

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO ZOOTECNIA**

LARISSA MARIA BERNARDES

**OFERTA DE PRODUTOS *PLANT-BASED* EM UBERLÂNDIA -MG, E
COMPARAÇÃO COM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

UBERLÂNDIA

2022

LARISSA MARIA BERNARDES

**OFERTA DE PRODUTOS *PLANT-BASED* EM UBERLÂNDIA -MG, E
COMPARAÇÃO COM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Profa. Eliane da Silva Morgado

UBERLÂNDIA

2022

LARISSA MARIA BERNARDES

**OFERTA DE PRODUTOS *PLANT-BASED* EM UBERLÂNDIA -MG, E
COMPARAÇÃO COM PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientadora: Profa. Eliane da Silva Morgado

APROVADA EM 05 de agosto de 2022

**Profa. Eliane da Silva Morgado
(Universidade Federal de Uberlândia)**

**Profo. Leandro Galzerano
(Instituto Federal do Triângulo Mineiro)**

**Profo. João Batista Ferreira dos Santos
(Universidade Federal de Uberlândia)**

**UBERLÂNDIA
2022**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de luz e sabedoria. Até aqui o Senhor me sustentou e nunca me abandonou!

Minha eterna gratidão a mãe e irmã, não só pela força nos momentos difíceis, mas por toda a ajuda na realização dos meus sonhos.

Agradeço, também, aos meus amigos que estiveram ao meu lado ao longo do curso, que passaram por todas as situações e momentos difíceis comigo, vocês tornaram tudo mais leve e todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

Deixo um agradecimento especial a minha orientadora pela sua dedicação e paciência durante o projeto.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1. Disponibilidade de produtos <i>plant-based</i> em estabelecimentos comerciais de Uberlândia-MG..... | 20 |
| Figura 2. Número de variedade de produtos <i>plant-based</i> encontrados por estabelecimento comercial..... | 21 |
| Figura 3. Valor energético em produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 26 |
| Figura 4. Teor de carboidratos em produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 26 |
| Figura 5. Teor de proteínas em de produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 27 |
| Figura 6. Teor de gorduras totais em de produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 28 |
| Figura 7. Teor de gorduras saturadas em de produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 29 |
| Figura 8. Teor de fibra alimentar em de produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 31 |
| Figura 9. Teor de sódio em de produtos <i>plant-based</i> e em produtos de origem animal..... | 32 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Composição nutricional das carnes (bovina, suína, aves e peixes) de acordo com a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, 2011..... | 11 |
| Tabela 1. Variedade, frequência e total de marcas dos produtos dos produtos <i>plant-based</i> encontrados nos estabelecimentos comerciais..... | 22 |
| Tabela 2. Preço dos produtos de origem animal e vegetal (<i>plant-based</i>), por 100 gramas de produto, e superioridade do preço de produtos de origem vegetal em comparação aos de origem animal..... | 24 |

RESUMO: Os alimentos *plant-based* utilizam alta tecnologia e processamento industrial para aproximar os vegetais do sabor e da textura de produtos de origem animal. O consumo de alimentos *plant-based* têm crescido em todo o mundo e ganhado relevância no mercado brasileiro. Assim, o objetivo com esse trabalho foi realizar uma pesquisa sobre a disponibilidade de produtos *plant-based* em estabelecimentos comerciais em Uberlândia, MG, os preços praticados, valor nutricional, e o apelo do *marketing* inserido nos rótulos dos produtos à base de planta. Além de comparar o preço pago pelo consumidor e a composição nutricional dos produtos *plant-based* com os produtos de origem animal. A pesquisa ocorreu por meio de visitas a sete grandes redes de supermercados na cidade de Uberlândia, sendo anotada a descrição do produto comercializado, as variedades encontradas, o *marketing* expresso no rótulo, além das informações como preço praticado e valor nutricional. Os dados obtidos foram processados por meio da análise descritiva, utilizando-se o programa Excel 2010. Dos 07 estabelecimentos comerciais visitados, foram encontrados produtos *plant-based* em 06 (86%). Dentre os locais avaliados, o número de variedades de produtos encontradas variou entre 04 e 11 itens. Foram encontrados 18 produtos *plant-based* de 07 diferentes marcas. Com relação ao *marketing* expresso nos rótulos, foi verificado que todos os produtos encontrados apresentavam menção a produtos de origem animal. Quanto ao preço praticado observou-se superioridade para todos os produtos de origem vegetal em comparação aos de origem animal. Foi verificado que nem todos os produtos à base de plantas apresentaram menor valor energético, menor teor de gorduras totais e saturadas e menor teor de sódio quando comparados com os produtos de origem animal. Em todos os produtos avaliados, o teor de carboidratos e de fibras em produtos de origem vegetal foi superior aos produtos de origem animal. Observou-se que os produtos *plant-based* possuem teor de proteína próximo dos teores de proteína dos produtos de origem animal. Conclui-se que, nos estabelecimentos comerciais visitados, a maior parte já está comercializando os produtos *plant-based*, sendo que o preço desses produtos é bem superior aos de produtos de origem animal. O *marketing* expresso no rótulo dos produtos *plant-based* fazem referência a produtos de origem vegetal. É grande importância que o consumidor compare a composição dos produtos no momento da compra, pois nem sempre os produtos *plant-based* apresentam melhor composição nutricional.

Palavras-chaves: Carne; Carne vegetal; Consumidor; Produtos à base de plantas.

ABSTRACT: Plant-based foods use high technology and industrial processing to bring vegetables closer to the taste and texture of animal products. The consumption of plant-based foods is carried out throughout the Brazilian market and gained in the Brazilian market. Thus, the objective was to carry out research on the availability of commercial products in plant-based products, public resources to Uberlândia, MG, the nutritional value and the resource of marketing products inserted in the labels of plant-based products. In addition to comparing the price paid by the consumer and the nutritional composition of plant-based products with products of animal origin. The research was carried out through information from supermarket chains in the big city, with a description of the marketed product, such as wide varieties, express marketing, in addition to information such as price in the nutritional package and value. The data obtained were processed through descriptive analysis, using the Excel 2010 program. Of the 07 commercial establishments visited, plant-based products were found in 06 (86%). Among the places disclosed, the number of product varieties that vary between 04 and 11 items. 18 herbal products from 7 different brands were found. Regarding the marketing expressed on the labels, it was selected that all products found contained mention of products of animal origin. As for the price of all-vegetable products, there is superiority for all products of origin compared to those of animal origin. It was created on the basis of plants nor of lower energy value, content of products added to such and certain and lower contents of selected products when compared to the lowest contents of animal origin compared to products of animal origin. In all animal products, the carbohydrate and fiber content in plant products was higher than in animal products. Note that plant-based products have protein content close to the protein content of animal products. It is concluded that, in the commercial establishments visited, most are already selling plant-based products, and the price of these products is much higher than those of animal origin. The marketing expressed on the label of herbal products refers to products of plant origin. It is of great importance that the consumer compares the composition of the products at the time of purchase, as plant-based products do not always have the best nutritional composition.

Keywords: Meat; Vegetable meat; Consumer; Plant-based products.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO..... | 2 |
| 2.1 Definição de carne e sua qualidade nutricional | 2 |
| 2.2 O mercado da carne | 4 |
| 2.3 Produção animal e meio ambiente | 5 |
| 2.4 O mercado <i>plant-based</i> | 7 |
| 2.5 Comportamento do consumidor e <i>marketing</i> de produtos <i>plant-based</i> | 9 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 11 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 12 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 25 |
| 6. REFERÊNCIAS | 25 |

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de proteína animal no mundo, ocupando a terceira posição mundial no mercado internacional, estando atrás da China e dos Estados Unidos, e um dos maiores exportadores de carne no mundo, ocupando segundo lugar na exportação de carnes de bovinos, aves e suínos, no ano de 2020 (EMBRAPA, 2022a). Sendo, portanto, uma das principais atividades econômicas do Brasil a criação e o abate de animais para o consumo (WOJCICHOSKI; GUERIN; SALVAGNI, 2021).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as carnes englobam todos os tecidos comestíveis dos animais, incluindo músculos e vísceras, as quais podem ser processados ou comercializadas *in natura* (BRASIL, 2005).

A busca por alimentos mais saudáveis é uma tendência mundial, e nas últimas décadas, houve crescente interesse dos consumidores por produtos processados à base de plantas, chamados de *plant-based* (ASGAR et al., 2010; TZIVA et al., 2020; GIACOMELLI et al., 2020; YULIARTI; KIAT KOVIS; YI, 2021). Esse crescimento está associado à preocupação com a saúde e com o meio ambiente, além de questões éticas e gosto pessoal (DYETT et al., 2013; JANSENN et al., 2016; SEBASTIANI et al., 2019; REIPURTH et al., 2019; AYDAR et al., 2020; GIACOMELLI et al., 2020).

Produtos à base de planta eram vistos como limitados a veganos e vegetarianos, e nos últimos anos, a expansão desse mercado pode ser atribuída à mudança da abordagem desses produtos para a “carne” produzida a partir de plantas com o lançamento de hambúrguer, almôndegas, salsichas, *nuggets* e entre outros (GFI BRASIL, 2020), de forma a fazer com que o perfil do público consumidor englobe não apenas os indivíduos adeptos de dietas vegetarianas/veganos, mas também aqueles que tentam diminuir o consumo de carnes (NETO et al., 2020).

Segundo Neto et al. (2020), há um crescimento nacional do mercado de produtos *plant-based*. Esses autores investigaram os fatores que influenciavam as escolhas dos consumidores de Fortaleza - CE e região metropolitana, relacionadas a produtos *plant-based* e observaram que os critérios de escolha mais importantes foram “preço”, seguido do “apelo sensorial”. Segundo Galdeano e colaboradores (2021), a principal barreira a ser superada dos produtos *plant-based* é o preço, no entanto, com a organização da cadeia de produção esses produtos em pouco tempo disputarão em paridade com os produtos à base

de proteína animal. Porém, estudos que investiguem o atual cenário do mercado *plant-based* no país ainda são escassos.

Uberlândia é um município brasileiro, localizado no estado de Minas Gerais, Região Sudeste do país. Sua população, segundo o IBGE, era de 706.597 habitantes em 2021, sendo o município mais populoso da região do Triângulo Mineiro e o segundo do estado de Minas Gerais. Segundo o Índice de potencial de consumo dos municípios brasileiros (IPC Maps), o município de Uberlândia ocupa a 23ª posição do *ranking* nacional na edição 2021, e está entre as 25 cidades do Brasil com maior potencial de consumo (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2022).

Apesar dos alimentos *plant-based* serem uma novidade no mercado, espera-se encontrar uma expressiva presença desses produtos nos estabelecimentos comerciais locais, com uma diversa variedade de opções. Dessa forma, o objetivo com esse trabalho foi realizar um levantamento sobre a disponibilidade dos produtos *plant-based* nos estabelecimentos comerciais em Uberlândia, os preços praticados, valor nutricional, e o apelo do *marketing* inserido nos rótulos dos produtos à base de planta. Além de comparar o preço pago pelo consumidor e a composição nutricional dos produtos *plant-based* com os produtos de origem animal.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Definição de carne e sua qualidade nutricional

O termo carne pode ser definido como o produto resultante das contínuas transformações que ocorrem no músculo após o abate do animal (PINHEIRO, 2009), que incluem a queda do pH muscular seguida pela instalação do *rigor mortis* (MANTESE, 2022). O *rigor mortis*, também conhecido como rigidez cadavérica, é caracterizado pela contração irreversível do músculo que fica completamente rígido. Esse fenômeno ocorre devido as ligações irreversíveis entre a miosina e a actina e como não há produção de energia (adenosina trifosfato - ATP) para desfazê-las, o músculo permanece inflexível (NAUSS; DAVIES, 1966).

