



**RAPHAEL CORRÊA NASCIMENTO**

**ANÁLISE DE MERCADO DE INGREDIENTES  
SUBSTITUTOS DE PROTEÍNA ANIMAL PARA A  
PRODUÇÃO DE ALIMENTOS PLANTED-BASED**

**LAVRAS – MG  
2022**

**RAPHAEL CORRÊA NASCIMENTO**

**ANÁLISE DE MERCADO DE INGREDIENTES SUBSTITUTOS DE PROTEÍNA  
ANIMAL PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS PLANTED-BASED**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Engenharia de  
Alimentos da Universidade Federal de  
Lavras como pré-requisito para a  
obtenção do Título de Bacharel em  
Engenharia de Alimentos.

Prof.(a) Dr.(a) Elisângela Elena Nunes Carvalho  
Orientadora

**LAVRAS - MG  
2022**

**RAPHAEL CORRÊA NASCIMENTO**

**ANÁLISE DE MERCADO DE INGREDIENTES SUBSTITUTOS DE PROTEÍNA  
ANIMAL PARA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS PLANTED-BASED  
(MARKET ANALYSIS OF ANIMAL PROTEIN SUBSTITUTE INGREDIENTS FOR  
PLANTED-BASED FOOD PRODUCTION)**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Engenharia de  
Alimentos da Universidade Federal de  
Lavras como pré-requisito para a  
obtenção do Título de Bacharel em  
Engenharia de Alimentos.

APRESENTADO em 15 de setembro de 2022

Dra. Elisângela Elena Nunes Carvalho	UFLA
Dra. Jaqueline de Paula Rezende	UFLA
Ma. Ana Beatriz Silva Araújo	UFLA

**LAVRAS – MG  
2022**

## RESUMO

Constantemente novos conceitos de vida, exigem adaptações para suprir as necessidades humanas. Ao redor do mundo novas tecnologias são empregadas para que essas demandas sejam atendidas, além de novas formas que atendem os princípios de saudabilidade e sustentabilidade. Uma das necessidades básicas humanas, é a alimentação, e a mesma é constantemente debatida, principalmente pelo público vegetariano e vegano crescente. Sendo assim, o objetivo deste estudo é analisar o mercado de produtos *planted-based*, assim como avaliar o mercado dos principais ingredientes utilizados, custos e valores nutricionais destes produtos. Com isso, será possível que consumidores e pessoas ligadas a área de alimentação, consigam ter uma visão abrangente sobre o que se trata o mercado *planted-based*, quais são as principais fontes proteicas vegetais substitutas de proteína animal em produtos tradicionalmente cárneos, bem como as diferenças nutricionais e de custo. A pesquisa foi realizada entre os meses de julho a setembro de 2022, e foram utilizadas bases online, como sites de empresas que apresentam linha de produtos *planted-based*, e trabalhos acadêmicos para se avaliar: matérias primas, suas características e distinções, para elaboração de produtos *planted-based*. Posteriormente foram analisadas quatro linhas de produtos, sendo eles: hambúrguer, almôndega, kibe e salsicha. Em cada linha de produto foram selecionadas quatro marcas de produtos à base de proteína vegetal e duas marcas de produtos de origem animal para comparação, elaborando assim uma síntese dos ingredientes, valor nutricional, e nomenclaturas dos produtos através da leitura da rotulagem. O levantamento do preço médio de cada marca foi realizado, sendo convertido para o preço referente a um quilograma do produto. As amostras diferenciaram na fonte de proteína principal que foram proteínas de soja, ervilha, e grão de bico. Em alguns produtos foi possível notar a adição da proteína de soja juntamente às carnes. Conclui-se, portanto, que os principais ingredientes utilizados na elaboração dos produtos *planted-based* foram proteínas de soja, ervilha e grão de bico. Em relação às características nutricionais, os produtos de origem vegetal apresentaram maior concentração de fibras alimentares e menor concentração de gorduras totais comparados aos teores observados nos produtos de proteínas animal. Em relação ao preço, os produtos *planted-based* apresentaram maiores custos, o que pode ser justificado por ser uma inovação e, portanto, ainda demandam investimentos das indústrias alimentícias para o desenvolvimento de novas tecnologias para a elaboração desses produtos.

**Palavras-chave:** *Planted-based*. Vegano. Proteína vegetal. Substitutos. Tecnologia.

## ABSTRACT

Constantly new concepts of life require adaptations to meet human needs. Around the world, new technologies are used to meet these demands, in addition to new ways that meet the principles of healthiness and sustainability. One of the basic human needs is food, and it is constantly debated, especially by the growing vegetarian and vegan public. Therefore, the objective of this study is to analyze the market for planted-based products, as well as to evaluate the market for the main ingredients used, costs and nutritional values of these products. With this, it will be possible for consumers and people linked to the food sector to have a comprehensive view of what the planted-based market is about, which are the main vegetable protein sources to replace animal protein in traditionally meat products, as well as the nutritional and cost differences. The research was carried out between July and September 2022, and online bases were used, such as websites of companies that present a planted-based product line, and academic works to evaluate: raw materials, their characteristics and distinctions, for the elaboration of planted-based products. Subsequently, four product lines were analyzed, namely: hamburger, meatball, kibbeh and sausage. In each product line, four brands of vegetable protein-based products and two brands of animal products were selected for comparison, thus elaborating a synthesis of the ingredients, nutritional value, and product nomenclature by reading the labeling. The survey of the average price of each brand was carried out, being converted to the price referring to one kilogram of the product. The samples differed in the main protein source which were soy, pea, and chickpea proteins. In some products, it was possible to notice the addition of soy protein along with the meats. It is concluded, therefore, that the main ingredients used in the preparation of the planted-based products were soy, pea and chickpea proteins. Regarding nutritional characteristics, products of plant origin had a higher concentration of dietary fiber and a lower concentration of total fat compared to the levels observed in animal protein products. Regarding the price, the planted-based products had higher costs, which can be justified by being an innovation and, therefore, still demand investments from the food industries for the development of new technologies for the elaboration of these products.

**Keywords:** Planted-base. Vegan. Vegetable protein. Substitutes. Tecnology.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Públicos alvo .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Planted-Based .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Ingredientes substitutos de proteína animal .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Proteína Texturizada de Soja.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Grão de Bico .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Lentilha .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Ervilha.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.5</b>	<b>Jaca .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Principais Ingredientes em Produtos Planted-Based .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Comparativo de Valores Nutricionais Produtos Planted-Based e Produtos de Origem Animal .....</b>	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Comparativo de Preços de Produtos Planted-Based e Produtos de Origem Animal</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Bleil (1998), independentemente da necessidade de nutrir, considerações relacionadas com a etnicidade, status e prestígio, capacidade econômica, aceitação dentro de grupos sociais ou religiosos particulares, esnobismo alimentar, pressão publicitária e ajustes psicológicos, são aspectos culturais que desempenham papéis importantes na determinação das preferências alimentares.

O público do movimento vegetariano e vegano é exigente, uma vez que apesar de evitar alimentos como carne, ovos, leite e seus respectivos derivados pela defesa animal e ambiental, opta também por alimentos que trazem todos os nutrientes necessários para suprir a necessidade do corpo humano. A Sociedade Vegetariana Brasileira considera como vegetariano o indivíduo que exclui de sua alimentação todos os tipos de carne, incluindo de aves e peixes, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos. Por outro lado, o veganismo, refere à prática de não utilizar produtos oriundos do reino animal para nenhum fim seja alimentar, higiênico, de vestuário entre outros (SLYWITCH, 2012; SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA [s.d.]).

As dietas sem carne e produtos de origem animal estão se tornando cada vez mais habituais entre a população mundial. Segundo a empresa americana Nellson, a demanda por alimentos à base de produtos vegetais cresceu cerca de 140 % no ano de 2016, e já possui um valor de mercado avaliado em 5 bilhões de dólares (LIVEKINDLY, 2017).

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira (2018), o mercado de produtos vegetarianos e veganos cresce 40% ao ano no Brasil. Esta expansão tem levado as indústrias a desenvolver produtos para este nicho e também empresas de fast lançarem estas opções no cardápio, visando não apenas a substituição, mas também a qualidade do produto final. Com isso é possível garantir melhor posicionamento no mercado e credibilidade, pois além de serem alimentos que trazem um bem maior a saúde humana geram mais sustentabilidade, já que são menos prejudiciais ao meio ambiente quanto ao consumo de água, utilização do solo e efeito estufa, além do menor custo gerando maior rentabilidade.

Nos últimos anos surgiram no mercado produtos vegetarianos que se assemelham ao sabor, aroma, cor e textura dos produtos cárneos, atendendo a mais consumidores, onívoros e vegetarianos, pois na maioria das vezes a adoção dessa dieta não está relacionada à rejeição às características sensoriais da carne, mas sim devida à saúde e/ou respeito aos animais e ao meio ambiente.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar o mercado de produtos planted-based, avaliar o mercado dos principais ingredientes utilizados, custos e valores nutricionais destes produtos.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Públicos alvo

Em relação aos públicos alvo para produtos *planted-based*, três grupos se destacam, sendo eles, os vegetarianos, veganos e flexitarianos.

A dieta vegetariana, por definição, é aquela em que não se utiliza nenhum tipo de carne, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos. Alguns indivíduos optam por abolir o uso de qualquer alimento de origem animal, recebendo a denominação de vegetarianos estritos. Os veganos constituem uma categoria mais restrita, evitando qualquer produto de origem animal e adotando medidas ecológicas e sustentáveis em sua rotina diária (SLYWITCH, 2012).

Já o veganismo, de acordo com a Sociedade Vegana, é o modo de vida que busca eliminar toda e qualquer forma de exploração animal, não apenas na alimentação, mas também no vestuário, em testes, na composição de produtos diversos, no trabalho, no entretenimento e no comércio. O público vegano opõem-se, à caça e à pesca, ao uso de animais em rituais religiosos, bem como a qualquer outro uso que se faça de animais, como em avaliações de cosméticos, por exemplo (Sociedade Vegana 2011).

