até coloração rósea persistente por 30 segundos, em seguida, o teor de acidez da amostra foi determinado através do cálculo matemático abaixo (Equação 6).¹⁵

Equação 6 – Expressão matemática para o cálculo do teor de acidez

$$(V \times f \times 100) / (P \times c) = \text{acidez}$$

Sendo:

V: volume gasto da solução de NaOH 0,1-M

f: fator de correção da solução de NaOH 0,1-M

P: peso em gramas da amostra usado na titulação

c: fato de correção 10 para solução de NaOH 0,1-M

2.2.8 - Determinação do valor energético total

O valor energético total foi obtido a partir do resultado de carboidratos, proteínas e lipídios, onde o valor de carboidrato e proteína, foram multiplicados por 4 Kcal/grama e o valor de lipídio foi multiplicado por 9 kcal/grama. O somatório final corresponde ao valor calórico total (Equação 7) ¹⁸

Equação 7 - Expressão matemática para o cálculo de valor energético total

$$\text{Valor Energético Total (VET)} = (P \times 4 + C \times 4 + L \times 9) \text{ kcal/100g}$$

Sendo os percentuais representados por:

P: proteínas

C: carboidratos

L: lipídio

2.2.9-Análises de dados

Após todas as análises já finalizadas, foi expresso todos os resultados encontrados em tabela demonstrativa, elaborada pelo Excel e através dele foi calculado a média e desvio padrão desses resultados usando porcentagem. Em caráter comparativo, utilizamos a tabela nutricional do rótulo do salgadinho industrializado popular, Doritos®¹⁹ (Figura 3) e executamos a padronização desses valores para 100g, para correlacionar com os resultados encontrados do salgadinho Couvitos, como também a determinação das conformidades de variáveis como umidade, cinzas e acidez preconizadas pela Resolução n. 12 de 24 julho de 1978 ¹³.



Figura 3- Tabela nutricional do salgadinho industrializado com a proporção de 25g para cada variável.
Fonte: Embalagem do produto Doritos®¹⁹

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio das análises realizadas foi possível observar que apesar de bons resultados que colaboram com a expectativa do estudo como a proteína, lipídio, carboidrato e valor energético total, sugere-se que para parâmetros de qualidade e tempo de prateleira o produto mostrou irregularidades, pois quando comparado com a RDC 12 os resultados foram não conformes, como pode ser observado na Tabela 2 onde estão os valores médios da caracterização físico-química do salgadinho Couvitos.

Tabela 2: principais componentes físico-químicos do Couvitos

Variáveis	Resultados		RDC 12	Doritos®
	(Média)	(Desvio padrão)		
Umidade (g/100g)	19,72	0,26	14	-
Cinzas (g/100g)	11,28	0,25	3	-
Lipídio (g/100g)	15,24	0,37		25,2
Acidez total titulável (g/100g)	4,16	0,15	2	-
pH	5,70	-	-	-
Proteína (g/100g)	7,17	0,21	-	5,2
Carboidratos (g/100g)	46,58	0,51	-	56
*VET (kcal/100g)	352,20	-	-	480

*VET – Valor Energético total

Fonte: Própria

A análise de umidade do Couvitos resultou em 19% indo ao oposto que diz a RDC 12 de 1978¹³ que dispõe sobre o valor de 14% ideal que o alimento precisa ter em umidade. Essa alteração pode ser explicada pelos insumos utilizados para a produção, como a farinha de couve pelo seu teor de fibra e característica higroscópica^{20,21} e a cenoura que possui alto teor de umidade^{22,23}. Uma vez que, alimentos minimamente processados tendem a ter problemas de qualidade relacionados a tempo de prateleira, pois a umidade contribui para o crescimento microbiano e a deterioração do alimento²⁴.

O resultado obtido de 11% no teor de cinzas triplicou o determinado pela resolução 12 de 1978¹³. Considera-se que as cinzas são o resíduo da matéria inorgânica, proveniente da queima da matéria orgânica, portanto, expressa o teor total de minerais, tendo em vista que a couve-manteiga é rica em ferro, cálcio, fósforo e carotenoides³ acredita-se que tenha causado a elevação do resultado e ainda se tem comprovado que a adição de alimentos ricos em fibra como a couve destina a um aumento no teor de cinzas^{20,21}.

De todas as variáveis analisadas, o teor de lipídio obteve de resultado 15,48%, comparado ao resultado do salgadinho industrializado Doritos® 25,2%, o que notoriamente pode ser considerado uma vantagem visto que o consumidor reduzirá sua ingestão de gorduras ao longo do dia.

