

RESUMO TÉCNICO

Aspectos Nutricionais dos Alimentos Vegetais Análogos à Carne no Mercado Brasileiro



Créditos

Autores

Dra. Grazielle Grossi Bovi Karatay
M.Sc. Cristiana Ambiel

Revisão

Dra. Lorena Pinho
Alexandre Cabral
Victoria Gadelha
Profa. Dra. Veridiana Vera de Rosso

Projeto Gráfico

Fabio Cardoso

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

K182

Karatay, Grazielle Grossi Bovi; Ambiel, Cristiana

Aspectos nutricionais dos alimentos vegetais análogos à carne no mercado brasileiro: resumo técnico / Grazielle Grossi Bovi Karatay e Cristiana Ambiel. – São Paulo: Tikibooks; The Good Food Institute Brasil, 2024.

E-Book: PDF, 17 p.; IL.; Color

ISBN 978-65-87080-82-6

1. Alimentos. 2. Cadeia Produtiva Alimentar. 3. Tecnologia de Alimentos. 4. Inovação. 5. Proteína Vegetal. 6. Alimentos Vegetais Análogos. 7. Carne. 8. Mercado de Alimentos Brasileiro. I. Título. II. Resumo técnico. III. Aspectos de qualidade nutricional dos alimentos vegetais análogos à carne no mercado brasileiro. IV. O que os rótulos dizem ou não dizem. V. Sódio, gordura saturada e ácidos graxos. VI. Proteína, perfil de aminoácidos e digestibilidade. VII. Fibras dietéticas. VIII. Micronutrientes. IX. Compostos bioativos. X. Categorização dos alimentos vegetais análogos à carne de acordo com diferentes indicadores. XI. Karatay, Grazielle Grossi Bovi. XII. Ambiel, Cristiana. XIII. IFC/Brasil.

CDU 664

CDD 664

Catalogação elaborada por Regina Simão Paulino – CRB 6/1154



O Good Food Institute é uma organização sem fins lucrativos que trabalha globalmente para acelerar a inovação do mercado de proteínas alternativas. Acreditamos que a transição para um sistema alimentar mais sustentável é fundamental para enfrentar a crise climática, diminuir o risco de doenças zoonóticas e alimentar mais pessoas com menos recursos. Por isso, colaboramos com cientistas, investidores, empresários e agentes de governo para desenvolver alimentos análogos vegetais, cultivados ou obtidos por fermentação.

Nosso trabalho se concentra em três áreas principais:

Em **Engajamento Corporativo** apoiamos empresas de todos os tamanhos a desenvolverem, lançarem e comercializarem produtos de proteínas alternativas, conectamos startups com investidores, mentores e parceiros, fornecemos inteligência de mercado para ajudar as empresas a tomarem decisões informadas, realizamos pesquisas para identificar e superar os desafios do setor.

Em **Ciência e Tecnologia** financiamos pesquisas de ponta sobre proteínas alternativas, promovemos colaborações entre cientistas, empresas e governos, publicamos dados e descobertas para impulsionar o progresso científico, desenhamos programas educacionais para formar a próxima geração de líderes em proteínas alternativas.

Em **Políticas Públicas** defendemos políticas públicas que apoiam o desenvolvimento e a comercialização de proteínas alternativas, trabalhamos com governos para criar um ambiente regulatório favorável, educamos o público sobre os benefícios das proteínas alternativas, monitoramos o cenário político e defendemos os interesses do setor.

Com esse trabalho, buscamos soluções para:



Alimentar de forma segura, justa e sustentável quase dez bilhões de pessoas até 2050;



Conter as mudanças climáticas provocadas pelo atual sistema de produção de alimentos;



Criar uma cadeia de produção de alimentos que não dependa de animais;



Reduzir a contribuição do setor alimentício para o desenvolvimento de novas doenças infecciosas, algumas com potencial pandêmico.

Em pouco mais de seis anos de atuação no Brasil, o GFI já ajudou o país a se tornar um dos principais atores do mercado global de proteínas vegetais. A intenção é continuar desenvolvendo esse trabalho para transformar o futuro da alimentação, promovendo novas fontes de proteínas e oferecendo alternativas análogas às de origem animal.