A ANVISA descreve carne como a parte muscular comestível de animais abatidos que se apresentam em boas condições de saúde, certificados por médico veterinário responsável pelo serviço de inspeção (BRASIL, 2005). Além do tecido muscular, a carne é constituída também por tecidos conjuntivo, epitelial e nervoso, além de ligamentos e tendões (SAÑUDO, 1992; GUIMARÃES; ADELL, 1995).

A carne é uma das principais fontes proteicas da dieta, habitualmente consumida pela população brasileira (ORNELAS, 1995). Este alimento é fonte de aminoácidos essenciais, ou seja, aqueles que nosso organismo não consegue produzir, sendo necessário obtê-los a partir de fontes alimentares, além de diversos minerais e vitaminas (ORNELAS, 1995).

A composição química da carne depende de uma série de fatores, que incluem a espécie animal, o sexo, o regime alimentar, a raça e a localização anatômica do músculo. Em geral, a carne contém aproximadamente 75% de seu peso em água (com variação de 65 a 80%). O conteúdo proteico da carne representa, em média, 19% do peso total (variando entre 16 e 22%). As substâncias nitrogenadas não proteicas (ATP, adenosina difosfato - ADP, inosina monofosfato - IMP, nicotinamida adenosina dinucleotídeo - NAD, nicotinamida adenosina dinucleotídeo mais um fosfato - NADP, creatina) totalizam 1,5%, enquanto que o conteúdo lipídico é o mais variável, entre 1,5 e 13%, dependendo principalmente do corte (BRASIL, 2005).

Os valores nutricionais dos principais tipos de carnes consumidas no Brasil são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Composição nutricional das carnes (bovina, suína, aves e peixes) de acordo com a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos, 2011.

| Nutriente | Merluza, filé, cru | Carne, bovina, músculo, sem gordura, cru | Frango, peito, sem pele, cru | Porco, lombo, cru |
|------------------|---------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|
| Umidade (%) | 82,1 | 72,4 | 74,8 | 67,7 |
| Energia (kcal) | 89,0 | 142,0 | 119,0 | 176,0 |
| Carboidrato (g) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Proteína (g) | 16,6 | 21,6 | 21,5 | 22,6 |
| Lipídios (g) | 2,0 | 5,5 | 3,0 | 8,8 |
| Colesterol (mg) | 57,0 | 51,0 | 59,0 | 55,0 |
| Ferro (mg) | 0,2 | 1,9 | 0,4 | 0,5 |
| Tiamina (mg) | Traço | 0,09 | 0,10 | 0,95 |
| Riboflavina (mg) | Traço | 0,19 | Traço | Traço |
| Piridoxina (mg) | Traço | 0,04 | Traço | Traço |
| Niacina (mg) | 1,34 | 2,79 | 5,86 | 13,83 |

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, 2011. Adotou-se traço nas seguintes situações: a) valores de nutrientes arredondados para números que caíam entre 0 e 0,5; b) valores de nutrientes arredondados para números com uma casa decimal que caíam entre 0 e 0,05; c) valores de nutrientes arredondados para números com duas casas decimais que caíam entre 0 e 0,005 e; d) valores abaixo dos limites de quantificação.

Pode-se observar que o peixe apresenta maior teor de umidade e menor teor calórico (em função da menor quantidade de proteínas e lipídeos) em comparação as demais carnes. Por outro lado, a carne suína apresenta menor umidade e é mais calórica também quando comparada às demais carnes. A carne bovina foi a que apresentou maior teor de ferro, riboflavina e piridoxina. Entretanto, vale lembrar que os tipos de carne foram avaliados na forma “crua” e um dos fatores que mais influenciam no valor calórico e quantidade de gorduras é justamente a forma de preparo (ORNELLAS, 2008).

2.2 O mercado da carne

Podemos entender como mercado o “local” em que operam as forças da oferta e demanda de um produto ou um grupo de produtos, no qual vendedores e compradores realizam transferência de propriedade da mercadoria através de operações de compra e venda (POSSAS, 1996).

Atualmente, o Brasil é um dos maiores e mais importantes produtores de carne no mundo, resultado de décadas de desenvolvimento de tecnologias e investimentos que levou não só ao aumento da produtividade como também melhorias na qualidade do produto brasileiro (EMBRAPA, 2022a). De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2021, o mercado de proteína animal bateu mais um recorde de produção, mesmo com a pandemia da COVID-19 (ABPA, 2021). Foram 14,3 milhões de toneladas de carne de frango, 4,7 milhões de toneladas de suínos (ABPA, 2022) e 10,32 milhões de toneladas de carne bovina (ABIEC, 2022). Deste modo, o setor conseguiu suprir a demanda dos consumidores do Brasil e também do comércio exterior (ABPA, 2022).

Entretanto, o mercado interno tem sofrido com o aumento nos preços nos últimos meses, principalmente a carne bovina, devido ao aumento do preço do milho e do farelo de soja, além do aumento do dólar, fazendo com que o mercado externo seja mais vantajoso (ABPA, 2022). Assim, os consumidores brasileiros tendem a buscar proteínas alternativas para o consumo, como a carne de frango, suína e também ovos (ABPA, 2022).

Devido ao cenário supracitado, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimam crescimento no consumo de carne suína no Brasil. Em 2020, balanço atingiu 16,9 kg per capita, e atualmente, o consumo chega a 17,58 kg, um marco histórico para a carne suína no Brasil (ABCS, 2021). Este aumento é reflexo do custo-benefício da carne, através de mudanças inteligentes para poder continuar consumindo

proteína com mais frequência a um custo mais acessível, além do aumento na qualidade e sabor, devido as inovações de apresentações dos cortes e grandes campanhas de *marketing* como uma alternativa de proteína barata para consumidor (ABCS, 2014).

Outra opção presente na dieta dos brasileiros é a carne de frango, principalmente devido a sua qualidade nutricional, facilidade de preparo, disponibilidade e principalmente custo. Atualmente, cada brasileiro consome em média, 43 kg de carne frango por ano, seja o alimento *in natura* e nas mais diversas formas de processamento (inteiro, em pedaços, salsichas, alimentos prontos) (EMBRAPA, 2022a). Para 2022, a projeção é que o consumo *per capita* alcance 48 quilos, número 4% maior que o esperado para 2021 e esse aumento se dá pela versatilidade de preparo, disponibilidade no mercado e também custo-benefício (EMBRAPA, 2022a).

Por outro lado, o consumo da carne bovina vem caindo nos últimos anos no país, também afetado pela pandemia da COVID-19. Dentre os principais fatores que afetam a demanda por carne bovina, os mais importantes são os de ordem econômica, tais como a renda da população, o preço da carne e o preço de proteínas concorrentes. Após um pico de quase 34 quilos por habitante entre 2018 e 2019, o consumo *per capita* nacional em 2021 foi estimado em cerca de 26 quilos por habitante (CONAB, 2022).

2.3 Produção animal e meio ambiente

O Brasil possui grande potencial para a produção de alimentos, tanto vegetais como animais, devido à sua disponibilidade de recursos naturais, no entanto, esses recursos são finitos tanto em quantidade quanto em qualidade, e dessa forma, se faz necessário alinhar a produção de alimentos com boa gestão do uso dos recursos naturais (PALHARES, 2016), para que dessa forma possa ser reduzido os impactos da produção de alimentos sobre o meio ambiente (PALHARES, 2012).

De acordo com Nobrega (2009), o impacto ambiental abrange vários conceitos, mas que propõem unicamente os traumas referentes a natureza, através de um conjunto de ações causados pelos seres humanos levando a danos e alterações ao meio ambiente.

Existe uma crescente preocupação mundial relacionada ao esgotamento dos recursos naturais e um dos grandes desafios da produção agropecuária no Brasil é manter o crescimento e ao mesmo tempo reduzir os impactos dessa produção sobre os recursos naturais (SAMBUICHI, 2012). Uma vez que a produção animal é uma atividade de alto impacto ao meio ambiente, e diante do aumento que o setor de carnes deve apresentar nos próximos anos, os impactos ambientais do setor também devem crescer. Dentre os

principais impactos ao meio ambiente, destaca-se o elevado consumo de recursos hídricos, desmatamento e degradação de pastagens, destruição de ecossistemas ambientais, geração de resíduos sólidos e a emissão de dejetos líquidos e gasosos (ITO et al., 2016), que poluem o ar, a água e o solo (MANDANER, 2008), o que contribui para o desequilíbrio do clima do planeta (FOLEY et al., 2005).

Preocupações quanto as mudanças climáticas vêm se intensificando, e com isso, há um aumento da pressão mundial para a mitigação dessas mudanças, que juntamente com as exigências dos mercados e o aumento da conscientização da sociedade pressionam os governos a promoverem políticas que incluam sustentabilidade neste setor. Para isso é necessário desenvolver a produção agropecuária com sustentabilidade com a adoção de tecnologias ambientalmente adequadas, estruturação e aplicação de instrumentos econômicos que possam minimizar os impactos negativos do setor (SAMBUICHI, 2012).

A Organização da Agricultura dos Alimentos (FAO) estima que as emissões diretas pela produção de carne são cerca de 18% do total de gases estufa do planeta (FAO, 2011). E segundo Nobre (2022), no Brasil, cerca de 45 a 50% das emissões de todos os gases do efeito estufa (GEE), principalmente CO₂, CH₄ e N₂O, são provenientes da cadeia produtiva de carne e leite.

As mudanças climáticas afetam a produção agropecuária de forma direta pelo aumento da frequência e intensidade dos extremos climáticos como ondas de calor, secas, chuvas intensas, inundações, entre outros (NOBRE, 2022). De forma indireta, essas mudanças podem alterar os ecossistemas sendo uma grande ameaça para a sobrevivência de muitas espécies (HOFFMANN, 2010).

No ano de 2010, a Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) entrou em vigor no país por meio da Lei Federal no 12.187/2009, que marcou o início das ações no país para mitigar os gases do efeito estufa (SANTOS, 2021), e a sustentabilidade ambiental faz parte dos objetivos dos Planos Agrícolas e Pecuários (PAPs) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (SAMBUICHI, 2012). Investimentos públicos e privados vêm crescendo em vários países para o desenvolvimento de sistemas mais resilientes as mudanças climáticas como manejo mais sustentável das práticas agrícolas, uso de agricultura de precisão, aprimoramento de manejos integrados, uso de sistemas integrados como a integração lavoura pecuária e floresta (ILPF), entre outras tecnologias (EMBRAPA, 2022b).

