

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL**

ELCIO COSTA DO NASCIMENTO

**NOVA FRONTEIRA DO SETOR AGROALIMENTAR: A APROPRIAÇÃO DA
CRÍTICA ÉTICA E AMBIENTAL PELOS PRODUTORES DE “CARNE
SINTÉTICA” (PLANT-BASED AND CULTIVATED MEAT)**

PORTO ALEGRE

2023

ELCIO COSTA DO NASCIMENTO

**NOVA FRONTEIRA DO SETOR AGROALIMENTAR: A APROPRIAÇÃO DA
CRÍTICA ÉTICA E AMBIENTAL PELOS PRODUTORES DE “CARNE
SINTÉTICA” (PLANT-BASED AND CULTIVATED MEAT)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – PGDR/UFRGS como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. Paulo André Niederle

PORTO ALEGRE

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Nascimento, Elcio Costa

Nova fronteira do setor agroalimentar: a
apropriação da crítica ética e ambiental pelos
produtores de "carne sintética" (plant-based and
cultivated meat) / Elcio Costa Nascimento. -- 2023.
162 f.

Orientador: Paulo André Niederle.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural,
Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Justificação. 2. Meio ambiente. 3. Narrativas.
4. Produção animal. I. Niederle, Paulo André, orient.
II. Título.

ELCIO COSTA DO NASCIMENTO

**NOVA FRONTEIRA DO SETOR AGROALIMENTAR: A APROPRIAÇÃO DA
CRÍTICA ÉTICA E AMBIENTAL PELOS PRODUTORES DE “CARNE
SINTÉTICA” (PLANT-BASED AND CULTIVATED MEAT)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – PGDR/UFRGS como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Rural.

Aprovado em: Porto Alegre, dia 31 de agosto de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Paulo André Niederle - orientador
PGDR/UFRGS

Prof^a. Dr^a. Fabiana Thomé da Cruz
EA/UFG

Prof. Dr. Maycon Noremberg Schubert
IFCH/UFRGS

Prof. Dr. Benedito Ely Valente da Cruz
CCSE/UEPA

Prof. Dr. Arthur Saldanha dos Santos
UFRGS

AGRADECIMENTOS

A Deus.

À minha família que estiveram sempre ao meu lado, pela estrutura e apoio durante os momentos difíceis e por sempre acreditarem na minha capacidade.

À minha filha Isabelly que, apesar da pouca idade, teve paciência e soube compreender os fins de semana em casa trabalhando, estudando e dedicados a esse trabalho, sempre disposta a está do meu lado, dando apoio e suporte.

Aos meus amigos que me apoiaram, ajudaram com críticas, sugestões e uma palavra de conforto ou alguns puxões de orelha, quando necessário, compartilhando momentos felizes e tristes, mas sempre juntos, mesmo na distância, o companheirismo prevaleceu.

Aos meus colegas de doutorado que comigo aceitaram esse desafio e se engajaram nessa jornada.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de estudo que me permitiu sair da minha cidade e percorrer um país inteiro para realizar o sonho de seguir com meus estudos.

Aos professores, alunos e funcionários do PGDR/UFRGS que me receberam novamente, após alguns anos, com a mesma dedicação, carinho e atenção. Agradeço pelo suporte, pela infraestrutura, pelos conselhos e pelos ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Paulo André Niederle pela orientação, pelas críticas, pelos conselhos e por toda ajuda e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho.

A todos que de alguma maneira contribuíram para o desenvolvimento e realização deste trabalho.

E, especialmente, à minha avó, que foi um exemplo de força e perseverança, obrigado pelas conversas, abraços e carinhos, foram muito importantes para o meu desenvolvimento como ser humano.

In nature's economy the currency is not money, it is life

VANDANA SHIVA

RESUMO

O atual sistema de produção de alimentos tem sido alvo de críticas em relação a sua capacidade de suprir a demanda alimentar de uma população em crescimento de maneira sustentável, segura, ética e economicamente viável. Dentre os setores, o de produção de proteína de origem animal tem ganhado destaque no centro desse debate, apontada como sendo um sistema com elevada pegada ecológica, alta demanda por recursos naturais e baixa eficiência em utilizá-los, elevado risco a saúde humana, e acusada de utilizar práticas que causam o sofrimento animal. Além do sistema de produção, as práticas alimentares, principalmente as dietas com elevado consumo de carnes vermelhas, estão recebendo críticas relacionando-as com o aumento de casos de doenças não transmissíveis, como: obesidade, doenças cardiovasculares, desnutrição, diabetes, depressão, casos de câncer, entre outros. Cenário que tem estimulado o desenvolvimento de pesquisas e debates sobre a necessidade de uma produção de alimentos mais saudável, segura e ambientalmente sustentável, assim como mudanças nas práticas alimentares, propondo a redução no consumo de produtos de origem animal, principalmente, o de carne vermelha e sua substituição por uma dieta a base de vegetais, considerada mais saudável. Nessa conjuntura, as carnes sintéticas estão sendo apresentadas como as alternativas a esse modelo de produção, apontadas com a capacidade de suprir a demanda de proteínas de maneira sustentável, sem causar sofrimento animal e promovendo a saúde da população. Entretanto, as opiniões não são unânimes e existe um movimento crítico que questiona essas afirmações e contra posicionam-se questionando a viabilidade e a segurança da utilização desses produtos na alimentação humana. Tendo como base esse cenário, propomo-nos a analisar os processos de justificação utilizados pelos atores na construção das narrativas, prós e contrárias, a produção das carnes sintéticas, utilizando da análise documental como metodologia principal e da revisão sistemática como ferramenta para selecionar os documentos utilizados nessa pesquisa, com objetivo de analisar os elementos (elementos, símbolos) utilizados pelos atores em seus argumentos, permitindo-nos observar e analisar as estratégias discursivas escolhidas pelos atores para justificar suas ações e práticas. A partir dos documentos selecionados, observamos: a) processo de alinhamento das narrativas, de ambos os lados, com temas atuais e de interesse da sociedade; b) promoção das carnes sintéticas como o produto que resolverá os problemas relacionados às questões climáticas, segurança alimentar e sofrimento animal; c) silenciamentos sobre pontos negativos que a produção e o consumo desse produto podem ocasionar; d) reorganização e readaptação dos sentidos dos elementos utilizados, a partir

do contexto e dos interesses dos atores que os utilizam, ocasionado uma disputa de narrativas e da atenção, principalmente, dos consumidores; e) aumento da participação e investimentos de grandes conglomerados nesse novo produto; f) narrativas que desenham um projeto com resultados no futuro, mas com impactos no presente para garantir que esse futuro aconteça; e, g) questionamentos e dúvidas sobre a real viabilidade desse novo produto sobre a segurança alimentar, o meio ambiente, a saúde da população. Cenário que torna o tema da produção de alimentos um campo fértil para disputas narrativas e para o desenvolvimento de diversas realidades possíveis, a partir dos contexto, interesses e realidades dos atores vivenciam e querem transmitir, buscando influenciar práticas sociais, econômicas e alimentares.

Palavras-chaves: Justificação. Meio ambiente. Narrativas. Produção animal.

ABSTRACT

The current food production system has been criticized for its ability to meet the food demand of a growing population in a sustainable, safe, ethical and economically viable way. Among the sectors, the animal protein production has gained prominence in the center of this debate, identified as a system with high ecological footprint, high demand for natural resources and low efficiency in using them, high risk to human health, and accused of using practices that cause animal suffering. Besides the production system, food practices, especially diets with a high consumption of red meat, are being criticized, relating them to the increase in cases of non-communicable diseases, such as: obesity, cardiovascular diseases, malnutrition, diabetes, depression, cases of cancer, among others. A scenario that has stimulated the development of research and debates on the need for healthier, safer and more environmentally sustainable food production, as well as changes in food practices, proposing a reduction in the consumption of animal products, mainly the of red meat and its replacement by a plant-based diet, considered healthier. At this juncture, synthetic meats are being presented as alternatives to the current production model, identified with the capacity to supply the demand for proteins in a sustainable way, without causing animal suffering and promoting the health of the population. However, opinions are not unanimous and there is a critical movement that questions these statements and takes a counter position by questioning the feasibility and safety of using these products in human food. Based on this scenario, we propose to analyze the justification processes used by the actors in the construction of the narratives, for and against, the production of synthetic meats, using document analysis as the main methodology and the systematic review as a tool to select the documents used in this research, with the objective of analyzing the elements (elements, symbols) used by the actors in their arguments, allowing us to observe and analyze the discursive strategies chosen by the actors to justify their actions and practices. From the selected documents, we observed: a) a process of aligning the narratives, on both sides, with current themes of interest to society; b) promotion of synthetic meat as the product that will solve problems related to climate issues, food safety and animal suffering; c) silencing about negative points that the production and consumption of this product can cause; d) reorganization and readaptation of the meanings of the elements used, based on the context and interests of the actors who use them, causing a dispute over narratives and attention, mainly from consumers; e) increased participation and investments by large conglomerates in this new product; f) narratives that design a project with results in the future, but with impacts in the present to

ensure that this future happens; and, g) questions and doubts about the real viability of this new product on food safety, the environment, the health of the population. A scenario that makes the theme of food production a fertile field for narrative disputes and for the development of several possible realities, based on the context, interests and realities that the actors experience and want to convey, seeking to influence social, economic and food practices.

Key words: Animal production. Environment. Justification. Narratives.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Carne de “frango” feito a partir de vegetais da empresa brasileira Fazenda Futuro	73
Figura 2 - Diferentes produtos feitos a partir de plantas que imitam produtos, originalmente, feitos com carne de origem animal (SEARA e Fazenda Futuro)	73
Figura 3 - Carne de hambúrguer a base de vegetal das empresas americanas Impossible Food e Beyond Meat	74
Figura 4 - Anúncio do Protose, considerado o primeiro substituto comercial de carne à base de vegetais	75
Figura 5 - Etapas para a produção da carne de laboratório	87
Figura 6 - Planta das futuras instalações de produção de carne de laboratório da empresa UPSIDE Foods nos Estados Unidos	88
Figura 7 - Biorreatores da sala de cultivo de carne de laboratório da empresa UPSIDE Foods	88
Figura 8 - Primeiro hambúrguer desenvolvido em laboratório	91
Figura 9 - Primeiro hambúrguer de laboratório sendo preparado para degustação	91
Figura 10 - Valores arrecados pelas principais empresas de produção de carnes sintéticas	93
Gráfico 1 - Crescimento econômico do mercado de carnes sintéticas.....	95
Figura 11 - Empresas que investiram na produção das carnes sintéticas	97
Gráfico 2 - Multinacionais e a importância de produtos animais e não animais em suas receitas	98
Quadro 1 - Tipos e definições de carnes alternativas como fontes de proteínas	105

LISTA DE ABREVIACOES

ADM	Archer-Daniels-Midland Company
CEO	Chief Executive Officer (Diretor Executivo)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	Food and Drug Administration
FSIS	Food Safety and Inspection Service
IFIC	International Food Information Council
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
OECD	The Organization for Economic Co-operation and Development
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
PEGN	Pequenas Empresas Grande Negócios
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
USDA	United States Department of Agriculture

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	INÍCIO DE UMA LONGA JORNADA: DISCUSSÕES NECESSÁRIAS.....	21
2.1	ANSIEDADE DO COMENSAL CONTEMPORÂNEO E AS MUDANÇAS NAS PRÁTICAS ALIMENTARES	21
2.2	NÃO ADIANTA SÓ CRITICAR, TEM QUE JUSTIFICAR	28
2.3	ENTRE PARADIGMAS, EU VIM PRA FICAR: ADAPTAÇÕES QUE PROPORCIONAM CONTINUIDADE.....	34
2.4	UMA BOA HISTÓRIA ATRAI OS OUVIDOS MAIS CURIOSOS: OS IMPACTOS DE NARRATIVAS FUTURÍSTICAS NOS ACONTECIMENTOS DO PRESENTE.....	38
3	“SEMPRE FOI ASSIM, NÃO É MOTIVO PARA CONTINUAR”: COMO O CONSUMO DE CARNE SE TORNOU O GRANDE MAL DA ATUALIDADE	45
3.1	REGIME DA CARNE: DE NECESSIDADE BÁSICA À COMMODITY	48
3.2	A CARNE COMO <i>COMODITY</i>	56
3.3	DE FONTE DE ENERGIA PARA VENENO GLOBAL	61
4	“É CARNE, MAS NÃO É CARNE”: CONTEXTUALIZANDO O TEMA	70
4.1	DO ANIMAL À PLANTA: A CARNE VEGETAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE PROTEÍNA	71
4.2	DO CAMPO PARA O LABORATÓRIO: A CARNE CULTIVADA COMO ALTERNATIVA NA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA.....	84
5	POR QUE APOSTAR NESSE NOVO MERCADO? NARRATIVAS UTILIZADAS NO DEBATE EM TORNO DAS CARNES SINTÉTICAS.....	99
5.1	NADANDO EM NARRATIVAS AMBIENTAIS, ÉTICAS E DA SAÚDE.....	103
5.2	NARRATIVAS ECONÔMICAS VALORIZAM O PASSE.....	111
5.3	CAMINHANDO PELAS ENTRELINHAS DAS NARRATIVAS	116
5.4	DISCURSOS TRANSVERSOS: MOVIMENTOS CRÍTICOS E SEUS POSICIONAMENTOS	119
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
	REFERENCIAS	133

1 INTRODUÇÃO

Os modos de produção, sejam alimentares ou de outros bens de consumo, vêm se modificando ao longo do tempo, com aumento da industrialização e especialização da cadeia produtiva em prol de uma “modernidade” desejada. Conseqüentemente, principalmente, após a Revolução Industrial, os sistemas produtivos locais foram sendo gradativamente substituídos por sistemas industriais e, em decorrência, a pequena produção, pela grande escala (Arnaiz, 2005; Niederle, 2013). Essas mudanças afetaram tanto a produção, quanto às relações sociais, culturais e econômicas ao longo do processo produtivo. As relações, localmente desenvolvidas, foram sendo substituídas por interações distantes e impessoais, principalmente com o crescimento do consumo de produtos “sem origem”, “sem identidade” e/ou informação, típico dos alimentos ultraprocessados (Giddens, 1991; Menasche, 2010).

Em relação ao processo produtivo, as mudanças foram baseadas num modelo de produção racional, que prevê o uso controlado da natureza, vista apenas como fonte de recursos. Modelo embasado numa visão de desenvolvimento no qual o crescimento econômico é a meta primordial, tendo a renda como variável principal, como modo de alcançar bem-estar e qualidade de vida. Nesse contexto, as práticas locais, consideradas atrasadas (povos tradicionais, indígenas, locais, entre outros) são vistas como um entrave para o alcance do desenvolvimento desejado, necessitando serem substituídas por diferentes modos de produção padronizados (pacotes tecnológicos), com maior nível de controle, para garantir o crescimento econômico, aumentar a produção, “solucionar” os problemas e “modernizar” a produção (Conceição; Oliveira; Souza, 2016; Friedmann, 2005a, 2005b; Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008; Satrústegui, 2013).

Segundo Goodman, Sorj e Wilkinson (2008) essa lógica modernizante tem por objetivo, elevar o controle do processo de produção, reduzindo a participação da natureza e sua casualidade. A ciência, com suas pesquisas e tecnologias, desenvolveu papel primordial na tentativa de alcançar esse objetivo. Essa realidade promoveu sérias mudanças nas relações sociais e produtivas, modificando o tempo e o espaço de atuação dessas atividades, tornando-as cada vez mais fragmentadas e distantes (Fonte, 2008; Giddens, 1991; Muchnik, 2006). Nesse contexto as relações produtivas e sociais passam a ser cada vez mais influenciadas por fatores externos, através da imposição de conhecimentos especializados e produtos diferenciados, modificando a realidade e as relações locais, as quais perdem suas identidades e especificidades, tornando-se cada vez mais globais e anônimas. Os conhecimentos e saberes locais perdem seu

valor, relegados ao segundo plano, beirando o esquecimento. A diversidade de atividades e de biodiversidade abre espaço para um processo de padronização cada vez mais especializado e concentrado (poucas empresas), proporcionando um processo de integração globalizado, no qual os limites regionais e nacionais são cada vez menos importantes, colocando a coordenação do processo de produtivo nas mãos de empresas transnacionais e/multinacionais com elevado poder financeiro (Bonanno, 1999, 2007; Poulain, 2013; Niederle, 2013).