Em relação aos hábitos alimentares, o veganismo tem como base: cereais (trigo, arroz, aveia, cevada, milho, centeio), frutas, leguminosas (feijões, ervilhas, lentilhas), hortaliças (alface, brócolis), tubérculos (batata, cenoura, rabanete), sementes (castanha de caju, amendoim, amêndoa, sementes de girassol, abóbora, gergelim), cogumelos e algas (NUNES, 2010).

E o flexitarianismo é uma palavra que remete a “flexível”. Sendo a mesma uma dieta que é baseada em sua maioria em vegetais, porém com uma possível flexibilidade quanto às situações sociais. O flexitarianismo também pode ser o tipo de padrão alimentar intermediário dos que estão caminhando para o vegetarianismo. (TORRES, [s.d.]).

Os flexitarianos (vegetariano flexível) costumam cortar a ingestão de frutos do mar e de carnes, mas não são eliminados. Não existe uma quantidade específica de produtos animais que o indivíduo possa consumir, porém o consenso geral é que seus seguidores tenham uma dieta em sua maior parte baseada em vegetais e fiquem totalmente sem ingerir carne por pelo menos uma vez por semana. Não há regras em relação aos tipos frutos do mar ou carnes que são consumidos. Além disso, leite e derivados e ovos são incluídos/permitidos nessa dieta. (HAAS, 2016).

Segundo dados do Ibope (2018), o percentual da população que se declara vegetariana atingiu 14% da população em 2017, o que equivale a 29,2 milhões de pessoas. Segundo a

mesma pesquisa, se os produtos veganos tivessem o mesmo preço dos produtos de origem animal, 60% dos entrevistados dariam preferência a eles na hora da decisão de compra. Além disso, 63% da população gostaria de reduzir o seu consumo de carnes.

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira (2018), o número de pessoas que exclui alimentos de origem animal de seu cardápio, reflete tendências mundiais consolidadas em busca por uma alimentação mais saudável, sustentável e ética. Sendo cada vez maior o reconhecimento dos benefícios de uma alimentação vegetariana para a saúde, visto que grandes organizações como a Organização Mundial de Saúde, se pronunciaram sobre os riscos do consumo elevado de carnes, destacando as preocupações com o impacto ambiental negativo da pecuária e a indignação com as condições de vida impostas aos animais usados nos processos de produção.

Em uma pesquisa da agência Mintel Carnes e aves: processados, não-processados e alternativas, 18% da população brasileira, cerca de 37 milhões de pessoas, compraram alternativas à carne animal entre março e setembro de 2018 e 19%, aproximadamente 40 milhões, afirmam ter tentado seguir uma dieta vegetariana/vegana como forma de se manter saudável (BASTOS,2019).

O Brasil realiza o maior evento vegetariano da América Latina, organizado pela Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB), o Congresso Vegetariano Brasileiro, que reúne mais de mil congressistas, vindos de várias regiões do Brasil e do exterior. Em 2019, realizado em Brasília, cinco mil pessoas, ao longo de quatro dias de evento, interagiram entre si e com mais de 80 chefes e palestrantes brasileiros e estrangeiros, incluindo atletas, médicos, advogados, empresários e ativistas (CONGRESSO VEGETARIANO BRASILEIRO, 2019).

Segundo Kapp (2017), no Brasil há cerca de 240 restaurantes vegetarianos e veganos, além do lançamento de pratos vegetarianos em estabelecimentos não-vegetarianos. O mercado de produtos veganos está, em ascensão, sendo uma grande oportunidade para novas empresas. Atualmente, existem 28 empresas no Brasil certificadas com o selo vegano em um ou mais produtos, sendo que 20 são de alimentos.

A Associação Brasileira de Supermercados (Abras, 2017) avaliaram que a demanda por produtos vegetarianos responde a considerável parte dos R\$ 55 bilhões faturados pelo segmento de produtos naturais, anualmente, porém a oferta desse tipo de produto ainda é menor do que a demanda. Segundo Prado (2016), o mercado de veganos vem crescendo de 30 a 40% anualmente, nos últimos anos.

Uma tendência de mercado relacionada aos alimentos vegetarianos e veganos são a de produtos que conferem satisfação/prazer. Muitas vezes este público é julgado por ter uma alimentação baseada apenas em saladas, alimentos integrais e naturais, quando, na verdade, são pessoas que optaram por não consumir produtos de origem animal, porém não deixaram de consumir alimentos que proporcionam prazer, como cookies, brownies e hambúrgueres. Com isso, a tendência “comfort food” “vegana está ganhando espaço no mundo (Abraham, 2016).

Existem diversas opções criadas em receitas caseiras e em supermercados como a “carne de jaca”, o “pão-sem-queijo” (uma versão do pão de queijo sem queijo), o “tofupiry” (em uma tentativa de imitar o catupiry), o mandiokeijo (queijo vegetal com base de mandioca), a “vegarela” (mussarela vegana com base de polvilho), o queijo de macadâmia (com base de macadâmia e ágar-ágar), o “requeisoy” (em uma tentativa de imitar o requeijão tradicional) entre outras (ALMEIDA, 2014).

## 2.2 Planted-Based

A plataforma Plant-Based BR (PBBR), lançada pela Editora Insumos em 2021, afirma que o termo plant-based, é utilizado para fazer referência tanto a dietas, quanto a produtos alimentícios. Enquanto dietas plant-based não são, necessariamente, baseadas em alimentos de origem vegetal de forma exclusiva, os produtos plant-based são desenvolvidos necessariamente e exclusivamente na ausência de ingredientes de origem animal (PBBR, 2021; FÉHER et al., 2020). No que se refere ao padrão dietético, exclusivamente vegetal ou não, a alimentação plant-based deve promover o consumo de elevadas quantidades de alimentos de origem vegetal e de quantidades limitadas de alimentos de origem animal.

A expressão faz uma referência aos anos 80, especificamente, a uma dieta com baixo teor de gordura e alta quantidade de fibras. Com o passar do tempo, o nome passou a abranger uma gama mais extensa de alimentos, não se restringindo apenas a alimentos vegetais integrais e naturais (EMBRAPA, 2022).

Mudanças para dietas mais baseadas em vegetais, com menos alimentos de origem animal, têm sido associadas a benefícios à saúde e ao meio ambiente (GARDNER et al., 2019; MILLEN et al, 2016; US DEPARTMENT OF HEALTH HUMAN SERVICES, 2015). Nas últimas décadas, houve um crescimento do interesse por alimentos alternativos a carne à base de plantas, termo usado em inglês *plant-based meat alternatives* (PBMA), tanto por pesquisadores em alimentos, quanto por produtores e consumidores (ASGAR et al., 2010; TZIVA et al., 2020; YULIARTI; KIAT KOVIS; YI, 2021).

Os PBMA são produtos vegetarianos projetados para se assemelharem ao sabor e à aparência de hambúrgueres, salsichas ou outros cárneos tradicionais, sendo uma fonte sustentável de proteínas que podem combinar com a cor e o perfil nutricional de tipos específicos de carnes (HU; OTIS; MCCARTHY, 2019).

No entanto, a mudança de comportamentos alimentares continua sendo um desafio devido as preferências de sabores fortemente mantidos, tradições culinárias e normas sociais e culturais (SANCHEZ-SABATE; SABATÉ, 2019). Na América do Norte, as vendas de “carne vegetal” cresceram 37% de 2017 a 2019 (OLAYANJU, 2019). Esse rápido aumento na popularidade se deve em parte aos produtores que simulam melhor o sabor dos produtos de carne animal, bem como ao aumento do marketing direcionado a consumidores que comem carne, em vez de apenas vegetarianos (HU; OTIS; MCCARTHY, 2019; OLAYANJU, 2019).

No Brasil, no ano de 2019 aconteceram grandes mudanças. Vários produtores, indústrias e startups, sendo algumas dessas que tradicionalmente possuem uma extensa linha de produtos cárneos, iniciaram e/ou aumentaram suas atividades no setor, além de oferecerem linhas de produtos veganos análogos aos tradicionais.

Além disso, redes varejistas, entraram para o mercado de alimentos alternativos da “carne à base de plantas” de forma pioneira com lançamentos de produtos plant-based. As vendas desse setor de produtos cresceram com médias constantes acima de 150% também no ano de 2019. Entre os produtos mais procurados pelo consumidor, estão as linhas de hambúrgueres (AGRO PLANNING, 2020). Com isso, também vem crescendo a inclusão desses produtos em restaurantes e lanchonetes, principalmente nos grandes centros urbanos (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2018). Além disso, incluir no cardápio opções para o público vegano e vegetariano é uma excelente estratégia para a retomada do crescimento das atividades no pós-pandemia, uma vez que, o número de pessoas que não incluem carne na dieta não para de crescer (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2021).

Segundo Bernardes, Amorim e Sliusarenko (2021), a indústria de produtos vegetais está em crescente expansão e possui substitutos adequados para a carne convencional, em termos de palatabilidade e de composição nutricional, tornando-os importantes na redução da emissão de gás carbônico. Entretanto, o que acaba dificultando essa troca de produtos de origem animal pelos produtos de origem animal é justamente a aceitabilidade social e sensibilização da população (BERNARDES; AMORIM; SLIUSARENKO, 2021). Muitos aspectos justificam a crescente procura por PBMA, principalmente, as questões ambientais, o sacrifício de animais,

a saúde humana e a segurança alimentar (CURTAIN; GRAFENAUER, 2019; AIKING; BOER, 2018; AIKING, 2014).

Contudo, este mercado também vem enfrentado alguns desafios. No Brasil, iniciou-se discussões com especialistas e autoridades do setor a fim de iniciar o processo de regulação desses produtos (substitutos cárneos e lácteos), em relação a sua denominação (MAPA, 2021).

## **2.3 Ingredientes substitutos de proteína animal**

### **2.3.1 Proteína Texturizada de Soja**

Dentre os substitutos da carne tem-se a soja que apresenta um alto valor proteico (40%), com uma proteína de boa qualidade apresentando um teor de aminoácidos semelhante à carne (CAFE et al, 2000).