A adoção de novas tecnologias pode contribuir para uma produção animal mais sustentável em relação as mudanças climáticas (GOSS, 2021). Inúmeras opções estão

atualmente disponíveis para gerar adaptações nos sistemas pecuários existentes, as quais podem impactar positivamente nas alterações climáticas (HOFFMANN, 2010). A busca pela sustentabilidade tem se tornado pauta cada vez mais frequente nas pesquisas de cientistas da área, os quais buscam conservação da biodiversidade, replanejamento agrícola e aperfeiçoamento do uso sustentável dos recursos naturais com base na utilização de tecnologias adaptadas (HOFFMANN, 2010).

2.4 O mercado *plant-based*

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 da 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 outras carnes 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* iniciaram e/ou aumentaram suas atividades no setor, além de oferecerem linhas de produtos vegetais análogos aos tradicionais. A Fazenda Futuro iniciou sua atuação na área em maio 2019. Simultaneamente, a *startup Behind The Foods* também iniciou suas atividades no mercado *plant-based*. Além disso, a Superbom, que já operava no setor, aumentou sua gama de produtos e passou a oferecer uma linha de

produtos vegetais análogos aos tradicionais. A expansão no setor também foi vista pelo lançamento do Incrível Burger da Seara Alimentos, que logo cresceu e virou uma linha de produtos. No mesmo ano, outras empresas também entraram no ramo. A *Marfrig Global Foods*, que é uma das maiores companhias de alimentos à base de proteína animal do mundo, lançou um hambúrguer vegetal em conjunto com a rede de *fast food* *Burger King* e posteriormente, anunciou o aumento de produtos do setor através da marca *Revolution Burger*. A marca está sendo comercializada no varejo e em redes de *food service*. A projeção desse mercado, demonstra que o Brasil é capaz de oferecer soluções no setor de forma rápida e diversificada (GFI BRASIL, 2020).

Além disso, redes varejistas como Extra e Pão de Açúcar, 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).

Os impactos ambientais resultantes do mercado de proteína animal convencional preocupam ainda mais devido à expectativa de aumento populacional, que pode chegar até a década de 2050 em 10 bilhões de pessoas em todo o mundo (CURTAIN;

GRAFENAUER, 2019). Diante disso, há uma expectativa de crescimento dos PBMA em torno de 85 bilhões de dólares até 2030 se comparado ao o valor de \$4.6 bilhões projetados para o ano de 2018 (SANTO et al., 2020).

Entretanto, este mercado também vem enfrentado alguns desafios. Nos Estados Unidos, ações estão sendo feitas contra leis que proíbem o uso de termos “carne” e “bife” nos rótulos de alimentos à base de plantas, mesmo se acompanhados de palavras como vegetariano ou vegano. Este movimento visa proibir as empresas de enganar os consumidores, entretanto várias associações e organizações entraram com ações legais contra esta lei. No Brasil, o questionamento é o mesmo, e inclui, também os produtos lácteos. No final de 2020, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, iniciou discussões com especialistas e autoridades do setor a fim de iniciar o processo de regulação desses produtos (MAPA, 2021).

2.5 Comportamento do consumidor e *marketing* de produtos *plant-based*

Os consumidores estão cada vez mais em busca de alimentos saudáveis e sua opinião é de extrema importância para o mercado. O estudo do comportamento do consumidor é de grande importância em várias áreas do conhecimento, e busca entender de que forma as pessoas selecionam os produtos e como realizam o processo de compra para satisfazer suas necessidades e os seus desejos, e o *marketing* busca satisfazer essas necessidades e desejos dos consumidores (KOTLER, 2006).

Compreender como os consumidores realizam o processo de compra é fundamental, uma vez que estes são influenciados por diversos fatores como os culturais, sociais, étnicos, pessoais, demográficos, familiares, econômicos, psicológicos, mercadológicos ou de *marketing* e por estilo de vida (PAIXÃO, 2012; OLIVEIRA, 2016). Todas essas variáveis devem ser analisadas para se identificar padrões de consumo, detectar tendências e possíveis transformações nos segmentos de mercado (PAIXÃO, 2012).

Nesse sentido, dentre as variáveis sociais determinantes do consumo está principalmente a influência exercida pelas classes sociais que permitem a comparação entre grupos de pessoas (SCHIFFMAN; KANUK, 2000), ou seja, seus grupos de referência, além da família, dos papéis sociais e do *status* (KOTLER; ARMSTRONG, 2015). Os fatores pessoais influenciam e determinam o momento da compra, e inclui variáveis como idade, situação econômica e ocupacional. A idade exerce influência, pois um produto consumido por um adulto, não será o mesmo consumido por uma criança. A

situação econômica está envolvida no poder de compra do consumidor. Por fim, a situação ocupacional está ligada com o cargo que ocupa nas relações de trabalho, e está intimamente ligada à questão econômica (PAIXÃO, 2012).

Nos últimos anos têm sido observado crescente demanda global por alimentos de ordem proteica; no entanto, a ingestão inadequada de proteínas associada a problemas relacionados à saúde e à sustentabilidade ambiental oferecidos pelos produtos *plant-based* contribuem para o desenvolvimento de produtos à base de plantas, sendo que, nos últimos 10 anos, houve o desenvolvimento de grande interesse por parte de produtores e consumidores de alimentos *plant-based* (LONNIE et al., 2018; ASCHEMANN-WITZEL, 2021).

Nesse sentido, os motivos relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade, além das preocupações com o bem-estar animal, ganharam destaque, especialmente entre o público jovem. As novas gerações (Y - millenials e Z - nativos digitais) valorizam mais a sustentabilidade e produtos saudáveis, influenciando as decisões de compra. Além disso, é entre os mais jovens que há maior interesse por experimentar novos produtos alimentícios (DALBEN, 2019).

As variáveis mercadológicas e de *marketing* são conhecidas também como *marketing mix*, definido por Kotler (2006), como sendo um conjunto de ferramentas que a empresa utiliza a fim de atingir seus objetivos de *marketing* no mercado-alvo. Essas variáveis devem estar orientadas para o cliente, e podem atrair o consumidor em vários aspectos dos quais incluem a embalagem do produto, propagandas, inovações de produtos, entre outros (PAIXÃO, 2012). Sendo assim, outra questão importante referente à preferência do consumidor aos produtos *plant-based* está relacionada à “limpeza do rótulo do alimento”, os quais são definidos como alimentos “livres de produtos químicos”, com listas de ingredientes curtos e fáceis de entender, além de terem sido produzidos com a utilização de técnicas tradicionais (EDWARDS, 2013).

De acordo com o *Euromonitor Internacional* (2019), 40% dos consumidores relataram estar tentando reduzir o consumo de proteína de origem animal, enquanto que 10% afirmaram que evitavam completamente a carne vermelha. Na mesma pesquisa, em 2015, 1% dos entrevistados relatou ser vegano ou vegetariano. No ano de 2017, a prevalência deste estilo alimentar entre os pesquisados era superior a 2%, o que demonstra um contínuo crescimento do mercado *plant-based*. No entanto, as dietas saudáveis à base de plantas podem não serem saudáveis se à base for em alimentos de conveniência e/ou ultraprocessados (GOMEZ-DONOSO et al., 2019; HU; OTIS; MCCARTHY, 2019;

SATIJA; HU; OTIS; MCCARTHY, 2019). Nesse sentido, a indústria de alimentos utiliza tanto a questão de sustentabilidade ambiental como o apelo à saúde no *marketing* de seus produtos.

Os fabricantes de produtos *plant-based* frequentemente usam alegações nutricionais e de saúde nos rótulos dos alimentos para enfatizar o valor nutricional de seus produtos, podendo influenciar nas escolhas alimentares, e, conseqüentemente, em suas compras. Recentemente, outro foco de debate no *marketing* de alimentos para produtos *plant-based* está relacionado ao tipo de processamento que eles foram submetidos, incluindo as técnicas de processamento, ingredientes e aditivos utilizados (LACY-NICHOLS; HATTERSLEY; SCRINIS, 2021). Entretanto, à medida que o setor continua a crescer e novos produtos e empresas entram no mercado, novas estratégias de *marketing* e posicionamento nutricional podem ser adotadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Uberlândia-MG, e dividida em duas etapas. Na primeira etapa foi feito o levantamento por meio de visitas a sete grandes redes de supermercados para identificar a proporção da comercialização dos *plant-based* na cidade, com o objetivo de encontrar o maior número possível de produtos *plant-based*.

Foi anotada a descrição dos produtos comercializados (hambúrguer, almôndega, linguiça, carne, bife, filé, etc.), as variedades encontradas, o *marketing* expresso no rótulo, além de informações como preço praticado e valor nutricional do produto. Para avaliar o apelo do *marketing* expresso no rótulo dos produtos, foi verificado se o produto vegetal possuía alguma imagem ou informação que remete a produtos de origem animal, ou se há referência a termos como “carne, frango ou peixe vegetal”. Foi anotado também os preços praticados das carnes bovina, suína, de frango e de peixes, além de produtos processados de origem animal, como hambúrguer, almôndega, linguiça, etc.

A segunda etapa da pesquisa foi a comparação de preço dos produtos *plant-based* com os produtos de origem animal, de forma que, por exemplo, o preço do hambúrguer vegetal fosse comparado com o preço do hambúrguer de proteína animal, sendo avaliado o preço pago pelo consumidor por 100 gramas de produto. A superioridade do preço vegetal/animal foi calculada a partir da subtração do maior valor encontrado pelo menor. Posteriormente, este resultado foi dividido pelo menor valor encontrado e multiplicado por 100.

A composição nutricional dos produtos de origem vegetal e animal também foi comparada quanto ao valor energético, teor de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio, de forma a compreender a composição nutricional e o apelo do *marketing* inserido nos produtos à base de planta. As informações da composição nutricional foram obtidas através dos rótulos de cada produto.

Os dados obtidos foram processados por meio da análise descritiva, utilizando-se o programa Excel 2010.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disponibilidade de produtos *plant-based* em estabelecimentos comerciais de Uberlândia-MG está apresentada na Figura 1. Foram visitados sete estabelecimentos comerciais, sendo que em seis (86%) foram encontrados diversos produtos *plant-based*, e em um não foi encontrado esses produtos.

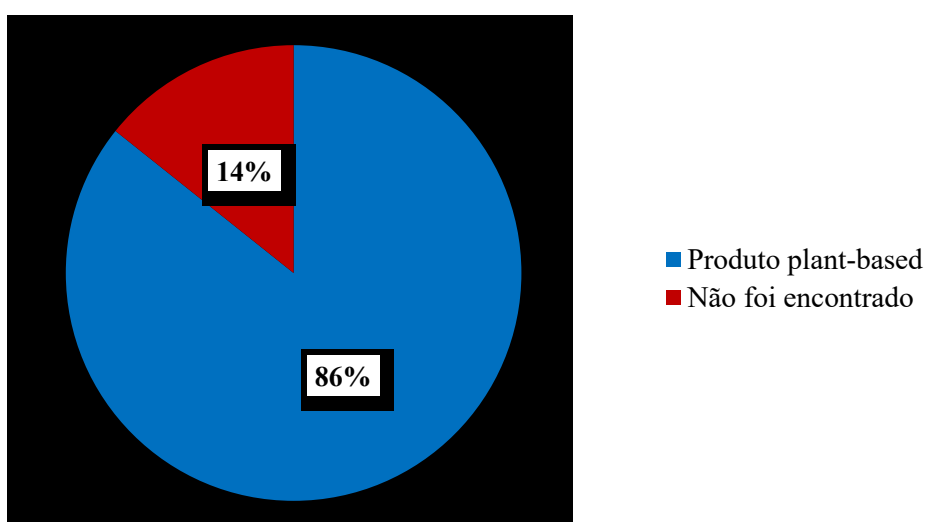


Figura 1. Disponibilidade de produtos *plant-based* em estabelecimentos comerciais de Uberlândia-MG.