Esse processo de modernização ocorreu de forma dualística, com resultados positivos e negativos. De um lado, acarretando aumento significativo na produção de alimentos – alcançando seu ápice nas décadas de 60 e 70 com a chamada Revolução Verde, impulsionado por um contexto de fome e fragilização dos Estados-nação pós-segunda guerra mundial (Friedmann, Mcmichael, 1989; Friedmann, 2005). Do outro, responsável por importantes e sérias consequências ambientais (poluição, perda de biodiversidade, erosão dos solos), sociais (marginalização, êxodo rural, iniquidade social) e alimentares (padronização do consumo, contaminação e redução da qualidade dos alimentos) (Florit, 2003). Rachel Carson (2010), no livro *Primavera Silenciosa*, já na década 1960, expôs os danos causados, pelo uso indiscriminado de agrotóxicos e herbicidas no controle de pragas e doenças, sob a biodiversidade (animal e vegetal) e na saúde do próprio homem. Em relação aos hábitos alimentares, Goodman e Redclift (1991), tendo a sociedade Britânica com plano de fundo, observaram grandes modificações nesse aspecto, com o aumento da aquisição de produtos processados e de fácil preparo e redução no consumo de alimentos naturais e frescos. Em termos quantitativos, a variedade de produtos na mesa dos consumidores aumentou, porém, qualitativamente, o valor nutricional diminuiu, refletindo na saúde e na qualidade de vida da população.

Essa modernização teve efeito significativo sobre a população, tanto em nível internacional quanto nacional, acarretando elevada migração do rural para o urbano (êxodo rural), gerando um elevado processo de urbanização, o qual ainda persiste, embora de maneira mais reduzida. Estima-se que até 2050, 90% da população viverá em áreas consideradas urbanizadas (FAO, 2018; Hocquette, 2016). A partir dessa realidade e do contínuo crescimento da população, estima-se que um quantitativo de mais de 9 (nove) bilhões de pessoas em 2050, aumentará o consumo, a demanda por alimentos (consumo de carne poderá dobrar) e a pressão sobre o sistema de produção/distribuição de alimentos (FAO, 2018; Godfray *et al.*, 2010).

A crise alimentar ocorrida em 2007/2008¹ reforçou e renovou o debate sobre a capacidade atual de produção de alimentos em suprir essa necessidade crescente por produtos. Nesse contexto, o jornal *The 9 Billion* [...] (2011) trouxe ao ar uma matéria debatendo e levantando questões e preocupações em relação a necessidade de alimentar o mundo cada vez mais populoso. Somado a isso, as consequências do modelo de produção convencional sobre o meio ambiente (liberação de gases de efeito estufa, áreas degradadas, redução da biodiversidade) aumentam a pressão em relação à necessidade de redefinição do modo de produção atual para outro que seja capaz de alimentar a população futura de maneira sustentável. Segundo dados da FAO (2017), a produção animal é responsável por 14,5% da emissão de gases de efeito estufa, sendo a produção de carne e leite responsável por dois terços desse total. Dentre os gases produzidos, o metano (30%), oriundo a fermentação do alimento, é considerado o mais prejudicial dos gases produzidos na produção animal e sua redução contribuiria na mitigação dos efeitos nas mudanças climáticas (FAO, 2017; Hocquette, 2016).

Conjuntura que, segundo Friedmann (2005), possibilitou o surgimento de movimentos críticos questionadores do modelo de produção adotado, da sua capacidade de produzir e ofertar alimentos seguros, com qualidade, socialmente justos e ambientalmente sustentáveis. Questionamentos impulsionadas pelo crescente acesso à informação (por parte dos consumidores), pelos crescentes números de casos de contaminação ocasionada pelo uso de insumos agrícolas, pelas “crises” alimentares relacionadas a doenças como o “mal da vaca louca”, acarretando dúvidas em relação às práticas utilizadas na produção dos alimentos, entre outras questões. Essas incertezas têm contribuído para a crescente preocupação e ansiedade dos consumidores em relação à segurança dos alimentos que adquirem e levam para suas casas e põem em suas mesas, demandando práticas e técnicas de produção mais transparentes, sistemas regulatórios mais eficientes, que garantam o controle das industriais e dos riscos mais rigorosos. Possibilitando, dessa forma, o fornecimento de produtos confiáveis, que atendam às demandas crescentes por qualidade e que leve em consideração questões culturais, respeitando realidades locais diferenciadas e que ultrapassem a métrica convencional ligada a forma de produção industrial (Cruz; Schneider, 2010; Friedmann, 2005; Goodman, 2003; Menasche, 2010).

¹ Período de elevado aumento nos preços dos alimentos de impactos mundiais ocasionada por diversos fatores, entre eles: aumento na demanda por milho e açúcar (produção de biocombustível); fenômenos climáticos (secas e enchentes); aumento do preço do barril de petróleo, entre outros. Contexto que afetou toda a cadeia de produção encarecendo os custos, acréscimo repassado para o consumidor, ameaçando a segurança alimentos de milhares de pessoal mundialmente falando, principalmente nos países em desenvolvimento com elevado gasto na importação com alimentos (Ortiz; Chai; Cummins, 2011; Rubio, 2008; Silva, Tavares, 2008)

Essa realidade de medos e fobias, demonstra a existência de uma sociedade cada mais descrédula e ansiosa em relação ao futuro. A modernidade que trouxe, ou pelo menos prometeu trazer, segundo Giddens (1991), uma sensação de segurança em relação ao conhecimento especializado e suas invenções, consideradas seguras, permitindo o consumo de bens e serviços provenientes de lugares distantes e sem uma identidade definida, com pouca ou nenhuma informação em relação ao seu modo de produção e execução. Entretanto, também trouxeram a tiracolo dúvidas, questionamentos e preocupações, demonstrando a fragilidade do processo e suas limitações, acarretando na consciência da existência de “riscos” prejudiciais à saúde, a sobrevivência da população e do planeta.

A partir dessa realidade, o tema deste trabalho, as carnes sintéticas², está sendo apresentado como alternativa ao modelo atual de produção de alimentos de origem animal, apontado com a capacidade de reduzir muitos dos medos e preocupações em torno da capacidade, ou falta dela, do modelo atual de produção em fornecer alimentos, em qualidade e em quantidade, de modo sustentável à uma população em crescimento. Conjuntura que tem estimulado o desenvolvimento de pesquisas e debates entorno de um objetivo comum: encontrar “um espaço operacional seguro para o sistema alimentar”. Espaço no qual seja possível produzir alimentos que sejam “saudáveis e ambientalmente sustentáveis” (Willet *et al.*, 2019, p. 447). Dentre as questões levantadas nesse debate, muitas apontam para o colapso do sistema caso ele mantenha as práticas produtivas atuais, as quais são apontadas como “maior contribuinte para a mudança climática e estão acelerando a erosão da biodiversidade natural” (Lucas, Horton, 2019, p. 386). Além disso, segundo Willet *et al.* (2019), a produção de alimentos tem sido responsável por uma realidade antagônica, na qual, de um lado, temos o acesso a elevadas quantidades de alimentos, porém de baixo teor nutricional e responsável pelo aumento de doenças relacionadas a má alimentação e, do outro, ainda temos mais de 820 milhões de pessoas em situação de insegurança alimentar e fome.

Desse modo, as carnes sintéticas prometem solucionar muitos dos problemas atuais, fornecendo um alimento de qualidade, com reduzido impacto ambiental, seguro, confiável e

² Para os fins deste trabalho definimos como carne sintética os produtos que se identificam como “carne”, contudo “não são feitos de carne animal exclusivamente” (Ismail *et al.*, 2020). No caso da carne vegetal (plant-based meat) ocorre uma substituição do ingrediente principal, a carne proveniente de um animal, por outras fontes de proteína, como: proteína de soja, de ervilha, de feijão, nozes, entre outros, que buscam imitar a carne convencional em sua textura, aroma e sabor (Bakhsh *et al.*, 2021). Em relação à carne cultivada (cultivated meat), seu produto é resultado de um processo que estímulo de crescimento de células-tronco e tecidos em laboratório, utilizando, principalmente, um biorreator em um ambiente nutritivo favorável para seu desenvolvimento, excluindo a necessidade de criação e abate de um animal vivo para alcançar o produto-carne final. (Bonny *et al.*, 2017; Ismail *et al.*, 2020).

benéfico para a saúde humana. Com o intuito de atrair e convencer investidores e consumidores a apoiar essa nova tecnologia, os atores envolvidos com essa produção constroem narrativas atrativas que reforçam essas qualidades, construindo uma imagem positiva e, de certa forma, heroica desses novos produtos, quando comparados com a carne produzida de modo convencional (Bhat *et al.*, 2015; Penn, 2018; Post, 2012).

Contudo, as opiniões não são unânimes e podemos observar o surgimento e crescimento de um movimento crítico que sustenta uma linha argumentativa opositiva, na qual as afirmações de sustentabilidade, segurança, ética e impacto na saúde humana são questionadas. E, portanto, sua produção e consumo não deveriam ser liberados antes de conhecer os reais efeitos dessa nova tecnologia no meio ambiente e na saúde da população.

A partir desse panorama, temos como **objetivo geral**, analisar as movimentações dos atores na construção desse novo mercado das carnes sintéticas (*plant based and cultivated meat*). E como **objetivos específicos** temos:

- a) analisar as estratégias de seleção e organização dos elementos utilizados na construção dos argumentos utilizados pelos movimentos e contramovimentos em torno da produção da carne sintética;
- b) analisar as narrativas utilizadas pelos atores para embasar suas justificativas que alimentam os movimentos favoráveis e críticos à produção da carne sintética e;
- c) observar e analisar os processos de justificação utilizados na construção dessas narrativas.

Ademais, com vistas a orientar a organização da pesquisa, definimos as seguintes **hipóteses**:

- a) tendências no crescimento da participação de grandes conglomerados alimentares produtores de proteína animal convencional e, conseqüentemente, aumento na concentração da produção no setor agroalimentar em relação a produção de carne;
- b) o movimento em favor das carnes sintéticas critica pontos específicos do sistema de produção de proteína animal e absorve valores éticos e ambientais em suas estratégias de convencimento;
- c) os debates em torno da produção das carnes sintéticas mobilizam justificações que sustentam que sua produção levará a transformações no sistema agroalimentar, resolvendo os atuais dilemas da sindemia global que associa os problemas da fome, da obesidade e das mudanças climáticas.

Nesse sentido, com o intuito de colocar a prova essas hipóteses e contribuir para com o debate, este trabalho se propõe a analisar os argumentos utilizados na construção das narrativas, pró e contrárias, a produção das carnes sintéticas. Para alcançar essa finalidade, este trabalho fará uso da abordagem qualitativa, buscando observar, principalmente, “o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” (Minayo, 2001, p. 21-22) envolvidos no processo de construção dos argumentos dos atores envolvidos na questão das carnes sintéticas, a favor e contrários.

A análise documental será o fio condutor metodológico (Cellard, 2012) para a realização desta pesquisa e, a construção do *corpus* final será através de uma revisão sistemática. A escolha dessa metodologia se fez necessária devido à existência de uma grande quantidade de informações e documentos disponíveis sobre o tema. A revisão sistemática nos possibilitou melhor “captar, reconhecer e sintetizar” os documentos que constituirão o *corpus* final da tese (De-La-Torre-Ugarte-Guanilo; Takahashi; Bertolozzi, 2011, P. 1261), ou seja, “a coleção finita de materiais [...] com a qual ele [pesquisador] irá trabalhar” (Bauer; Aarts, 2008, p. 44). Para o desenvolvimento deste trabalho e construção do *corpus* final, definidos um espaço temporal que se inicia em 2006 e se estende até 2020. O ano inicial foi escolhido devido ao lançamento do relatório da FAO *Livestocke's long shadow: environmental issues and Options* (FAO, 2006), um dos primeiros relatórios a associar a produção animal com as consequências climáticas, até o primeiro país a regular e autorizar a comercialização da carne cultivada em laboratório (Singapura), em 2020. Contudo, alguns textos entre 2021 a 2023 foram utilizadas, com o intuito de atualizar as discussões frente aos acontecimentos mais recentes e importantes, principalmente, em relação à regularização dessa nova tecnologia. Para a conformação do *Corpus* final da tese foram utilizadas diversas fontes, incluindo artigos científicos, matérias jornalísticas, sites de empresas e relatórios de instituições internacionais (FAO, Good Food Institute, Fórum Econômico Mundial, IPCC e ONU, a priori). A escolhas dessas instituições ocorreu devido a constante presença das mesmas em pesquisas relacionadas ao tema da pesquisa.

Para a seleção dos artigos científicos utilizamos as seguintes bases de dados disponíveis no Portal de periódicos da Capes: SCOPUS, Web of Science e ALICE (base de dados da Embrapa). Para busca e seleção dos documentos utilizamos as seguintes palavras-chave para direcionamento da busca: #fakemeat, #fauxmeat, #mockmeat, #plant-basedmeat, #cleanmeat, #friendlymeat, #sustainablemeat, #healthymeat, #carnevegetal, #carnevegana, #hamburguervegano, #carnesplant-based, #hamburguervegetal, #animal-freemeat,

#crueltyfree, #carnesustentavel, #carnesemsofrimento, #carnelimpa, #futuremeat, #cardedofuturo, entre outros. Em seguida, a partir da leitura dos títulos, palavras-chave e resumos selecionamos os documentos que compuseram a base de dados final. A seleção dos documentos foi realizada de maneira aleatória, 01 a cada 50 documentos foi incluído no *corpus* da pesquisa, buscando, dessa maneira, criar uma prática que reduzisse a interferência do pesquisador na escolha dos documentos utilizados. Por meio da revisão sistemática poderemos ter uma visão mais ampla do quantitativo de documentos existentes, assim como, a evolução na produção existente em relação ao tema da pesquisa no período que nos propomos a direcionar nosso olhar com mais cuidado e atenção.

Após a definição do *corpus* da pesquisa, iremos mobilizar os seguintes conceitos no processo de análise:

- a) **processo de justificação** (Boltanski, Thévenot, 1999), capacidade dos atores de selecionar, processar e transmitir informações de um modo organizado. Nesse processo, os atores fazem associações utilizando diferentes elementos, situações e objetos, possibilitando criar diversas e diferentes narrativas utilizadas para defender um determinado ponto de vista. Desse modo, através da análise dos *processos de justificação*, podemos observar as estratégias escolhidas pelos atores para justificar suas práticas e ações em relação à produção das carnes sintéticas;
- b) **narrativas** são histórias construídas pelos atores para dar forma e sentidos para seus argumentos e, conseqüentemente, dar suporte as suas ações e práticas. Através da análise das narrativas podemos observar a materialização dos *processos de justificação*, a maneira que os elementos estão organizados e, principalmente, os sentidos e significados que os atores querem transmitir através dessas narrativas. Portanto, através das narrativas, podemos observar a complexidade das disputas e as estratégias de alinhamento dessas narrativas com temáticas atuais, relacionando elementos atuais e antigos, visando construir argumentos em defesa (ou oposição) de um determinado ponto de vista (Herman, 2003);
- c) **alinhamento das narrativas**, para uma narrativa ganhe importância e seja capaz de influenciar e atrair interessados, faz-se necessário que seja capaz de gerar algum estímulo emocional que a torne interessante. Portanto, uma boa história precisa estar alinhada com temas atuais, de interesse da sociedade para se tornar “contagiosa” ao ponto de gerar emoções e interesses. Meyer e Staggenborg (1996) afirmam que esse alinhamento possibilita que “pessoas com propósitos e interesses comuns [...]

mobilizando símbolos e oportunidades políticas” possam construir significados e atribuir novos sentidos à realidade questionada. Dessa forma, os atores precisam desenvolver estratégias de convencimento, que sejam capazes de atrair adeptos e investidores e, dessa maneira, tentar modificar e/ou substituir a realidade dominante pela realidade alternativa proposta. Segundo Shiller (2019), a credibilidade de uma narrativa contagiosa ocorre exatamente no apoio em outras narrativas existentes, não necessitando, portanto, começar do zero, mas dando continuidade ao que já existe.

Com definição do *corpus* e a seleção e organização dos documentos em categorias, o próximo passo a ser realizado é a seleção de falas e/ou trechos de artigos, doravante “recortes”, utilizados pelos atores para expressar uma ideia ou sentido. Nessa etapa, selecionamos recortes representativos de atores-chave na construção do mercado da carne sintética, sendo eles: **movimento a favor** (CEOs de empresas, startups e grupos varejistas, pesquisadores, chefs de cozinha, colunistas, ONGs, entre outros) e **contramovimentos** (pesquisadores, chefs de cozinha, presidentes de associações, produtores rurais, ONGs, entre outros)³.

A partir disso buscaremos demonstrar como as justificativas utilizadas ganham forma e sentido. Pois, como afirmado, anteriormente, é nas narrativas que o processo de justificação ganha robustez e o sentido pode ser observado. Tendo em vista que o sentido é conformado através de “montagens discursivas” que apontam o posicionamento do sujeito, por meio de sua identificação com determinada construção e interpretação da realidade. E é a língua o “lugar material onde os efeitos se realizam” (Fonseca-Silva, 2007, p. 208).

A seleção dos recortes e análise das narrativas, permitiu-nos elaborar uma tipologia de temas utilizados e, dessa maneira, observar os principais elementos que os atores utilizam para justificar suas ações e práticas, assim como, atrair atores que se identificam com tais narrativas e, portanto, estejam interessados em apoiar pesquisas e o desenvolvimento de produtos relacionados a esse “novo” mercado da carne sintética. De posse dessa tipologia poderemos analisar a variação de sentido nas palavras e sentenças presentes nas narrativas e, dessa maneira, observar as estratégias discursivas utilizadas pelos atores para convencer e atrair interessados, assim como, desmobilizar as críticas existentes.