Contudo, os produtos similares não expõem explicitamente essa característica de alto valor de lipídio, como também são encontrados elevados teores de calorias, açúcares e/ou sal, o que contraria normas internacionais das orientações dietéticas. Esse achado encontrado em produtos como o Doritos® e outros salgadinhos industrializados que estão entre os mais vendidos^{9,19}. Nesse contexto, os óleos vegetais possuem importância na dieta humana, no entanto, ao serem submetidos a elevadas temperaturas, podem se degradar e produzir efeitos negativos²⁵, foi escolhido o óleo de coco para fritura do Couvitos, o mesmo na literatura se apresenta mais estável em processos térmicos, permitindo maior estabilidade oxidativa^{26,27}.

A acidez e o pH dos alimentos, é salientado que estejam com características ácidas próximo de 2%, valor ideal segundo a legislação¹⁵, demonstra ser um bom quesito já que pode dificultar o crescimento bacteriano favorecendo o armazenamento do produto. Apesar do PHmetro demonstrar características ácidas, o valor da acidez titulável, encontra-se acima do valor declarado na resolução, o que deixa o produto mais propenso a crescimento microbiano

28

A análise de proteína demonstrou resultados positivos devido a matéria prima escolhida, o arroz e a couve-manteiga que juntos somam resultados satisfatórios de 7,17 % em relação a concentração de proteínas^{20,22}. Esse resultado é favorável comparado ao Doritos® que dispõe 5,2 %, já que, alimentos com maiores teores de proteínas ajudam a bater a meta diária de consumo e colaboram para a saciedade.

A maior parte do carboidrato do Couvitos, provém da farinha de arroz, ingrediente com maior concentração na formulação. O carboidrato é o principal constituinte da farinha de arroz^{5,29}, mesmo diante disso, o teor de carboidrato no presente trabalho mostrou-se reduzido em 9,42% comparado ao Doritos® conferindo-se um ponto positivo visto que a maior absorção de carboidratos provindos dos alimentos pode ocasionar o agravo de algumas doenças⁵, podendo ser explicado pela formulação usada, pois no Couvitos o carboidrato provem principalmente da farinha de arroz, enquanto o Doritos® possui em sua formulação blends de farinha, gorduras vegetais e açúcar em sua composição.

Quanto à análise do valor energético total obteve-se 352,2 kcal/100g encontrado no Couvitos, onde boa parte corresponde a farinha de arroz²⁹, o ingrediente em maior quantidade em sua composição, fato este justificado na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos²², pois quando comparado com a farinha de couve a mesma possui menor valor energético³⁰.

Confrontando o resultado obtido com formulações parecidas como o Doritos® que possui teor de 480 Kcal/100g revela-se satisfatório, já que irá corroborar com a alimentação e o déficit calórico.

4- CONCLUSAO

Por meio das análises realizadas, foi possível observar que o produto Couvitos apresenta características nutricionais que atendem às expectativas almeçadas durante o desenvolvimento do produto, como o lipídio, proteínas, carboidratos e valor energético total. No entanto, torna-se evidente a necessidade de realizar análises mais específicas em relação a outros componentes como teor de fibra e minerais para então elucidar alguns fatores teóricos indicativos de altos teores desses índices encontrados como cinzas e umidade. Já os resultados quanto à conformidade com a RDC 12 não obteve os resultados esperados, indo ao aposto dos parâmetros de qualidade, por isso, seria de suma importância a execução de análises microbiológicas para assim certificar de todas as características do produto inovador, sua segurança e real viabilidade de comercialização.

REFERÊNCIAS

1. Costa EM, Marchese A, Maluf WR, Silva AA. Resistência de genótipos de couve-manteiga ao pulgão-verde e sua relação com a cerosidade foliar. *Rev. Ciênc. Agron.*, Ceara. 2014;45(1):146-54.
2. Soares GR. Cinética de secagem de folhas de couve-manteiga processadas na forma chips [monografia]. Goiás: Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. 2019; 21 p.
3. Cardoso FJ, Bezerra CV, Dos Santos OV. Elaboração de um gelado comestível tipo “Picolé” de couve manteiga (*Brassica Oleracea Acephala*). In: Cordeiro CAM, Da Silva EM, D Silva BA, Ciência e Tecnologia de Alimentos: pesquisa e práticas contemporâneas. Editora Científica Digital, 2021;22:312–23.
4. Borges JTS, Ascheri JLR, Ascheri DR, Do Nascimento RE, Freitas AS. Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido à base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Willd) e de farinha de arroz (*Oryza sativa*, L) polido por extrusão termoplástica. *B CEPPA*. 2003;21(2):303-22.
5. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Ferreira CM. Farinha de arroz: alternativa alimentar e econômica. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão; 2017; 28 p.
6. E Silva LMSF, Mendes JF, Da Silva CLM, De França WFL, Araújo CIA, Vieira CR. Bolo sem glúten a base de farinha de arroz e farinha de baru. *Cad. Ciênc. Agrá.* 2015;7(2):23-8.
7. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Presidência da República: Casa Civil. 1990 Set 19
8. Malta DC, Stopa SR, Szwarcwald CL, Gomes NL, Silva Júnior JB, Dos Reis AAC. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil – pesquisa nacional de saúde, 2013. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2015;18(2):3-16.
9. Corrêa LG, Salgado TBP, Castro RHL de. É impossível comer um só? Publicidade, embalagem e conteúdo dos salgadinhos Elma Chips. *Signos do Consumo.* 2014;6(1):56-70.
10. Rauber F, Steele EM, Louzada MLC, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Ultra-processed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008-2016). *PLoS One.* 2020;15(5):1-15.
11. Garcia RWD. Representações sociais da alimentação e saúde e suas repercussões no comportamento alimentar. *Physis (Rio J).* 1997;7(2):51-68.