Índice

Aspectos de Qualidade Nutricional dos Alimentos Vegetais Análogos à Carne no Mercado Brasileiro.....	5
O que os Rótulos Dizem ou Não Dizem.....	6
Sódio, Gordura Saturada e Ácidos Graxos.....	6
Proteína, Perfil de Aminoácidos e Digestibilidade.....	8
Fibras Dietéticas.....	10
Micronutrientes.....	11
Compostos Bioativos.....	11
Categorização dos Alimentos Vegetais Análogos à Carne de Acordo com Diferentes Indicadores.....	12
Conclusões Gerais.....	13
Caminho a Seguir.....	14

Aspectos de Qualidade Nutricional dos Alimentos Vegetais Análogos à Carne no Mercado Brasileiro

Essa publicação se baseia em dois estudos, realizados entre 2021 e 2023, nos quais foram utilizadas duas abordagens para compreender a qualidade nutricional dos alimentos vegetais análogos à carne vendidos no mercado brasileiro: (i) Informações nutricionais contidas nos rótulos dos produtos (Estudo 1¹ e Estudo 2²) e (ii) Categorização dos produtos de acordo com diferentes indicadores nutricionais: Nutri-Score, NOVA e LUPA (RDC 429/2020 e IN 75/2020 da ANVISA) (Estudo 2). O mercado de alimentos vegetais análogos à carne no Brasil cresceu desde a realização do primeiro estudo em 2021 e novos produtos foram lançados. Além disso, muitos produtos foram reformulados, com foco principalmente na redução de sódio e gordura saturada, para evitar a advertência frontal na embalagem, tornada obrigatória pela RDC 429/2020, em vigor desde 9 de outubro de 2022.

O QUE FOI FEITO PARA ENTENDER OS DADOS NUTRICIONAIS DOS ALIMENTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE NO MERCADO BRASILEIRO?

ESTUDO 1	ESTUDO 2
QUANTOS 33 produtos	QUANTOS 349 produtos
QUAIS Hambúrguer, Empanado, Quibe, Salsicha, Linguiça, Almôndega.	QUAIS Hambúrguer, Empanado, Quibe, Salsicha, Linguiça, Presunto, Almôndega, Kafta, Carne.
QUANDO Entre março e abril de 2021.	QUANDO Entre julho de 2022 e junho de 2023.
ONDE Sudeste: SP e RJ.	ONDE Norte: PA. Nordeste: BA e PI. Centro-Oeste: DF, MT e MS. Sudeste: SP e MG. Sul: SC, RS e PR.
O QUE Avaliação nutricional baseada em dados coletados em rótulos (gordura saturada, proteína e sódio).	O QUE Avaliação nutricional baseada em dados coletados em rótulos (gordura saturada, proteína e sódio) e classificação segundo indicadores nutricionais (Nutri-Score, Lupa (RDC 429/2020, ANVISA), NOVA).

¹ Ambiel, C., Pinho, L. [Estudo nutricional: análise comparativa entre produtos cárneos de origem animal e seus análogos vegetais](#). São Paulo: The Good Food Institute Brasil, 2022.

² Locatelli, N.T., Chen, G. F. N., Batista, M.F., Furlan, J.M., Wagner, R., Bandoni, D.H., de Rosso, V.V. [Nutrition Classification Schemes for Plant-Based Meat Analogues: Drivers to Assess Nutritional Quality and Identity Profile](#). Current Research in Food Science, p. 100796, 2024.

O que os Rótulos Dizem ou Não Dizem

A indústria alimentícia está em constante inovação, trazendo ao mercado produtos diversificados e aprimorados para atender às exigências dos consumidores preocupados com a saúde. A qualidade nutricional de um produto alimentício depende de múltiplos aspectos, alguns dos quais estão explícitos nos rótulos, enquanto outros não. Diante disso e dos Estudos 1 e 2 realizados, são apresentados os principais achados a partir das informações de rotulagem e uma análise dos aspectos nutricionais além do rótulo dos alimentos vegetais análogos à carne no mercado brasileiro.

O QUE OS RÓTULOS (NÃO) NOS DIZEM	
OBRIGATÓRIO Macronutrientes: proteína, gordura total, gordura saturada, carboidratos, fibras. Micronutrientes ¹ : sódio. Lista de ingredientes.	
GERALMENTE NÃO RELATADO Biodisponibilidade mineral. Digestibilidade da proteína. Perfil de aminoácidos (proteína) e de ácidos graxos (gordura). Antinutrientes. Compostos bioativos.	

¹ Outros minerais e vitaminas só são obrigatórios no caso de utilização de alegações de funcionalidade ou saúde.
Observação: Esta figura reflete as regulamentações de rotulagem brasileiras e pode não ser aplicável em todos os países.