Portanto, por esse viés podemos a existência de disputas narrativas e da complexidade que existem em torno do debate das carnes sintéticas, permitindo-nos observar os caminhos

³ Vale ressaltar que os atores aqui mencionados são sugestões e a identificação final dos mesmos será determinada após a análise do *corpus* definitivo.

percorridos e as influências dessa disputa nos debates em relação à produção das carnes sintéticas e sobre os possíveis efeitos dessa produção sobre o sistema agroalimentar.

Nesse sentido, buscando colaborar com esse debate, apresentamos este trabalho, o qual está dividido em cinco capítulos. Além desta introdução, no capítulo 2 fazemos um breve “passeio” pelos principais temas e conceitos considerados relevantes para o caminhar deste trabalho, apresentando uma discussão sobre as principais influências que motivaram mudanças importantes nas percepções sobre o atual sistema agroalimentar e em relação ao alimento. Esta é uma discussão necessária e importante para embasar as futuras análises e debates que iremos desenvolver ao longo deste trabalho. No capítulo apresentamos uma breve história da importância da carne para na alimentação e nas práticas sociais e culturais da sociedade, além das mudanças simbólicas associadas à produção e ao consumo de carne de origem animal. No capítulo 4 fazemos uma introdução aos temas das carnes sintéticas, as duas de interesse deste trabalho (*plant based e cultivated meat*), contando um pouco do histórico de cada produto. Em seguida, no capítulo 05, realizamos as análises das narrativas dos atores envolvidos com a produção das carnes sintéticas, buscando observar os elementos e símbolos utilizados na construção dos argumentos a favor e contrários à produção, comercialização e consumo dessa nova tecnologia. Por fim, nas considerações apresentamos um resumo das discussões e dos resultados das análises realizadas no capítulo 05 deste trabalho.

2 INÍCIO DE UMA LONGA JORNADA: DISCUSSÕES NECESSÁRIAS

Neste capítulo, discutiremos a influência do processo de modernização do sistema agroalimentar nas práticas alimentares, no meio ambiente e na saúde da população. Partindo deste princípio, buscaremos apresentar os principais movimentos de crítica ao modelo de produção e as mudanças que eles conseguiram introduzir nos processos produtivos, bem como as estratégias reativas dos atores criticados para reduzir as perdas econômicas, deslegitimar as críticas e, dessa maneira, evitar mudanças radicais no sistema e manter seu poder. Por último, faremos um sobrevoo inicial sobre o tema deste projeto, com vistas a apresentar os principais argumentos utilizados pelos movimentos em defesa e em oposição à produção da carne sintética.

2.1 ANSIEDADE DO COMENSAL CONTEMPORÂNEO E AS MUDANÇAS NAS PRÁTICAS ALIMENTARES

Alimentar-se é um ato biológico vital, pois supre nossos corpos com o “combustível” necessário para nos manter vivos, saudáveis e funcionais. No entanto, a prática de comer não se resume apenas a um conjunto de transformações mecânicas e químicas pelas quais a comida é submetida, ou ainda a uma mistura de nutrientes (carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas e minerais). Essa prática, além do papel nutritivo, possui um papel social importante, tornando-se algo muito mais complexo, não apenas em um ato rotineiro, costumeiro e essencial, mas englobando significados, representações e simbologias que também conferem a essa prática, algo de mistério e curiosidade (Barbosa, 2007; Canesqui, 1988; Maciel, 2001, 2005).

De acordo com Fischler (1995, p. 14), a alimentação é um “fenômeno complexo e abundante” e que é ordenado por pelo menos duas dimensões, que estão “intimamente e misteriosamente misturadas no ato alimentar”, são elas:

- a) dimensão biológica e cultural (nutritiva e simbólica);
- b) dimensão individual e coletiva (psicológica e social).

Nesta mesma perspectiva, segundo Barbosa (2007, p. 92), ingerimos os alimentos “sob alguma forma culturalizada”, ou seja, a partir de regras e normas socialmente construídas e instituídas, que moldam os gostos, os modos e as diferentes formas de seleção do alimento: prescrevendo, proibindo, permitindo, limitando o que se come. Essas regras determinam não somente o que consumimos, mas “como, quando, com quem, onde e que de maneira” os

alimentos são selecionados, preparados, apresentados (Garcia, 2005. p. 214). Regras que também orientam a sequência pela qual devem ser consumidos, levando em consideração questões que ultrapassam as classes às quais os alimentos pertencem, incorporando elementos e características que englobam significados, simbologias e crenças.

Essa lógica de escolhas, sequências e combinações, define uma diferença importante entre a comida e o alimento. O termo “alimento” faz alusão ao produto em si, à sua função nutritiva e biológica, além da classe a qual pertence. Ainda assim, nem tudo que é comestível, ou seja, que possui uma capacidade nutritiva, é consumido. De acordo com Maciel (2001), existe um processo de seleção e de escolha em relação ao que é considerado comida, resultando em permissões e restrições a determinados elementos considerados “ruins”, “que fazem mal” e/ou são considerados “inadequados”, assim como sua antonímia. Em outras palavras, nem “tudo que é biologicamente ingerível é culturalmente comestível” (Maciel, 2001, p.147). São essas definições que transformam um alimento em comida, sendo este último conceito relacionado a “um modo, um estilo e um jeito de alimentar-se” (Maciel, 2005, p. 49), (re)definindo não apenas o que está sendo ingerido, mas também quem o ingere.

Esses comportamentos em relação ao ato de comer são assimilados no dia a dia por meio de referenciais comportamentais familiares em relação à alimentação. A família é, segundo Canesqui (1988), o primeiro referencial nas práticas alimentares, haja vista que nas experimentações, ensinamentos, censuras e incentivos familiares que as práticas e hábitos alimentares são inicialmente desenvolvidos e formados. É no âmbito familiar que os primeiros costumes, normas e regras de sociabilidade relacionados ao ato de comer são transmitidos e assimilados pelo indivíduo (Mintz, 2001; Pacheco, 2008).

No entanto, alimentar-se também reflete a estrutura de determinada sociedade, de tal modo que as relações de poder podem ser observadas nessa prática, refletindo as diferentes condições sociais e econômicas, bem como as dificuldades de acesso e restrição alimentar. Nesse sentido, a construção das regras e normas referentes a essa prática são influenciados, segundo Maciel (2005, p. 49), por diferentes e diversos fatores de ordem “ecológica, histórica, cultural, social e econômica que implicam em representações e imaginários sociais envolvendo escolhas e classificações (bom/ruim, aceitável/rejeitável, saudável/ prejudicial, etc.)”. Nesse contexto, segundo Canesqui e Garcia (2005, p. 11), “comemos também de acordo com a distribuição da riqueza na sociedade, os grupos e classes de pertencimento, marcados por diferenças, hierarquias, estilos e modos de comer, atravessados por representações coletivas, imaginários e crenças”.

Conjuntamente com as experiências gustativas, as condições sociais e locais de existência refletem na construção de códigos sociais e em identidades alimentares, que se articulam com práticas aceitas por um determinado grupo, “contribuindo para a aquisição de certos hábitos” e, conseqüentemente, afetando as relações entre os indivíduos e com a natureza (Castro, 1967; Maciel, 2001; Pacheco, 2008). Contudo, essas práticas não são imutáveis e ao longo dos anos, juntamente com as mudanças sociais, econômicas, geográficas, entre outras que o indivíduo sofre ao longo da vida, os hábitos alimentares enfrentam mudanças significativas (Bourdieu, 2009; Peña; Molina, 1999). Ainda assim, de acordo com Mintz (2001, p. 47), apesar dessas mudanças, “a memória e o peso do primeiro aprendizado alimentar e algumas das formas sociais aprendidas através dele permanecem”.

Nesse contexto, podemos observar o complexo número de fatores que colaboram com a construção das práticas alimentares. A mesclagem das dimensões mencionadas por Fischler (1995) é facilmente observada na medida em que algo que aparenta ser tão corriqueiro, costumeiro e até mesmo trivial, está repleto de significados e representações. A alimentação reflete a identidade de uma sociedade, estabelecendo fronteiras que unem e separam, demonstrando tanto a heterogeneidade quanto a homogeneidade que podem existir dentro e entre grupos sociais em relação a uma mesma prática.

A construção das práticas alimentares, nesse contexto, representa a conformação de uma identidade que, como mencionado anteriormente, define “um modo, um estilo e um jeito de alimentar-se” (Maciel, 2005, p. 49). Essa identidade que é construída por meio da utilização de memórias, emoções e sentimentos envolvidos no ato alimentar. A “comida de mãe”, a “receita da vovó” e aquela comida que não importa quando e onde é preparada, evocam lembranças doces e agradáveis (ou não!) com gosto de infância. Portanto, alimentar-se é se suprir de memórias, afagos, gostos, cheiros e lembranças que refletem um processo de socialização e adaptação a uma realidade específica.

Esses fatores desempenham um papel crucial nas demarcações de fronteiras entre as comunidades/sociedades. Essas fronteiras que possibilitam reconhecer e/ou identificar o local de procedência de pessoas e grupos sociais, tornando as práticas alimentares um delimitador de territórios, um marcador de identidade. Ao dizer: “Diz-me o que comes e te direi de onde vens”, Maciel (2001, p. 151) destaca que por meio da comida podemos denominar e reconhecer uma cultura específica, bem como compreender as decisões e o modo de vida desenvolvido por um grupo ou sociedade.

Barbosa (2007) e Maciel (2005) demonstram essa capacidade da comida, ou melhor,

das práticas alimentares, em estabelecer fronteiras e de criar identidades em seus trabalhos: “*Feijão com arroz e arroz com feijão*” e “*Identidade cultural e alimentar*”, respectivamente. A partir de um prato corriqueiro, comum no dia a dia e nas mesas da maioria da população brasileira, o feijão com arroz, as autoras afirmam a capacidade representativa que essa comida possui em relação ao povo brasileiro. O feijão tornou-se a expressão de um “estilo brasileiro de comer”, que posteriormente é reorganizado e modificado alcançando *status* de “símbolo nacional”, sendo capaz de resumir e representar nossas diversas práticas culinárias em um único prato, a icônica feijoada, presente de norte a sul do país.

Entretanto, ao mesmo tempo que a comida pode ser um fenômeno unificador, ela também pode possuir características diferenciadoras/distintivas. Essas características repercutem as diferentes “condições históricas, culturais e de meio natural do país” (Maciel, 2005, p. 52). Essas diferenças podem ser observadas e ressaltadas por meio de uma análise dos fatores de formação de determinados grupos sociais/comunidades, os quais se refletem nas práticas alimentares e na construção de determinados pratos que são “associados mais intimamente com suas regiões de origem e seus habitantes” (Maciel, 2005, p.52). Os exemplos são variados: o acarajé baiano, o tacacá da região norte, o churrasco gaúcho, o pão de queijo mineiro, entre outros pratos que possuem uma identidade ligada com sua região de origem, refletindo aspectos históricos, culturais, sociais e ambientais diretamente ligados à formação da identidade social local (Contreras; Gracia, 2004; Maciel, 2001; Mintz, 2001).

Essa realidade se reflete nas diferentes práticas e costumes alimentares existentes. Os exemplos que apresentamos são manifestações desse fato, determinados por questões geográficas, culturais e relacionados a acessibilidade a diferentes recursos naturais. Diante disso, o ato de comer torna-se uma prática complexa, exigindo uma análise que consiga avaliar todas as suas nuances e peculiaridades. Nesse sentido, podemos observar mudanças significativas em relação as práticas e hábitos alimentares. Contudo, essa realidade está, pouco a pouco, se modificando, principalmente devido ao advento da modernidade. Giddens (1991), afirma que esse processo trouxe mudanças significativas e importantes nas etapas e processos relacionados à produção de alimentos, afetando, paralelamente, práticas e hábitos alimentares em todos os níveis.

Antigamente, a produção e o consumo de alimentos eram predominantemente determinados pelo fator geográfico, haja vista que ambas as práticas ocorriam no âmbito local. Suas etapas e processos se organizavam levando em consideração as rotas de produção, comercialização e consumo, visando facilitar o abastecimento dos centros urbanos (Bonano,

1999; Schneider; Cruz; Matte, 2016). Essa realidade das sociedades pré-modernas foi determinada pelas condições precárias de transporte, distribuição e comunicação, o que forçava o desenvolvimento de relações sociais mais próximas e localizadas, ao mesmo tempo em que, segundo Harvey (2005), acarretavam em reduzida competição, permitindo, dessa forma, o desenvolvimento de pequenos monopólios em todos os setores. Nesse contexto, o local fator desempenhava um papel primordial na construção de relações de poder, sociais e culturais, criando uma independência relativa às influências externas.

Entretanto, a modernidade, conforme Featherston (1995), trouxe consigo a construção de novas relações (sociais, econômicas, comerciais, entre outras), as quais enfraqueceram os limites impostos pelo fator geográfico, tornando as pessoas cada vez mais ligadas, conectadas e influenciadas por eventos externos. Andrade e Bosi (2003), apontam para um processo de desterritorialização e descorporificação do processo de produção, no qual a identificação da origem dos alimentos se torna algo distante, uma vez que o produto final é resultado da somatória de diferentes partes provenientes de lugares distintos.

Goodman, Sorj e Wilkinson (2008), afirmam que o processo de modernização, com seu caráter estruturante e positivista, visava o maior controle sobre o processo produtivo, resultando em mudanças consideradas “necessárias” para torná-la mais “eficaz”. Dentro desse contexto, ocorreram mudanças para reduzir a influência dos processos naturais e aumentar o controle do processo de produção. O papel da ciência foi fundamental através do desenvolvimento de pesquisas e de novas tecnologias, introduzindo pacotes tecnológicos no processo produtivo. Assim, segundo os mesmos autores,

[...] à medida em que certos elementos do processo de produção rural tornam-se suscetíveis de reprodução industrial, eles são apropriados pelos capitais industriais e *reincorporados* na agricultura como insumos ou meios de produção. O desenvolvimento capitalista da agricultura é assim caracterizado pela apropriação industrial de atividades *discretas*, em marcante contraste com a transformação da produção artesanal doméstica e rural. (Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008, p. 7, grifo do autor).

Essa realidade promoveu mudanças nas relações sociais e produtivas, modificando o tempo e o espaço de atuação das etapas do processo de produção, tornando-as cada vez mais fragmentadas. As relações, as quais eram, em sua maioria, próximas e localizadas, passaram a ser cada vez mais independentes, impessoais e distantes, resultando na diluição do “o sentido de identidade e coletividade” outrora existente no processo de produção (Andrade; Bosi, 2003, p. 119). Giddens (1991), nomeou esse processo como “desencaixe”; Fonte (2008), chamou de

“desconexão”; e Muchnik (2006), o descreveu como “fragmentação”.

As relações produtivas e sociais estão cada vez mais influenciadas por fatores externos, por meio da imposição de conhecimentos especializados e produtos diferenciados, tornando-se cada vez mais globalizados e anônimos, influenciados, principalmente, pelo desenvolvimento de técnicas e práticas produtivas que reduzem a “importância das dificuldades ecológicas”, resultando em uma oferta contínua de uma ampla variedade de alimento e estabelecendo um clima inédito de abundância (Poulain, 2013, p.61).

As proteções monopolistas mantidas pelas barreiras naturais (espaço e localização) perderam sua força. A diversidade de atividades e de biodiversidade abre espaço para um processo de padronização cada vez mais especializado e concentrado, proporcionando um processo de integração globalizado em que as fronteiras regionais e nacionais têm menos importância, resultando na coordenação do processo produtivo nas mãos de empresas transnacionais com grande poder financeiro (Bonanno, 1999).

Essa realidade teve impactos tanto no sistema produtivo quanto nos hábitos alimentares dos consumidores. Goodman e Redclift (1991) analisamos efeitos da modernização e da industrialização na sociedade britânica, bem como suas influências no sistema de produção de alimentos e nos hábitos alimentares, sociais e no modo de vida das famílias. Em linhas gerais, segundo os autores indicam, os hábitos alimentares das famílias britânicas sofreram larga modificação, com o aumento da aquisição de produtos processados e de fácil preparo, e uma redução no consumo de alimentos naturais e frescos. O varejo de alimentos cresceu e se fortaleceu e a diversidade de produtos na mesa dos consumidores aumentou, mas o seu valor nutricional diminuiu, refletindo negativamente na qualidade alimentar.

A propaganda e a publicidade tiveram efeitos importantes nessas mudanças, uma vez que vendiam não apenas produtos diferentes, baratos e fáceis de preparar, mas “vendiam” uma proposta de qualidade de vida e *status* social baseado no consumo de produtos e alimentos industrializados. A realidade demonstrada por Goodman e Redclift (1991), pode ser facilmente comparada com a evolução nos hábitos da maioria das sociedades modernas, principalmente ao longo do século XX, devido ao efeito e consequências de um processo de globalização que almejava a homogeneização e padronização do consumo em prol de um sistema de produção especializado, concentrado, com foco principal na indústria (Arnaiz, 2005; Bonnano, 1999; Contreras Hernandez, 2005; Menasche, 2015).