Segundo Paula et al. (2019) e Embrapa (2002), a soja (*Glycine Max (L.) Merrill*) é uma semente oleaginosa produzida a cerca de cinco mil anos pelos chineses e utilizada como alimento após dois mil anos, quando seu consumo se espalhou por todo o território asiático. No início do século XX, passou a ser cultivada comercialmente nos Estados Unidos, acelerando o aumento em sua produção. É um produto agrícola de grande interesse mundial graças à versatilidade de aplicação na alimentação humana e animal.

A soja teve um aumento considerável em seu consumo ao redor do mundo, devido as suas propriedades funcionais e de seus benefícios, sendo recomendável a sua inclusão, assim como a de seus derivados, na dieta diária dos consumidores. Sua composição química apresenta: proteínas, carboidratos, lipídios, minerais e vitaminas. Destacando as proteínas que entre esse nutriente do reino vegetal é a que têm um melhor balanço de aminoácidos essenciais e qualidade comparável às proteínas de origem animal; Além disso, apresenta conteúdo significativo de minerais e fibras, quantidade reduzida de gordura saturada e a ausência de colesterol, com comprovados efeitos benéficos na diminuição do colesterol e de doenças cardíacas, tendo assim a indústria alimentícia interesse no desenvolvimento dos mais diversos tipos de alimentos contendo concentrados proteicos a base de soja (CASSINI, 2004; MORAES, 2006; SILVA; et al. ,2006).

Paula et al. (2019), afirma que o consumo de grãos de soja, está associado com a manutenção da boa saúde e a redução do risco de doenças crônicas, devido principalmente às isoflavonas, que possuem propriedades biológicas benéficas, além de outros microcomponentes importantes como minerais (cálcio e fósforo), vitaminas (A e do complexo B) fosfolipídios, antioxidantes e fibras.

De acordo com Fernandes ([s.d.]), os componentes bioativos da soja são: aminoácidos, peptídeos, fibra e isoflavonas, encontram-se de forma natural na proteína da soja e as isoflavonas presentes são: genisteína, daidzeína e gliciteína.

De acordo com Zakir e Freitas (2015) e Fernandes ([s.d.]), isoflavonas são compostos químicos fenólicos que pertencem à classe dos fitoestrógenos devido a sua estrutura química ser bastante semelhante ao estrógeno humano e estão amplamente distribuídos no reino vegetal, e se comportam como estrógenos verdadeiros, ligando-se aos receptores de estrógeno, mas não causam os mesmos efeitos colaterais da reposição hormonal e assim podem funcionar como repositores hormonais naturais.

A utilização da Proteína Texturizada de Soja (PTS) na alimentação humana baseia-se na substituição da proteína animal em produtos cárneos, pois previnem a perda de água proporcionando ao produto uma textura similar a carne, exercer nos alimentos funções de espessante em produtos desidratados, apresentam propriedade de hidratação, retenção de água e gordura, fixação de sabores e aromas e capacidade de formação de fibras (CASSINI, 2004). Além de substituir ou complementar proteínas de maior custo como as da carne e reduzir custos de produção, além de nutrir e melhorar textura, maciez, sabor do produto final, devido a capacidade de reter água e emulsionar gordura, assegurando a estabilidade dos produtos (Fontan et al. (2011); Costa (2004); Marcinkowski (2006).

Segundo Fernandes (2007) e Marcinkowski (2006), a PTS é obtida pelo processo de extrusão a partir do farelo branco desengordurado de soja sendo ingrediente fundamental na elaboração de embutidos cárneos, para a redução de custo e melhoria da textura ou elevar o valor proteico e qualidade nutricional do produto.

Segundo Cassini (2004), dentre as propriedades funcionais de maior importância pode-se citar as de hidratação, retenção de água e gordura, fixação de sabores e aromas e capacidade de formar fibras. A absorção de água produz expansão no produto, conferindo características de consistência, viscosidade e aderência. Já a capacidade de texturização das proteínas de soja através de um processo de extrusão, faz com que se formem estruturas fibrosas mastigáveis com textura semelhante às da carne.

### **2.3.2 Grão de Bico**

De acordo com Farias (2019), Ferreira, Brazaca, Arthur (2006), Oliveira et al. (2009), o grão de bico (*Cicer arietinum L.*) é uma leguminosa nativa do sudeste da Turquia, e é a terceira leguminosa mais consumida no mundo. O seu cultivo é realizado em climas secos ou amenos, cultivada principalmente na Ásia e região mediterrânea, abrangendo regiões de climas tropicais

e temperados sendo que as condições de cultivo têm influência direta na composição nutricional do grão.

A leguminosa é caracterizada por apresentar teor relevante de carboidrato (45% a 65%) principalmente amido, e proteína (20,5%), sendo que a proteína do grão-de-bico tem sido considerada a de melhor valor nutricional entre as leguminosas. As sementes apresentam considerável quantidade de óleo, cujos valores variam de 3,8 a 10,2% sendo que seu óleo tem alto teor de ácidos graxos insaturados, particularmente linoleico e oleico (FARIAS, 2019; FERREIRA; BRAZACA; ARTHUR, 2006; OLIVEIRA et al., 2009).

De acordo com Avancini et al. (1992), o grão-de-bico tem, nutricionalmente, grande potencial a ser explorado, a fim de minimizar as deficiências proteicas e minerais da população, uma vez que o grão-de-bico é boa fonte de minerais (P, Mg, Fe, K, Co, Mn).

Ferreira, Brazaca e Arthur (2006), afirmam que o grão-de-bico é fonte de proteínas, carboidratos, minerais, vitaminas e fibras, e se diferencia das demais leguminosas por sua digestibilidade, baixo teor de substâncias antinutricionais, além de apresentar a melhor disponibilidade de ferro.

### **2.3.3 Lentilha**

De acordo com Bragança (2016) e Casarin (2018), a lentilha (*Lens culinaris*) é uma das principais leguminosas, tendo relevância para a alimentação humana por ser fonte de diversos nutrientes e minerais, além da presença de antioxidantes, como os compostos fenólicos, podendo conter mais de 28% de proteína e apresenta em seus constituintes químicos distribuídos por diferentes partes, sendo as fibras concentradas na casca, enquanto proteínas e lipídeos estão em maior concentração nos cotilédones.

Bragança (2016), cita que a lentilha é um grão que tem estimulado o interesse do mundo devido a sua composição químico-nutricional, sendo uma importante fonte de compostos derivados dos metabolismos primário e secundário, como proteínas e fibras sendo assim também uma importante fonte de minerais, vitaminas e hidratos de carbono e prebióticos, que podem inclusive aumentar a capacidade de captação de cálcio.

Ferreira (2017) e Bragança (2016) citam que, sua destinação é principalmente para o público infantil e como fonte proteica para os adeptos a não ingestão de produtos cárneos. O seu uso na alimentação, embora seja muito indicado, está limitado no ocidente devido a deficiência de dados concretos sobre técnicas de processamento e produtos diversificados a base do grão. Outro fato que pode justificar a baixa utilização de lentilha na alimentação

humana é a presença de compostos antinutricionais, comuns às fabáceas, que, contudo, podem ser inativados pelo processamento térmico.

#### 2.3.4 Ervilha

De acordo com Giordano (1997), a ervilha (*Pisum sativum L.*) é uma hortaliça de alto valor nutritivo, com amplas alternativas de uso na alimentação, na forma de grãos verdes, podendo ser comercializado *in natura*, enlatada ou congelada. Na forma de grãos secos, pode ser reidratada para consumo imediato, ou enlatada, ou obter a farinha de ervilha, que tem emprego direto na fabricação de sopas instantâneas e na panificação.

Segundo Angle (2018), a ervilha oferece um bom perfil de micronutrientes como manganês, folato, cobre, fósforo, vitaminas (piridoxina) B6 e B2 (riboflavina), B3 (niacina) e molibdênio além de ser ricas em fibras, o que pode auxiliar na digestão. É uma fonte de proteína (em torno de 5,0%) alternativa para vegetarianos ou veganos e uma boa opção aos alergênicos ou sensíveis a soro de leite ou soja, e mesmo o indivíduo estando livre de restrições alimentares, vale incorporar a proteína de ervilha à dieta junto com fontes mais tradicionais de proteína. É indicada como suplementos de proteína e aparecerem como ingredientes de queijos e substitutos de carne veganos, shakes, iogurtes, bebidas substitutas do leite e barras.

#### 2.3.5 Jaca

A jaca pertence à família *Moraceae*, ao gênero *Artocarpus* e possui quatro sinônimas: *Artocarpus integra Merr.*, *Artocarpus integrifolia Linn. F.*, *Artocarpus brasiliensis Lam.* e *Artocarpus heterophyllus, Lam.* É um fruto originário da Ásia (Índia, Malásia, Filipinas), que foi introduzido e difundido no Brasil pelos portugueses durante o século XVIII, adaptou-se tão bem, que uma de suas classificações (*Artocarpus brasiliensis*) foi dada por um botânico brasileiro (GOMES, 1977).

O fruto da jaqueira é constituído de três partes: polpa, sementes e casca, atingem de cinco a 40kg, sendo que a polpa constitui, em média, 30% do peso do fruto e as sementes em torno de 12%. A casca contém partes florais infertilizáveis, ricas em sabor e aroma, consideradas não comestíveis por serem altamente fibrosas (NARASIMHAM, 1990; JOHN e NARASIMHAM, 1993). Na Índia a jaca normalmente pesa de 10 a 25kg, podendo chegar até a 50kg e apesar de ter reconhecido seu valor nutritivo, é conhecida como “alimento de pessoas pobres”. É consumida como hortaliça enquanto encontra-se no estágio verde e como fruto após o amadurecimento (JAGADEESH et al. 2007, ONG et al, 2006).



A jaca contém nutrientes importantes, sendo rico em carboidratos, principais fontes de energia, e em fibras, que proporcionam sensação de saciedade e auxiliam no funcionamento do intestino, além de ser rica em vitaminas A, C e do complexo B, principalmente a B2, responsável pela produção de energia, e a B3 (niacina), que reduz o colesterol (VOGUE, 2018).

Como advertido em 2017 pela Organização das Nações Unidas e pelo Banco Mundial, o aumento na temperatura e as chuvas imprevisíveis já estão diminuindo o rendimento em plantações de trigo e milho, podendo resultar em diversos problemas, como a desnutrição e uma guerra alimentar (IPCC, 2017).

