



CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE PRODUTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE COMERCIALIZADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Palavras-Chave: ALIMENTOS PLANT-BASED 1, ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS-2, ROTULAGEM-3

Autores(as):

CRISTIANE SOUZA DE ARAUJO, COTUCA – UNICAMP

KAIQUE SCHIAVO, COTUCA – UNICAMP

LUCAS VAROLO MONTEIRO, COTUCA – UNICAMP

SOFIA PEREIRA DA SILVA, COTUCA – UNICAMP

VALENTINA DE OLIVEIRA CABRAL, COTUCA – UNICAMP

Prof^a. Ma. ANA CLÁUDIA VARANDA MOREIRA (orientadora), COTUCA – UNICAMP

Coautora:

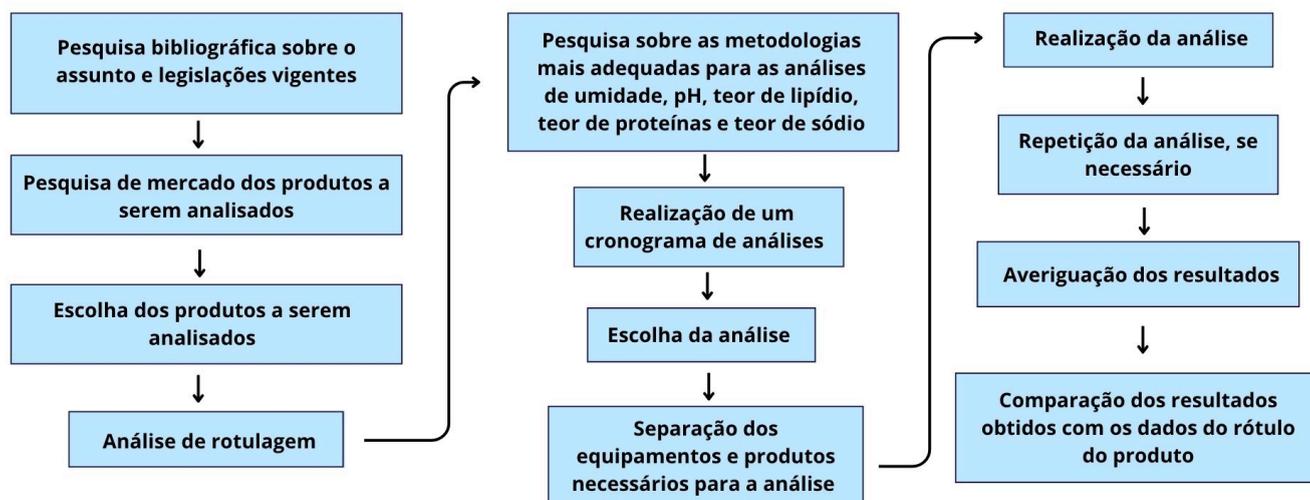
Prof^a. PAULA DE PAULA MENEZES BARBOSA (coorientadora), COTUCA- UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Após o início do século XXI ocorreu um grande crescimento do nicho flexitariano, vegetariano e vegano. Tendo como contribuição principalmente a expansão de pesquisas científicas favoráveis a esses hábitos de consumo, a expansão do acesso ao ensino superior e internet e a criação da Sociedade vegetariana brasileira (DE CARVALHO, 2020. p. 95). Dessa forma, produtos análogos a carnes vem ganhando relevância no mercado nacional e, por isso, a indústria alimentícia vem se inovando para atender as demandas do mercado, desenvolvendo produtos com diversas fontes de proteína vegetal, sendo os principais ingredientes a soja, ervilha, grão de bico e feijão preto. (DE ARAUJO, 2021. p. 8). No entanto, percebe-se na realidade brasileira a ausência normativa acerca desses produtos. Em contrapartida esse projeto visa ajudar a entender as demandas do mercado alimentício e avaliar os aspectos físico-químicos dos produtos como teor de proteínas, lipídios, sódio, cinzas e umidade, que ajudam o consumidor a fazer escolhas mais saudáveis e com maior qualidade, além de fornecer dados para a regulamentação dos produtos a base de vegetais incentivando a inovação da indústria e o investimento em pesquisas e desenvolvimento desses produtos.

METODOLOGIA:

Metodologia Geral:



Metodologia específica:

As análises foram feitas seguindo as metodologias de Adolfo Lutz (1985), para a determinação de proteínas foi usado o método de Kjeldahl, enquanto os lipídios foram analisados pelo método de Soxhlet e Bligh-dyer. A Determinação de pH foi conduzida com o uso do pHmetro (017/IV, Adolfo Lutz), a umidade determinada por dessecação a 105°C (012/IV) e, por fim, a Determinação de sódio pela Argentometria (028/IV).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A Tabela 1 a seguir apresenta dados da análise de rotulagem das amostra, bem como seus principais ingredientes, denominação de venda e preço dos produtos em mercados online.