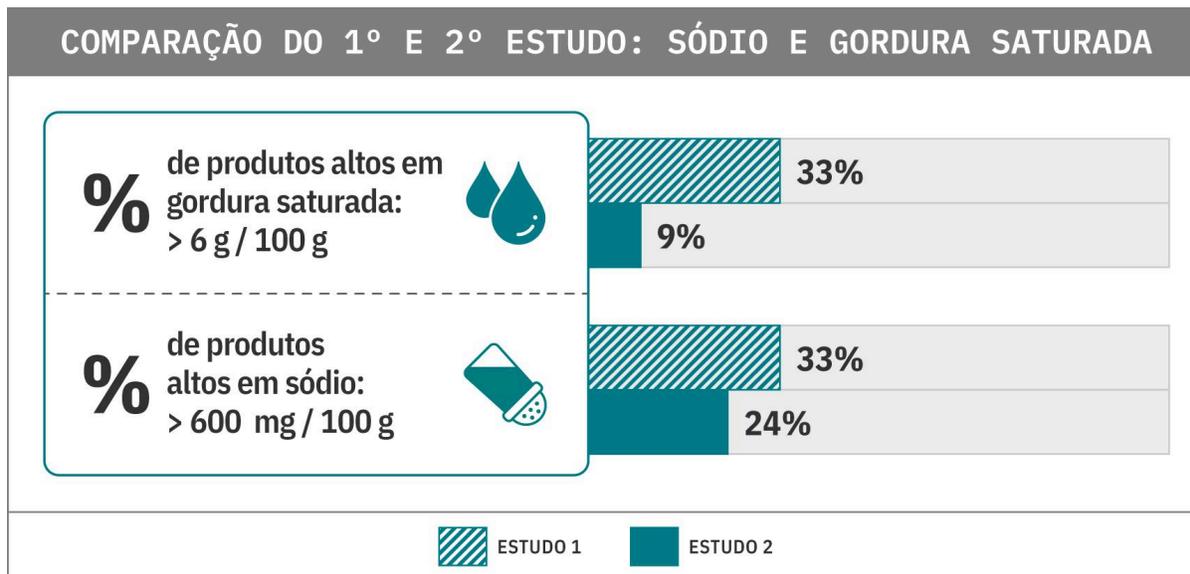
Sódio, Gordura Saturada e Ácidos Graxos

O sódio e a gordura saturada adicionados às formulações de alimentos são essenciais para alcançar as características tecnológicas do produto e a aceitação dos consumidores. Contudo, se presentes em concentrações elevadas, podem reduzir a qualidade nutricional dos produtos. Dietas ricas em sódio³ estão associadas principalmente ao aumento da pressão arterial e ao risco elevado de doenças cardiovasculares, além de outros problemas de saúde como câncer gástrico, obesidade, osteoporose e doença de Ménière. Dietas ricas em gordura saturada⁴ também costumam se correlacionar com doenças cardiovasculares, pois aumentam o colesterol total e os níveis de lipoproteína de baixa densidade (LDL). Portanto, reduzir o teor de sódio e gordura saturada, mantendo as características funcionais (conservação e emulsificação) e sensoriais (sabor, aroma, textura e suculência) desejáveis dos produtos é fundamental. Assim, espera-se que o produto permaneça saboroso e, ao mesmo tempo, tenha boa qualidade nutricional.

³ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [WHO global report on sodium intake reduction](#). Geneva: WHO, 2023.

⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline summary](#). Geneva: WHO, 2023.

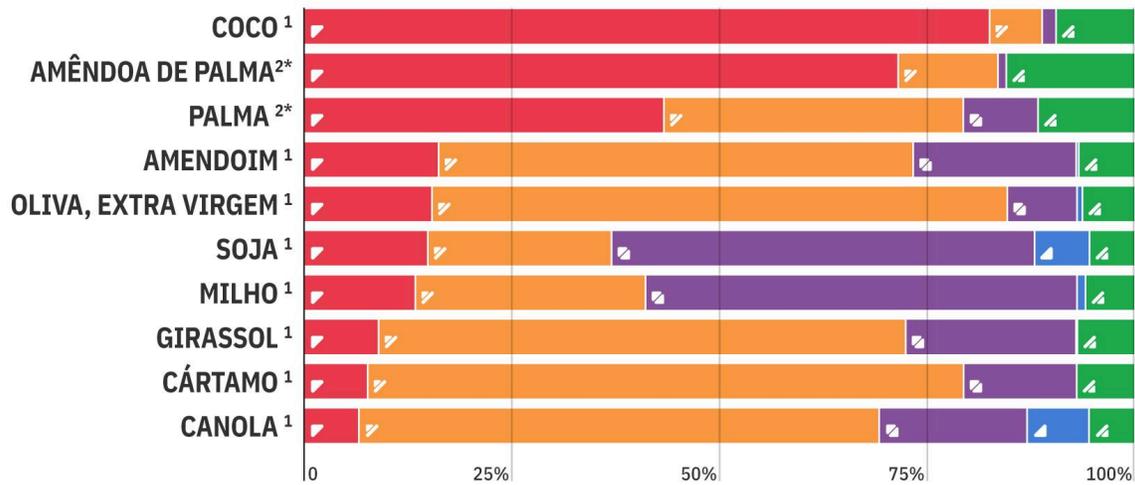
Os resultados dos estudos indicam que os fabricantes de alimentos estão reduzindo o teor de gordura saturada e sódio nos alimentos vegetais análogos à carne, refletindo uma tendência positiva em direção a produtos mais saudáveis.