Paralelamente, segundo Poulain (2013), isso resultou em um afastamento sistemático do consumidor em relação à origem de seus alimentos, alterando sua conexão com a comida e

com as regras e códigos que regiam as práticas e as representações alimentares cotidianas, o que abriu espaço para práticas cada vez mais individualizadas, desnaturalizadas e desecologizadas¹.

Contreras Hernández (2005, p. 132) afirma que essa realidade propicia “uma certa desritualização das refeições”, com uma redução significativa da influência de fatores sociais, religiosos e culturais, e aumento da influência das esferas industriais e suas estratégias de *marketing*. Para Poulain (2013, p. 62), essa situação é consequência do próprio processo de modernização, que visa “desfazer as ideias, as instituições e as estruturas herdadas do passado e não adaptadas ao presente”. Nessa mesma perspectiva, Fischler (1995) afirma a existência de um processo de desestruturação das regras sociais como fator primordial para o estabelecimento e fixação da modernidade, encorajando e estimulando um cenário crescente e aparente de “liberdade” na tomada de decisões por parte do indivíduo.

Entretanto, essa “liberdade” e “autonomia” têm gerado uma crescente sensação de dúvidas e incertezas nos consumidores em relação à segurança e qualidade dos alimentos que adquirem e colocam em suas mesas. Essa incertezas, foram desenvolvidas devido às mudanças no processo de produção que vêm modificando a relação desse consumidor com seus alimentos. Anteriormente, as decisões tomadas em relação às práticas alimentares eram baseadas em arcabouços culturais que geravam conforto e segurança. Contudo, o distanciamento entre o consumo e a origem dos alimentos (Poulain, 2013) tem conseqüentemente, gerado afastamentos dos códigos sociais que direcionavam e moldavam suas escolhas. Além disso, o crescente número de informações, sugestões e critérios, os quais na sua maioria são contraditórios e dissonantes, vêm aumentando a ansiedade do consumidor moderno em relação a credibilidade e segurança do alimento que consome e sua capacidade de promover saúde e bem-estar (Arnaiz, 2005; Contreras Hernández, 2005; Fischler, 1995; Poulain, 2013).

Nesse contexto, Arnaiz (2005, p. 156) afirma que “não existe consumidor em si mesmo, se não na 'cacofonia' dos critérios propostos culturalmente”, e essa voz têm se ampliado, tornando-se mais altas e convincentes, vindas de diferentes direções e lugares, bombardeando o consumidor com informações, opções e escolhas alimentares cada vez mais superficiais. A realidade atual, de acesso rápido à informação, da globalização da produção e do distanciamento entre a produção e o consumo, tem contribuído para o aumento da ansiedade do comensal contemporâneo, visto que este tem acesso e conhecimento somente dos “elementos

¹Segundo Contreras Hernández (2005, p. 131), “os ritmos temporais se homogeneizaram-se”, os tempos de trabalho, de plantar, de comemorar, entre outros, estão cada vez mais uniformes e essa realidade tem reflexo nas demais atividades sociais e culturais.

terminais” da produção (Goodman, 2003; Menasche, 2010). Em outras palavras, a cadeia de produção e distribuição dos alimentos tem se transformado em “verdadeiras caixas pretas”, gerando uma sensação de insegurança, medos e fobias em relação aos alimentos adquiridos e consumidos, sendo que estes são essenciais para sua existência, saúde e bem-estar (Contreras Hernandez, 2005).

Essas incertezas, somadas aos crescentes números de casos de contaminação alimentar (uso de insumos agrícolas, doenças como o “mal da vaca louca”, gripe aviária e suína, entre outros), têm contribuído para o aumento da ansiedade de consumidores em relação à segurança dos alimentos (décadas de 1980/90). Isso acarretou em práticas e técnicas de produção mais transparentes e metodologias que garantam, de fato, produtos que respondam a atributos de qualidade que ultrapassem a métrica convencional ligada à forma de produção industrial (Cruz; Schneider, 2010; Friedmann, 2005a; Goodman, 2003; Menasche, 2010).

Nesse cenário, o comensal moderno é estimulado a reequacionar e reorganizar suas práticas às novas condições de tempo, espaço e influências internas e externas em seu processo de tomada de decisão (Fischler, 1995; Garcia, 2005; Poulain, 2013). Segundo Barbosa (2007) e Garcia (2005), o crescente sentimento de dúvidas, medos e, ao mesmo tempo, de nostalgia, impulsionado pelo aumento da desconfiança com relação aos produtos industriais, tem promovido um movimento de resistência e revalorização de práticas e produtos locais, buscando reaver a conexão com o alimento que consome. Essa situação evidencia o caráter utópico do processo de homogeneização, tendo em vista que, como observa Barbosa (2007), o consumidor reconhece o caráter contraditório das informações acessadas em relação a alimentação e, apesar do crescente processo de individualização, “alguns adotam a postura de, mesmo diante dos fatos, manterem o que sempre comeram” (Barbosa, 2007, p. 110), ou seja, registram a informação, porém não a acatam integralmente, mantendo algumas práticas e hábitos socialmente adquiridos e sancionados (Canesqui; Garcia, 2005).

2.2 NÃO ADIANTA SÓ CRITICAR, TEM QUE JUSTIFICAR

Na seção anterior, discutimos os efeitos do processo de modernização sobre as práticas alimentares. Práticas que se modificaram significativamente nas últimas décadas, período no qual a indústria e seus produtos ganharam espaço no dia a dia das pessoas, oferecendo facilidades nos afazeres diários (eletrodomésticos, alimentos congelados, abundância alimentar) e, principalmente, uma ideia de qualidade de vida assegurada pela crença no

conhecimento científico, na mídia e nos avanços industriais (Goodman; Redclift, 1991; Guivant, 1998). Entretanto, as facilidades vieram com um elevado custo social e ambiental, o que gerou oportunidades para a emergência de movimentos críticos (Fleury; Miguel; Taddei, 2019; Friedmann, 2005a; Guerra *et al.*, 2007; Menasche, 2010).

Como sugere Boltanski (2013, p. 444), “o grau de robustez da realidade não é de uma grandeza estável”, dependendo, portanto, de uma série de fatores históricos e sociais que definem sua continuidade, interrupção e/ou remodelação. Ou seja, está condicionado pela variação na capacidade de suprir as demandas e aspirações dos atores. Segundo o autor, existe um aparato de mecanismos institucionais que buscam manter o *status quo* e blindar as interferências (críticas) que tentam modificá-lo. Entretanto, quando esses mecanismos estabilizadores já não suprem adequadamente suas funções e/ou os atores começam a suspeitar que eles não condizem com as promessas que foram feitas, observa-se um distanciamento entre a realidade oficial (dominante) e a extraoficial (cotidiano), de modo que os acordos tácitos existentes começam a ser questionados e colocados à prova.

Quando tratamos de produção e consumo de alimentos, o crescimento da importância da temática ambiental foi responsável por gerar debates que resultaram em questionamentos em relação ao *modus operandi* do atual sistema agroalimentar, possibilitando a "entrada da natureza" nas agendas públicas² (Fleury; Miguel; Taddei, 2019; Guerra *et al.*, 2007; Portilho, 2005; Viola, 1992). Esses questionamentos se tornaram o cerne da ação dos movimentos críticos, os quais buscam demonstrar “o antagonismo entre o que se tem e o que se deseja” (Boltanski; Chiapello, 2009, p. 74). Eles são marcados por uma forte contestação das regras, símbolos e instituições sociais que regem as engrenagens que mantêm a legitimidade de uma dada realidade. Entretanto, para causar mudanças significativas, a crítica “deve estar em condições de justificar-se, ou seja, de esclarecer os pontos de apoio normativos que a fundamentam, especialmente quando confrontada com as justificações daqueles que são objetos da crítica de suas respectivas ações.” (Boltanski; Chiapello, 2009, p. 62).

A crítica nasce da indignação, de um sentimento de desrespeito. Entretanto, apenas essa etapa “emotiva” não é suficiente para que a crítica se estabeleça, se fortaleça e alcance as mudanças desejadas e almejadas. Um processo de fundamentação e justificação argumentativa se faz necessário para que, dessa maneira, os movimentos críticos e seus argumentos possam ter força normativa para enfrentar os embates e combates futuros. Os criticados também trarão

² Obras como “Primavera Silenciosa” (Carson, 2010), *Animal Machines* (Harrison, 1964) e *Diet for a small planet* (Lappé, 1971) são consideradas marcos dos debates em relação à questão ambiental, do bem-estar animal e da contradição do atual sistema de produção de proteína animal, respectivamente.

para o “jogo” seus argumentos e justificações. Nesse contexto, segundo Boltanski e Chiapello (2009, p. 72), existem dois níveis na expressão de uma crítica:

[...] um nível primário, da esfera das emoções, que é impossível calar e sempre está pronto a inflamar-se desde que se apresentem novas situações que forcem a indignação; e um nível secundário, reflexivo, teórico e argumentativo, que possibilita sustentar a luta ideológica, mas pressupõe recurso a conceitos e esquemas que permitam vincular as situações históricas que se pretendam submeter à crítica a valores passíveis de universalização.

De acordo com Campos (2016, p. 724), após passar o primeiro nível, o emocional, torna-se necessário “tomar distância do momento presente e retroceder ao passado”, ou seja, respirar fundo e coletar informações e dados que fortaleçam os questionamentos e anseios levantados para que possam se tornar argumentos convincentes, que possam atrair atores interessados e que se identifiquem com a causa. Dessa forma, as críticas levantadas podem, em um futuro próximo, gerar desconforto e atrair a atenção dos seus alvos e, paralelamente, contribuir com mudanças e/ou adaptações na realidade dominante.

Por sua vez, Boltanski e Chiapello (2009, p. 62-64) sustentam que um dos efeitos principais da crítica é “deslegitimar e subtrair a eficácia” do sistema dominante, mostrando seus pontos fracos, contradições e erros, além de evidenciar a disparidade entre o que é prometido (oficial) e a realidade de fato (extraoficial). Entretanto, ao questionar determinada realidade, a crítica também estimula o surgimento de contramovimentos, ou seja, uma reação defensiva da parte contestada. Essa reação visa apaziguar as emoções e reduzir ao máximo as possíveis perdas geradas pelos movimentos críticos, objetivando manter seus apoiadores, seu poder e influência. Nesse momento de “reação”, alguns dos questionamentos e valores apontados pelo movimento crítico acaba sendo incorporado por seus opositores, reduzindo assim, os danos e, preservando o *status quo* original.

Ao questionar e apontar os problemas e falhas, os movimentos críticos acabam contribuindo com argumentos que ajudam na reformulação, adaptação e continuidade da mesma realidade a qual se opunham. Nesse contexto, de acordo com Boltanski e Chiapello (2009, p. 64), “o preço que a crítica deve pagar por ter sido ouvida, pelo menos parcialmente, é ver que uma parte dos valores por ela mobilizados [...] foi posta a serviço” dos mesmos atores responsáveis pela realidade criticada, a qual inicialmente pretendiam modificar. No entanto, não se deve subestimar sua capacidade de gerar mudanças importantes nas instituições e regras responsáveis pela estabilidade de um determinado cenário e/ou realidade.

Por exemplo, quando tratamos da produção de alimentos, podemos observar como várias críticas oriundas dos movimentos ambientalistas resultaram em mudanças significativas no sistema agroalimentar. Conseqüentemente, os alimentos que comemos “é hoje, em grande parte, objeto daquilo sobre o que falamos, o que assistimos, lemos, discutimos, militamos politicamente, combatemos, curtimos, defendemos, regulamos e com que nos identificamos” (Barbosa, 2019, p. 95). Esse processo ocorreu gradualmente, ao longo do qual diferentes segmentos contribuíram para uma espécie de “evolução da consciência ambiental”, o que foi denominado por Viola (1992) como “ambientalização da sociedade”³.

O discurso dominante até meados da década de 1970, consistia em relacionar às causas dos impactos ambientais a questões populacionais. Em virtude desta perspectiva neomalthusiana, segundo Portilho (2005, p. 42), “as nações mais ricas do mundo evitaram, por várias décadas, analisar o impacto dos seus processos de produção e consumo e sua própria responsabilidade diante da crise”. Entretanto, no final da década de 1960 e início dos anos 1970, surgiram discursos alternativos, questionando a narrativa dominante focada no aumento populacional, inserindo críticas relacionadas ao impacto das tecnologias utilizadas sobre o meio ambiente (Fleury; Almeida; Premebida, 2014). De acordo com Portilho (2005, p. 43), isso estabeleceu a “primeira transição discursiva”, onde “o foco começa a se dividir entre problemas derivados do crescimento populacional e problemas derivados do crescimento industrial e tecnológico”.

No entanto, essa transição resultou apenas em “melhorias” ou “adaptações” no processo produtivo, permanecendo “restrita a reajustes na esfera da produção, com inovações técnicas, tecnológicas e legislativas dentro do mesmo modelo econômico” (Portilho, 2005, p. 48), objetivando amenizar as críticas formuladas, buscando conciliar a visão de “desenvolvimento” com a de proteção do meio ambiente. Essas “melhorias” buscavam demonstrar a capacidade do sistema convencional em produzir de forma “responsável”, a partir de um modelo de desenvolvimento “sustentável”. Dessa forma, o debate permaneceria com foco em aspectos tecnológicos (técnicas, implementos e tecnologias “verdes”), sem questionar o processo produtivo e as relações sociopolíticas que o sustentam (Guerra *et al.*, 2007).

³ Segundo Viola (1992) esse processo é dinâmico e se modifica de acordo com as particularidades de cada país. Entretanto, existe algumas similaridades que o autor expõe em relação à evolução do debate ambiental: na década de 1950 ficou restrito ao meio científico; na década seguinte (60) movimento sociais e ONGS entram nas discussões; na década de 1970 o debate é inserido na esfera pública e política; na década de 1980 o setor privado e setores econômicos assimilam parte dos questionamentos, fortificando-se na década de 1990 com o debate em relação ao impacto dos diferentes estilos de vida e consumo.

Essa narrativa perdurou fortemente até o final dos anos 1980, quando o relatório da ONU, de 1987, intitulado “Nosso Futuro Comum”, deu início a um novo debate sobre os efeitos da desigualdade social, pobreza e dos diferentes estilos de vida na degradação ambiental. Portilho (2005) destaca os efeitos ambientais do que denomina de “poluição da pobreza”. Segundo a autora, as propostas e políticas ambientais elaboradas e discutidas nesse período, permaneceram “de um lado, para o crescimento econômico com vistas ao alívio da pobreza e, de outro, para mudanças tecnológicas no sistema produtivo” (Portilho, 2005, p. 50), continuando, portanto, focado no design dos processos produtivos, deixando as questões relacionadas ao estilo de vida e ao consumo em segundo plano.

Os argumentos referentes à “ineficiência” de mudanças apenas na produção se fortaleceram durante a década de 1990, principalmente, durante as discussões preparatórias para a Rio 92. Nesse período, segundo Portilho (2005, p. 51), “os países em desenvolvimento e as ONGs globais se esforçaram para transferir a responsabilidade para os estilos de vida de uso intensivo dos recursos naturais das nações mais ricas do mundo”. Isso marcou o início da segunda transição discursiva, a qual visava mudar o foco dos problemas ambientais causados pela produção para os problemas causados pelo consumo. Essa transição gerou fortes controvérsias, uma vez que os países ricos tentavam manter a discussão dos problemas relacionados ao crescimento econômico, desigualdade, pobreza e impacto ambiental no nível da produção.

A questão da sustentabilidade foi e continua sendo um marco importante na emergência de movimentos sociais que tencionam por mudanças nos sistemas de produção (Hassanein, 2003). Entretanto, devido à própria variedade de interpretações que o conceito suscita, “a extensão e a natureza da transformação necessária é muito debatida, refletindo as crenças profundamente enraizadas e concorrentes sobre a sociedade e a natureza” (Seyfang, 2006, p. 383). Enquanto para alguns atores a redução de poluentes e a produção de produtos “verdes” são soluções adequadas e suficientes, para outros fazem-se necessárias mudanças radicais no sistema sociotécnico e nos padrões e estilos de vida (Hassanein, 2003; Seyfang, 2006).

A crescente reflexividade das pessoas em relação à saúde, qualidade de vida, bem-estar animal e meio ambiente trouxe a questão da alimentação e do consumo para a linha de frente desse debate. Nesse sentido, para muitos autores, o consumidor começou a ser visto como corresponsável (se não o principal responsável) na construção de uma sociedade sustentável. Em virtude disso, observa-se a construção de discursos que visam atrair a atenção desse ator para uma ampla gama de produtos que prometem suprir suas necessidades estéticas e éticas.

Seyfang (2006) e Barbosa (2016) afirmam que isso promove o protagonismo do consumo nas discussões relacionadas à construção de uma sociedade economicamente justa e ambientalmente sustentável.