Uma recente publicação sobre o perfil do consumidor brasileiro e o mercado *plant-based*, encontrou que o fácil acesso aos produtos de origem vegetal foi apontado como importante para 42% dos participantes da pesquisa (THE GOOD FOOD INSTITUTE, 2019). Esses resultados corroboram com uma pesquisa anterior que encontrou que 51% dos participantes dizem não encontrar alternativas vegetais nos

lugares que realizam suas compras rotineiramente, sendo essa uma barreira para incorporar os produtos *plant-based* em sua dieta regularmente (DUPONT, 2019).

No presente estudo, encontramos alta disponibilidade de produtos de origem vegetal, sendo encontrado em 86% dos supermercados analisados. Isso pode ser reflexo da entrada de grandes empresas nacionais no mercado de produtos *plant-based*, uma vez que essas empresas já possuem canais de distribuição, infraestrutura e logística bem estabelecidos (GIACOMELLI et al., 2020; TRINDADE; PEREZ, 2013).

Na Figura 2 está apresentada o número de variedades de produtos *plant-based* encontrados em cada estabelecimento comercial na qual foram encontrados os produtos. Dentre os locais avaliados, o número de produtos encontrados variou entre 04 (estabelecimento 04) e 11 itens (estabelecimento 05). A descrição das variedades está apresentada na Tabela 1.

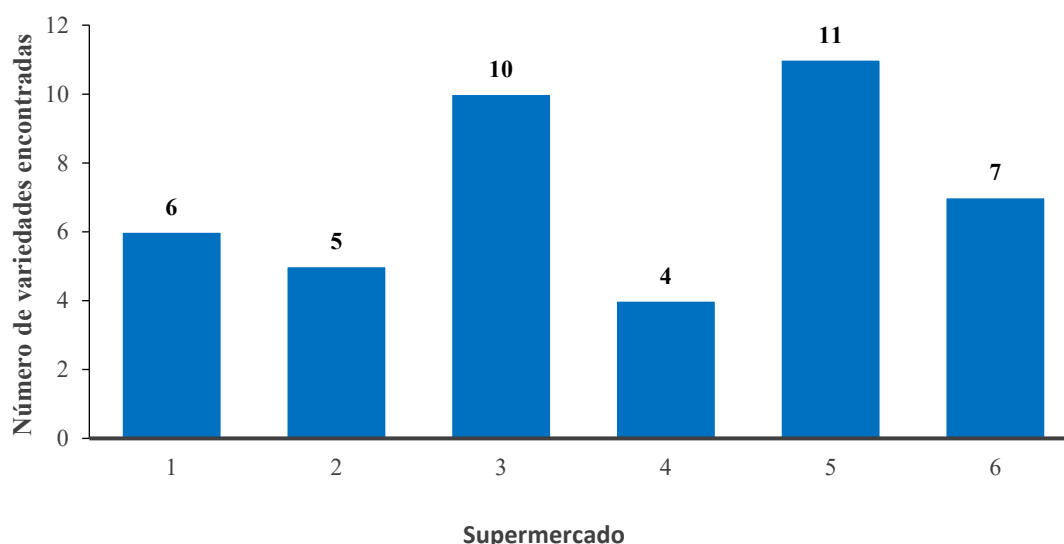


Figura 2. Número de variedade de produtos *plant-based* encontrados por estabelecimento comercial.

Foram encontrados 18 produtos *plant-based* de 07 diferentes marcas. Lazarin (2017) destaca que ter acesso a uma gama de variedade de produtos alimentícios em supermercados, é um possível facilitador para mudanças de hábitos e manutenção dos padrões dietéticos à base de plantas. Nesse sentido, as empresas e startups de produtos *plant-based*, devem aumentar o interesse e a intenção de compra e de consumo por parte dos consumidores, além de desempenhar um papel fundamental na ampliação desses produtos (GIACOMELLI et al., 2020; TRINDADE; PEREZ, 2013).

Tabela 1. Variedade, frequência e total de marcas dos produtos *plant-based* encontrados nos estabelecimentos comerciais.

| Variedade | Frequência | Número total de marcas encontradas |
|---------------------------|-------------------|---|
| Hambúrguer de carne | 6 | 4 |
| Quibe | 5 | 3 |
| Almôndega | 4 | 4 |
| Carne moída | 4 | 3 |
| Tiras de frango | 3 | 2 |
| Empanado de frango | 3 | 1 |
| Filé de frango | 2 | 1 |
| Escondidinho de carne | 2 | 1 |
| Linguiça | 2 | 2 |
| Hambúrguer de frango | 1 | 1 |
| Carne de soja com legumes | 1 | 1 |
| Bife | 1 | 1 |
| Tiras de carne | 1 | 1 |
| Pernil desfiado | 1 | 1 |
| Isca de peixe | 1 | 1 |
| Mortadela | 1 | 1 |
| Salsicha | 1 | 2 |
| Presunto | 1 | 1 |

Dos produtos *plant-based* encontrados nos estabelecimentos comerciais o hambúrguer de carne foi encontrado em todos, apresentando também maior variedade de marcas. O que pode ser explicado, provavelmente, pela maior procura e compra desse produto pelo consumidor, possivelmente por ser um dos primeiros produtos a base de planta lançado no mercado. Este comportamento de maior procura por hambúrguer baseados em plantas também foi observado nos EUA, conforme o descrito o site BEEFPOINT (2022), que relatou um crescimento de vendas de produtos *plant-based* nos EUA no ano de 2021, sendo o líder de venda entre os produtos de carne vegetal os hambúrgueres.

Para atender ao desejo dos consumidores pela maior variedade de produtos as indústrias americanas estão lançando no mercado outros produtos de carne vegetal como almôndegas, nuggets análogos ao frango, entre outros produtos (BEEFPOINT, 2022). No presente estudo foi observado, além do hambúrguer de carne, diversas variedades de produtos a base carne vegetal, como o descrito na Tabela 1, no entanto, com menor frequência de ser encontrados nos mercados. Quanto a variedade de marcas o hambúrguer

de carne e a almôndega foram os produtos que apresentaram maior diversidade, seguidos pelo quibe, carne moída, tiras de frango, linguiça e salsicha. Alguns produtos foram encontrados apenas uma marca, possivelmente, por serem produtos mais novos no mercado.

Com relação ao *marketing* expresso nos rótulos dos produtos *plant-based*, foi verificado que todos os produtos encontrados apresentavam menção a produtos de origem animal como “textura e gosto de carne”, “textura e gosto de linguiça de pernil”, “textura e gosto de frango”, “sabor peixe” e/ou continha a imagem de algum animal como bovino, aves, peixe, e/ou tinha a descrição do termo “carne”, “frango” “peixe”, “pernil”. O intuito da utilização de slogans como os citados visa atrair consumidores não vegetarianos/veganos, com o objetivo de ampliar ainda mais o mercado destes produtos. No entanto, essa situação pode “enganar” os consumidores não muito atentos ao rótulo. Nesse sentido, nos Estados Unidos, já ocorre uma disputa na justiça onde os produtores de carnes e leite alegam que a maneira como os produtos *plant-based* são rotulados nos estabelecimentos comerciais pode erroneamente influenciar a compra destes produtos por pessoas que de fato estão interessadas em produtos de origem animal. Desta forma, alguns estados já formularam leis que proíbem o uso de termos como “carne” e “leite” em produtos *plant-based* (AGRONEWS, 2019).

Segundo Maciel Neto et al. (2020), a indústria de alimentos sabe quais são os motivos que levam os indivíduos a escolherem determinado produto, e, desta forma, adquirem vantagem competitiva. Além disso, os mesmos autores destacam que, os consumidores estão cada vez mais atentos às informações dos rótulos. Desta forma, trazer na embalagem expressões que indiquem e enfatizem a procedência do produto é uma das principais formas de atrair novos consumidores.

Na Tabela 2 são apresentados os preços dos produtos pesquisados, tanto de origem animal como de produtos *plant-based*. Pode-se observar que, para todos os produtos, o preço daqueles de origem vegetal é superior aos de origem animal. Quando se avalia a superioridade do preço dos produtos vegetais pelos produtos de origem animal, percebe-se variação entre 44,41% (para a almôndega) a 289,19% (para a mortadela).

Tabela 2. Preço dos produtos de origem animal e vegetal (*plant-based*), por 100 gramas de produto, e superioridade do preço de produtos de origem vegetal em comparação aos de origem animal.

| Item | Preço, em reais, por 100 g de produto | | Superioridade do preço vegetal/animal (%) |
|----------------------------|--|--|--|
| | Origem animal | Origem vegetal (<i>plant-based</i>) | |
| Mortadela | 2,50 | 9,74 | 289,19 |
| Filé de frango | 2,43 | 8,93 | 267,36 |
| Salsicha | 2,38 | 8,12 | 241,54 |
| Linguiça | 2,67 | 7,86 | 194,34 |
| Presunto | 3,79 | 9,65 | 154,50 |
| Hambúrguer bovino | 3,51 | 8,82 | 151,12 |
| Carne moída | 3,39 | 7,19 | 112,06 |
| Hambúrguer frango | 4,40 | 8,75 | 98,92 |
| Bife | 5,66 | 10,25 | 81,17 |
| Quibe | 4,45 | 7,12 | 59,97 |
| Escondidinho de carne | 3,50 | 5,59 | 59,75 |
| Frango empanado | 4,07 | 6,20 | 52,33 |
| Almôndega | 5,22 | 7,54 | 44,41 |
| Filé tilápia/isca de peixe | 5,30 | 6,00 | 13,05 |

De acordo com Giacomelli et al. (2020), os preços de produtos *plant-based* são mais altos em comparação com produtos de origem animal, o que está de acordo com o observado no presente estudo. Esse achado se deve ao nível de processamento dos produtos e também da alta dependência dos ingredientes e aditivos funcionais, representando um grande desafio econômico às empresas (GIACOMELLI et al., 2020).

O preço dos alimentos é sempre um aspecto que determina as escolhas alimentares. Nesse sentido, em uma pesquisa da Ingredion (2020), foi verificado que 61% dos participantes colocaram que preços acessíveis eram as características mais desejadas em produtos *plant-based* no Brasil. Por outro lado, em outra pesquisa sobre o perfil do consumidor brasileiro e o mercado *plant-based* foi destacado que para menos da metade dos participantes o preço é um fator importante na hora de escolher um produto vegetal (THE GOOD FOOD INSTITUTE, 2019). Existe uma vasta consideração baseada nos preços dos produtos, desde a necessidade de incorporar um conceito de elasticidade no qual quanto menor o preço, maior o número de pessoas que conseguem comprar o produto e conseqüentemente, maior o volume de vendas, até a abertura do consumidor a pagar um

valor mais elevado por um produto, desde que esse ofereça uma combinação de fatores como valor nutricional similares aos produtos cárneos, experiência sensorial, naturalidade e popularidade (THE GOOD FOOD INSTITUTE, 2019), ou seja, desde que o consumidor enxergue um valor agregado ao produto.