Entretanto, pesquisadores estão encontrando na jaca uma solução. Mesmo as menores frutas podem pesar cerca de cinco quilogramas e são fonte de diversos nutrientes como potássio, cálcio e ferro. Segundo Danielle Nierenberg, presidente da ONG Food Tank e responsável por trabalhos na área de agricultura sustentável, a jaca é fácil de cultivar, uma vez que a mesma é resistente a pragas, altas temperaturas e regiões secas, tornando o seu plantio bastante viável para as mudanças climáticas ocorrendo no planeta (THE GUARDIAN, 2014).

Além disso por possuir textura semelhante ao frango, a jaca é amplamente utilizada na culinária vegana. Ela é utilizada em receitas de escondidinhos, quiches, pastéis, sanduíches e até mesmo coxinhas, funcionando como recheio desses produtos, e apresenta um teor aproximadamente de 1,9% de proteína.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados do presente estudo foram coletados da literatura disponível nas bases de dados, sendo elas: ESTUDO DOS PRINCIPAIS INGREDIENTES, CUSTO E VALOR NUTRICIONAL DE HAMBÚRGUERES VEGETARIANOS INDUSTRIALIZADOS (DE OLIVEIRA, 2020) e ALIMENTOS À BASE DE PLANTAS: DIETAS, TENDÊNCIAS DE MERCADO, COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ENSAIOS IN VITRO DE BIOACCESSIBILIDADE E BIODISPONIBILIDADE DE MINERAIS (LUZ; PALLONE, 2022). O jogo de palavras chaves utilizado foram: “plant-based”, “pesquisa de mercado de produtos veganos” e “substitutos proteicos”. A busca foi executada em estudos que mencionassem o termo em qualquer campo pesquisável.

Foram analisadas as matérias primas, e as características nutricionais dos ingredientes empregados em diferentes produtos plant-based, além de uma pesquisa de mercado de diferentes marcas de produtos de origem animal e produtos plant-based, através de lojas online e mercado local (Marechal Cândido Rondon – Paraná, 2022).

Posteriormente, foi realizado um comparativo das variáveis: ingredientes, preços médios por Kg dos produtos no varejo e descrições de venda. Além disso foi realizado através da leitura da rotulagem dos produtos o levantamento dos valores nutricionais dos mesmos.

A pesquisa foi realizada entre os meses de junho até setembro de 2022 e amostradas quatro linhas de produtos distintos (hambúrguer, kibe, almôndega e salsicha), sendo que em cada linha de produto quatro marcas são de produtos de base vegetal e duas marcas de base animal. As mesmas foram identificadas com números sequenciais de um a quatro para produtos com ingredientes vegetais, e cinco e seis para produtos de origem animal.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Principais Ingredientes em Produtos Planted-Based**

Através das pesquisas nos portfólios de distintas empresas que possuem linha de produtos planted-based, foram selecionadas quatro linhas de produtos para realizar um comparativo entre os produtos de ingredientes vegetais e animais, essas linhas são: hambúrguer, kibe, almôndega e salsicha.

Os ingredientes mais utilizados como substitutos da proteína animal são: soja, ervilha e grão de bico.

A proteína de soja foi a mais utilizada dentre os produtos amostrados abaixo, sendo utilizada também na forma texturizada e isolada. A soja além de ter sido utilizada como principal ingrediente nos produtos, também esteve presente como mix proteico, sendo também utilizada em produtos cárneos.

As proteínas de ervilha, fava e farinha de feijão estiveram presentes majoritariamente nos mix proteicos.

O grão de bico foi utilizado tanto como proteína principal como esteve presente em mix proteicos, sendo em grande parte usado como farinha.

### **4.2 Comparativo de Valores Nutricionais Produtos Planted-Based e Produtos de Origem Animal**

De acordo com Resolução n° 359/2003 e a n° 360/2003 da ANVISA, os rótulos nutricionais devem conter informações obrigatórias de Valor Energético, Carboidratos, Proteínas, Gorduras Totais, Gorduras Saturadas, Gorduras Trans, Fibra Alimentar e Sódio, se houver outros minerais e vitaminas também podem ser descritos (BRASIL,2003a, BRASIL, 2003b)

Para padronização dos valores nutricionais, foram realizados cálculos para 100 gramas dos produtos, representados nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

Tabela 1 – Tabela nutricional de hambúrgueres (valor nutricional em 100g).

<b>PRODUTO</b>	<b>Valor energético (Kcal)</b>	<b>Carboidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>Fibra alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>Hambúrguer - 1</b>	241,25	6,50	17,50	16,25	2,13	0	1,75	500,00
<b>Hambúrguer - 2</b>	223,84	22,31	13,08	9,23	1,00	0	3,69	616,15
<b>Hambúrguer - 3</b>	155,00	6,30	11,00	9,40	7,50	0	4,60	178,00
<b>Hambúrguer - 4</b>	118,00	4,00	12,00	13,00	4,60	0	4,30	376,00
<b>Hambúrguer - 5</b>	248,75	0,87	16,25	20,00	9,87	0,75	2,13	551,25
<b>Hambúrguer - 6</b>	251,63	3,25	18,75	17,25	5,75	0	1,25	276,63

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 2 – Tabela nutricional de kibes (valor nutricional em 100g).

<b>PRODUTO</b>	<b>Valor energético (Kcal)</b>	<b>Carboidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>Fibra alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>Kibe - 1</b>	150,00	25,00	8,70	2,60	0,40	0	4,20	399,00
<b>Kibe – 2</b>	342,00	66,00	16,20	1,40	-	-	12,80	1188,00
<b>Kibe – 3</b>	196,25	11,25	12,50	11,25	3,25	0	3,13	570,00
<b>Kibe – 4</b>	162,50	17,50	11,00	5,63	2,00	0	3,25	680,00
<b>Kibe – 5</b>	235,00	12,50	11,00	15,75	5,25	0,75	1,50	777,50
<b>Kibe – 6</b>	200,00	11,13	13,75	10,88	5,50	0	1,38	637,50

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 3 – Tabela nutricional de almôndegas (valor nutricional em 100g).

<b>PRODUTO</b>	<b>Valor energético (Kcal)</b>	<b>Carboidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>Fibra alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>Almôndega - 1</b>	155,00	6,30	11,00	9,60	7,50	0	4,60	178,00
<b>Almôndega - 2</b>	192,50	5,00	15,00	12,50	4,86	0	4,63	510,00
<b>Almôndega - 3</b>	177,50	5,50	12,00	12,00	4,86	0	1,00	430,00
<b>Almôndega - 4</b>	346,00	50,00	18,40	8,60	1,00	0	12,20	1174,00
<b>Almôndega - 5</b>	177,50	10,00	12,00	9,88	4,38	0,38	0	747,50
<b>Almôndega - 6</b>	250,00	3,13	12,50	15,00	7,38	0,38	0,63	592,50

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 4 – Tabela nutricional de salsichas (valor nutricional em 100g).

<b>PRODUTO</b>	<b>Valor energético (Kcal)</b>	<b>Carboidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>Fibra alimentar (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>Salsicha - 1</b>	222,00	8,00	16,00	14,00	1,80	0	3,60	580,00
<b>Salsicha - 2</b>	332,00	16,40	32,00	15,40	2,60	0	11,40	934,00
<b>Salsicha - 3</b>	192,00	3,60	17,60	11,80	0,80	0	4,00	616,00
<b>Salsicha - 4</b>	222,86	17,14	11,43	10,29	1,43	0	2,57	657,14
<b>Salsicha - 5</b>	200,00	3,20	13,20	15,00	4,00	0	2,00	1036,00
<b>Salsicha - 6</b>	220,00	3,00	13,60	17,00	6,00	0	0	798,00

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 5 – Comparativo das médias dos valores nutricionais em 100g de produto de origem animal e em de origem vegetal.

<b>PRODUTO</b>	<b>Valor energético (Kcal)</b>	<b>Carboidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Gorduras totais (g)</b>	<b>Gorduras saturadas (g)</b>	<b>Gorduras trans (g)</b>	<b>Fibra (g)</b>	<b>Sódio (mg)</b>
<b>HAMBÚRGUER VEGETAL</b>	184,52	9,78	13,39	11,97	3,81	0	3,58	417,54
<b>KIBE VEGETAL</b>	212,69	29,94	12,10	5,22	1,41	0	5,84	709,25
<b>ALMÔNDEGA VEGETAL</b>	217,75	16,70	14,10	10,67	4,56	0	5,61	573,00
<b>SALSICHA VEGETAL</b>	242,21	11,28	19,26	12,87	1,66	0	5,39	696,78
<b>HAMBÚRGUER ANIMAL</b>	250,19	2,06	17,50	18,63	7,81	0,38	1,69	413,94
<b>KIBE ANIMAL</b>	217,50	11,81	12,37	13,31	5,37	0,38	1,44	707,50
<b>ALMÔNDEGA ANIMAL</b>	213,75	5,56	12,25	12,44	5,88	0,38	0,315	670,00
<b>SALSICHA ANIMAL</b>	210,00	3,10	13,40	16,00	5,00	0	1,00	917,00

Fonte: Do Autor (2022).



Segundo a Biblioteca Virtual em Saúde (2011) e BRASIL (2003) o valor energético é a energia produzida pelo organismo a partir da metabolização de carboidratos, proteínas e gorduras totais. No rótulo, esse valor é expresso em unidades de quilocalorias (kcal) ou quilojoules (kJ), e calculado considerando valores de quatro Kcal por grama de carboidratos e proteínas e nove Kcal por grama de gorduras.

A partir da Tabela 5, é possível visualizar que o hambúrguer e o kibe de origem animal, apresentaram maiores médias de valores calóricos, enquanto a almôndega e a salsicha vegetal apresentaram valores menores. A maior diferença foi observada para o hambúrguer (184,52 Kcal dos produtos vegetais contra 250,19 Kcal dos produtos de origem animal) e na salsicha (242,21 Kcal dos produtos vegetais contra 210,00 Kcal dos produtos de origem animal).