12. Moura GSA, Luz KS, Silva EG, Faustino MR, Silva FM, Viana AD, et al. Elaboração de bolinhos fritos com farinha de arroz (*Oryza sativa L.*). In: Anais do CBCP 2020 - Congresso on-line Brasileiro de Tecnologia de Cereais e Panificação. Sete Lagoas (MG) [internet], 2020; 4 p. DOI: 10.29327/cbcp2020.278406
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução n. 12 de 24 julho de 1978. A CNNPA do Ministério da Saúde aprova 47 padrões de identidade e qualidade relativos a alimentos e bebidas para serem seguidos em todo território brasileiro. Diário Oficial da União. 1978 24 jul; Seção 1.
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Informe nº 11 de 2004. Dispõe sobre a utilização e descarte de óleos e gorduras utilizados para fritura. [internet]. 2021; Acesso em: 28 de setembro de 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/ptbr/assuntos/alimentos/informes/copy_of_11de2004#:~:text=O%20C3%B3leo%20deve%20ser%20descartado,odor%20e%20sabor%20n%C3%A3o%20caracter%C3%ADsticos.
15. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-químicos para Análises de Alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2018; 1020 p.
16. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol.* 1959;37(8):911–7.
17. USDA. Food Composition Databases: United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service; 2017. Disponível em: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução n. 360 de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da União. 2003 26 dez.
19. Pão de Açúcar. Salgadinho de milho queijo nacho doritos pacote 300g [Internet]. Salgadinhos. Acesso em: 05 de setembro de 2023. Disponível em: <https://www.paodeacucar.com/produto/600964/salgadinho-de-milho-queijo-nacho-doritos-pacote-300g>
20. Da Silva GAR, Da Cruz VHM, Dos Santos PDS, De Souza PM, Zidiotti GR, Pereira AM, et al. Implementação de uma farinha produzida à base de couve manteiga (*Brassica oleracea*) em alimentos salgados para suplementação de fibras alimentícias. *Res. Soc. Dev.* 2022;11(12):1-9.
21. Bortoleti P, Alves SL, Abbud RMR. Pão de lentilha enriquecido com beterraba e couve: análises sensorial e físico-química. *Unifunec Cient. Mult.* 2022;11(13):1-17.

22. TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2023. Acesso em: 28 de Agosto de 2023. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.
23. Mandrich L, Esposito AV, Costa S, Caputo E. Chemical composition, functional and anticancer properties of carrot. *Molecules*. 2023; 28(20):7161
24. Haas RV. Elaboração e análise físico-química e sensorial de bolos sem glúten com diferentes concentrações de teff (*Eragrostis tef*) como alternativa para celíacos. [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2019. 51 p.
25. Stacke J, Gräff T, Rempel C, Dal Bosco SM. Perfil de ácidos graxos no óleo de soja, após diferentes tempos de uso, no processo de fritura. *Destques*. 2009;1(3):71–7.
26. Pinheiro AA. Avaliação da qualidade físico-química de óleos compostos por soja, girassol médio oleico e coco sob elevadas temperaturas [dissertação]. São José do Rio Preto: Instituto de biociências, letras e ciências exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de São José do Rio Preto; 2019, 86 p.
27. Tian M, Bai Y, Tian H, Zhao X. The chemical composition and health-promoting benefits of vegetable oils—a review. *Molecules*. 2023; 28(17):6393.
28. Lima ARN, Câmara GB, De Oliveira TKB, Alencar WD, Vasconcelos SH, Soares TC, et al. Caracterização físico-química e microbiológica de biscoitos confeccionados com farinha de resíduos de frutas. *Res. Soc. Dev*. 2019;8(11):1-18.
29. Nascimento FL. Desenvolvimento de produtos free from: – preparado para pães; – alimento de farinha de arroz para preparação de papas [tese]. Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa; 2022, 110p.
30. Mauro AK, Da Silva VLM, Freitas MCJ. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com Farinha de Talo de Couve (FTC) e Fatinha de Talo de Espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar. *Ciênc. Tecnol. Aliment*. 2010;30(3):719–28.