Além disso, outro fator a ser considerado é a faixa de preço dentro das categorias dos produtos. Hambúrgueres vegetais comercializados a preços semelhantes aos de hambúrgueres de proteína animal premium tem boa saída, enquanto o mesmo não acontece com leites vegetais que possuem valor acima da média dos produtos tradicionais da categoria (THE GOOD FOOD INSTITUTE, 2019). Entretanto, esse preço semelhante dos hambúrgueres não foi encontrado no presente estudo.

Para efeito de comparação quanto ao valor nutricional de produtos de origem animal e vegetal para os produtos filé de frango, frango empanado, hambúrguer de frango, hambúrguer de carne, almôndega, linguiça, presunto e salsicha formam avaliados o valor energético, o teor de macronutrientes (carboidratos, proteínas e gordura total e gordura saturada), bem como a quantidade de fibra alimentar e sódio.

Com relação ao valor energético (Figura 3), pode-se observar que três produtos de origem vegetal (filé de frango, hambúrguer de carne e linguiça) apresentaram quantidades superiores de calorias (kcal/100g) em relação ao produto de origem animal. Os demais produtos de origem animal apresentavam mais calorias em comparação aos seus pares de origem vegetal, com especial destaque para o presunto, cujo nível de calorias foi muito discrepante (157 kcal/100g de presunto *plant-based versus* 360 kcal/100g de presunto de origem animal).

Diferentemente do esperado, nem todos os produtos à base de plantas apresentaram menor valor energético comparados com os produtos de origem animal. Como o rótulo é um item obrigatório na embalagem dos alimentos, ressalta-se a importância dos consumidores realizarem uma avaliação dos mesmos, levando em consideração os ingredientes e o valor nutricional dos produtos na hora da compra (BERTO; SILVA, 2018).

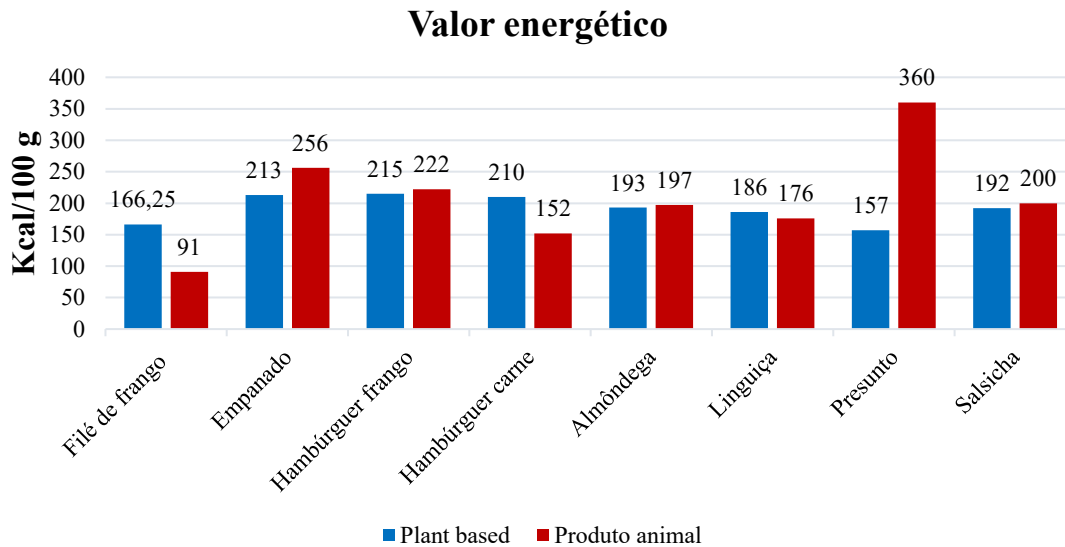


Figura 3. Valor energético em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

No que diz respeito ao teor de carboidratos (Figura 4), foi encontrado que, em todos os produtos avaliados, o teor de carboidratos em produtos de origem vegetal foi superior aos produtos de origem animal, que pode ser explicado pela inclusão de farinhas nos produtos *plant-based*, as quais possuem grande quantidade de carboidratos como o amido.

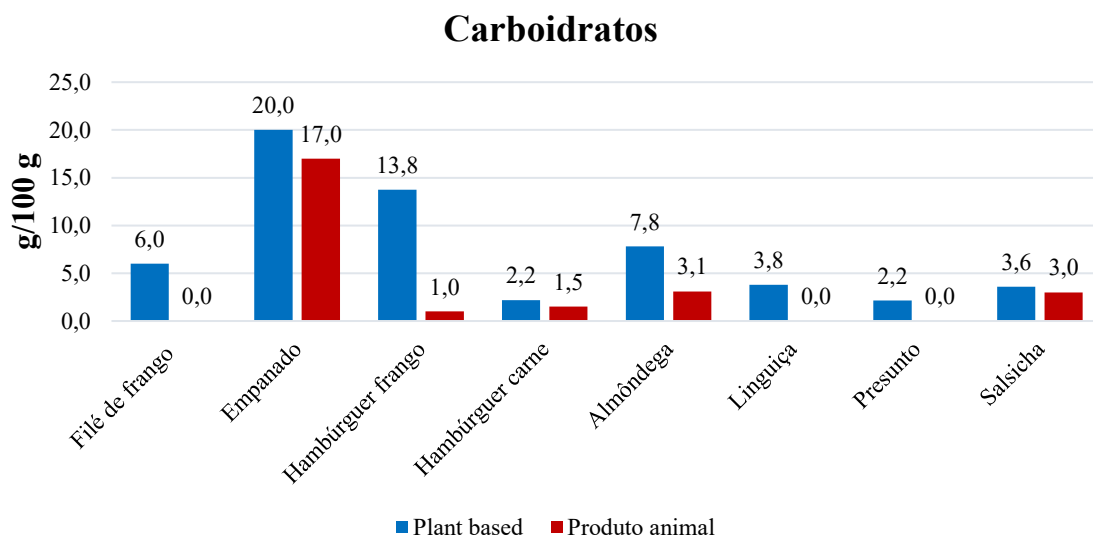


Figura 4. Teor de carboidratos em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

Como pode ser observado na Figura 4, os produtos de origem animal como filé de frango, linguिça e presunto de origem animal o teor de carboidratos verificado foi zero, o

que era esperado, pois esses produtos são basicamente livres de carboidratos. No entanto, nos produtos processados de origem animal, como hambúrguer de frango e de carne, almôndega e salsicha foram observadas quantidade diversas de carboidratos, o que pode ser explicado pela inclusão de produtos de origem vegetal em sua fabricação como farinhas, amido, fécula de mandioca ou batata, entre outros, que atuam como ligadores ou enchedores que atuam no produto melhorando a estabilidade da emulsão, o rendimento, as características de corte, além de reduzir os custos (ROÇA, 2000).

Dentre todos os produtos de origem animal o empanado de frango foi o que apresentou maior quantidade de carboidrato, o que pode ser explicado pela farinha utilizada para empanar o produto e pela IN 06 de 2001 do MAPA, que permite a adição de ingredientes na elaboração do empanado, tais como proteínas de origem vegetal e/ou animal, aditivos, condimentos, aromas e especiarias, farinhas, féculas e amidos, vegetais, queijos e molhos (REGINALDO, 2021).

Ao comparar o teor de proteínas dos produtos (Figura 5), observou-se que para o filé de frango e salsicha, o nível deste macronutriente foi superior em produtos *plant-based*. Para os demais produtos, pode-se perceber que os teores de proteína dos produtos a base de planta são próximos aos produtos de origem animal, isso pode ser uma estratégia da indústria, pois a carne animal é uma importante fonte de proteína na alimentação humana, as empresas tem se esforçado para que seus produtos à base de plantas se equivalham a produtos de origem animal quanto ao teor de proteína.

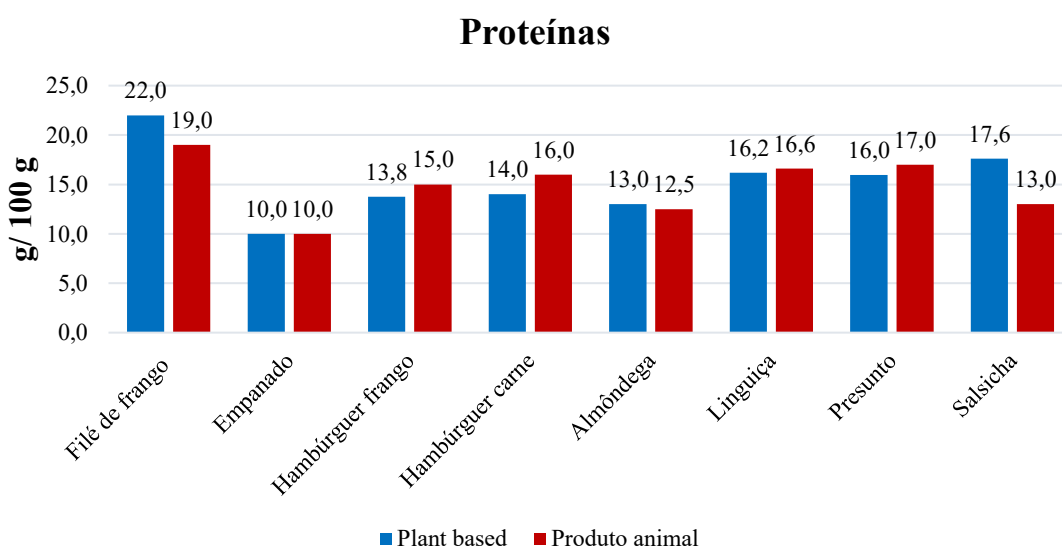


Figura 5. Teor de proteínas em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

A fonte proteica mais utilizada nos diversos tipos de produtos *plant-based* atualmente é a proteína de soja (FERRARI, 2022), o que também foi observado no presente estudo. No que se refere às formulações de produtos análogos à carne, os ingredientes mais utilizados na elaboração de produtos do tipo emulsão (salsichas, linguiças, mortadelas, entre outros), produtos como hambúrgueres e nuggets e produtos que mimetizam cortes de proteínas animais (cubos, fatias, desfiados, entre outros), são proteína de soja (63%), concentrado proteico de soja (33,4%), isolado proteico de soja (20,3%) e proteína de soja texturizada (9,6%) (KYRIAKOPOULOU; KEPPLER; GOOT, 2021).

O teor de gorduras totais dos produtos avaliados está apresentado na Figura 6. Para a maioria dos produtos (frango empanado, hambúrguer de frango, almôndega e salsicha), o teor de gorduras da versão *plant-based* foi inferior que os produtos de origem animal. No entanto, para o filé de frango, hambúrguer de carne e presunto, os produtos de origem vegetal continham mais gorduras que os produtos de origem animal.