Tabela 1- Análise de rotulagem

Amostra	Principais Ingredientes	Denominação de Venda	Preço do produto*
Fazenda Futuro - Hambúrguer	Água, preparada proteico (proteína texturizada de soja, proteína isolada de soja e proteína de ervilha), gordura de coco	Alimento à base de proteína vegetal	R\$23,90
Incrível -Hambúrguer	Água, proteína de soja, óleo vegetal, gordura vegetal, glúten de trigo	Alimento à base de proteína vegetal	R\$26, 90
Sadia - Hambúrguer	Abóbora com casca, cenoura, grão de bico, milho**, água, azeite de oliva	ento à base de abóbora, grão de bico, cenoura e milho.	R\$10,00
Fazenda Futuro - Linguiça	Água, Preparo Proteico (proteína texturizada de soja, proteína de ervilha e farinha de grão de bico), Gordura Vegetal	Linguíça à base de proteína vegetal	R\$36,99
Goshen - Linguiça	Proteína texturizada de soja, água, proteína isolada de soja, óleo de soja, glúten de trigo	Alimento à base de proteína vegetal	R\$25,00

Vegabom - Linguiça	Água, proteína texturizada, proteína isolada, farinha de seitan, farinha de aveia	Linguíça calabresa vegana	R\$27,00
Incrível- Empanado de Frango	Água, farinha de rosca, proteína de soja, gordura vegetal, óleo vegetal	Alimento à base de proteína vegetal sabor frango	R\$21,90.
Fazenda Futuro- Empanado de Frango Vegetal Party Franguito	Água, proteína texturizada de soja, gordura vegetal, glúten, amido de mandioca	Alimento à base de proteína vegetal	R\$25,90
Sadia- Empanado Vegetal Nuggets	Água, farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, proteína de soja, gordura vegetal, óleo de girassol	Alimento à base de proteína vegetal	R\$14,79
Superbom- Salsicha Vegetal Defumada	Glúten de trigo, fibra vegetal, óleo de soja, farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico	Alimento à base de proteína vegetal sabor salsicha	R\$28,99
Incrível- Salsicha 100% Vegetal	Água, proteína de soja, óleo de girassol, fécula de mandioca, glúten	Alimento à base de proteína vegetal	R\$20,34
Goshen- Salsicha Vegana	Proteína texturizada de soja, proteína isolada de soja, fécula de mandioca, água, óleo de soja, glúten de trigo	Goshen- Salsicha Vegana	R\$24,90

* Preços encontrados em mercados online

Fonte: Autoria própria, 2025

Das análises realizadas é possível comparar somente teor de sódio, proteína e gordura com o rótulo, dado que, não se tem informações sobre a umidade e pH, este, no entanto, fica em uma faixa de pH 6, o que é comum para alimentos. Os resultados das análises realizadas estão compiladas na tabela 2 abaixo, em que é apresentado tanto a média das análises, quanto o desvio padrão.

Tabela 2- Resultados analíticos

Amostra	pH	Umidade (%)	Sódio (mg)	Proteínas (%)	Gordura (%)
Hambúrguer Fazenda Futuro	6,545 (±0,09)	68,9829 (±0,1147)	386,20 (±12,09)	13,29 (±0,03)	11,44 (±0,85)
Hambúrguer Incrível	6,62 (±0,04)	59,7296 (±0,0734)	467,49 (±33,79)	16,28 (±0,32)	11,77 (±0,42)
Hambúrguer Sadia	6,255 (±0,02)	79,2317 (±0,3869)	522,85 (±36,93)	2,90 (±0,23)	4,38 (±1,18)
Linguíça Fazenda Futuro	6,23 (±0,06)	60,7706 (±0,8876)	594,95 (±31,06)	10,35 (±0,12)	17,31 (±0,73)
Linguíça Goshen	6,83 (±0,10)	69,1075 (±0,2726)	466,18 (±34,12)	16,16 (±1,35)	7,65 (±0,50)
Linguíça Vegabom	6,42 (±0,01)	55,3768 (±0,2925)	742,20 (±41,58)	26,74 (±0,47)	4,93 (±1,07)
Nuggets Fazenda Futuro	6,665 (±0,04)	55,1967 (±0,60134)	513,28 (±36,44)	12,51 (±0,36)	10,71 (±0,42)
Nuggets Incrível	6,35 (±0,04)	49,16 (±2,4548)	609,84 (±33,62)	13,97 (±0,89)	10,96 (±1,67)
Nuggets Sadia	6,6 (±0)	56,23 (±0,3818)	480,92 (±22,73)	15,21 (±0,41)	9,61 (±0,80)
Salsicha Incrível	6,715 (±0,01)	56,3833 (±0,2974)	420,25 (±54,66)	17,82 (±0,57)	12,63 (±0,68)
Salsicha Goshen	6,755 (±0,01)	64,1967 (±0,45)	493,55 (±48,66)	17,58 (±0,53)	7,09 (±0,95)
Salsicha Superbom	5,98 (±0,01)	75,565 (±0,6432)	206,18 (±6,11)	10,22 (±0,91)	1,66 (±0,11)

Fonte: Autoria própria, 2025

Após os dados das análises serem levantados eles foram comparados com as informações presentes no rótulo (dados do rótulo da tabela 3 abaixo), dessa forma é possível aferir se os resultados físico-químicos se assemelham com os divulgados pelas empresas.