Essa amplitude de significados sobre diversos temas carentes para a sociedade atual (meio ambiente, saúde, bem-estar animal, ética, desigualdade social, entre outros) abre portas para várias iniciativas que prometem solucionar ou, até mesmo, ser a solução para diferentes e diversos questionamentos atuais, incorporando parcialmente as críticas negativas (Boltanski; Chiapello, 2009), adaptando e reorganizando seu portfólio, mas sem realizar mudanças significativas no sistema de produção⁴. Podemos observar essa diversidade de abordagens no tema de interesse deste estudo, as narrativas, em prol da produção das carnes sintéticas, apresentam-na não com uma solução entre outras, mas como *a solução* para diversas questões, desde a ambiental até econômica, prometendo colaborar na redução de poluentes (substituindo a produção animal tradicional), na produção de produtos “verdes” (amigos do meio ambiente), mais saudáveis, éticos (*animal friendly*), além de romperem o vínculo com o atual sistema de produção de alimentos, transformando todo o processo mais mecânico e automatizado, saindo dos campos para os laboratórios.

Nesse cenário de mudanças, adaptações e diferentes modos de produção, o consumidor desempenha papel fundamental para manter o jogo em andamento. Segundo Lang e Heasman (2004), as preocupações dos consumidores estão ganhando força e se tornando elementos importantes nas tomadas de decisões e mudanças no sistema de produção. Sendo assim, as narrativas construídas, tanto a favor quanto contrárias, colocam o consumidor como um ator político que é convidado e estimulado a “fazer sua parte, comprando bens ‘verdes’ e “éticos”, tornando-se, portanto, um ator importante na (re)configuração dos sistemas produtivos, alimentares e sociais.

⁴ O crescimento da participação de grandes conglomerados da produção de alimentos de origem animal (*Tyson Foods*, JBS, Cargil, entre outros) na produção de carne sintética demonstra essa não mudança no cerne do sistema de produção (Wiener-Bronner, 2019; Byungton, 2019; Época, 2019). No qual, as empresas criticadas estão se tornando os principais atores nesse novo mercado, tornando-o uma continuidade, porém com novas práticas incluídas no processo.

2.3 ENTRE PARADIGMAS, EU VIM PARA FICAR: ADAPTAÇÕES QUE PROPORCIONAM CONTINUIDADE.

A segunda metade do século XX testemunhou mudanças importantes na agricultura, notadamente em função da industrialização e incorporação de elementos artificiais no processo de produção (Featherstone, 1995; Friedmann, 2005; Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008; Lang; Heasman, 2004). De acordo com Featherstone (1995), esse processo foi impulsionado com o desenvolvimento de novas tecnologias, na urbanização e na tentativa de obter o máximo controle do processo produtivo. Esse modelo de viés produtivista, modificou, segundo Lang e Heasman (2004, p. 19), “o abastecimento de alimentos em muitas partes do mundo passou de uma produção frequentemente local em pequena escala para uma produção concentrada e distribuição em massa de alimentos”.

Essa mudança, de acordo com Lang e Heasman (2004) e Friedman (2005, 2016), acarretou novas relações de poder e possibilitou o surgimento de grandes conglomerados que, atualmente, controlam o sistema alimentar desde a fase de criação/produção, passando pela distribuição e até a comercialização em grandes hiper/supermercados, conseguindo manter esse controle por vários anos. Empresas como a Nestlé e a Coca-Cola, que estão no mercado desde o século 19, oferecem produtos com mais de 100 anos de existência.

O surgimento desses grandes conglomerados corporativos, segundo Lang e Heasman (2004), reflete a força desse modelo produtivista. Contudo, esse modelo tem enfrentado uma onda de críticas, devido à falta de transparência do processo de produção, além das preocupações com “as mudanças climáticas, “eficiência” de trabalho, esgotamento da água, poluição e preocupação pública com o bem-estar animal e a natureza da criação de plantas e animais” (Lang; Heasman, 2004, p. 20). Esse contexto demonstra a fragilidade desse sistema e as necessidades de mudanças reais e urgentes, visando garantir um futuro ecologicamente correto e economicamente sustentável. Nesse sentido, esses movimentos críticos têm forçado os conglomerados agroindustriais a desenvolverem estratégias de gerenciamento de riscos, a partir dos quais visam manter o *status quo* e o monopólio sobre o sistema de produção.

Conforme Harvey (2005), ter ou manter monopólio significa possuir o controle exclusivo sobre um item, seja este um recurso, uma atividade ou uma mercadoria. Nas sociedades pré-modernas, como já discutimos anteriormente, manter o monopólio era facilitado pelo protecionismo obtido pelas dificuldades com transporte, comunicação e a reduzida influência externa (Harvey, 2005). No entanto, o advento do processo de modernização

modificou essa realidade. Os avanços tecnológicos facilitaram a “fragmentação” dos limites e das barreiras protecionistas que o lugar oferecia, tornando a produção e o consumo processos cada vez mais influenciados por outros eventos que ocorreram “fora do espaço local e que se situam em espaços distantes” (Giddens, 1991).

Essa realidade de destruição “das fronteiras sociais e espaciais” (Bonanno, 1999, p. 30; Bonano, 2007) tem se tornado uma realidade cada vez mais atual, na qual a mobilidade do capital e a flexibilidade da produção estão se tornando cada vez mais evidente. Para Bonanno (1999), estamos vivendo um momento de “descentralização da produção”, onde as empresas estão cada vez mais dispersas globalmente. Nesse contexto, a relação entre o global e local “têm adquirido um nível novo e qualitativamente diferente”, permitindo que os atores econômicos consigam transcender os limites geográficos dos territórios, regiões e nações, acarretando “uma perda da identificação com os seus países de origem” (Bonanno, 1999). Enquanto a hipermobilidade faz com que as fronteiras regionais e nacionais não sejam mais fatores limitantes e intensifica a concorrência, por outro, segundo Harvey (2005), o “capitalismo não pode existir sem poderes monopolistas”. Portanto, os detentores desses poderes, ao observarem movimentos questionadores, que apontam fragilidades e possíveis erros que possam, de alguma maneira, ameaçar a perda desse controle, desenvolvem meios e estratégias para reavê-lo e, assim, permanecer com seus privilégios.

Entre essas estratégias podemos citar as aquisições, fusões, parcerias, contratos, entre outros acordos visando a criação de novos arranjos econômicos e, conseqüentemente, aumento da centralização do capital e do controle e, portanto, do monopólio sobre determinado recurso, construindo grandes conglomerados alimentares que dominam o sistema de produção (Lang; Heasman, 2004). Recentemente, várias negociações e aquisições de empresas puderam ser observadas nos mais diferentes setores. Em 2015, a empresa *Heinz* uniu-se com a *Kraft* e, com isso, criou a quinta maior companhia de processamento alimentar no mundo; por sua vez, a cervejaria belga-brasileira *Anheuser-BuschInBev* comprou a empresa britânica *SABMiller* (The year [...], 2017); no setor agrícola, as setes grandes empresas do setor (*Monsanto, Syngenta, Dupont, Bayer, Dow, Basf* e *ChemChina*) tornaram-se quatro (*Monsanto/Bayer, Dupont/Dow, Syngenta/ChemChina* e *Basf*) (Secalla, 2018).

Nesse processo de concentração de poder, segundo Lang e Heasman (2004), o produtor local se torna apenas uma peça em um grande mecanismo que é o sistema de produção, fornecendo mão-de-obra, porém não tendo controle sobre o produto, uma vez que a produção é apenas mais uma etapa integrada dentro de um sistema mais amplo. Diante disso, os autores

questionam: Será que dentro desse modelo a agricultura se tornará irrelevante? Uma vez que questões relacionadas ao local, procedência, cultura e tradição não são prioridade para as grandes corporações, uma vez que, segundo Lang e Heasman (2004), estas apenas se preocupam em adquirir o produto mais barato, movê-lo, distribuí-lo e vendê-lo por um preço mais alto.

O mercado das carnes sintéticas pode ser o perfeito exemplo para essa afirmação, dado o nível de controle que essa nova tecnologia almeja, no qual peças importantes, atualmente, como: produtor, recursos naturais (terra, água, animais) podem ter sua importância reduzida ou mesmo substituídas. Isso fortalece o processo de desconexão (Fonte, 2008) e fragmentação (Muchnik, 2006) entre a produção e sua origem, substituindo o campo pelo laboratório no qual o alimento do futuro será produzido.

Outra estratégia utilizada pelas grandes empresas para manter o *status quo* atual, é o alinhamento com temas e interesses do seu público-alvo, os consumidores (Lang; Heasman, 2004, p. 128). Nessa perspectiva, a incorporação da crítica ambiental faz parte da estratégia de manutenção do poder monopolista, evidenciando a capacidade adaptativa dos atores econômicos envolvidos e a necessidade de manutenção do poder. Friedmann (2016, p. 4) comenta sobre “a dança da criatividade e da apropriação entre iniciativas sociais e capitais agroalimentares”. Segundo a autora, o “capital é realmente muito inteligente” e utiliza de diversas estratégias e ações para “capturar ideias, palavras e até (sim) práticas emergentes de iniciativas sociais”, promovendo um constante processo de renovação, adaptação e apropriação de debates e temas atuais, objetivando a manutenção de seus privilégios, o controle e o monopólio do mercado. Essas afirmações coadunam com o que demonstramos na seção anterior, quando discutimos que parte dos valores defendidos pelos movimentos críticos são utilizados pelos atores criticados para adaptar suas práticas e, dessa maneira, deslegitimar e enfraquecer a crítica.

A apropriação da crítica ambiental por grandes conglomerados alimentares pode garantir a preservação de um *status* privilegiado, tanto na atualidade (mercado de carne convencional) quanto numa realidade futura (mercado de carne sintética), permitindo o controle de produtos e de seus canais de distribuição. Portanto, renovar seus atuais portfólios de produtos, incorporando as demandas atuais dos consumidores, é uma maneira de promover mudanças no atual sistema de produção dominante sem reduzir perdas econômicas e, principalmente, sem perder o controle dos mercados. Neste caso, se as carnes sintéticas despontarem como um alimento ideal, competitivo e com adeptos, os atores (empresas,

investidores, etc.) que já controlam a maior fatia dos mercados de proteína animal, se manteriam no poder.

Friedmann (2005b, 2016) discute sobre a capacidade e as estratégias desenvolvidas pelo capital privado para garantir a manutenção e a continuidade de seus privilégios e monopólios. A introdução de novos produtos que atendem as demandas sociais em relação ao meio ambiente, segurança alimentar e qualidade dos alimentos, sem renunciar da produção convencional, já era apontada pela autora no início dos anos 1980. Com efeito, já podemos observar a presença de grandes corporações como *Tyson Foods*, *Cargill*, *JBS* e *Marfrig* na produção de carne sintética. Elas se uniram a *startups* do setor como a *Beyond Meat*, *Impossible Food*, *Eat Just*, entre outras, que ganharam destaque nos últimos anos.

Segundo Friedmann (2005b), a conformação de um novo regime alimentar é mensurada pela capacidade de (re)organização das estruturas e práticas de produção que promovem certa estabilidade no processo de acumulação do capital. Entretanto, as movimentações na promoção das carnes sintéticas, caso se tornem um produto realmente competitivo, podem não apenas (re)organizar as práticas e estruturas de produção, mas também modificá-las completamente. A produção das carnes sintéticas, principalmente as cultivadas em laboratório (*cultivated meat*), promete não apenas a redução da “participação” e influência da natureza na produção de alimentos, mas a exclusão total do fator “animal” na produção de proteínas para a alimentação, com impactos sociais, econômicos e políticos incomensuráveis.

Em 2018, a Associação de Criadores de Gado dos Estados Unidos apresentou uma petição ao Serviço de Inspeção e Segurança Alimentar (FSIS), ligado ao Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), solicitando maior rigor na inspeção e rotulagem dos produtos à base de vegetais. A associação também solicitou o desenvolvimento de normas que reconheçam e permitam a utilização do termo “carne” somente em produtos oriundos da criação animal convencional. Por meio desta petição, a Associação alega que os produtos sintéticos, por não serem produzidos na maneira tradicional, não podem ser identificados como “carne” (Petition [...], 2018).

Nessas disputas, podemos observar que o debate em torno da carne sintética vem ganhando espaço, influência e uma diversidade de atores que estão interessados em uma fatia desse “novo” mercado. Isso tem impulsionado o aumento do interesse, possibilitado o crescimento do mercado e o desenvolvimento de uma quantidade significativa de diferentes produtos. Esse fenômeno tem estimulado a migração da produção de um nicho específico para um mercado global e *mainstream*, atraindo a atenção de diferentes atores, desde pequenos

produtores e grandes corporações do ramo da proteína animal, até pesquisadores e consumidores, gerando debates sobre a viabilidade, qualidade e segurança da carne sintética.

2.4 UMA BOA HISTÓRIA ATRAI OS OUVIDOS MAIS CURIOSOS: OS IMPACTOS DE NARRATIVAS FUTURÍSTICAS NOS ACONTECIMENTOS DO PRESENTE

Na seção anterior, demonstramos que existe uma disputa de narrativas que prometem modificar consideravelmente o atual sistema de produção de alimentos. Nessas disputas, os atores envolvidos, tanto os a favor quanto os contrários, utilizam diversos elementos no processo de construção de uma realidade que sirva de embasamento para convencer e atrair investimentos e apoiadores, além de promover diferentes modos de produção, incluindo o tema de interesse dessa tese, a produção das carnes futurísticas, feitas de produtos de origem vegetal e/ou inteiramente em laboratórios. Essa realidade construída, corrobora no desenvolvimento de narrativas utilizadas para justificar determinado ponto de vista, influenciando e colaborando na tomada de decisões, práticas e dinâmicas que têm efeitos no presente, apesar de serem concebidas pensando em resultados a longo prazo em promessas futuras.

Nesse contexto, as decisões tomadas têm repercussões e influenciam diretamente nas atividades que irão definir as interações e as dinâmicas sociais em um tempo desconhecido (o futuro). Essas decisões são baseadas em “cálculos” ou representações de uma realidade almejada, ou pelo menos, imaginada, construída com base nas expectativas de se tornar “realidade em algum ponto no futuro” (Beckert, 2011, p. 11).

Sob essa perspectiva, Beckert (2011) discute a influência de “boas” narrativas, mesmo que fictícias, nas tomadas de decisões de atores racionais em diferentes contextos, inclusive os econômicos. Segundo Shiller (2019, p. 28), uma narrativa “pode ser baseada em certos fatos presumidos que o narrador e o ouvinte não sabem como testar”. Roe (1994) afirma que é exatamente essa dubiedade entre as narrativas que as tornam complexas e, por isso, ganham notoriedade.

Os elementos empregados na construção de uma boa narrativa são os fatores determinantes para sua continuidade e/ou esquecimento. Para que uma boa história se torne contagiosa, ou “viral” nos termos digitais, faz-se necessário seu alinhamento com temas atuais, que gerem comoção e interesse. Segundo Shiller (2019), a credibilidade de uma narrativa contagiosa ocorre exatamente no apoio em outras narrativas preexistentes, não necessitando, portanto, começar do zero, mas dando continuidade ao que já existe.

Como discutido até aqui, a alimentação abrange e envolve vários temas de interesse da sociedade, principalmente os relacionados à temática ambiental, segurança alimentar e bem-estar animal. Nesse sentido, a apropriação do debate ambiental pelas empresas produtoras das carnes sintéticas, tem sido utilizado como elemento-base na construção das narrativas em defesa da produção desses “novos produtos”. Outros elementos e temas também estão sendo incorporados, mas a questão ambiental continua sendo o carro-chefe das histórias sobre a necessidade de mudanças no atual sistema de produção de proteína animal, ou melhor, sua substituição por outro modelo mais eficiente, mais saudável e favorável ao bem-estar animal e ambientalmente sustentável.

Segundo Beckert (2011) argumenta, as representações de um futuro imaginário, no qual as carnes sintéticas serão uma opção de consumo, são realizadas a partir de cálculos norteadores que orientam uma realidade almejada. Essas representações servem como ferramentas de segurança ontológica frente às incertezas do futuro, influenciando para que os atores tomem decisões no presente que terão impactos significativos, embora ainda desconhecidos. Portanto, os atores “imaginam um futuro e reestruturam seu comportamento no momento presente (Beckert, 2011, p. 12). A ficção, segundo o autor, fornece parâmetros (objetivos, metas, agendas) que orientam e estimulam os atores a agirem, investirem, apostarem e tomarem decisões, elaborando expectativas com poder de tornar algo fictício em real.

Em alguns aspectos, a construção de narrativas ficcionais, tal como compreende Beckert (2011), se assemelha à formulação dos enquadramentos interpretativos propostos por Goffman (2012). Ambos os conceitos levam em consideração a capacidade interpretativa dos indivíduos em elevar uma determinada situação ao *status* de realidade e a necessidade de utilizar elementos capazes de gerar convencimento a ponto de definir comportamentos, práticas e tomadas de decisões dos atores envolvidos. Outro ponto de convergência entre os dois conceitos, é a necessidade e capacidade de, por meio da construção de narrativas, histórias e de quadros referenciais, influenciar outros atores e atrair e mobilizar bases de apoio e suporte, assim como desmobilizar e desacreditar os movimentos contrários as representações defendidas.