Segundo Cecato et. al. (2010) e Sasaki (2008), os carboidratos apresentam um papel fundamental no fornecimento de energia ao organismo, e seu consumo apropriado é fundamental para otimização de estoques iniciais de glicogênio muscular, manutenção dos níveis adequados de glicose sanguínea durante o exercício e a adequada reposição de glicogênio na fase de recuperação.

Entretanto, o consumo excessivo de carboidratos, que incluem os açúcares, são menos recomendados em dietas, devido a elevação da carga glicêmica e também pelo aumento do valor energético.

Na Tabela 5, é possível visualizar que os produtos de origem animal apresentam menores porcentagens de carboidratos, uma vez que, a carne não é fonte deste composto, e quando presentes nos produtos animais são fornecidos pelos ingredientes secundários. Já nos hambúrgueres vegetais, eles estão presentes em alta proporção pois são compostos predominantes nas matérias primas vegetais.

De acordo com Sasaki (2008), as proteínas são componentes complexos e essenciais a todas as células vivas. Para uma nutrição adequada, é preciso ter um bom balanço entre os aminoácidos. Em geral, os alimentos de origem animal são ideais como fontes de proteínas, porém as proteínas de origem vegetal são as que fornecem mais de 70% de proteína da dieta humana e a maior parte é constituída por proteínas de reserva de sementes de cereais e leguminosas.

Pode-se observar, na Tabela 5, que os valores médios de proteína nos quatro produtos são próximos, e o hambúrguer é o único produto com proteína animal amostrado que apresenta maior valor proteico. Isso se deve ao fato que os produtos com proteína vegetal, já são formulados de forma que a proporção proteica seja próxima aos de um produto de origem

animal, justamente por ser este nutriente o mais questionado quando se discutem as dietas veganas/vegetarianas.

Em termos nutricionais, também é considerado a qualidade da proteína, que depende da quantidade e proporção de aminoácidos essenciais, digestibilidade e disponibilidade destas, e para que se consiga equiparar a qualidade proteica nos produtos vegetais à da carne, se faz necessário os mix proteicos, sendo necessária uma análise do perfil de aminoácidos destes produtos.

Segundo a Biblioteca Virtual em Saúde (2011) as gorduras são as principais fontes de energia e ajudam na absorção das vitaminas A, D, E e K. As gorduras totais referem-se à soma de todos os tipos de gorduras encontradas no alimento. Porém o consumo excessivo de gorduras, principalmente a saturada de origem animal, é um fator preponderante no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, tornando necessário diminuir os teores de gorduras saturadas e elevar os teores de gorduras poli-insaturadas nos alimentos, principalmente leite e carne.

Gorduras saturadas são gorduras presentes principalmente em alimentos de origem animal, como carne, toucinho, pele de frango, queijo, leite integral, manteiga, requeijão e iogurte. O consumo desse tipo de gordura deve ser moderado, porque pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças cardíacas (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2011).

Já as gorduras trans são encontradas principalmente em alimentos industrializados, que usam gorduras vegetais hidrogenadas na preparação, apesar de se encontrar naturalmente em carne e leite, mas em baixas concentrações (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2011).

De acordo com Proença e Silveira (2012), a participação de alimentos industrializados contendo gordura trans na dieta contemporânea é um traço marcante do padrão alimentar da população, seu consumo causa impacto na saúde, tanto no desenvolvimento de doenças crônicas quanto no estado nutricional, assim a Organização Mundial de Saúde (OMS) incluiu a eliminação do consumo de gordura trans industrial como uma das metas da Estratégia Global para promoção da alimentação saudável, atividade física e saúde uma vez que o organismo humano não tem necessidade desse tipo de gordura. Assim, os produtos de origem animal apresentam maiores quantidades de gorduras totais e saturadas. Além disso é possível visualizar que apenas nos produtos de origem animal tem-se a presença de gorduras trans (Tabela 5).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, incluiu a notificação da gordura trans como item obrigatório na rotulagem nutricional dos alimentos industrializados comercializados no Brasil, e, segundo a RDC nº 360, pode ser considerado e divulgado como

“não contém trans” todo alimento industrializado que apresentar teor de gordura trans menor ou igual a 0,2 g/porção, sendo o referido valor descrito como “não significativo” na Resolução (BRASIL, 2003).

A fibra alimentar, é definida como uma classe de compostos vegetais constituída de polissacarídeos e substâncias associadas que quando ingeridos não sofrem hidrólise, digestão e absorção no intestino delgado dos humanos, por este não possuir enzima específica, mas atua com propriedades funcionais ou seja age de forma benéfica em uma ou mais funções do corpo, melhorando a saúde, o bem estar e reduzindo o risco de doenças (BRASIL,2003; OLIVEIRA, MARCHINI, 2008). Os produtos de origem vegetal apresentam quantidades de fibras alimentares significativamente maiores que os produtos de origem animal. Portanto é possível evidenciar, um diferencial significativo que os produtos de origem vegetal têm em relação a uma demanda nutricional do ser humano, conforme apresentado na Tabela 5.

Em relação ao teor de sódio (Tabela 5) é possível visualizar que não se tem grande diferença de teor desse composto entre os hambúrgueres e os kibes, porém quando se compara as almôndegas e as salsichas é possível identificar uma diferença considerável, uma vez que os produtos de origem animal apresentam maiores índices de sódio.

Segundo Buzzo et. Al. (2014) e Nilson, Jaime e Resende (2012), o sódio é um mineral essencial para a regulação dos fluidos intra e extracelulares e atua na manutenção da pressão sanguínea, assim seu consumo moderado é necessário para o bom funcionamento do organismo. Porém, o consumo excessivo é prejudicial pois a hipertensão arterial, uma das principais doenças relacionadas ao consumo de sódio e sal, possui grande importância epidemiológica no Brasil.

#### **4.3 Comparativo de Preços de Produtos Planted-Based e Produtos de Origem Animal**

Nas Tabelas 6, 7 ,8 e 9 encontram-se os ingredientes, denominação e os preços médios dos produtos industrializados por kg.

Tabela 6 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de hambúrgueres (Continua).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Hambúrguer - 1</b>	Água, proteína de soja, óleo vegetal, proteína de fava, proteína de ervilha, amido de milho, extrato de levedura, extrato de alecrim, sal, aromatizantes, corantes (beterraba, caramelo III e páprica), espessante metilcelulose e maltodextrina.	Hambúrguer de proteína vegetal	R\$ 46,30
<b>Hambúrguer - 2</b>	Água, proteína de soja, óleo de palma, cebola, proteína de ervilha, óleo de girassol, sal, fibra de milho, suco concentrado de beterraba, extrato de malte, açúcar, alho, pimenta-preta, espessante: metilcelulose, aromatizantes: aroma idêntico ao natural e aroma natural.	Veg Burger	R\$ 92,88
<b>Hambúrguer - 3</b>	Água, Proteína de Soja texturizada, Proteína de Soja isolada, Proteína de Ervilha, Farinha de Grão de Bico, Gordura de Côco, Óleo de Canola, Aroma Natural, Estabilizante Metilcelulose, Sal, Beterraba em Pó.	Futuro Burger	R\$ 77,82
<b>Hambúrguer - 4</b>	Água, proteína de soja, óleo vegetal, gordura vegetal, glúten, proteína de ervilha, sal, extrato de malte, cebola, alho, ferro, vitamina b12, espessante metilcelulose, aromatizantes, corante vermelho de beterraba.	Hambúrguer de Carne (Alimento a base de proteína vegetal)	R\$ 79,65

Tabela 6 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de hambúrgueres (Conclusão).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Hambúrguer - 5</b>	Carne bovina, água (7,46%), proteína de soja ( <i>Agrobacterium tumefaciens</i> , <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>Streptomyces viridochromogenes</i> e <i>Bacillus thuringiensis</i> ) (3,96%), sal, cebola, açúcar, pimenta branca, pimenta preta, noz moscada, tomilho, alho, maltodextrina, espessante carragena, antioxidante eritorbato de sódio, acidulantes ácido cítrico e gluconato-delta-lactona, realçador de sabor glutamato monossódico, regulador de acidez citrato de sódio, corantes caramelo IV e carmim de cochonilha e aromatizantes.	Hambúrguer de carne bovina	R\$ 40,18
<b>Hambúrguer - 6</b>	Carne de frango, água, gordura vegetal hidrogenada, proteína texturizada de soja, maltodextrina, sal, condimentos naturais, regulador de acidez lactato de sódio (INS 325), estabilizante polifosfato de sódio (INS 452i) aroma natural de pimenta branca e realçador de sabor glutamato monossódico (INS 621).	Hambúrguer de frango	R\$ 41,52

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 7 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de kibes  
(Continua)

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Kibe - 1</b>	Água, trigo para kibe, proteína texturizada de soja, batata doce, farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, fécula de mandioca, cebola, óleo vegetal, sal marinho, limão, mix de especiarias e estabilizante natural goma guar.	Kibe Vegetal	R\$ 64,97
<b>Kibe - 2</b>	Trigo integral para quibe, farinha de feijão carioca, proteína isolada de ervilha, amido de milho, óleo de soja, sal, glutamato monossódico, cebola em pó, alho em pó, salsinha, cebolinha, hortelã, orégano e aromatizante.	Quibe Vegano	R\$ 41,56
<b>Kibe - 3</b>	Água, proteína de soja, trigo, óleo vegetal, cebola, glúten, sal, alho, extrato de malte, salsa, ferro, vitamina b12, aromatizantes, espessante metilcelulose.	Kibe 100% Vegetal	R\$ 56,63
<b>Kibe - 4</b>	Água, trigo integral, proteína de ervilha, óleo de palma, amido modificado, sal, cebola, alho, hortelã, extrato de malte, espessante: metilcelulose, aromatizantes: aromas idênticos aos naturais e aromas naturais.	Veg Kibe	R\$ 72,64

Tabela 7 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de kibes (Conclusão).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Kibe - 5</b>	Carne bovina, trigo integral, água, gordura suína, condimentos naturais, sal, regulador de acidez lactato de sódio (INS 325), estabilizante polifosfato de sódio (INS 452i), realçador de sabor glutamato monossódico (INS 621), antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) e aroma natural de pimenta preta.	Kibe	R\$ 57,98
<b>Kibe - 6</b>	Carne bovina, água (22%), trigo integral, cebola, gordura bovina, proteína de soja ( <i>Agrobacterium</i> spp.), sal, colágeno de bovino, especiarias (hortelã, pimenta preta e pimenta síria), alho, antioxidante Eritorbato de sódio.	Kibe de carne bovina	R\$ 33,92

Fonte: Do Autor (2022).