Os ácidos graxos (AGs) são os blocos de construção da gordura dos nossos corpos e dos alimentos. Além de serem uma fonte de energia, os ácidos graxos atuam como componentes estruturais das células, facilitando a absorção de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e contribuindo para o desenvolvimento e funcionamento do cérebro. Eles são classificados como ácidos graxos saturados (*saturated fatty acids*, SFA), ácidos graxos *trans* (*trans fatty acids*, TFA), ácidos graxos monoinsaturados (*monounsaturated fatty acids*, MUFA) e ácidos graxos poliinsaturados (*polyunsaturated fatty acids*, PUFA). Existe um consenso que o consumo de ácidos graxos saturados e *trans* devem ser mantido o mais baixo possível, enquanto os ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados são recomendados até determinados níveis. Inclusive, de acordo com um relatório da Organização Mundial da Saúde (*World Health Organization*, WHO)⁴, a substituição de ácidos graxos saturados por ácidos graxos insaturados e hidratos de carbono reduz o colesterol LDL e está associada à redução do risco de mortalidade por todas as causas.

Diferentes tipos de óleo e gordura possuem perfis variados de ácidos graxos, resultando em diferenças nos aspectos nutricionais. Portanto, a qualidade do conteúdo de gordura dos alimentos vegetais análogos à carne depende diretamente do perfil de AG do óleo ou gordura e da quantidade utilizada. Embora a quantidade de ácidos graxos saturados e poliinsaturados seja normalmente declarada na rotulagem nutricional, o perfil completo de ácidos graxos não é fornecido, apesar de também desempenhar um papel importante na qualidade nutricional do produto, mas pode ser estimado mediante análise da fonte de gordura adicionada.

COMPOSIÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM GORDURAS E ÓLEOS CULINÁRIOS E GORDURAS E ÓLEOS MAIS UTILIZADOS EM ALIMENTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE AVALIADOS NOS ESTUDOS 1 E 2



▣ SATURADO
 ▣ MONOINSATURADO
 ▣ ÔMEGA-6 (C18:2)
 ▣ ÔMEGA-3 (C18:3)
 ▣ OUTROS

¹ USDA. FoodData Central. Washington DC: **United States Department of Agriculture**, 2024.

² Codex Alimentarius Commission. Codex standards for fats and oils from vegetable sources. Rome: **Codex Alimentarius Commission**, 1999.

* Quando foi fornecido um intervalo, o valor mínimo foi considerado.

ESTUDO 1 (%)	PRINCIPAL FONTE DE GORDURA	ESTUDO 2 (%)
48,5 ¹	AG* INSATURADO	55,3 ³
48,5	AG* SATURADO ²	23,2
3,0	SEM FONTE DE GORDURA	21,5

¹ Óleo de girassol, algodão, canola, soja e vegetal (não especificado qual).

² Gordura de coco, palma e vegetal (não especificado qual).

³ Óleo de oliva (virgem e extra virgem), milho, soja, girassol, canola, algodão, patua e vegetal (não especificado qual).

* AG: Ácidos graxos.

Proteína, Perfil de Aminoácidos e Digestibilidade

A carne convencional fornece proteínas de alta qualidade, com um perfil proteico que inclui todos os aminoácidos essenciais. Os aminoácidos essenciais desempenham funções metabólicas importantes, mas não podem ser sintetizados pelo corpo humano e, portanto, devem ser obtidos através da dieta. Por exemplo, os cereais carecem de lisina, enquanto as leguminosas carecem de aminoácidos essenciais contendo enxofre, como a metionina e a cisteína. No entanto, uma combinação desses alimentos pode fornecer um perfil completo de aminoácidos essenciais. Assim, os alimentos vegetais análogos à carne podem oferecer um perfil nutricional semelhante ao da carne convencional, se a soja, que contém todos

os 09 aminoácidos essenciais, ou misturas de proteínas com perfis de aminoácidos complementares forem utilizadas na formulação do produto.

Os fabricantes de alimentos vegetais análogos à carne geralmente misturam fontes de proteína vegetal, mas a soja ainda é a principal proteína utilizada, tanto individualmente quanto em misturas, na forma de farinhas, concentrados proteicos, proteínas texturizadas e/ou isolados proteicos. O estudo mostra uma variação considerável no teor de proteína dos alimentos vegetais análogos à carne (de 0 a 54%). No entanto, a implementação de um regulamento que defina o teor mínimo de proteínas deverá ajudar a reforçar a identidade dos alimentos vegetais análogos à carne e a reduzir essas variações. Inclusive, a definição de padrões de identidade e qualidade para produtos de base vegetal foi incluída na agenda regulatória 2024-2025 da Anvisa (item 3.11 da [Portaria 1.409, de 15 de dezembro de 2023](#)).