Dessa forma, faz-se necessário, tanto para os *futuros imaginados* (ficção) de Beckert (2011), quanto para os *quadros (frames)* de Goffman (2012), a utilização de elementos que mexam com as emoções e sentimentos dos indivíduos, estimulando-os a participar, investir (tempo e/ou dinheiro) e agir (mesmo que por impulso), elevando tais expectativas a uma condição de realidade. Para Beckert (2011), um fator que colabora no poder de convencimento

e de influência dos atores é a conexão com temas e normativas que tenham relação com a construção de uma “sociedade melhor”.

Nesse contexto, o debate sobre escolhas e práticas alimentares tem ganhado centralidade no posicionamento político e ideológico dos atores, abrangendo temas desde os mais simples até os mais complexos, tangenciando debates que envolvem questões ambientais, sociais, políticas, ideológicas e econômicas. No que diz respeito ao debate em relação ao consumo e à produção de proteína animal, Penn (2018) e Post (2012) afirmam que as práticas desenvolvidas pelo modelo convencional de produção são insustentáveis em relação à realidade e as demandas atuais da população (crescimento populacional e aumento na demanda por alimentos seguros, com qualidade e confiáveis). Nesse contexto, esses argumentos são construídos e utilizados para justificar a necessidade do desenvolvimento de produtos alternativos à produção de carne convencional. Como já discutimos anteriormente, a temática ambiental é a mais amplamente utilizada para embasar narrativas críticas ao atual modelo de produção, sendo eles:

- a) a produção de carne convencional possui elevados impactos ambientais (*footprint*);
- b) elevada utilização de recursos naturais (terra, água e energia);
- c) contribuição significativa para o aquecimento global (emissão de gases).

Essa realidade, somada ao crescimento populacional e demanda crescente por alimentos, tornaria inviável a produção de alimentos nos moldes atuais, requerendo alternativas ambientalmente viáveis (FAO, 2018; Hocquette, 2016; Menasche, 2010)

A utilização de elementos atuais, que evocam o emocional das pessoas, contribui na construção de cenários imaginados e na projeção de elementos positivos sobre nosso tema em debate: as carnes sintéticas, principalmente em relação à carne cultivada que ainda está nas etapas de desenvolvimento. Embora tenham ocorrido avanços em relação à sua produção, sua chegada nas prateleiras dos supermercados e nas mesas dos consumidores ainda é uma perspectiva futurista, mas que já se pode observar na linha do horizonte, tornando-se mais realidade do que uma promessa⁵. Enquanto isso, a carne vegetal que já é um fato, está presente em estabelecimentos comerciais e ganhando notoriedade no mercado.

O desenvolvimento dessas narrativas sobre esses produtos, geralmente enfatizando apenas aspectos positivos, contribuem com o processo de (re)interpretação da realidade, com a construção de um “mundo” que precisa de cuidados, que necessita de atenção, que está sofrendo, definhando e necessitando, urgentemente, de novas técnicas e processos de produção

⁵ Singapura se tornou, em 2022, o primeiro país a conceder aprovação para a comercialização de carne de laboratório da empresa *EAT JUST* (Helliwell; Burton, 2021).

(e produtos), assim como de uma relação diferenciada com a natureza (frágil e finita), que possibilite suprir e alimentar a crescente demanda por alimentos de maneira justa e ambientalmente correta.

As histórias contadas possibilitam a conformação de grupos de pesquisadores, no apoio financeiro de governos, empresas e empresários em prol de uma alternativa supostamente mais viável, tanto social (combate à fome) quanto ambientalmente sustentável (menor impacto).

Ao visitarmos os sites de algumas empresas envolvidas em pesquisas e desenvolvimento de produtos relacionados à carne sintética (*Mosa Meat*, *Memphis Meats*, *Impossible foods*, *Beyond Meat*, entre outras), podemos observar *slogans* tais como: *better for you, better for the world*⁶ (Memphis); *Better for the environment, your health, animals*⁷ (*Mosa meat*). Esses *slogans* reforçam as características sustentáveis, tanto para o meio ambiente e os animais, quanto para a saúde do ser humano, haja vista que ressaltam um produto com menor impacto ambiental, maior controle no processo produtivo (menor risco de contaminação) e *animal friendly* (amigo dos animais), ou seja, com reduzida necessidade de utilização de animal no seu processo e, portanto, menos sofrimento. Nesse contexto, as carnes sintéticas possuiriam a capacidade de produzir uma proteína de alta qualidade, capaz de suprir a necessidade por alimentos de uma população em crescimento, sem causar danos ambientais e promover o bem-estar animal, em contraste com características relacionadas e criticadas na produção de carne convencional (Hocquette, 2016; Post, 2014).

As histórias que promovem as carnes sintéticas atraem atores que compartilham pontos de vista de forma semelhante, que buscam elementos que colaboram com um processo de (re)interpretação de uma realidade que “necessita” de novas alternativas, uma vez que, se o atual sistema de produção de alimentos não mudar, estará fadado à autodestruição e, conseqüentemente, na destruição de um mundo já doente e enfraquecido. Nesse contexto, criam-se expectativas que colaboram na qualificação dessas representações, motivando e gerando sentimentos que influenciam os atores a tomarem decisões, desenvolverem ações e atividades em prol de uma causa e/ou situação.

Podemos ressaltar que, nesse no processo de enquadramento e construção de narrativas, ocorre uma clara separação entre um “nós” do “bem” e um “eles” do “mal”, no desenvolvimento de arquétipos⁸ capazes de mexer com as emoções dos indivíduos e, dessa maneira, atraindo seu

⁶ Melhor para você, melhor para o mundo (tradução própria).

⁷ Melhor para o meio ambiente, para sua saúde e para os animais (tradução própria).

⁸ Segundo Cardozo (2004, p. 70), arquétipos são “representações ou predisposição universais que servem para caracterizar pensamentos ou sentimentos, uma tendência não aprendida para experimentar coisas de um certo

interesse e atenção. A narrativa é construída com a presença de personagens do “bem” e do “mal”, em um processo opositivo que é formado entre a nova técnica desenvolvida, a carne cultivada em laboratório (o “nós” / “bem”) e a produção de carne convencional (o “eles” / “mal”) (Silva; Cotanda; Pereira, 2017). Essa história é construída utilizando símbolos e temas que são caros para a sociedade atual (meio ambiente, bem-estar animal, saúde), influenciando, moldando e corroborando na defesa da realidade que está sendo construída por meio dessas narrativas e, conseqüentemente, gerando ações, movimentações e justificativas para pôr em prática um processo de contestação e propor “soluções” que possam “resolver” as questões apresentadas em uma “eterna” batalha entre posicionamentos, ideias e problematizações.

Ainda assim, segundo Helliwell e Burton (2021), a construção dessas narrativas é seletiva, com foco nos pontos positivos e silenciando fatos que não corroboram com a história a ser contada e, principalmente, com o objetivo que se quer alcançar com ela. Dessa forma, cria-se um mundo “ideal”, que no caso em questão, coloca a produção convencional de alimentos como o grande vilão a ser combatido, enquanto as carnes sintéticas são as heroínas que surgem para salvar o mundo em apuros. Diante disso, não existem outras formas de produção, ou técnicas utilizadas que possam contribuir para mitigar os problemas observados e levantados pelo movimento pró-carne sintéticas. Portanto, como solução, ou faz-se a substituição desse modelo predatório por outro menos impactante ou a população estará fadada a um futuro de fome e desastres ambientais.

As três dimensões apontadas por Silva, Cotanda e Pereira (2017) no processo de construção de uma realidade são claramente observadas nas construções das histórias que envolvem as carnes sintéticas, são elas:

- a) **diagnósticos** (identificação de um problema e criação de fronteiras);
- b) **prognóstico** (indicação de soluções, carnes sintéticas);
- c) **motivacional** (transmissão de mensagens capazes de atrair pessoas para a causa).

A combinação dessas três dimensões é crucial para a construção de narrativas que se alinham com os interesses e problemáticas da sociedade atual, capacidade necessária para tornar a argumentação interessante e convincente (Lang; Heasman, 2004; Shiller, 2019).

É importante ressaltar, a importância da interação entre movimentos e contramovimentos que tem emergido nos últimos anos em relação à algumas questões relacionadas à carne cultivadas em laboratório. A disputa sobre a utilização do nome “carne”

modo”, existindo no inconsciente coletivo e que colaboram na compreensão de diferentes realidades, modificando a partir do ponto de vista individual.

nos produtos é um exemplo dessa interação. Segundo Banaszak (2010) e Meyer e Staggenberg (1996), os contramovimentos surgem, principalmente, a partir de reações a situações de sucesso/conquistas do movimento “original”.

Em relação à produção de carne cultivada em laboratório, o evento de 2013⁹, chamou a atenção do mundo pra essa tecnologia e resultou em um aumento no número de empresas e financiadores interessados no produto, o que tem acarretado algumas mobilizações opostas ao produto emergente. Algumas razões para essa movimentação, são as interpretações relacionadas à produção convencional, sempre de caráter negativo, bem como a chegada no mercado de “carnes” produzidas a partir de plantas, além da previsão da chegada de “carne” cultivada em laboratório nas prateleiras até o ano de 2021 (Fernandez, 2018). No entanto, por se tratar de um debate recente e, principalmente, se relaciona a efeitos futuros, uma vez que a carne sintética, principalmente a de laboratório, ainda se encontra em processo de desenvolvimento, muitas das respostas e mobilizações (a favor e contrárias) ainda estão por vir.

A carne vegetal já é uma realidade nas prateleiras dos supermercados, disputando espaço com os produtos convencionais. Entretanto, quando se trata de respostas sobre os impactos desse produto na saúde dos consumidores e no sistema econômico, ambas as carnes sintéticas se encontram no mesmo patamar, tendo em vista que muitas questões sobre os processos de produção e, principalmente, dos ingredientes utilizados continuam um mistério, guardado sobre o termo “confidencialidade corporativa”.

Todavia, podemos observar claramente as estratégias sendo desenvolvidas tanto pelos atores dos movimentos a favor da carne sintética, quanto dos opositores. Cada um deles utiliza as ferramentas disponíveis para convencer e atrair apoiadores, que possam contribuir na construção de elementos e narrativas convincentes, que deem suporte a um futuro desconhecido, porém que começa a ser delineado a partir das decisões e ações tomadas no momento presente, que definirão o resultado final dessa disputa por representações de uma realidade ainda por se definir.

Nesse sentido, podemos observar mudanças nas práticas alimentares do comensal contemporâneo, motivadas pela modernização do processo de produção, que trouxe conveniências, assim como gerou medos e desconfianças, resultando em um processo de ansiedade desse consumidor. Esse cenário tem gerado movimentos críticos ao atual sistema de produção, demandando transparência no processo de produção, garantindo, dessa maneira o

⁹ A degustação do primeiro hambúrguer feito em laboratório.

fornecimento de produtos de qualidade e seguros, além de social, econômico e ambientalmente sustentáveis.

Contudo, esse cenário de desconfiança não surgiu repentinamente, mas lento e constante (Buscemi, 2018), principalmente em relação ao nosso tópico em debate, ou seja, o sistema atual de produção de alimentos de origem animal. Este é o tema que iremos tratar no próximo capítulo, que discutirá sobre as mudanças simbólicas e culturais em torno do consumo do produto carne.

3 “SEMPRE FOI ASSIM, NÃO É MOTIVO PARA CONTINUAR”: COMO O CONSUMO DE CARNE SE TORNOU O GRANDE MAL DA ATUALIDADE

Comer ou não comer carne, eis a questão! Atualmente, a prática de produzir e comer carne de origem animal está no centro de vários debates, abrangendo uma ampla diversidade de temas: meio ambiente, mudanças climáticas, obesidade, risco à saúde, entre outros. Esses debates, que se dão tanto no meio acadêmico e nas esferas políticas institucionais, quanto em uma roda de amigos na mesa de um bar; e que atribuem a essa prática diversos significados.

Por um lado, podemos observar uma narrativa de defesa do consumo desse produto, fazendo uso de diversos argumentos, alegando ser um hábito rotineiro, corriqueiro e cultural, ou simplesmente por ser “delicioso” e algo que não se consegue “viver sem”. Por outro lado, a refutação desse consumo, seja por questões religiosas ou por considerar que, por exemplo, sua produção “agride o meio ambiente” ou cause “maus tratos aos animais”¹. O ato de preparar um churrasco de fim de semana está ganhando várias camadas, tornando-se algo desafiador, que vai além de uma simples reunião de amigos e familiares, tendo em vista que essa atividade social, por muitos anos ligada ao consumo exclusivo de carne – seja bovina, suína, de frango ou aquele peixe assado – tem aberto espaço para outros produtos, costumes e significados, englobando não apenas aquela conversa leve e informal, mas temas diversos, os quais, dependendo da situação e de como é abordada, pode tornar essa reunião salgada demais e difícil de engolir.

Ao decidir cursar meu doutorado em Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, pude observar algumas situações bem interessantes sobre essa realidade. A fama do churrasco gaúcho² é conhecida em todo o território nacional. Eu, como nortista, nascido e criado no Estado do Pará, ouvia e conhecia algumas histórias sobre esse manjar cultural dos vizinhos sulistas, o qual, diga-se de passagem, faz jus a todos os comentários positivos. Entretanto, foi interessante observar, *in loco*, o que mencionei até aqui, pois vivendo essa experiência que experimentei meu primeiro churrasco vegetariano, no qual estava presente o anfitrião do evento: um *mix* de diferentes tipos de carne (carneiro, frango, suína e bovina), assim como outros convidados, tão importantes quanto o anfitrião, concorrendo em pé de igualdade, tanto em sabor quanto em fragrância, estavam batatas assadas com azeite e orégano, abacaxis dourados e, quem diria,

¹ Respostas obtidas em questionário sobre a percepção do consumo de carne dos Brasileiros em 2020.

² “Pessoa que nasceu no Estado do Rio Grande do Sul” (Dicio, 2023)

cebolas crocantes e docinhas, além de várias opções de folhas para os convidados vegetarianos/veganos.

Quem diria que na terra conhecida em oferecer o melhor e mais saboroso churrasco de carne, também seria o lugar que me ajudaria a ressignificar essa prática, tornando-a mais inclusiva e, principalmente, em um espaço de escuta e aprendizagem, pois após essa experiência, quando decido reunir com amigos e familiares em casa, em um churrasco, além da carne, outros ingredientes são cogitados a ocuparem espaços na churrasqueira, tornando essa experiência mais agradável. E então, já pensou no cardápio do seu próximo churrasco? Que tal incluir um espeto de legumes? De frutas? Um belo e suculento abacaxi assado? Ou quem sabe batatas pré-cozidas assadas com um molho especial?

Em relação ao debate sobre a “moralidade”, que cerca o ato de comer carne, não é novo e muito menos recente. Divergentes pontos de vistas sobre essa questão têm suscitado e alimentado essas discussões e, principalmente, influenciado diferentes posicionamentos em relação a essa prática (Buscemi, 2018). Grandes filósofos já se debruçavam sobre a questão. Enquanto Platão defendia que comer carne era o caminho para o caos, guerra e desordem e, conseqüentemente, defendia o veganismo como prática de uma sociedade organizada. Já Aristóteles, afirmava a existência de uma hierarquia entre espécies, a qual legitimaria a caça e permitiria que o homem se alimentasse da carne dos animais considerados inferiores.

A defesa e o questionamento sobre a “autorização” de dominação do homem sobre os animais (a existência de certa hierarquia racionalista) é uma discussão que tem influenciado diferentes modos de produção, práticas alimentares, hábitos de consumo e, conseqüentemente, colocado o debate em relação à produção e consumo da carne no centro de questões filosóficas, religiosas, econômicas, sociais e, mais recentemente, também ambientais e de saúde pública (Buscemi, 2018; Goodfray *et al.*, 2018; Portilho, 2005; Willet *et al.*, 2019).

A centralidade está associada à forma como a produção e o consumo de carne estão sendo crescentemente associados a problemas relacionados à saúde humana e ao meio ambiente (Bhat *et al.*, 2015; Curtain; Grafenauer, 2019; FAO, 2006; Post, 2012; Tilman; Clark, 2014; Willet *et al.*, 2019). Essa crise tem se intensificado em virtude do aumento tanto da produção quanto do consumo de produtos industrializados que têm a carne animal como matéria-prima principal (Boer; Schösler; Aiking, 2014; Grig, 1999). Nas últimas décadas, devido ao crescimento da população mundial e o aumento do poder aquisitivo, o consumo global de carne praticamente dobrou, tornando-se um item básico na dieta da sociedade moderna (FAO, 2009).