Tabela 8 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de almôndegas (Continua).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Almôndega - 1</b>	Água, Proteína de Soja Concentrada, Proteína Isolada de Soja, Proteína Concentrada de Ervilha, Farinha de Grão de Bico, Óleo de Coco, Óleo de Canola, Aroma Natural, Metilcelulose, Sal, Pó de Beterraba (para cor).	Future Almôndega	R\$ 73,00
<b>Almôndega – 2</b>	Água, proteína de soja, farinha de rosca, gordura vegetal, glúten, vinagre, óleo de algodão, cebola, sal, alho, malte, salsa, pimenta preta, ferro, vitamina B12, aroma idêntico ao natural e aromas naturais, espessante metilcelulose, acidulante ácido cítrico, corante vermelho de beterraba.	Incrível Almôndega 100% Vegetal	R\$ 60,56

Tabela 8 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de almôndegas (Conclusão).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Almôndega - 3</b>	Água, proteína de soja, óleo de palma, cebola, proteína de ervilha, óleo de girassol, sal, fibra de milho, suco concentrado de beterraba, extrato de malte, açúcar, alho, pimenta-preta, espessante: metilcelulose, aromatizantes: aromas naturais.	Veg Almôndega	R\$ 79,97
<b>Almôndega – 4</b>	Farinha de feijão carioca, batata flocos, proteína de soja texturizada, gordura vegetal de palma, amido de milho, proteína isolada de ervilha, óleo de soja, cebola em flocos, alho em pó, sal, glutamato monossódico, cebolinha, aromatizante e corante caramelo.	Almôndega Vegana	R\$ 54,36
<b>Almôndega – 5</b>	Carne bovina, água, farinha de rosca, farinha de trigo, enriquecida com ferro e ácido fólico, condimentos naturais, sal, regulador de acidez lactato de sódio (INS 325), estabilizante polifosfato de sódio (INS 452i), realçador de sabor glutamato monossódico (INS 621), antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) e Aroma natural de pimenta preta.	Almôndegas de Carne	R\$ 59,98
<b>Almôndega - 6</b>	Carne bovina, água, gordura bovina, especiarias naturais cebola e salsa, proteína vegetal de soja, farinha de rosca, sal, açúcar, maltodextrina, acidulante ácido cítrico INS 330, antioxidante eritorbato de sódio INS 316, espessante carragena INS 407, estabilizante difosfato de sódio INS 450i, aromas naturais de cebola, manjerona, alho e pimenta do reino.	Almôndega	R\$ 59,98

Fonte: Do Autor (2022).



Tabela 9 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de salsichas (Continua).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Salsicha – 1</b>	Água, proteína de soja, óleo vegetal, fécula de mandioca, glúten, sal, cloreto de potássio, extrato de malte, ferro, vitamina b12, aromatizantes, espessante metilcelulose, corante vermelho de beterraba, acidulante ácido cítrico.	Salsicha 100% Vegetal	R\$ 99,96
<b>Salsicha – 2</b>	Proteína texturizada de soja não transgênica, água, óleo de soja, sal, glúten, proteína isolada, farinha de rosca, polvilho azedo e corante alimentício.	Proteína Vegetal sabor Salsicha	R\$ 102,00
<b>Salsicha – 3</b>	Proteína texturizada de soja, proteína isolada de soja, fécula de mandioca, água, óleo de soja, glúten de trigo, garragena, umectante INS 420, sal, coloral, shoyu, corante ponceau, aromas e condimentos naturais.	Vegges Salsicha	R\$ 84,06
<b>Salsicha – 4</b>	Grão de bico, proteína de soja texturizada, proteína de soja isolada, proteína micronizada, farinha de seitan, óleo vegetal, sal, especiarias, corante natural urucum.	Salsicha de grão de bico vegana	R\$ 82,45

Tabela 9 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de salsichas (Continua).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Salsicha – 5</b>	Carne mecanicamente separada de aves, água (4,0%), carne suína, pele suína, carne mecanicamente separada de suíno, proteína de soja ( <i>Agrobacterium</i> sp. e <i>tumefaciens</i> , <i>Bacillus thuringiensis</i> ) (3,9 %), amido (2,0%), miúdo de suíno coração, sal, açúcar, dextrose, pepperoni (carne suína, toucinho suíno, sal, dextrose, proteína de soja ( <i>Agrobacterium tumefaciens</i> ) (0,001%), xarope de glicose, óleo de girassol, páprica, cultura starter, enzima transglutaminase, aromatizantes (alecrim, óleo resina de erva doce e capsicum, óleo essencial de anis e alho), antioxidante eritorbato de sódio, conservadores nitrato de sódio e nitrito de sódio e acidulante ácido cítrico), cebola, pimenta preta, noz moscada, alho, regulador de acidez lactato de sódio, estabilizante tripolifosfato de sódio, espessante carragena, realçador de sabor glutamato monossódico, antioxidante eritorbato de sódio, aromatizantes (fumaça e salsicha), conservadores nitrito de sódio e nitrato de sódio e corante urucum.	Salsicha Hot Dog	R\$ 14,59

Tabela 9 – Denominação, ingredientes, denominação de venda e preço por kg de salsichas (Conclusão).

<b>PRODUTO</b>	<b>INGREDIENTES</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>PREÇO POR KG</b>
<b>Salsicha – 6</b>	Carne mecanicamente separada de ave (frango e/ou galinha e/ou peru), carne de ave (frango e/ou galinha e/ou peru), carne suína, água (9,93%), miúdos suínos (pode conter fígado, língua, rim e/ou coração), pele de ave (frango e/ou galinha e/ou peru), proteína de soja (2,48%)*, amido (1,80%), sal, páprica, cebola, aromatizantes: aromas naturais, aroma natural de fumaça e aromas idênticos aos naturais, estabilizantes: tripolifosfato de sódio e pirofosfato ácido sódio, reguladores de acidez: lactato de sódio e citrato de sódio, realçador de sabor: glutamato monossódico, antioxidante: isoascorbato de sódio, conservador: nitrito de sódio, corantes: carmim de cochonilha e urucum.	Salsicha Tradicional	R\$ 19,69

Fonte: Do Autor (2022).

Na Tabela 10, encontram-se os preços médios do kg dos produtos, evidenciando a diferença entre os produtos de origem animal e vegetal.

Tabela 10 – Preços médios de um kg dos produtos.

<b>PRODUTO</b>	<b>PREÇO PROTEÍNA VEGETAL</b>	<b>PREÇO PROTEÍNA ANIMAL</b>
<b>HAMBÚRGUER</b>	R\$ 74,16	R\$ 40,85
<b>KIBE</b>	R\$ 58,95	R\$ 45,95
<b>ALMÔNDEGA</b>	R\$ 66,97	R\$ 59,98
<b>SALSICHA</b>	R\$ 92,12	R\$ 17,14

Fonte: Do Autor (2022).

Os dados da Tabela 10, mostram que o custo médio por kg dos produtos de origem vegetal apresenta preços médios superiores em relação aos de origem animal em todos os produtos, sendo o kibe o produto de custo mais próximo, uma vez que o custo do kibe vegetal é de R\$ 58,95 e o kibe com carne R\$ 45,95, ou seja 22,05%. E a maior diferença ficou nas salsichas, com a salsicha vegetal apresentando o valor de R\$ 92,12 e a salsicha animal R\$ 17,14, uma diferença de 81,39%.

Porém é importante a leitura dos rótulos dos produtos, pois quando se analisa os valores nutricionais presentes, é possível se visualizar alguns produtos que apresentam melhores porcentagens de alguns nutrientes importantes, sem gerar grande diferença no valor final do produto. Um exemplo disso é quando se compara os hambúrgueres 1 e 5, já que é possível identificar que o “hambúrguer 1” apresenta 17,5% de proteína enquanto o “hambúrguer 5” 16,25% e os valores apresentaram uma diferença de R\$ 6,12 (13,22%).

O alto preço dos produtos vegetais pode ser justificado por algumas hipóteses: são produtos de inovação tecnológica; são tendências mercadológicas; são alimentos voltados para um nicho específico, assim os produtos *planted-based* levam desvantagem quando comparados a produtos de origem animal que já estão posicionados no mercado, sendo produzidos por inúmeras indústrias de diferentes portes, diferente dos produtos *planted-based* que vem ganhando espaço na indústria recentemente e que possuem um público menor.

Entretanto é possível notar um crescimento de indústrias investindo em linhas de produtos veganos, como por exemplo a JBS e BRF que são empresas de grande porte no território brasileiro, que através das marcas SEARA e SADIA tem uma linha própria e variada de produtos de origem vegetal.

Segundo Vick (2019), vegetarianos, afirmam que consumiriam produtos veganos similares aos de origem animal se fossem tão acessíveis quanto os tradicionais e as *food techs* que vendem “carne vegetal” não descartam o público de “carnívoros” curiosos, o que aumentaria o consumo destes produtos e provavelmente o custo reduziria.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho, pode se concluir que os alimentos *planted-based* são de extrema relevância e tendência no mercado alimentício, uma vez que além de promoverem benefícios a saúde, atendem à demanda de um público que por motivos distintos, optam por não consumirem produtos de origem animal em sua dieta. Isso faz com que as indústrias alimentícias tenham que se adaptar e buscar a atender as demandas desse segmento que está em expansão, através de melhorias nutricionais e sensoriais dos produtos, bem como, com expansões de linha.

As características sensoriais e nutricionais dos produtos veganos em comparação aos produtos com ingredientes de origem animal, eram de difícil substituição no passado, porém com o avanço da tecnologia, a tendência de produtos vegetarianos semelhantes às características dos produtos cárneos chegou às grandes indústrias alimentícias, criando alimentos cada vez mais parecidos com os tradicionais, envolvendo muita pesquisa e tecnologia.