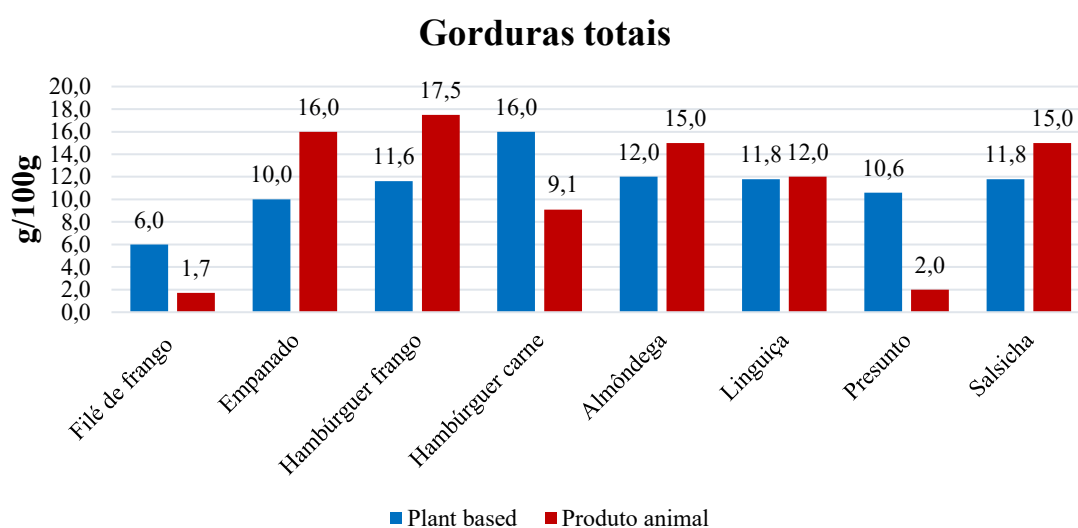


Figura 6. Teor de gorduras totais em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

O maior teor de gorduras totais entre produtos processados de origem animal pode ser resultado da mistura de ingredientes para a formulação do produto. Um exemplo é o empanado de frango, que pode ter a inclusão de gordura animal em sua composição além da carne, o que pode explicar o seu teor de gorduras totais mais alto em comparação ao empanado de frango de origem vegetal. Essa condição também pode ser extrapolada para

o hambúrguer de frango. No entanto, quando avaliado o filé de frango, o produto *plant-based* apresentou maior teor de gorduras totais em comparação ao produto de origem animal. Isso pode ser explicado pelo baixo teor de gordura no peito de frango. Desta forma, é fundamental que o consumidor esteja atento ao tipo de produto de origem vegetal na hora da compra, pois o fato de o produto ser à base de plantas não necessariamente significa que o mesmo possui menor teor de gordura que um produto de origem animal.

O consumo de gordura saturada está relacionado com a elevação do colesterol no sangue e dessa forma aumento do risco de doenças cardiovasculares (SANTOS, et al. 2013), e geralmente os produtos de origem animal estão associados a maiores teores desse tipo de gordura. Na Figura 7, está apresentada os teores de gordura saturada nos produtos *plant-based* e produtos de origem animal.

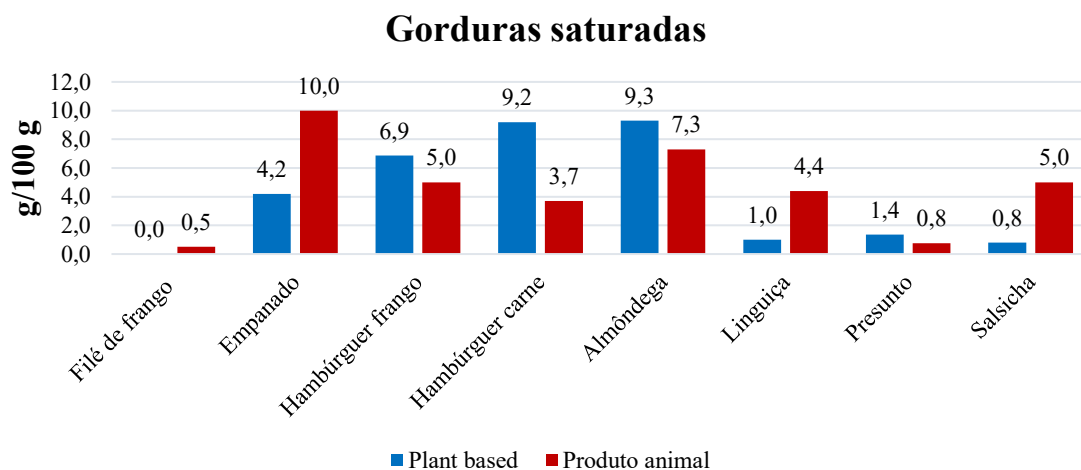


Figura 7. Teor de gorduras saturadas em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

Observou-se que o filé de frango, frango empanado, lingüiça e salsicha de origem animal continham maior teor deste nutriente quando comparados aos produtos *plant-based*. O que pode ser explicado pelo fato de as gorduras saturadas serem encontradas principalmente em produtos de origem animal. Nesse sentido, é esperado que, apesar de baixo teor, o filé de frango de origem animal apresente maior quantidade de gorduras saturadas quando comparado a versão vegetal. Para o empanado de frango, lingüiça e salsicha, as versões de origem animal apresentaram maior teor de gorduras saturadas, e isso pode ser em função da adição de gorduras na composição destes produtos.

Por outro lado, foi verificado que os produtos a base de planta: hambúrguer de frango e de carne, almôndega e presunto, apresentaram o teor de gordura saturada superior aos produtos de origem vegetal, em 38%, 148,65% e 27,40%, respectivamente. Esses resultados enfatizam que o consumidor deve observar o rótulo do produto, pois o fato do produto por ser feito de plantas não garante que seria mais saudável que o produto de origem animal.

Além da limitação ou exclusão do consumo de alimentos de origem animal, as escolhas alimentares presentes nas dietas *plant-based* devem priorizar, sobretudo, alimentos de origem vegetal em sua forma integral ou minimamente processada em detrimento do consumo de alimentos ultraprocessados de baixo valor nutricional, elevando o consumo de fibras e reduzindo o consumo de gorduras, principalmente, saturadas (BEVERLAND, 2014; OSTFELD, 2017; TUSO et al., 2013).

Foi avaliado também o teor de gordura *trans* dos produtos, entretanto, a maioria dos produtos apresentou 0,0g do nutriente na porção de 100g (dados não apresentados em gráficos). Devemos destacar que, não necessariamente o valor é “zero”. Segundo a Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, a informação nutricional poderá ser expressa como “zero” ou “0” ou “não contém” para nutrientes, incluindo gordura *trans*, quando o alimento contiver quantidades menores ou iguais as estabelecidas como “não significativas”. Neste caso, o teor considerado como “não significativo” é de menor ou igual a 0,2g por porção (RDC nº 360).

No que diz respeito à fibra alimentar (Figura 8), foi observado que, em todos os produtos *plant-based*, o teor de fibra foi superior quando comparado aos produtos de origem animal. Isso pode ser explicado pelo fato dos produtos de origem vegetal possuírem em sua constituição a parede celular vegetal, que naturalmente é fonte de fibra, o que não acontece com os produtos de origem animal. O fato de alguns produtos de origem animal (empanado de frango, hambúrguer de frango e de carne) apresentarem fibra alimentar diz respeito à preparação dos produtos na indústria, onde são acrescentados produtos de origem vegetal em sua composição.

A adição de fibras alimentares aos produtos cárneos reduz valor calórico sendo feita principalmente em produtos cárneos emulsionados (HUGHES et al., 1997; GRIGELMO-MIGUEL et al., 1999; SELGAS et al., 2005). As fibras alimentares são utilizadas na indústria de alimentos para conferir características desejadas aos produtos. Nesse sentido, a adição de fibras alimentares nos produtos à base de carne melhora as características sensoriais do produto acabado, a capacidade de retenção de água, ligação

entre as partículas de carne e a vida de prateleira do produto cru (BALESTRA; BIANCHI; PETRACCI, 2019).

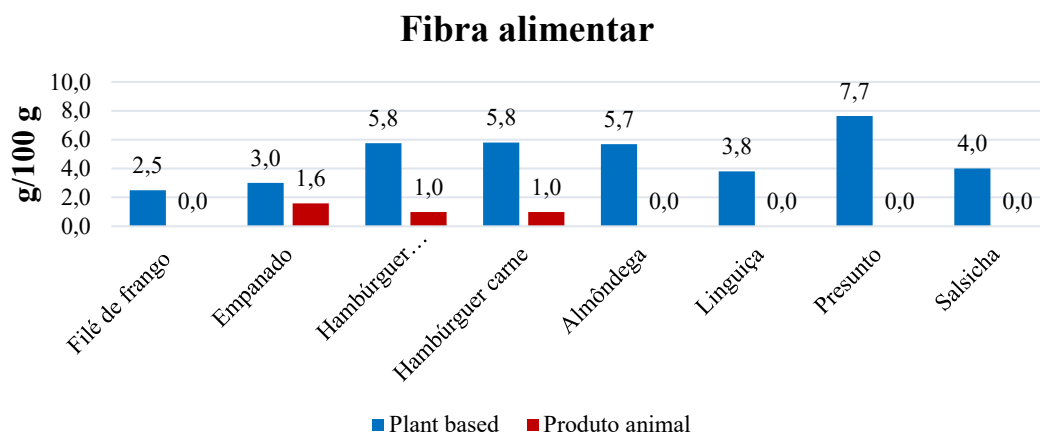


Figura 8. Teor de fibra alimentar em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal .

Diversos benefícios à saúde atribuídos as fibras alimentares podem ser observados quando consumidas de maneira regular, como melhoria do trânsito intestinal, servem como fonte de alimento para as bactérias benéficas que colonizam o intestino grosso (colaborando para o equilíbrio da microbiota intestinal), auxiliam no controle glicêmico, ajudam na eliminação do colesterol nas fezes e colaboram com a perda de peso (favorecem um aumento prolongado da saciedade, além de reduzir o valor calórico dos alimentos) (PONTES et al., 2018).

As fibras alimentares podem ser classificadas em solúvel e insolúvel, e a soma dessas duas porções compõem a fibra alimentar total. As fibras alimentares solúveis (pectinas, gomas, inulina e algumas hemicelulose) formam géis viscosos, não são digeridas e são fermentadas pela microflora do intestino grosso. Por outro lado, as fibras alimentares insolúveis (celulose, algumas pectinas e na maior parte da hemicelulose e lignina) não formam géis e são parcialmente fermentadas pelo intestino grosso. Além disso, existem fibras alimentares que não são de origem vegetal, como a quitina, quitosana, colágeno e condroitina (MEIRA, 2019).

Em relação ao sódio, observou-se que a maior parte dos produtos *plant-based* apresentaram menor teor deste macromineral quando comparados as versões de origem animal (Figura 9). O maior teor de sódio em produtos de origem animal, principalmente os processados, ocorre devido o cloreto de sódio ser um dos ingredientes mais utilizados

na formulação de alimentos, principalmente em produtos cárneos, pois sua utilização resulta em mais sabor e auxilia na boa conservação do produto (CORREIA, 2019). No entanto, o filé de frango e do presunto vegetal apresentaram teores de sódio superiores em comparação ao produto de origem animal em 56,95% e 56,41%, respectivamente. Isso ressalta a importância do consumidor comparar o rótulo do produto, pois o fato de ser de origem vegetal não necessariamente implica em melhor composição nutricional.