Esta situação tem levantado questionamentos sobre a viabilidade e a sustentabilidade de uma dieta centrada no consumo de carne, especialmente a vermelha. Questionamentos que estão ganhando força, pois associam o consumo da carne a casos de saúde pública, relacionando seu consumo ao crescimento de casos de doenças não-comunicáveis, tais como: doenças cardiovasculares, tipos de câncer, diabetes tipo 2 (Barnard; Levin; Trapp, 2014; Boer; Schösler; Aiking, 2014; Bouvard *et al.*, 2015; Chan *et al.*, 2011; Iarc, 2015; Micha; Wallace; Mozaffarian, 2010; Micha; Michas; Mozaffarian, 2012; Pan *et al.*, 2013; Parkin; Boyd; Walker, 2011; Schwingshack, *et al.*, 2017; Song *et al.*, 2016); assim como a consequências ambientais como a alta utilização de recursos naturais (terra, água e energia), além de problemas relacionados ao bem-estar animal e à segurança dos alimentos (Bhat *et al.*, 2015; FAO, 2006; Lucas; Horton; 2019; Penn, 2018; Post, 2012; Tilman; Clark, 2014; Willet *et al.*, 2019).

Todo esse panorama envolvendo a carne de origem animal tem movimentado e estimulado campanhas (como o *meatless day* e a *meatless Monday*³), estudos, pesquisas e movimentos que promovem a redução do seu consumo, especialmente a carne vermelha, e a adoção de refeições baseadas em produtos à base de vegetais, considerados mais saudáveis e com menor impacto ambiental. Essas estratégias que estimulam mudanças e adaptações nas práticas alimentares em busca por um sistema alimentar saudável, sem sofrimento animal e ambientalmente sustentável (Boer; Schösler; Aiking, 2014; Rust *et al.*, 2020; Willet *et al.*, 2019).

Vale ressaltar que todo esse debate em torno do consumo da carne de origem animal tem reafirmado a centralidade e o protagonismo da alimentação na sociedade moderna. Segundo Barbosa (2016, 97), “partindo do ‘nosso prato de cada dia’, podemos chegar a qualquer tema de relevância contemporânea”, e a partir de um único alimento, no nosso caso da carne, podemos observar a veracidade de tal afirmação, passando por questões sociais, ambientais, econômicas e culturais. Entretanto, antes de mergulhar diretamente nessa polêmica em torno do consumo da carne, este capítulo apresentará um pouco da história de seu consumo, da importância desse produto na evolução do ser humano, nas práticas de socialização, na definição de *status* e hierarquias sociais, dos centros urbanos e, principalmente, na evolução dos símbolos, ideias e conceitos relacionados tanto à produção quanto ao consumo desse produto.

³ Dia sem carne, segunda-feira sem carne (tradução própria)

3.1 REGIME DA CARNE: DE NECESSIDADE BÁSICA À COMMODITY

Como afirmamos acima, a produção e o consumo de carne de origem animal tiveram um crescimento expressivo nas últimas décadas, com especial ênfase desde os anos 1980 (FAO, 2009; Farchi *et al.*, 2017). No que tange à produção mundial de carnes, o Brasil ocupa o segundo lugar como maior produtor, com uma produção de 10 milhões de toneladas, atrás apenas dos Estados Unidos da América (EUA) com 12 milhões em 2020 (Brasil é o quarto [...], 2021). Entretanto, quando tratamos de exportação de carne, o Brasil ocupa a primeira posição, com 2,2 milhões de toneladas do produto, seguido da Austrália e EUA com 1,8 e 1,5 milhões, respectivamente (Brasil é o quarto [...], 2021). As projeções para esse mercado são promissoras, com tendências de contínuo crescimento para os próximos anos, com expectativa de aumentar a produção em 44 milhões de toneladas, alcançando a marca de 373 milhões de toneladas até 2030 (OECD/FAO, 2021)⁴.

Na mesma direção, o consumo desse produto obteve crescimento significativo nas últimas décadas. Alguns autores apontam para um crescimento de 204% desde 1961 (Basu, 2015), enquanto outros para números ainda mais expressivos: 500%, entre 1992 e 2016 (Katare, 2020). De qualquer forma, esses estudos apontam para um aumento da participação da carne de origem animal na dieta da população atual. Segundo Basu (2010), essa participação saltou de 109 quilocalorias em 1961 para 222 quilocalorias em 2007, um aumento duplicado em um período inferior a cinquenta anos. Nessa mesma linha, a FAO (2009) aponta para aumentos significativos no consumo de derivados do leite (duplicado), de carne (triplicado) e de ovos (quintuplicado) nesse mesmo período, com tendência para um aumento contínuo, motivado, principalmente, pela demanda dos países em desenvolvimento⁵ (Basu, 2015; Dias; Medeiros; Malafaia, 2021; FAO, 2009, 2020; Farchi *et al.*, 2017; OECD/FAO, 2020; ONU, 2012).

Essa demanda é estimulada pelo elevado crescimento populacional, aumento das áreas urbanas e do poder aquisitivo da população, tanto nos países mais ricos quanto nos países em desenvolvimento (eixo sul) (Dias; Medeiros; Malafaia, 2021; FAO, 2009, 2020; Farchi *et al.*, 2017;). Considerando que, segundo algumas projeções, a população mundial continuará a crescer e ultrapassará a marca de 9 bilhões de pessoas em 2050, a demanda por produtos de

⁴ Brasil, China, União Europeia e Estados Unidos serão responsáveis por 60% dessa produção e a carne de frango seguirá sendo o principal ingrediente para esse crescimento, seguido da carne suína e da carne bovina (OECD/FAO, 2020).

⁵ As carnes que mais contribuirão com esse aumento no consumo mundial são a de frango, a suína e a bovina, com crescimento estimado de 50% (145Mt), 28% (127 Mt) e 16% (76Mt) respectivamente, até 2030 (OECD, 2019).

origem animal poderá seguir aumentando, assim como a pressão sobre os recursos naturais necessários à sua produção (Goodfray *et al.*, 2018; The 9 Billion [...], 2011).⁶

A rota que percorremos até chegar a este ponto foi longa e tortuosa. Evidências arqueológicas⁷ remetem a existência de consumo de carne pela espécie humana, ou pelo menos pelos seus antecessores, há um período entre 2,0 e 2,6 milhões de anos (Pobiner, 2013). Nesse período, segundo alguns autores, a dieta era variada e incluía insetos, frutas, folhas, cascas de árvores e carne, principalmente, de pequenos animais. A quantidade de carne consumida pelos primeiros homínídeos era baixa, devido à ausência de ferramentas eficientes que permitissem a realização da caça e, posteriormente, o armazenamento de seu resultado. Portanto, os primeiros homínídeos eram considerados coletores e oportunistas e o consumo de carne, nesse período, ocorria por meio, principalmente, da necrofagia⁸, obtida dos restos das caças de outros animais maiores (leões, leopardos etc.) (Pobiner, 2013; Smill, 2002, 2013).

Mudanças importantes contribuíram para o aumento da participação da carne na alimentação dos primeiros homínídeos e o controle do fogo foi a principal delas. A ingestão de carne cozida/assada, além de ser mais palatável, é de digestibilidade fácil, contribuindo para o aumento das atividades de caça por volta de 250.000 anos atrás. Esse contexto demonstra que o hábito da ingestão de carne animal é uma prática antiga e essencial na sobrevivência e no desenvolvimento dos seres humanos (Buscemi, 2018; Linda, 2007; Smill, 2002; Zaraska, 2016).

Para os objetivos desta tese, mais importante do que determinar quando e como o consumo de carne teve início, é compreender as motivações do seu consumo. Smill (2020, p. 601-602) afirma que, “[...] a presença de gordura animal, entremeada nos músculos ou ao seu redor, a responsável pela alta densidade energética de alguns cortes cárneos, por sua palatabilidade e pela sensação de saciedade que acompanha o consumo de carnes gordurosas”.

Nesse sentido, a prática de comer carne, para os primeiros homínídeos, estava associada a uma sensação de saciedade, palatabilidade, melhor digestibilidade, além de fonte importante de calorias, aminoácidos essenciais e micronutrientes que não eram encontrados na dieta a base de vegetais e frutas. Dessa forma, tratava-se de uma excelente fonte de energia e

⁶ A produção de carne movimentou cifras bilionárias anualmente em todo o mundo, segundo a Brasil é o quarto [...] (2021), em 2020 somente os três principais exportadores de carnes (EUA, Brasil e Alemanha) movimentaram a quantia de 45 bilhões de dólares.

⁷ Ossos encontrados com marcas de cortes realizados com ferramentas rudimentares utilizadas para quebrar, desarticular e esfolar animais para fins de consumo e/ou não (Blumenschine; Pobiner, 2006; Pobiner, 2013).

⁸ Consumo a partir de animais mortos ou de substâncias orgânicas em decomposição (Dicio, 2023)

nutrientes que afetava a mobilidade e a agilidade dos nossos ancestrais⁹ (Pobiner, 2013; Smill, 2002). Ainda segundo Smil (2002, p. 602), “o anseio por essa sensação levou nosso ancestral a matar animais muitas vezes seu tamanho, já que aqueles enormes e perigosos megaherbívoros (mamutes principalmente) eram repositórios ambulantes de gordura”.

Conjuntura esta que exigiu dessa população, o desenvolvimento de ferramentas e estratégias de caça cada vez mais elaboradas e eficazes. Além disso, o consumo da carne não influenciou apenas em mudanças nas práticas alimentares, mas também em outros fatores da vida dos primeiros hominídeos e na evolução da espécie humana.

A inclusão da carne na dieta humana afetou diretamente a evolução física, acarretando mudanças que não apenas aperfeiçoaram a digestão como também, possibilitaram o desenvolvimento de outras habilidades essenciais (Milton, 1999; Smill, 2002, 2013; Pobiner, 2013). De acordo com pesquisas arqueológicas, o início do consumo de carne, de maneira mais frequente, estava associado ao desenvolvimento de características fisiológicas humanas presentes até os dias atuais, quais sejam: maior estatura e massa corporal, redução no tamanho dos dentes, mudanças no trato gastrointestinal¹⁰, desenvolvimento do cérebro e aumento da expectativa de vida (Buscemi, 2018; Civitello, 2008; Mennell *et al.*, 1992; Mchenry; Coffing, 2000; Pobiner, 2013; Smill, 2012, 2013). Sendo assim, a necessidade ou a preferência por uma fonte de proteína de melhor qualidade estimularam mudanças nas próprias habilidades cognitivas e sociais¹¹ (Pobiner, 2013; Singer, 2014; Smill, 2002a, 2013; Stanford; Bunn, 1999).

Nas sociedades pré-agrícolas, o consumo de carne era considerado elevado, sendo, em algumas situações, a principal fonte de energia. Smill (2013) afirma que a média de participação da carne podia chegar aos 65% da dieta, podendo alcançar entre 50-70 kg por pessoa por ano. Ademais, vale ressaltar que a inclusão do consumo de carne nas sociedades pré-agrícolas é considerada umas das primeiras “grandes evoluções na dieta humana”, contribuindo em diversos aspectos da evolução humana e “um meio importante na evolução da cooperação humana e no aumento da coesão social” (Smill, 2013, p. 69).

⁹ Diferentemente da dieta a base de vegetais, rica em fibras, que demandava maior tempo e energia para realizar a sua digestão, dificultando o desenvolvimento de outras atividades (Busceni, 2018; Milton, 1999)

¹⁰ 40% menor em comparação ao nosso parente mais próximo (os primatas), devido à redução no consumo de plantas e o aumento no consumo de carne, considerado de mais fácil digestão (Smill, 2012).

¹¹ A dieta baseada em frutas e plantas era de difícil digestão e afetava a mobilidade e agilidade dos primeiros hominídeos, portanto, o consumo de carne, de fácil digestão, possibilitou a transferência da energia utilizada na digestão para o desenvolvimento de outros órgãos, principalmente o cérebro, e no aperfeiçoamento de habilidades sociais necessárias para o convívio e a execução de caçadas em grupos (Busceni, 2018; Milton, 1999).

Comer carne, ou melhor, a caça organizada e a coleta de energia que isso exigia, e compartilhar o saque estavam entre os fatores importantes que causaram o aumento do tamanho relativo de nossos cérebros. A hipótese da inteligência maquiavélica afirma que precisávamos de cérebros maiores para lidar com as complexidades de nossas vidas sociais: competição e cooperação, trapaça e mentira, amizade e diversão. A carne era uma grande parte dessa vida social. De certa forma, nos permitia até ter uma vida social complexa (Zaraska, 2016, p. 32)¹².

O desenvolvimento da prática do comer carne, influenciou a vida humana de diferentes maneiras. A necessidade de construir estratégias e ferramentas de caça mais eficientes, de “compartilhar” os espólios das caçadas, principalmente de grandes animais, estimulou o desenvolvimento de habilidades e sociabilidades cada vez mais complexas. Nesse sentido, caçar grandes animais e compartilhar com os demais grupos, segundo Zaraska (2016, p. 24-28), eram práticas cercadas de aspectos políticos, de construção de uma boa imagem (reputação), demonstrando que aquele caçador “era um valoroso contribuinte, um bom vizinho”, além de aspectos sociais e afetivos, uma vez que o caçador habilidoso tinha mais chance de conseguir uma parceira e de ter mais filhos, contribuindo, dessa maneira, com a continuidade das mudanças pelas quais a espécie humana sofreram, assim como “suas tradições de consumo de carne e caça até nós” (Zaraska, 2016, p. 28).

Além disso, o ato de comer carne é associado à capacidade do ser humano em explorar e, posteriormente, colonizar diferentes lugares e ecossistemas, tendo em vista que a carne era facilmente reconhecível como um item comestível em qualquer lugar e território – diferentemente de uma dieta de base vegetal (frutos e sementes) que demandava um conhecimento mais aprofundado das espécies e dos seus benefícios e malefícios. Segundo Smill (2002a), o consumo de carne possibilitou uma existência mais nômade¹³ e, com isso, a colonização de diferentes espaços e lugares. Por sua vez, Pobiner (2013) e Zaraska (2016, p. 34) destacam que foi o aumento da “densidade populacional” que estimulou a busca por novos territórios, recursos, a prática da caça e o comer carne, que possibilitou a realização das primeiras explorações e, conseqüentemente, aglomerações, algumas das quais posteriormente se tornaram grandes cidades¹⁴.

Não obstante, foi a domesticação de plantas e animais que se tornaram o fator essencial para surgimento das primeiras sociedades agrícolas tradicionais. Segundo Linda (2007), apesar da diversidade alimentar (frutos, nozes, sementes, gramíneas e da carne) das sociedades

¹² Tradução própria.

¹³ Redução da dependência de frutas e plantas encontradas em lugares limitados.

¹⁴ As informações sobre as organizações sociais e modo de vida dos primeiros hominídeos é escassa, contudo, estudos arqueológicos conseguem fazer conjecturas sobre esse tema através dos achados arqueológicos (Pobiner, 2013; Smill, 2002).

nômades, o controle¹⁵ sobre suas fontes de alimento era limitado e, conseqüentemente, ineficiente e pouco confiável. Diante disso, necessitavam desenvolver práticas que mudassem essa realidade e possibilitassem um acesso mais contínuo e confiável a suprimentos e alimentos de qualidade, que fossem agradáveis ao paladar. Além disso, o aumento da densidade populacional foi um fator decisivo no processo de desenvolvimento de estratégias de domesticação de plantas e animais, uma vez que elevou a exploração dos recursos disponíveis dentro de um território delimitado, tornando inviável o sistema de coleta-predação. De acordo com Mazoyer e Roudart (2010), entre 10.000 a 5.000 anos atrás, no período Neolítico, algumas sociedades começaram a cultivar sementes e a domesticar animais¹⁶, iniciando o processo de transformação de sociedades predadoras (caça e coleta) para sociedades cultivadoras (agrícolas)¹⁷.

Essas transformações foram realizadas por meio da introdução de técnicas de derrubada e queima (sistema agrário florestal). Essa prática hoje considerada de elevado impacto ambiental atualmente, na época, devido ao baixo crescimento populacional e as extensas áreas florestais não exploradas, não era considerada tão agressiva, pois o tempo de pousio era longo e permitia que a área utilizada se recuperasse, tornando-se um dos “sistemas de cultivo [...] mais extensos e mais duráveis que já existiram [...] perpetuando-se durante séculos (Mazoyer, Roudart, 2010, p. 156). Entretanto, o desenvolvimento desse sistema “formalizou” o sedentarismo e possibilitou um crescimento demográfico significativo, de 5 para 50 milhões de habitantes. Ademais, com o tempo houve o aumento da repetição dos cultivos, a redução do tempo entre os pousios e crescente destruição florestal, obrigando, mais uma vez, o desenvolvimento de técnicas que permitissem aumentar a produtividade para alimentar uma população em contínuo crescimento¹⁸.

Diante desse contexto de crescimento demográfico, estimulado pela domesticação de animais e da agricultura, o que não resultou no aumento proporcional do consumo de carne ou de acesso à uma alimentação em quantidade e qualidade. Pelo contrário, teve um efeito reverso, com o surgimento de famílias com dietas que consistiam em um baixo ou nenhum consumo de

¹⁵ Flandrin e Montanari (1998) comentam sobre um “desejo de poder”, de controle e domínio sobre espécies selvagens como fator determinante no desenvolvimento de práticas de criação animal e agricultura.