Com isso, os alimentos *planted-based* não apenas atendem à demanda do mercado crescente vegetariano/vegano, mas traz maior diversidade para o público que até então consumia apenas produtos de origem animal.

Do ponto de vista nutricional, foi possível analisar que os produtos vegetais em termos proteicos apresentam quantidade semelhantes, além de apresentarem em geral, maiores concentrações de fibras alimentares e menores concentrações de gorduras quando comparados com produtos cárneos.

Porém o custo desses produtos é um problema que ainda necessita de correção. A diferença de custo, é prejudicial ainda mais quando se pensa sobre a possibilidade pessoas que consomem produtos de origem animal no cotidiano, de acrescentarem em sua alimentação tais produtos. Porém esse é um processo natural, conforme mais indústrias começarem a investir em tecnologias e criarem linhas de produtos *planted-based* o mercado tende a ser mais competitivo e, portanto, o custo final dos produtos ir abaixando.

Além disso outros produtos podem ser mais explorados como substitutos da proteína animal, como por exemplo a jaca e a lentilha, que hoje estão mais presentes em produtos de empresas mais regionais, ou como no caso da jaca em receitas caseiras.

Outro fator importante a ser cada vez mais debatido, é em relação aos nomes dos produtos. Ainda hoje é possível encontrar empresas que vendem produtos vegetarianos/veganos com nomenclaturas que indicam ser produtos cárneos, podendo levar o consumidor ao erro. Porém já está em andamento uma consulta pública para definir e regulamentar de forma mais

clara os produtos de origem vegetal, com a finalidade de deixar o consumidor melhor informado sobre o produto que ele está adquirindo.

A busca por informações contribui para a sociedade através da pesquisa, promovendo impactos positivos com maior conhecimento sobre os estilos de vida vegano e vegetariano, orientando sobre os principais ingredientes que podem ser substitutos de produtos cárneos, além de auxiliar quem pretende aderir as dietas veganas e vegetarianas incluindo empresas e pessoas que necessitam de um maior conhecimento para elaboração de seus produtos voltados a esse nicho de mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAM, L. Vegan comfort food trend bigger than ever. 2016. Disponível em: <<https://globalnews.ca/news/2692634/vegancomfort-food-trend-bigger-than-ever/>>. Acesso em: 15 de junho de 2022.
- ABRAS. Associação Brasileira de Supermercados. Demanda por produtos vegetarianos ainda é maior do que a oferta no Brasil. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/clipping.php?area=1&clipping=51257>>. Acesso em: 15 de junho de 2022.
- AGRO PLANNING. Em um ano, alimentos plant-based se consolidam no cardápio do consumidor brasileiro. 2020.
- AIKING, H.; DE BOER, J. Protein and sustainability—the potential of insects. *Journal of Insects as Food and Feed*, v. 5, p. 1-6. 2018.
- AIKING, H. Protein production: planet, profit, plus people? *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 100, p. 483S-489S. 2014.
- ALMEIDA, L.S. “Nem peixe”: práticas e relações na culinária vegana. 2014. 48f., il. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais) – Universidade de Brasília, 2014.
- ANGLE, S. Proteína de ervilha é a melhor proteína. *Gooutside.com.br*. 2018. Disponível em: <https://gooutside.com.br/proteina-de-ervilha-e-a-melhor-proteina>. Acesso em: 17 de julho de 2022.
- ASGAR, M. A.; FAZILAH, A.; HUDA, N.; BHA, R.; KARIM, A. A. Nonmeat protein alternatives as meat extenders and meat analogs. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v. 9, n. 5, p. 513–529. 2010.
- AVANCINI, S.R.; et al. Composição química e valor nutricional de cultivares de grão-de-bico produzidos no Estado de São Paulo. *Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, v. 22, n. 2, p. 145-53, jul./dez. 1992. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nex tAction=lnk&exprSearch=147896&indexSearch=ID>. Acesso em: 17 de julho de 2022.
- BASTOS, E. Hambúrguer que imita carne? Veja as empresas que estão investindo neste segmento. *Blog spveg.com*, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.spveg.com/blog/hamburguer-queimita-carne-veja-as-empresas-que-estao-investindo-neste-segmen to/>. Acesso em: 15 de junho de 2022.
- BERNARDES, O.; AMORIM, V.; SLIUSARENKO, A. O impacto da substituição de carne na sustentabilidade ambiental. *ACINET Journal*, v. 7, p. 110-122. 2021.
- BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE-BVS. 2011. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/246\\_rotulos\\_alimentos.html#:~:text=O%20que%20significam%20os%20itens%20e%20quilojoules%20\(kJ\)](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/246_rotulos_alimentos.html#:~:text=O%20que%20significam%20os%20itens%20e%20quilojoules%20(kJ)). Acesso em: 29 de agosto de 2022.

BLEIL, S. I. O padrão alimentar ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. *Cadernos de Debate*, Campinas-SP, v.6, p.1-25. 1998. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3322764/mod\\_resource/content/1/o-padrao-alimentar-ocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3322764/mod_resource/content/1/o-padrao-alimentar-ocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf). Acesso em: 15 de junho de 2022.

BRAGANÇA, G. C. M. Efeitos da hidratação prévia e da cocção sobre parâmetros de avaliação tecnológica e nutricional de lentilha. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016. Disponível em: [http://dctaufpel.com.br/ppgcta/manager/uploads/documentos/dissertacoes/dissertacao\\_braganca\\_guilherme\\_cassao\\_marques.pdf](http://dctaufpel.com.br/ppgcta/manager/uploads/documentos/dissertacoes/dissertacao_braganca_guilherme_cassao_marques.pdf). Acesso em: 17 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. D.O.U - Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2003a. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_359\\_2003\\_COMP.pdf/1e860ef6-10e6-404b-81e2-87aae8cfd53a](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_359_2003_COMP.pdf/1e860ef6-10e6-404b-81e2-87aae8cfd53a). Acesso em: 29 de agosto de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2003b. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_360\\_2003\\_COMP.pdf/caab87a1-e912-459f-8bc0-831a48b95da9](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_360_2003_COMP.pdf/caab87a1-e912-459f-8bc0-831a48b95da9). Acesso em: 29 de agosto de 2022.

BUZZO, M et. al. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v. 73, n 1, p.32-39, Mar. 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvs-vet/?q=alimento%20essencial>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

CAFE, M B et al. Composição e Digestibilidade dos Aminoácidos das Sojas Integrais Processadas para Aves. *Rev. Bras. Cienc. Avic.*, Campinas, v. 2, n. 1, p. 59-66. 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-635X2000000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-635X2000000100009&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 17 de julho de 2022.

CASARIN, A.L.F. Propriedades antioxidantes e antidiabéticas de compostos bioativos de lentilha (*Lens Culinaris*) obtidos a partir dos grãos in natura, germinados e tratados enzimaticamente. 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos), Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, 2018. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/333708>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

CASSINI, A. Análise das características de secagem da proteína texturizada da soja. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) -Programa de pós Graduação em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/4737>. Acesso em: 17 de julho de 2022.



CECATO, C. et al. A importância da ingestão adequada de carboidratos para jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo, v.4, n.22, p.280-290. Julho/Agosto. 2010. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/192>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

CONGRESSO VEGETARIANO BRASILEIRO. VegFest Brasil. 2019. Disponível em: <http://vegfest.com.br/>. Acesso em: 15 de junho de 2022

CURTAIN, F.; GRAFENAUER, S. Plant-based meat substitutes in the flexitarian age: An audit of products on supermarket shelves. *Nutrients*, v. 11, n. 11, p. 1–14. 2019.

DE OLIVEIRA, N.M. Estudo dos principais ingredientes, custo e valor nutricional de hambúrgueres vegetarianos industrializados. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – PUC Goiás. Goiânia – GO. 2020. Disponível em: [https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/428/1/Estudo%20dos%20principais%20ingredientes\\_custo%20e%20valor%20nutricional%20de%20hamb%20c3%20bargueres%20vegetarianos%20industrializados%5e.pdf](https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/428/1/Estudo%20dos%20principais%20ingredientes_custo%20e%20valor%20nutricional%20de%20hamb%20c3%20bargueres%20vegetarianos%20industrializados%5e.pdf). Acesso em: 15 de junho de 2022.

EMBRAPA. Tecnologias de produção de soja. Londrina-PR: Embrapa Soja, 2002. 195 p (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 2). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/460350>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

FARIAS, N.S. Processamento de hambúrguer vegetal à base de grão de bico e batata doce. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/8715>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

FEHÉR, András et al. A Comprehensive Review of the Benefits of and the Barriers to the Switch to a Plant-Based Diet. *Sustainability*, [S.L.], v. 12, n. 10, p. 4136, 2020.

FERNANDES, J. Os benefícios das isoflavonas de soja na alimentação actual. Blog Jaqueline. Idade do Porto PT, [s.d.]. Disponível em: <http://nutricionista.com.pt/artigos/osbeneficios-das-isoflavonas-de-soja-na-alimentacao-actual.jhtml>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

FERREIRA, A.C.P.; BRAZACA, S.G.C.; ARTHUR, V. Alterações químicas e nutricionais do grão-de-bico (*cicer arietinum* L.) cru irradiado e submetido à cocção. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 26, n. 1, p. 80-88. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612006000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000100014&lng=en&nrm=iso) Acesso em: 17 de julho de 2022.

FERREIRA, G. et al. Efeitos do tempo e umidade de armazenamento no teor de proteínas de grãos de lentilha. In :MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA CONGREGA, 14, 2017, Bagé [Anais...] Bagé-RS: Urcamp, 2017.p.37. Disponível em: <http://ediurcamp.urcamp.edu.br/index.php/congregaanaismic/article/view/1503/962>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

FONTAN, R et al. Influência do tipo de carne, adição de fosfato e proteína texturizada de soja na perda de peso por cocção e redução do tamanho de hambúrgueres. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 407-412, jul./set. 2011. Disponível em: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/1752-8473-2-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/1752-8473-2-PB%20(1).pdf). Acesso em: 17 de julho de 2022.