Tabela 3- Dados nutricionais obtidos nas tabelas nutricionais das amostras

Amostra	Sódio (mg/100g)	Proteínas (g/100g)	Gordura (g/100g)
Hambúrguer Fazenda Futuro	206	14	9,6
Hambúrguer Incrível	470	15	16
Hambúrguer Sadia	580	3,5	7,7
Linguiça Fazenda Futuro	588	11,4	19
Linguiça Goshen	598	17	19
Linguiça Vegabom	1200	25	8
Nuggets Fazenda Futuro	553	13	6,3
Nuggets Incrível	584	10	13
Nuggets Sadia	480	13	9,8
Salsicha Incrível	580	16	11
Salsicha Goshen	598	16,8	14
Salsicha Superbom	490	13	8,7

Fonte: Autoria própria, 2025

Ao comparar os dados citados anteriormente evidente a diferença entre rótulo e resultado analítico mesmo considerando a faixa de 10% de tolerância previsto pela Resolução Normativa Nº 429/2020, essa diferença entre rótulo e a análise realizada neste trabalho se mostra preocupante, principalmente no caso de sódio e gordura, uma vez que, pessoas que devem controlar a ingestão desses itens podem apresentar problemas de saúde por consumirem produtos que não estão rotulados corretamente.

Além do citado anteriormente, é possível constatar divergências significativas entre os macronutrientes das diferentes amostras, considerando que as amostras são de análogos a cárneos, esses que, tendem a terem um teor de proteína considerável a variação da quantidade de proteína em 100 gramas foi alta, sendo de 2,90g ($\pm 0,23$) a 26,74g ($\pm 0,47$), já a gordura variou de 1,66g ($\pm 0,11$) a 17,31g ($\pm 0,73$). O teor de sódio ficou entre 206,18mg ($\pm 6,11$) e 742,20mg ($\pm 41,58$), o que são valores considerados altos. Como esperado o pH ficou na faixa de pH 6, devido a recorrência dessa faixa em alimentos e umidade entre 49,16 ($\pm 2,4548$) e 79,2317 ($\pm 0,3869$).

CONCLUSÕES:

Considerando o trabalho desenvolvido, é evidente a relevância da normatização de produtos vegetais análogos aos cárneos, dado que, foi possível aferir diferenças relevantes entre produtos semelhantes de diferentes marcas, o que pode dificultar a escolha do consumidor final. Além disso, a divergência entre as análises realizadas e as informações

presentes nos rótulos, pode implicar na falta de padronização dos processos das empresas analisadas. Essa inconsistência dificulta que o consumidor confie nas informações fornecidas, podendo ocasionar problemas de segurança alimentar, especialmente em dietas controladas, como as de pessoas com hipertensão. Sendo assim, faz-se necessária uma regulamentação imediata desses produtos, de modo a garantir ao consumidor final a possibilidade de comparar marcas de forma coerente e verídica, bem como assegurar que os alimentos adquiridos estejam dentro das normas exigidas e em conformidade com as informações do rótulo.

BIBLIOGRAFIA

DE ARAUJO, Nicolay Chagas; BRINQUES, Graziela Bruschi; GURAK, Poliana Deyse. Análogos de carne: uma revisão narrativa e pesquisa comercial online. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 28, p. e021037-e021037, 2021. Disponível: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8665640/28027>. Acesso em: 06 de outubro de 2024.

DE CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier. **Vegetarianismo e veganismo: a expansão rápida de uma nova filosofia alimentar no Brasil**. Revista de Alimentação e Cultura das Américas (RACA), v. 2, n. 2, p. 89-101, 2020. Disponível em: <https://raca.fiocruz.br/index.php/raca/article/view/57>. Acesso em: 01 out. 2024.

GALVANI, Fábio; GAERTNER, Eliney. **Adequação da metodologia Kjeldahl para determinação de nitrogênio total e proteína bruta**. 2006. Acesso em: 18 out. 2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 36-37. Acesso em: 18 out. 2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 21-22. Acesso em: 18 out. 2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 27. Acesso em: 18 out. 2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 42-43. Acesso em: 18 out. 2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 44-45. Acesso em: 18 out. 2024