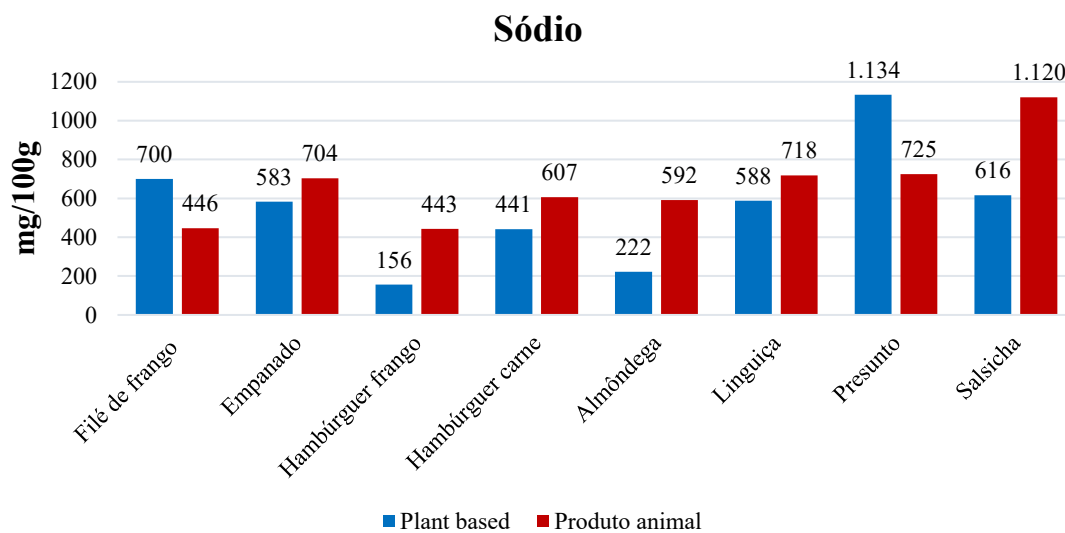


Figura 9. Teor de sódio em produtos *plant-based* e em produtos de origem animal.

O filé de frango de origem animal, por não ser um produto processado, o teor de sódio apresentado foi menor que o teor de sódio do filé de frango de origem vegetal, que pelo seu processamento e para dar sabor ao produto, possivelmente necessitou de maior inclusão de produtos que contém esse mineral.

De todos os produtos avaliados os que tiveram maiores teores de sódio foram o presunto de origem vegetal e a salsicha de origem animal. O consumo excessivo de sódio está associado a riscos à saúde, sendo um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e renais (MORAES, et al., 2016).

5. CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que nos estabelecimentos comerciais visitados, a maior parte já está comercializando os produtos *plant-based*, sendo que o preço desses produtos é bem superior aos produtos de origem animal.

O *marketing* expresso no rótulo dos produtos *plant-based* fazem referência a produtos de origem animal. É de grande importância que o consumidor compare a composição dos produtos no momento da compra, pois nem sempre os produtos *plant-based* apresentam melhor composição nutricional.

6. REFERÊNCIAS

ASCHEMANN-WITZEL, J.; GANTRIIS, R. F.; FRAGA, P.; PEREZ-CUETO, F. J. A. Plant-based food and protein trend from a business perspective: markets, consumers, and the challenges and opportunities in the future. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v 61, n. 18, p. 3119-3128. 2021.

AIKING, H. Protein production: planet, profit, plus people? **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 100, p. 483S-489S. 2014.

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.

AGRONWES. **EUA: Veganos e Produtores disputam na justiça definição para carne e leite. 2019.** Disponível em: <https://agronews.tv.br/eua-veganos-e-produtores-disputam-na-justica-definicao-para-carne-e-leite/>. Acesso em: 15 de jul. 2022.

AGRO PLANNING. **Em um ano, alimentos *plant-based* se consolidam no cardápio do consumidor brasileiro.** 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). **Nossa carne nas mesas do mundo.** Disponível em: <http://abiec.com.br/>. Acesso em: 12 de mar. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática.** Brasília, DF, 2014. 908p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Boletim de mercado 2021.** Disponível em: <https://abcs.org.br/noticias/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório Anual 2021.** Disponível em: https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf. Acesso em: 24 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **ABPA projeta desempenho positivo para avicultura e suinocultura em 2021 e 2022**. Disponível em: <<https://abpa-br.org/abpa-projeta-desempenho-positivo-para-avicultura-e-suinocultura-em-2021-e-2022/>> Acesso em: 24 jan. 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.

AYDAR, E. F.; TUTUNCU, S.; OZCELIK, B. Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. **Journal of Functional Foods**, v. 70, p. 103975. 2020.

BALESTRA, F.; BIANCHI, M.; PETRACCI, M. **Applications in meat products**. In C. M. Galanakis (ed.), *Dietary Fiber: Properties, Recovery, and Applications* (p. 313-344). Viena: Academic Press. 2019.

BEEFPOINT. **Vendas de produtos plant based alcançam novo record nos EUA**. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/vendas-de-produtos-plant-based-alcancam-novo-recorde-nos-eua/#:~:text=Carne%20vegetal&text=Os%20hamb%C3%BArgueres%20continuam%20a%20liderar,ao%20frango%2C%20tenders%20e%20costelas>. Acesso em 21 de julho de 2022.

BERNARDES, O.; AMORIM, V.; SLIUSARENKO, A. O impacto da substituição de carne na sustentabilidade ambiental. **ACINNET Journal**, v. 7, p. 110-122. 2021.

BERTO, M. L. S.; SILVA, B. S. Aprendendo a ler os rótulos dos alimentos para planejar uma alimentação saudável. **Revista Educação e (Trans)formação, Garanhuns**. Dossiê temático “O estágio na formação inicial do pedagogo: desafios contemporâneos”, out. 2018.

BEVERLAND, M. B. Sustainable eating: mainstreaming plant-based diets in developed economies. **Journal of Macromarketing**, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz**, 4ª ed., 2005. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf. Acesso em: 25 jan. 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Oferta e demanda de carnes**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

CORREIA, E. F. **Alternativas para a substituição de sódio na elaboração de produtos cárneos e derivados**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal de Uberlândia, Campus Patos de Minas, 2019.

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.

DALBEN, F. 9 tendências no consumo mundial de alimentos. [S.l.]: SuperVarejo, 2019. Disponível em: <https://www.supervarejo.com.br/materias/9-tendencias-no-consumomundial-de-alimentos>. Acesso em: 25 mai 2022.

DUPONT. NUTRITION & BIOSCIENCES. **O segmento de produtos alternativos à carne está expandindo por conta da alta demanda dos consumidores**. 2019. [internet]. Disponível em: <https://www.dupontnutritionandbiosciences.com/news/meat-alternatives-sam-por.html>. Acesso em: 05 jul 2022.

DYETT, P.A.; SABATÉ, J.; HADAD, E.; RAJARAM, S.; SHAVLIK, D. Vegan lifestyle behaviors. An exploration of congruence with health-related beliefs and assessed health indices. *Appetite*, v. 67, p. 119-124. 2013.

EDWARDS, A. 2013. Natural and Clean Label Trends June 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo**. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>> . Acesso em: 09 mar.2022a.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Mudanças do clima**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/mudanca-do-clima>> Acesso em: 09 mar. 2022b.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. 2019. **Driving forces behind plant-based diets: Climate concern and meat reduction**. Acesso em 25 mai 2022. Disponível em: <https://www.euromonitor.com/driving-forces-behind-plant-baseddiets-climate-concern-and-meat-reduction/report>.

FERRARI, M. C. **Proteínas e ingredientes alternativos no desenvolvimento de produtos plant-based: uma visão sobre sustentabilidade na cadeia de produção de alimentos e a valorização de ingredientes nativos do Brasil**. TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias. Ciência e Tecnologia de Alimentos. 2022.

FOLEY, J. A.; DEFRIES, R., ASNER, G. P.; BARFORD, C.; BONAN, G.; CARPENTER, S. R.; CHAPIN, F. S.; COE, M. T.; DAILY, G. C.; GIBBS, H. K.; HELKOWSKI, J. H.; HOLLOWAY, T.; HOWARD, E. A.; KUCHARIK, C. J.; MONFREDA, C.; PATZ, J. A.; PRENTICE, I. C.; RAMANKUTTY, N.; SNYDER, P. K. Global consequences of land use. *Science*, v. 309, n. 5734, p. 570–574. 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Hunger and food insecurity**. 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/hunger/en/>. Acesso em: 24 jan. 2022.

GALDEANO, M.; FELBERG, I.; LIMA, J.; MELLINGER, C. **Evolução dos alimentos plant-based no Brasil. 2021**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de>

noticias/-/noticia/67002613/artigo-evolucao-dos-alimentos-plant-based-no-brasil>
Acesso em: 23 de março 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.

GFI BRASIL. **Indústria de Proteínas Alternativas**. 2020. Disponível em:
https://gfi.org.br/wp-content/uploads/2020/06/GFI_2020_IndProtAlternativas.pdf.
Acesso em: 24 jan. 2022.

GIACOMELLI, F.O.; PINTON, M.B.; SILVA, S.B.S.; THIEL, S.R.; CAMPAGNOL,
P.C.B. Inovações em proteínas alternativas: uma revisão sobre alimentos *plant-based*. In:
CONGRESSO INTERNACIONAL DA AGROINDÚSTRIA, I, 2020. **Anais**. CIAGRO,
2020.

GOMEZ-DONOSO, C., M. A.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, J. A.; MARTÍNEZ, A. G.,
SANZ-SERRANO, J.; PEREZ-CUETO, F. J. A.; BES-RASTROLLO, M. A.
Provegetarian food pattern emphasizing preference for healthy plant-derived foods
reduces the risk of overweight/obesity in the SUN Cohort. **Nutrients**, v. 11, p. 1553.
2019.

GOSS, F. **Palestra enfoca as mudanças climáticas e a pecuária**. EMBRAPA – Empresa
Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 18 de outubro de 2021. Disponível em:
[https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/65569935/palestra-enfoca-as-
mudancas-climaticas-e-a-pecuaria](https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/65569935/palestra-enfoca-as-mudancas-climaticas-e-a-pecuaria). Acesso em: 16 fev. 2022.

GRIGELMO-MIGUEL, N.; GORINSTEIN, S.; MARTÍN-BELLOSO, O.
Characterization of peach dietary fibre concentrate as a food ingredient. **Food
Chemistry**, v. 65, p.175-181, 1999.

GUIMARÃES J. L.; ADELL E. A. A. **Estrutura e bioquímica do músculo. Apostila
do laboratório de carnes**. Unicamp, 1995. Disponível em:
[https://www.fea.unicamp.br/sites/fea/files/dta/laboratorios/PPCD/Estrutura_e_Bioquimi
ca.pdf](https://www.fea.unicamp.br/sites/fea/files/dta/laboratorios/PPCD/Estrutura_e_Bioquimica.pdf) > Acesso em: 13 jan. 2022.