PRINCIPAIS FONTES DE PROTEÍNA NOS ALIMENTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE		
ESTUDO 1 (%)	PRINCIPAL FONTE DE PROTEÍNA	ESTUDO 2 (%)
60,6	SOJA	52,2
21,2	ERVILHA	16,3
18,2	OUTRO*	19,2
0,0	SEM FONTE DE PROTEÍNA	12,3
*GRÃO-DE-BICO, LENTILHA, FEIJÃO, TRIGO, GLÚTEN, ARROZ, MIX (SOJA, ERVILHA E GRÃO-DE-BICO).		

TEOR DE PROTEÍNA NOS ALIMENTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE		
ESTUDO 1 (%)	FAIXA (%)	ESTUDO 2 (%)
3	0 - 5,9	17
21	6 - 10,9	23
48	11 - 15,9	32
24	16 - 20,9	16
3	21 - 24,9	5
0	25 - 54	6

Além do perfil proteico, a digestibilidade das proteínas também é vital, ela quantifica o grau de hidrólise das proteínas (quebra em aminoácidos) no trato digestivo e a subsequente absorção pelo intestino delgado. Ela quantifica a porção de proteína ingerida disponível para as necessidades metabólicas do corpo. A presença de fatores antinutricionais também é um ponto a ser considerado, pois pode prejudicar a digestibilidade e o metabolismo de proteínas e outros nutrientes.

Fibras Dietéticas

Ao contrário de outros macronutrientes, como gorduras, proteínas ou carboidratos, que o corpo decompõe e absorve, as fibras não são digeridas pelo organismo. No entanto, elas desempenham um papel fundamental na manutenção da saúde do sistema digestivo. As fibras dietéticas podem ser classificadas com base na viscosidade, fermentabilidade e solubilidade em água (fibra solúvel e insolúvel). Fibras insolúveis, como celulose e lignina, comumente presentes na farinha de trigo integral, farelo de trigo, nozes, feijão e vegetais (couve-flor, feijão verde e batata) aceleram o trânsito dos alimentos no trato gastrointestinal e aumentam o volume fecal, ajudando a prevenir a constipação. Já fibras solúveis, como pectina e β -glucanos, presentes em aveia, legumes, vegetais, cevada e psyllium,⁵ podem fermentar parcial ou totalmente, geralmente produzindo subprodutos valiosos para a saúde (ácidos graxos de cadeia curta). As fibras são consideradas macronutrientes promotores da saúde do ponto de vista nutricional, pois podem ajudar a aliviar sintomas de doenças (diabetes, câncer, doenças cardiovasculares, obesidade e síndrome do intestino irritável). Do ponto de vista tecnológico, as fibras são utilizadas nos alimentos vegetais análogos à carne para melhorar a funcionalidade, pois podem absorver água e óleo, conferindo suculência, ajudando na textura e aumentando o rendimento, já que podem substituir parcialmente a proteína texturizada.

Os alimentos vegetais análogos à carne se destacam pelo teor de fibras em comparação à carne convencional, que geralmente carece de fibra alimentar. Essas fibras podem ser intrínsecas aos ingredientes utilizados na formulação dos alimentos vegetais análogos à carne, como nas farinhas vegetais, que contêm naturalmente carboidratos complexos, ou são adicionadas diretamente como ingredientes.

Os resultados do estudo mostram que os fabricantes continuam a incluir ingredientes ricos em fibras em suas formulações para proporcionar benefícios nutricionais e tecnológicos, possivelmente melhorando a aceitação dos alimentos pelos consumidores. Inclusive, os guias dietéticos alimentares recomendam fortemente o consumo de produtos enriquecidos com fibras.

⁵ Khorasaniha, R., Olof, H., Voisin, A., Armstrong, K., Wine, E., Vasanthan, T., & Armstrong, H. [Diversity of fibers in common foods: Key to advancing dietary research](#). Food Hydrocolloids, 139, 108495; 2023.

COMPARAÇÃO DO 1º E 2º ESTUDO: CONTEÚDO E TIPOS DE FIBRA



Micronutrientes

Os micronutrientes presentes nos alimentos vegetais análogos à carne podem variar significativamente com base nos ingredientes utilizados para sua formulação. Por exemplo, vitamina C, vitamina A, folato e minerais como magnésio, potássio e zinco estão presentes em legumes e cereais, mas esses alimentos carecem de vitamina B₁₂ e ferro. No entanto, a fortificação dos alimentos vegetais análogos à carne é uma estratégia eficaz para suprir a falta desses micronutrientes. Dessa forma, esses produtos podem oferecer um perfil nutricional mais completo e comparável ao da carne convencional.

A biodisponibilidade de alguns minerais em produtos alimentares pode ser reduzida devido à presença de fatores antinutricionais. Os principais fatores antinutricionais encontrados em grãos e leguminosas são oligossacarídeos, inibidores de tripsina, ácido fítico, taninos e hemaglutininas, também chamadas de lectinas. Portanto, é necessário realizar estudos aprofundados para compreender como esses fatores antinutricionais, presentes nos ingredientes utilizados para produzir alimentos vegetais análogos à carne, pode afetar a biodisponibilidade de minerais.