GARDNER, C. D.; HARTLE, J. C.; GARRETT, R. D.; OFFRINGA, L. C.; WASSERMAN, A. S. Maximizing the intersection of human health and the health of the environment with regard to the amount and type of protein produced and consumed in the United States. *Nutrition Review*, p. 77, n. 4, p. 197–215. 2019.

GIORDANO, L. Cultivo da ervilha (*Pisum sativum* L.). 3.ed., Brasília: EMBRAPA-CNPq, 1997. 19p. (EMBRAPA-CNPq. Instruções Técnicas da Embrapa Hortaliças, 1). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/759567>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

GOMES, R. P. Fruticultura brasileira. São Paulo: Nobel, 1977. 448p.

HAAS, Lewis. Noções básicas para um Estilo de Vida Vegano e saudável: Como viver sem carnes e laticínios. Phoenix: One Jack Monkey; LLC, 2016.

HU, F. B.; OTIS, B. O.; MCCARTHY, G. Can plant-based meat alternatives be part of a healthy and sustainable diet? *JAMA*, v. 322, n. 16, p. 1547–8. 2019. DOI: 10.1001/jama.2019.13187.

IBOPE. Pesquisa de opinião pública sobre vegetarianismo. 2018. Disponível em: [https://www.svb.org.br/images/Documentos/JOB\\_0416\\_VEGETARIANISMO.pdf](https://www.svb.org.br/images/Documentos/JOB_0416_VEGETARIANISMO.pdf) >. Acesso em: 15 de junho de 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Forty-fifth session of the IPCC. Guadalajara, Mexico, 28 – 31. 2017. Disponível em: [http://ipcc.ch/meetings/session45/Decision\\_Outline\\_SR\\_LandUse.pdf](http://ipcc.ch/meetings/session45/Decision_Outline_SR_LandUse.pdf)>. Acesso em 17 de julho de 2022.

JOHN, P. J., NARASIMHAM, P. Processing and evaluation of carbonated beverage from jackfruit waste (*Artocarpus heterophyllus*). *Journal of food processing and preservation*, v.16, n.6, p. 373-380, 1993.

JAGADEESH, S. L., REDDY, B. S., SWAMY, G. S. K., GORBAL, K., HEGDE, L., RAGHAVAN, G. S. V., Chemical composition of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) selections of Western Ghats of India, *Food Chemistry*, v. 102, n. 1, 2007, p.361-365.

KAPP, C. S. Avaliação do mercado de alimentos processados veganos no Brasil: uma análise comparativa a partir do mercado canadense. 2017. Trabalho e Conclusão de Curso (Graduação Engenharia de Alimentos). Instituto e Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/174891>. Acesso em: 15 de junho de 2022.

LIVEKINDLY. Demand for vegan food has spiked by 140% with a \$5 billion value!. 2017. Disponível em: <https://www.livekindly.co/demand-vegan-food-140-percent-5-billion-value/>>. Acesso em 15 de junho de 2022.

LUZ, G.M.; PALLONE, J.A.L. Alimentos à base de plantas: Dietas, tendência de mercado, composição nutricional e ensaio in vitro de bioacessibilidade e biodisponibilidade de minerais. Campinas – SP. 2022. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/220207845.pdf>. Acesso em: 15 de junho de 2022.

MARCINKOWSKI, E. A. Estudo da cinética de secagem, curva de sorção e predição de propriedades termodinâmicas de proteína texturizada de soja. 2006. Dissertação (Mestrado Engenharia Química). Pós Graduação Engenharia Química. Departamento de Engenharia Química-Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13433/000638112.pdf;jsessionid=F5431E866D64BAA9F083563BC6ADAC08?sequence=1>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

MILLEN, B. E.; ABRAMS, S.; ADAMS-CAMPBELL, L.; ANDERSON, C. A.; BRENNAN, J. T.; CAMPBELL, W. W.; CLINTON, S.; HU, F.; NELSON, M.; NEUHOUSER, M. L.; et al. The 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee scientific report: development and major conclusions. *Advances in Nutrition*, v. 7, n.3, p. 438–44. 2016. DOI: 10.3945/an.116.012120.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Produtos Plant-based. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/aceso-a-informacao/participacao-social/tomada-publica-de-subsidios/produtos-plantbased>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

NARASIMHAM, P. Breadfruit and jackfruit, In: S. Nagy, P. E. Shaw and W. F. Wardowski, eds.). *Fruits of tropical and subtropical origin*, Florida Science Source, p. 193-259, 1990.  
NILSON E.A.F, JAIME P.C, RESENDE D.O. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a redução do teor de sódio em alimentos processados. *Rev Panam Salud Publica*.v.34, n.4, p.287–92. 2012. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2012.v32n4/287-292/pt>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

Nunes, E. L. M. Vegetarianismo além da dieta: ativismo vegano em São Paulo. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Ciências Sociais - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

OLAYANJU, J. B. Plant-based meat alternatives: perspectives on consumer demands and future directions. [Internet] Jersey City, NJ: Forbes; 2019. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/juliabolayanju/2019/07/30/plant-based-meatalternatives-perspectives-on-consumer-demands-and-futuredirections/?sh=74d2c8fa6daa>. Acesso em 17 de julho de 2022.

OLIVEIRA, J. E. D.; MARCHINI, J.S. Ciências nutricionais: aprendendo a aprender. 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 2008.

OLIVEIRA, T. M. et al. Caracterização do amido de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.). *B.CEPPA*, Curitiba v. 27, n. 1, p. 27-42, jan./jun. 2009. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/658720/1/2009104.pdf>. 2009. Acesso em: 17 de julho de 2022.

PAULA, G. et al. Desenvolvimento de uma formulação do “tipo hambúrguer” de okara com shiitake. *Semioses*, Rio de Janeiro-RJ, v. 13, n. 1, p. 33-46, Jan-Mar., 2019. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/semioses/article/view/186>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

PLANT-BASED BR. Plant-Based: A evolução vencedora de um conceito antigo. 2021. Disponível em: <https://plantbasedfoods.com.br/noticias/todos/plant-based-a-evolucao-vencedora-de-um-conceito-antigo>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

PROENÇA, R. P. C.; SILVEIRA, B. M. Intake recommendations and labeling of trans fat in processed foods in Brazil: analysis of official documents. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 923-928. 2012. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-89102012000500020&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-89102012000500020&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acesso em: 29 de agosto de 2022.

SANCHEZ-SABATE, R.; SABATÉ, J. Consumer attitudes towards environmental concerns of meat consumption: a systematic review. *International Journal of 32 Environmental Research and Public Health*, v. 16, n. 7, p. 1220. 2019. DOI: 10.3390/ijerph16071220.

SASAKI, M.. Lipídios, carboidratos e proteínas de sementes de leguminosas do cerrado. 2008. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41132/tde11062008-231448/en.php>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

SILVA, M. S. et al. Composição química e valor protéico do resíduo de soja em relação ao grão de soja. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 26, n. 3, p. 571-576, Set. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612006000300014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612006000300014). Acesso em: 17 de julho de 2022.

SLYWITCH, E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. Florianópolis-SC: Sociedade Vegetariana Brasileira/ Departamento de Medicina e Nutrição, 2012. Disponível em: <https://www.svb.org.br/livros/guia-alimentar.pdf/>. Acesso em 15 de junho de 2022.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA-SVB. Quem somos. SVB.org. br. São Paulo - SP, [s.d.]. Disponível em: <https://www.svb.org.br/svb/quem-somos/sobre>. Acesso em: 15 de junho de 2022.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. SVB.org. br São Paulo-SP. 2018. Disponível em: [vb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-nonumero-de-vegetarianos-no-brasil](http://vb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-nonumero-de-vegetarianos-no-brasil). Acesso em: 15 de junho de 2022.

SOCIEDADE VEGANA. Veganismo. Sociedadevegana.org 26 set. 2011. Disponível em: <http://sociedadevegana.org/textos-fundamentais/veganismo>. Acesso em: 15 de junho de 2022.

THE GUARDIAN. Jackfruit heralded as 'miracle' food crop. 2014. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2014/apr/23/jackfruit-miracle-crop-climate-change-food-security>. Acesso em 17 de julho de 2022.

TORRES, Andreia. A dieta vegetariana. [s.l], [s.d.]. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/54884604e4b08e455df8d6ff/t/582cd15403596eb90c7711e9/1479332187364/A+dieta+vegetariana.pdf%3E>. Acesso em: 06 de setembro de 2022.

TZIVA, M.; NEGRO, S. O.; KALFAGIANNI, A.; HEKKERT, M. P. Understanding the protein transition: The rise of plant-based meat substitutes. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 35, p. 217–231. 2020.

US DEPARTMENT OF HEALTH HUMAN SERVICES (DHHS) AND USDA 2015– 2020 Dietary Guidelines for Americans. [Internet] 8th ed Washington (DC): US DHHS and USDA; 2015. Disponível em: <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

VICK, M. Quais as vantagens e os problemas dos hambúrgueres veganos. *Nexo expresso* 30. set. 2019. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2019/09/30/Quais-asvantagens-e-os-problemas-dos-hamb%C3%BArgueres-veganos>. Acesso em 29 de agosto de 2022.

VOGUE. Carne de jaca é a nova mania entre a turma veggie. 2018. Disponível em: <<https://vogue.globo.com/beleza/fitness-e-dieta/noticia/2018/04/carne-de-jaca-e-nova-mania-entre-turma-veggie.html>>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

YULIARTI, O.; KIAT KOVIS, T. J.; YI, N. J. Structuring the meat analogue by using plant-based derived composites. *Journal of Food Engineering*, v. 288, p. 110138. 2021.

ZAKIR, M; FREITAS, I. Benefícios à saúde humana do consumo de isoflavonas presentes em produtos derivados da soja. *J. Bioen. Food Sci*, v. 2, n.3, p.107-116, 2015 Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/282893057\\_Beneficios\\_a\\_saude\\_humana\\_do\\_consumo\\_de\\_isoflavonas\\_presentes\\_em\\_produtos\\_derivados\\_da\\_soja](https://www.researchgate.net/publication/282893057_Beneficios_a_saude_humana_do_consumo_de_isoflavonas_presentes_em_produtos_derivados_da_soja). Acesso em: 17 de julho de 2022.