HOFFMANN, I. Climate change and the characterization, breeding and conservation of
animal genetic resources. **Animal Genetics**, v. 41, p. 32-46. 2010.

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.

HUGHES, E.; COFRADES, S.; TROY, D.J. Effects of fat level, oat fibre and
carrageenan on Frankfurters formulated with 5, 12 and 30% fat. **Meat Science**, v. 45,
p. 273-281, 1997

IBGE. **Produção da pecuária municipal 2006** – Brasil. Rio de Janeiro, 2006. v.34,52p.

- ITO, M.; GUIMARÃES, D. D.; AMARAL, G. F. Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, n. 44, p. 125-156. 2016.
- JANSSEN, M.; BUSCH, C.; RODIGER, M.; HAMM, U. Motives of consumers following a vegan diet and their attitudes towards animal agriculture. **Appetite**, v. 105, p. 643-651. 2016.
- KYRIAKOPOULOU, K.; KEPPLER, J. K.; GOOT A. J. V. D. Functionality of Ingredients and Additives in Plant-Based Meat Analogues. **Foods**. v. 10, n. 3, p. 600. 2021.
- KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 12 Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing**. 15 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- KYRIAKOPOULOU, K.; KEPPLER, J. K.; GOOT, A. J. V. D. Functionality of Ingredients and Additives in Plant-based Meat Analogues. **Foods**, v. 10, n. 3, p. 600, 2021.
- LACY-NICHOLS, J.; HATTERSLEY, L.; SCRINIS, G. Nutritional marketing of plant-based meat-analogue products: an exploratory study of front-of-pack and website claims in the USA. **Public Health Nutr**, v. 24, n. 14, p. 4430-4441. 2021.
- LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- LAZARIN, L. R. **Um estudo sobre percepções e práticas narradas por consumidores em relação a dietas baseadas em plantas, como subsídio para soluções climáticas e transformações sociais**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- LONNIE, M.; HOOKER, E.; BRUNSTROM, J.; CORFE, B.; GREEN, M.; WATSON, A.; WILLIAMS, E.; STEVENSON, E.; PENSON, S.; JOHNSTONE, A. Protein for Life: Review of Optimal Protein Intake, Sustainable Dietary Sources and the Effect on Appetite in Ageing Adults. **Nutrients**, v. 10, n. 3, p. 360. 2018.
- MACIEL NETO, P.; NASCIMENTO, C. P. F.; ZAMBELLI, R. A.; EÇA, K. S. Alimentos *plant-based*: estudo dos critérios de escolha do consumidor. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, e984974980, 2020.
- MALDANER, T. L. **Levantamento das alternativas de minimização de impactos gerados pelos efluentes de abatedouros e frigoríficos**. 2008. 69f. Monografia (Pós-graduação em *lato sensu* em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) – Universidade Castelo Branco, Brasília, 2008.
- MANTESE, F.G. **Transformação do músculo em carne**. Disponível em: [/https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/carne.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/carne.pdf). Acesso em: 09 fev. 2022.
- MEIRA, R. C. F. Ingestão de fibras alimentares por adolescentes:

Inquérito de consumo alimentar isacamp-nutri. 2019. 97f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

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/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/tomada-publica-de-subsidios/produtos-plant-based>. Acesso em: 28 jan. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº 360/2003, de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/res0360_23_12_2003.html. Acesso em: 05 jul 2022.

NAUSS, K. M.; DAVIES, R. E. Changes in phosphate compounds during the development and maintenance of rigor mortis. **Journal of Biological Chemistry**, v.241, n. 12, p. 2918-2922. 1966.

NETO, P. M.; NASCIMENTO, C. P. F.; ZAMBELLI, R. A. EÇA, K. S. Alimentos *plant-based*: estudo dos critérios de escolha do consumidor. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, e984974980, 2020.

NOBRE, C. **Uma reflexão sobre mudanças climáticas, riscos para a agricultura brasileira e o papel da Embrapa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/mudanca-do-clima/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/carlos-nobre?inheritRedirect=true> Acesso em: 09 mar. 2022.

NOBREGA, R. S. Impactos Ambientais Causados pelos Postos de distribuição de Combustível em Porto Velho – (RO): Análise da vistoria técnica para obtenção de licenças ambientais. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 3, n. 1, p. 13 – 22.2009.

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-meat-alternatives-perspectives-on-consumer-demands-and-future-directions/?sh=74d2c8fa6daa>. Acesso em 24 jan. 2022.

OLIVEIRA, F. G. B. Comportamento do Consumidor: Os Fatores de Influência. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. v. 9. n 1. p. 613-630. 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/artigo-cientifico/pdf/comportamento-do-consumidor-os-fatores-de-influencia.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

ORNELLAS, L. H. **Técnicas dietética, seleção e preparo de alimentos**. 6º edição. São Paulo. Atheneu. 1995.

OSTFELD, R. J. Definition of a plant-based diet and overview of this special issue. **Journal of geriatric cardiology**, v. 14, n. 5, p. 315, 2017.

PAIXÃO, M.V. **A influência do consumidor nas decisões de marketing**. Curitiba: Ibpex, 2012. 175 p. Disponível em: https://www.academia.edu/27449630/LIVRO_COMPORTAMENTO_DO_CONSUMIDOR_PDF. Acesso em: 30 de maio de 2022.

PALHARES, J. C. P. Congresso Brasileiro de Produção Animal Sustentável, 2012, Chapecó. **Anais eletrônicos II ANISUS**, Chapecó, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/64846/1/PROCI-2011.00111.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

PALHARES, J. C. P. A experiência brasileira no manejo hídrico das produções animais. In: PALHARES, J.C.P. **Produção animal e recursos hídricos**. São Carlos: Editora Cubo, 2016. 11-32 p.

PINHEIRO, R. S. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; SOUZA, H. B. A. YAMAMOTO, S. M. Qualidade de carnes provenientes de cortes da carcaça de cordeiros e de ovinos adultos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 9, p.1790-1796. 2009.

PONTES, E. D. S.; ARAÚJO, M. G. G.; SILVA, E. C. A.; NASCIMENTO, C. A. S. A.; ALVES, M. E. F.; DANTAS, C. M. G.; SOUZA, M. L. A.; COSTA, T. A. M.; SILVA, E. C. A.; CÂMARA, G. B.; VIEIRA, V. B. Os Benefícios do Consumo de Fibras Alimentares. CC BY-NC-ND 4.0. **International Journal of Nutrology**. v. 11, n.01, p. S24-S327. 2018.

POSSAS, M. L. Os conceitos de mercado relevante e de poder de mercado no âmbito da defesa da concorrência. **Revista do IBRAC**, v. 3, n. 5, p. 10-35. 1996.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Uberlândia está entre as 25 cidades do Brasil com maior potencial de consumo**. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/2021/05/19/uberlandia-esta-entre-as-25-cidades-do-brasil-com-maior-potencial-de-consumo/>>. Acesso em: 09 mar. 2022.

ROÇA, R.O. **Tecnologia da carne e produtos derivados**. Botucatu: Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, 2000. 202p.

REIPURTH, M. F. S.; HORBY, L.; GREGERSEN, C. G.; BONKE, A.; PEREZ CUETO, F. J. A. Barriers and facilitators towards adopting a more plant-based diet in a sample of Danish consumers. **Food quality and preference**, v. 73, p. 288-292. 2019.

SAMBUICHI, R.H.R.; OLIVEIRA, M.A.C.; SILVA, A.P.M.; LUEDEMANN, G. **Sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: Impactos, políticas públicas e desafios**. Rio de Janeiro: IPEA, Texto Para Discussão 1782. 2012.

SANCHEZ-SABATE, R.; SABATÉ, J. Consumer attitudes towards environmental concerns of meat consumption: a systematic review. **International Journal of**

Environmental Research and Public Health, v. 16, n. 7, p. 1220. 2019. DOI: 10.3390/ijerph16071220.

SANTOS R.D., GAGLIARDI A.C.M., XAVIER H.T., MAGNONI C.D., CASSANI R., LOTTENBERG A.M. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. v.100, n. 1, supl. 3, p.1-40. 2013.

SATIJA, A.; HU, F. B. Plant-based diets and cardiovascular health. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 28, n. 7, p. 437–41. 2018.

SANTO, R. E.; KIM, B. F.; GOLDMAN, S. E.; DUTKIEWICZ, J.; BIEHL, E. M. B.; BLOEM, M. W.; NEFF, R. A.; NACHMAN, K. E. Considering Plant-based Meat Substitutes and Cell-Based Meats: A Public Health and Food Systems Perspective. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, p. 1–23. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00134>.

SANTOS, A.C. Política nacional sobre mudança do clima no Brasil: Uma avaliação de instrumentos e de efetividade. **Revista de Políticas Públicas da UFPE**. n. 6. 2021.

SAÑUDO, C. **La calidad organoléptica de la carne com especial referencia a la especie ovina. Factores que la determinan, metodos de medida y causas de variacion. 1992.** 117f. Facultad de Veterinaria - Departamento Producción Animal yCiencia de los Alimentos, Zaragoza, 1992.

SARNO F, CLARO RM, LEVY RB, BANDONI DH, MONTEIRO CA. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2008. 2009. **Revista Saúde Pública**. v. 47, n.3, p.571-578. 2013.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor do consumidor.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SEBASTIANI, G.; BARBERO, A. H.; BORRÁS-NOVELL, C.; CASANOVA, M. A.; ALDECOA-BILBAO, V.; ANDREU-FERNANDEZ, V.; TUTUSAUS, M. P.; MARTINEZ, S. F.; ROIG, M. D. G.; GARCIA-ALGAR, O. The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. **Nutrients**, v.11, n. 3, p. 557. 2019.

SELGAS, M.D.; CÁCERES, E.; GARCÍA, M.L. Long-chain soluble dietary fibre as functional ingredient in cooked meat sausages. **Food Science Technology International**, v.11, p.41-47, 2005.

REGINALDO, M. G. **Desenvolvimento de empanado vegetal à base de grão de bico.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. **Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil, 2018.** Disponível em <<https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil/>> Acesso em: 28/01/2022.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. **Mercado Vegano**. 2021. Disponível em < <https://www.svb.org.br/vegetarianismo1/mercado-vegetariano/>> Acesso em: 28/01/2022.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TACO) / NEPA – UNICAMP.- 4. ed. rev. e ampl. -- Campinas: NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p.

THE GOOD FOOD INSTITUTE. **O consumidor brasileiro e o mercado *plant-based***. 2019. Disponível em: <https://gfi.org.br/wp-content/uploads/2021/02/O-consumidor-brasileiro-e-o-mercado-plant-based.pdf>. Acesso em: 05 jul 2022.

TRINDADE, E.; PEREZ, C. Aspectos dos vínculos de sentidos do consumo alimentar em São Paulo: difusão publicitária e megatendências. **Intercom - Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 36, n. 2, 2013.

TUSO, P. Nutritional Update for Physicians: plant-based diets. **The Permanente Journal**, v. 17, n. 2, 2013.

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: 23 de janeiro de 2022.

WOJCICHOSKI, N. S.; GUERIN, M.; SALVAGNI, J. As corporações do setor agropecuário: uma análise dos impactos ambientais na produção e consumo de animais. **Constitucionalismo e Meio Ambiente - Tomo IV**. 2021

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.