Compostos Bioativos

Os compostos bioativos estão presentes em pequenas quantidades nas plantas e em certos produtos alimentares, como frutas, vegetais, nozes, óleos e grãos integrais. É sabido que possuem ações que podem promover a boa saúde devido às suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Exemplos de compostos bioativos incluem polifenóis (ácidos fenólicos, taninos, flavonóides, estilbenos e lignanas), fibra alimentar, carotenóides (carotenos e xantofilas) e vitaminas, que estão comumente presentes em ingredientes utilizados na produção de alimentos vegetais análogos à carne. Notavelmente, alguns polifenóis são considerados antinutrientes, mas o seu impacto na digestibilidade das proteínas e na absorção de nutrientes depende de fatores individuais, dosagem e métodos de cozimento. Por exemplo, alguns antinutrientes podem ser mitigados através de processos como imersão, germinação ou fermentação. Na maioria dos casos, os benefícios dos polifenóis para a saúde, como suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, superam as suas potenciais desvantagens. Além disso, o papel dos

compostos bioativos no aumento do valor nutricional dos alimentos vegetais análogos à carne merece uma investigação mais aprofundada. Esta investigação pode então refletir em uma rotulagem mais clara, permitindo que os consumidores compreendam melhor os benefícios para a saúde dos alimentos vegetais análogos.

Categorização dos Alimentos Vegetais Análogos à Carne de Acordo com Diferentes Indicadores

Os indicadores utilizados diferem conceitualmente: o indicador NOVA reflete a presença de ingredientes extraídos de matrizes alimentares (como proteínas, amido e óleos) e aditivos; o Nutri-Score reflete a presença de nutrientes mais desejáveis (por exemplo, proteínas e fibras) e menos desejáveis (como calorias, gordura saturada, açúcar e sal em grandes quantidades); e a LUPA (RDC 429/2020, ANVISA) informa aos consumidores, por meio de rótulos de advertência frontal nas embalagens, se os alimentos contêm alto teor de açúcar, gordura saturada ou sódio.

INDICADORES NUTRICIONAIS



LUPA: indicador baseado em nutrientes adotado no Brasil, conforme Resolução RDC 429/2020 e IN 75/2020, da ANVISA para informar os consumidores sobre o alto teor de três nutrientes: açúcar adicionado, gordura saturada e sódio.

Estabelece rótulos de advertência obrigatórios na embalagem frontal para produtos alimentícios contendo quantidades maiores destes valores máximos:

<p>Açúcar adicionado 15 g ou mais em cada 100 g para alimentos sólidos ou semi-sólidos e 7,5 g ou mais por 100 mL para alimentos líquidos.</p>	<p>Gordura saturada 6 g ou mais em cada 100 g para alimentos sólidos ou semi-sólidos e 3 g ou mais por 100 mL para alimentos líquidos.</p>	<p>Sódio 600 mg ou mais em cada 100 g para alimentos sólidos ou semi-sólidos e 300 mg ou mais por 100 mL para alimentos líquidos.</p>
---	---	--



Nutri-Score: um indicador baseado em nutrientes para avaliar os perfis nutricionais dos alimentos para ajudar os consumidores a escolher produtos mais saudáveis.

É uma rotulagem frontal baseada em cinco categorias associadas às letras A (melhor qualidade nutricional) a E (pior qualidade nutricional). Altas quantidades de energia, gordura saturada, açúcar e sal contribuem para resultados menos favoráveis (classificação D ou E) enquanto alimentos ricos em fibras, proteínas, vegetais e frutas obtêm classificação favorável (A, B ou C).

NOVA: indicador baseado no processamento de alimentos para avaliar alimentos de acordo com o grau de processamento. Este indicador está dividido em 4 categorias.

<p>NOVA1 (Alimentos não processados ou minimamente processados): O processamento mínimo inclui a remoção de partes não comestíveis ou indesejadas. Nesta categoria nada é acrescentado à comida original.</p>	<p>NOVA2 (Ingredientes culinários processados): Substâncias produzidas a partir de alimentos NOVA1 ou da natureza que são processadas para uso na culinária.</p>	<p>NOVA3 (Alimentos Processados): Alimentos da NOVA1 que foram processados e/ou combinado com alimentos de alimentos NOVA2 ou NOVA2 que foram posteriormente processados.</p>	<p>NOVA4 (Alimentos ultraprocessados): Alimentos elaborados por meio de uma série de processos, contêm ingredientes artificiais e geralmente possuem poucos alimentos NOVA1 intactos.</p>
--	---	--	--

Algumas discussões sobre a qualidade nutricional dos produtos alimentícios sugerem que apenas uma dimensão (qualidade nutricional ou classificação de acordo com a finalidade do processamento dos alimentos) seria suficiente para resumir a outra. No entanto, isto pode ser enganoso, especialmente para os consumidores. Os resultados do Estudo 2 sugerem que é necessário mais do que o indicador NOVA para avaliar a qualidade dos alimentos vegetais análogos à carne no mercado brasileiro. Eles deixam claro que um indicador não substitui o outro, pois avaliam diferentes dimensões. Classificar um alimento como ultraprocessado sem se aprofundar em aspectos de sua qualidade nutricional pode levar o consumidor a conclusões incorretas. A complementaridade destes conceitos é essencial para uma decisão de compra informada. Portanto, a rotulagem ainda é o principal elemento de informação nutricional ao consumidor.

INDICADORES DE QUALIDADE NUTRICIONAL DE ALIMENTOS VEGETAIS ANÁLOGOS À CARNE NO MERCADO BRASILEIRO	
NUTRI-SCORE	
Nutri-Score A+B+C	80%
Nutri-Score D+E	20%
NOVA	
Ultraprocessado	73%
Não ultraprocessado	27%
LUPA*	
Qualidade boa	68%
Qualidade ruim	32%
<p>*LUPA (RDC 429/2020, ANVISA). Qualidade boa: gordura saturada e sódio não excederam os limites estabelecidos. Qualidade ruim: pelo menos um dos limites foram excedidos. 32 produtos excederam o limite de 6g de gordura saturada/100g e 85 produtos excederam o limite de 600 mg de sódio/100g. Os dados foram obtidos da seguinte publicação: Locatelli, N.T., Chen, G. F. N., Batista, M.F., Furlan, J.M., Wagner, R., Bandoni, D.H., de Rosso, V.V. Nutrition Classification Schemes for Plant-Based Meat Analogues: Drivers to Assess Nutritional Quality and Identity Profile. Current Research in Food Science, p. 100796, 2024.</p>	

Conclusões Gerais

A comparação destes estudos revela a evolução do mercado de alimentos vegetais análogos à carne no Brasil, desde a sua fase inicial, com opções limitadas, até um mercado mais estabelecido, com uma base crescente de consumidores informados. Além disso, os estudos esclarecem a grande variação entre as opções de produtos quanto à sua composição em macronutrientes e sua qualidade nutricional segundo diferentes indicadores. Os resultados mostraram ainda que, embora esses produtos sejam classificados principalmente como ultraprocessados, eles apresentam boa qualidade nutricional conforme os indicadores Nutri-Score e LUPA.

Compreender a heterogeneidade da categoria dos alimentos vegetais análogos à carne, com base nas informações disponíveis nos rótulos, é o primeiro passo para provocar a reflexão sobre como a categoria está posicionada atualmente no mercado em termos de seus aspectos nutricionais. Esses resultados fornecem uma base comum para os órgãos reguladores compreenderem a categoria de alimentos vegetais análogos à carne no Brasil e devem ser utilizados no desenho de seus regulamentos e padrões de identidade e qualidade.

O segundo passo é compreender outros aspectos nutricionais além da avaliação dos rótulos, como a biodisponibilidade mineral, digestibilidade proteica, perfil de ácidos graxos e aminoácidos, e a presença de compostos antinutricionais e bioativos. As análises associadas ao perfil de aminoácidos e ácidos graxos são fundamentais para avaliar a qualidade nutricional dos alimentos vegetais análogos à carne, como de qualquer produto alimentício, e são cruciais para responder à questão da adequação nutricional na substituição. Conhecendo o perfil de aminoácidos, pode-se usar afirmações como “rico em proteínas” ou “contém todos os aminoácidos essenciais”. No entanto, deve-se também ter em mente que a avaliação de um único substituto (por exemplo, um hambúrguer de origem animal por um hambúrguer de origem vegetal) também não é adequada, uma vez que a ingestão alimentar diária global deve, idealmente, incluir uma gama de produtos alimentícios que sejam complementares em termos da composição total de aminoácidos, vitaminas e minerais, ou seja, o que vale é o total de nutrientes ingeridos ao longo do dia. Além dos aspectos nutricionais, o impacto ambiental da dieta também deve ser considerado.

Caminho a Seguir

Para avançar, os diferentes atores devem trabalhar em conjunto para impulsionar os aspectos nutricionais dos alimentos vegetais análogos à carne, com o objetivo de equilibrar a nutrição e o sabor. O compromisso da indústria com a melhoria constante dos aspectos nutricionais é primordial, assim como a necessidade de encontrar formas de comunicar claramente o valor nutricional dos seus produtos aos consumidores, uma vez que a saudabilidade destes produtos vai além da informação rotulada. A dedicação dos pesquisadores em abordar a absorção de nutrientes e sua contribuição para a saúde, bem como otimizar metodologias para estabelecer protocolos padronizados para avaliação nutricional dessa categoria de alimentos, também é fundamental. Na perspectiva do regulador, é de primordial importância promover indicadores nutricionais adequados e informações de rotulagem que sejam claras e capazes de abordar os aspectos nutricionais dos alimentos aos consumidores, bem como avaliar a necessidade de critérios mínimos de qualidade para melhor homogeneidade nutricional dos produtos finais. A comparação entre o Estudo 1 e o Estudo 2 esclareceu como as políticas públicas, como a obrigatoriedade de rótulos de advertência capazes de indicar para o consumidor produtos não considerados saudáveis, podem melhorar a qualidade nutricional dos produtos alimentícios e promover mudanças alimentares positivas. No entanto, políticas públicas devem ser cuidadosamente elaboradas com evidências científicas robustas. Neste sentido, é importante que todos os atores utilizem e promovam evidências científicas para estabelecer uma relação sólida entre alimentos vegetais análogos à carne, nutrição, saúde e preocupações emergentes de sustentabilidade.



“Embora o sistema de classificação NOVA identifique os alimentos vegetais análogos à carne como ultraprocessado devido aos seus ingredientes e processamento, este indicador pode não capturar totalmente o perfil nutricional único desses produtos. Portanto, é necessária uma abordagem mais precisa para avaliar os benefícios dos alimentos vegetais análogos à carne para a saúde.”

Grazielle Grossi Bovi Karatay
Especialista em Ciência e Tecnologia no GFI Brasil



“Esse estudo fornece insights valiosos sobre o valor nutricional dos alimentos vegetais análogos à carne. Com a crescente adoção de dietas flexitarianas, vegetarianas e veganas, essa análise pode ajudar as indústrias a desenvolverem produtos com qualidade nutricional que os tornem cada vez mais viáveis como substitutos saudáveis para produtos cárneos e oferecer aos consumidores a possibilidade de fazer escolhas informadas e conscientes.”

Cristiana Ambiel
Gerente de Ciência e Tecnologia no GFI Brasil



“Acreditamos que os dados obtidos podem, ainda, orientar as agências reguladoras na formulação de políticas públicas na definição de parâmetros mínimos de qualidade nutricional desses produtos, nos debates que esperamos que ocorram em 2024 e 2025 entre a Anvisa, Ministério da Agricultura e o Poder Legislativo, envolvendo nas audiências públicas sobre o tema tanto a indústria de alimentos e ingredientes e sociedade civil organizada.”

Alexandre Cabral
Vice-presidente de Políticas Públicas no GFI Brasil

Equipe do GFI Brasil

Alexandre Cabral

Vice-presidente de Políticas Públicas

Alysson Soares

Especialista de Políticas Públicas

Ana Carolina Rossettini

Gerente de Desenvolvimento

Amanda Leitolis, Ph.D.

Especialista de Ciência e Tecnologia

Ana Paula Rossettini

Analista de Recursos Humanos

Bruno Figueira

Analista de Engajamento Corporativo

Camila Nascimento

Analista de Finanças e Operações

Camila Lupetti

Especialista de Engajamento Corporativo

Cristiana Ambiel, MS.

Gerente de Ciência e Tecnologia

Fabio Cardoso

Analista de Comunicação

Gabriela Garcia, MS.

Analista de Políticas Públicas

Gabriel Mesquita

Analista de ESG

Graziele Karatay, Ph.D.

Especialista de Ciência e Tecnologia

Guilherme de Oliveira

Especialista de Engajamento Corporativo

Gustavo Guadagnini

Presidente

Isabela Pereira

Analista de Ciência e Tecnologia

Julia Cadete

Analista de Operações

Karine Seibel

Gerente de Operações e Recursos Humanos

Lorena Pinho, Ph.D.

Analista de Ciência e Tecnologia

Luciana Fontinelle, Ph.D.

Especialista de Ciência e Tecnologia

Lívia Brito, MS.

Analista de Comunicação

Manuel Netto

Analista de Políticas Públicas

Mariana Bernal, MS.

Analista de Políticas Públicas

Mariana Demarco, Ph.D.

Analista de Ciência e Tecnologia

Patrícia Santos

Assistente Executiva

Raquel Casselli

Diretora de Engajamento Corporativo

Victoria Gadelha, MBE.

Analista de Comunicação

Vinícius Gallon

Gerente de Comunicação



Todo o trabalho desenvolvido pelo GFI é oferecido gratuitamente à sociedade e só conseguimos realizá-lo pois contamos com o suporte de nossa família de doadores. Atuamos de maneira a maximizar as doações de nossa comunidade de apoiadores, buscando sempre a maior eficiência na utilização dos recursos.

-  GFI.ORG.BR
-  INSTAGRAM
-  TIKTOK
-  YOUTUBE
-  LINKEDIN

Ajude a construir uma cadeia de alimentos mais justa, segura e sustentável!

Doe para o GFI Brasil