¹⁶ Segundo Smill (2013), o processo de domesticação das espécies animais teve início a mais ou menos 12.000 a 11.000 anos atrás, iniciando com as cabras e ovelhas (11.000), seguidos pela domesticação dos suínos (10.500), dos bovinos (10.000), Búfalos (4.000), entre outros.

¹⁷ O uso da derruba e queima, segundo Mazoyer e Roudart (2010), foi uma técnica amplamente utilizada na transformação dos espaços naturais em artificiais, colaborando com o desenvolvimento das práticas de cultivo e criação.

¹⁸ Para melhor compreensão das diferentes técnicas produtivas e dos diferentes sistemas de produção de alimentos ver Mazoyer e Roudart (2010).

carne. Segundo Smil (2013, p.73), apesar do surgimento de novas técnicas de produção que promoveram o controle e a possibilidade da vida sedentária, essas técnicas eram de baixa produtividade, expondo as dificuldades em produzir alimentos para uma população crescente, tanto em número de pessoas quanto de animais domesticados (Mazoyer, Roudart, 2010; SMIL, 2013). Essa realidade, somada ao crescimento populacional e das aglomerações (cidades), evidenciam a recorrente escassez alimentar, além de períodos de fome ocasionados por situações de guerras e catástrofes, ressaltando também a influência de proibições religiosas e tabus culturais (Smil, 2013).

Esses fatores determinaram o desenvolvimento de diferentes significados e papéis desempenhados pelos animais no sistema de produção ao longo da história, principalmente até as sociedades pré-industriais (Smill, 2014). Segundo Adamson (2004) e Smil (2013), as relações em torno dos - e os significados atribuídos aos - animais domesticados, se modificaram significativamente ao longo do tempo. Enquanto nas sociedades coletoras-consumidoras o consumo de carne tinha relação direta com a sobrevivência, nas sociedades produtoras-consumidoras o papel dos animais domesticados não estava relacionado com o consumo direto da carne, mas como fontes de tração, fertilizantes (esterco), transporte e de subprodutos, tais como os derivados do leite, ovos, couro e carne, os quais, ao lado de verduras e legumes, eram a principal fonte de proteína (Adamson, 2004; Smill, 2002; 2013).

Vale ressaltar que as técnicas de produção eram praticamente inexistentes e os animais eram, na sua maioria, criados soltos e sua alimentação escassa, o que reduzia o ganho de peso e aumentava o tempo para que chegassem ao momento “ideal” de abate. Por exemplo, os porcos, devido a sua característica onívora, eram alimentados com restos e sobras de alimentos, levando cerca de um ano para atingirem o peso para abate, ao invés dos seis meses atuais. Do mesmo modo, as aves, criadas soltas, se alimentavam do que conseguiam encontrar (insetos, bichos invertebrados do solo, plantas e sementes selvagens), com raras suplementações com grãos, sendo abatidas após meses e não apenas poucas semanas como atualmente (Smil, 2013). Ainda assim, as dietas se tornaram mais ricas em cereais e vegetais, relegando o consumo da carne principalmente para eventos sociais, festividades e comemorações (Adamson, 2004; Goody, 1982; Lavoisier, 1979; Smil, 2002, 2013, 2014).

Essa situação logo fez com que o consumo de carne também se tornasse um marcador de diferenciação social, cultural e econômica. Goody (1982), Eco (2010) e Adamson (2014) afirmam que o consumo de carne refletia importantes relações socioeconômicas na medida em que seu ato era praticado, principalmente, pelas classes sociais mais ricas (“alimento dos ricos”)

(Goody, 1982, p. 100), enquanto as classes pobres mantinham uma dieta predominantemente à base de vegetais, tendo acesso à proteína animal apenas em ocasiões como o abate de um animal “velho” ou em eventos festivos (Goody, 1982; Smill, 2002).¹⁹

A facilidade ou dificuldade de acesso à proteína animal foram fatores determinantes no montante consumido e no desenvolvimento de significados para os diferentes tipos de carne de origem animal. Por exemplo, como mencionado anteriormente, animais domésticos como o gado eram criados, principalmente, em razão dos subprodutos como o leite e o queijo. O consumo de leite era mais comum nas classes pobres, diferentemente das classes abastadas que preferiam “leite” de origem vegetal (amêndoas principalmente). O queijo, apesar do seu amplo consumo na Europa, era conhecido, durante a Idade Média, como a “carne branca” dos pobres. Devido ao seu alto teor de gordura e sua digestão lenta, o queijo era considerado prejudicial para as classes ricas e sedentárias, mas adequado às “pessoas engajadas em trabalho braçais” (Adamson, 2004, p. 47).

Apesar da redução proporcional do consumo em relação aos cereais e vegetais²⁰, a importância da carne se manteve ao longo da história humana. Ela esteve presente, mesmo que de maneira e em quantidades diferentes, em todos os segmentos sociais, ocupando lugar de destaque e prestígio, principalmente devido ao seu difícil acesso e disponibilidade (Buscemi, 2018; Eco, 2010; Lima, 1996; Smill, 2002, 2014). Segundo Smil (2013), essa realidade perdurou após a Revolução Industrial, persistindo na “Europa do começo do século 19 e na China e Índia rural até os anos 1980” (p.74).

No Brasil, do século XVI, essa diferença também podia ser observada com a existência, segundo Linhares (1979), de duas “sociedades” distintas e essa diferença podia ser observada através dos hábitos alimentares. De um lado, uma dieta à base de produtos vegetais, fonte de nutrientes para uma população carente formada, principalmente, de africanos escravizados e indígenas, os quais tinham nos alimentos da terra, entre eles a farinha de mandioca e os peixes, sua principal fonte de alimento. Do outro lado, a dieta do colonizador, “o povo europeu” com sua alimentação “mais requintada”, sendo grande parte dela importada, tinha a carne como uma das bases da sua dieta (Linhares, 1979, p. 30).

¹⁹ Diferenças culturais também podem ser observadas em relação à prática do consumo de carne, segundo Goody (1982) uma dieta baseada, principalmente, no consumo de carne podia ser considerada uma prática “não-civilizada”, desenvolvida por sociedades bárbaras e pouco desenvolvida, a exemplo da dicotomia entre a cultura romana (dieta baseada em cereais) e a nórdica, chamada de bárbaros (dieta baseada na caça de animais).

²⁰ Autores afirmam que alimentos de origem animal, em tempos pré-industriais, são responsáveis por menos de 15% da proteína ingerida pelos seres humanos até meados do século XIX (Smill, 2013; Toutain, 1997; Vialles, 1994).

No Brasil, a introdução da carne, principalmente a bovina, se deu pela influência Europeia: “sua ‘incorporação’ [...] se tornou uma necessidade absoluta não só para a subsistência como [...] para a garantia de boa saúde (Lima, 1996, p. 76). Vale ressaltar que os problemas relacionados ao transporte, escoamento e abastecimento da “carne verde” – como era conhecida a carne bovina – contribuiu para sua valorização como um produto “escasso” e de diferenciação social. Lima (1996, p. 77) comenta sobre as dificuldades de abastecimento de carne para a população da cidade de Belém, capital do Pará, no século XVIII, devido à distância dos núcleos de produção, principalmente a Ilha de Marajó. O autor destaca a baixa qualidade do produto, decorrência de um sistema de transporte e abastecimento que deixava os animais adoentados e fracos. Essa situação não era muito diferente do sistema de abastecimento de carne na região Nordeste, no qual os animais “viajavam” dias para chegar nos centros de comercialização e consumo, como podemos observar nas citações a seguir,

Norte: Depois de dias de viagem, confinado em pequenas embarcações e mal alimentado, ou era imediatamente abatido ou permanecia por mais tempo nos limites mínimos de um curral [...]. Alie-se a isso a falta de fiscalização, o que aumentava o risco de consumo de carnes afêtas por moléstias contagiosas (LIMA, 1996, p. 77).
Nordeste: Vêm estes (gado) por toda mencionada distância [...]até que chegam à feira, distante doze léguas da cidade e ali são recolhidos em currais e são conduzidos para a cidade sem comerem mais que o que andando podem apanhar com a língua [...] quando chegam à cidade, são recolhidos ao curral donde só saem em quartos para os açougues (Linhares, 1979, p. 77)

Com base no que foi discutido até agora, podemos observar que a produção animal teve influências positivas no desenvolvimento da espécie humana, contribuindo no desbravamento de novos territórios e na conformação dos centros urbanos. Entretanto, o consumo de produtos de origem animal também foi sinônimo de desigualdade social facilmente observada nas práticas alimentares desenvolvidas, que refletiam a capacidade aquisitiva de uma determinada população (Linhares, 1979; Smil, 2013). O crescimento populacional seguido de densas aglomerações e de uma produção de baixa capacidade e tecnologia, tanto agrícola quanto na produção animal, foram as principais causas dessa realidade, na qual “uma esmagadora maioria das pessoas, em sociedades agrícolas tradicionais, tinham que subsistir com dietas que incluíam pouca carne, enquanto as minorias significativas que levavam vidas essencialmente sem carne” (Smil, 2013, p. 73).

Essa conjuntura resultou em situações de desnutrição e ocorrência de grandes fomes em todos os cantos do globo. Essa realidade persistiu até o início do pós-guerra, quando uma série de fatores modificaram o processo de produção de alimentos, principalmente relacionados ao

processo de industrialização, refletindo em aumento da produção e, no caso da produção animal e consumo da carne, tirando-a de um cenário de escassez e precariedade, para se tornar um dos ingredientes mais importantes e presentes na dieta contemporânea (Smil, 2002; 2013), como será explorado no próximo capítulo.

3.2 A CARNE COMO *COMODITY*

A realidade relatada no final do capítulo anterior, somado a questões culturais acarretaram baixo consumo de carne nas dietas de diferentes grupos populacionais ao longo do planeta²¹. Segundo Smil (2002) alimento de origem animal representavam apenas 10% a 15% das fontes de energia e proteínas da populações pré-industriais, século XIX. Como mencionamos anteriormente, “baixos rendimentos das colheitas de grãos e tubérculos limitaram a disponibilidade de rações de alta qualidade, e a inerente ineficiência da alimentação animal tradicional resultou em lentos ganhos de peso e baixas produtividades” (Smil, 2002, p. 607).

Esse cenário que acarretou disparidades no consumo desse produto, refletindo as desigualdades sociais da época. Segundo Smil (2002), uma combinação de fatores como interesses políticos, políticas públicas, movimentos sociais e “melhorias na produtividade na agricultura, rápida industrialização e crescimento da urbanização” evocaram mudanças importantes nas dietas em todo o mundo, e o aumento acelerado no consumo de carne se tornou um “dos marcos importante nessa transição” (Smil, 2002, p. 609).

Essas mudanças nas técnicas de produção e nas práticas alimentares não ocorreram de maneira abrupta, tendo seu início na segunda metade do século 19, acelerando e, de certa maneira, se consolidando após a Segunda Guerra Mundial, quando uma ampla reconfiguração sócio-político-econômica se consolidou (Friedmann, 2005a, 2005b; Lang; Heasman, 2004; Smil, 2002; Specht, 2019). O aumento de subsídios para o desenvolvimento de tecnologias mais avançadas, tanto nas máquinas quanto nas variedades de espécies cultivadas, possibilitou melhorias no processo produtivo, permitindo o aumento da produção e, conseqüentemente, maior facilidade no acesso à alimentos de origem animal pela população²².

²¹ Smil (2002) faz um panorama do consumo de carne em diferentes países até o início do século XX, buscando ilustrar como esse consumo se modificou nos últimos séculos.

²² A utilização de cultivares com maiores rendimentos possibilitou aumentar a oferta de cereais para a alimentação animal, acarretando melhorias na produtividade, tanto em velocidade quanto em qualidade. Smil (2002) faz um panorama do aumento da participação do fornecimento de cereais na alimentação animal, aumentando de 10% para mais de 60% em menos de 100 anos, entre final do século XIX e final do século XX.

Esses incentivos propiciaram, segundo Mazoyer e Roudart (2010, o surgimento de importantes invenções que facilitaram o trabalho na produção, tornando-o mais rápido e eficaz, assim como facilitaram o escoamento do excedente produzido, considerado um dos principais empecilhos para um bom desenvolvimento do sistema de produção. Segundo esses autores,

charretes, carretas, forragem e esterco permitiam aproveitar ao máximo as possibilidades locais de renovação da fertilidade dos novos ecossistemas cultivados sem alqueive, por outro lado a ineficiência e o custo elevado dos transportes terrestres com charretes, carretas e os transportes marítimos por barcos a vela reduziam a um mínimo o emprego de corretivos e de adubos de origem distante. Ora, nessa altura do desenvolvimento da agricultura dos países temperados, corretivos e adubos tornaram-se o meio mais direto de aumentar o nível de fertilidade das terras cultivadas. Enfim, por outro lado, esta insuficiência dos meios de transporte limitava em muito as possibilidades de escoamento para longas distâncias dos crescentes excedentes comercializáveis provenientes da revolução agrícola (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 398).

Nesse cenário, o século XVIII viu o início da invenção das máquinas à vapor e, mais importante ainda, o surgimento e fortalecimento de uma indústria que passou a produzir maquinários (arados, grades metálicas, semeadeiras, ceifadeiras e colhedoras, limpadores de grãos (“tararas”), os picadores de palha, os picadores de raízes, os moedores, as batedeiras e malaxadores de leite, os batedores a manivela, entre outros) que facilitaram o processo de produção, aumentaram a capacidade produtiva e agilizaram o transporte da produção, permitindo a comercialização para locais mais distantes e desenvolvendo um cenário propício para os mais diferentes atores: capitalistas do ramo da ferrovia; estados colônias com interesse em expandir seus territórios e; a população europeia com interesse em novas oportunidades (Friedmann, 2005b; Mazoyer, Roudart, 2010).

Esse cenário permitiu que novos atores entrassem nesse “novo” sistema de produção em seu alvorecer da industrialização. Países provenientes de áreas colonizadas como Estados Unidos, Canadá, Argentina, Austrália, África do Sul, Nova Zelândia, entre outros, tiveram papel importante na reconfiguração do sistema produtivo, descentralizando-o do Europa. Essa conjuntura possível, segundo Friedmann (2005), foi devido a um conjunto de ações e incentivos promovidos, principalmente pelo Reino Unido na segunda metade do século XIX, buscando manter uma relação colonizar-colônia com centralidade na Europa. Essa estratégia possibilitou que esses territórios participassem do comércio internacional da época, como fornecedores de produtos baratos e de interesse dos consumidores da Europa (Friedmann, 2005a, 2005b; Friedmann; Mcmichael, 1989; Lang; Heasman, 2004).

Sobre essa situação, é importante ressaltar que questões sociais influenciaram, significativamente as mudanças no sistema de produção. Segundo Friedmann (2005) e Specht (2019), na segunda metade do século XIX, a Europa enfrentava problemas sociais e econômicos decorrentes do forte crescimento populacional, associado a uma capacidade de produção alimentar problemática, necessitando, portanto, desenvolver políticas que permitissem apaziguar a fome, com importação de alimentos mais baratos, e “controlar” movimentos sociais que exigiam ações rápidas dos governantes em relação aos altos índices de desemprego.

Nesse cenário, segundo Friedmann (2005a), movimentos de trabalhadores tiveram papel importantíssimo na reconfiguração das relações entre os Estados europeus e as colônias. Os primeiros tinham interesse em promover a imigração (apaziguando os conflitos) e, ao mesmo tempo, importar alimentos baratos (produzidos nas colônias). Somado a essa questão, o interesse das colônias em expandir e conquistar novas áreas de seu territórios, ocupadas pelos povos originários locais, gerou uma crescente demanda por produtos industriais (estrada de ferro, navios, trens, entre outros) necessários na consolidação dos novos territórios (expulsando as populações locais); além de imigrantes (trabalhadores europeus) necessários para a ocupação e produção nesses novos espaços, mantendo, dessa maneira, uma relação socioeconômica com a Europa (Friedmann, 2005a; Specht, 2018).

Baseada em uma estrutura organizativa que tinha a Europa, principalmente o Reino Unido, como principal importador dos produtos das colônias. Os colonos, em uma nova terra, desenvolvendo práticas, geralmente, desconhecidas, ficavam dependentes dos interesses dos grandes empresários das ferrovias, que tinham interesse em transportar produtos baratos para a Europa, sendo os principais produtos produzidos, na época, nesses territórios eram o trigo e produtos pecuários (Friedmann, 2005a). Essa relação, segundo Friedmann (2005a, 2005b), possibilitou o surgimento de “uma nova classe de trabalhadores dependentes do mercado exportador” (Friedmann, 2005b, p. 235) e, conseqüentemente, produzindo apenas os itens de interesse desse mercado (trigo e produtos pecuários, carne), colaborando no surgimento de áreas de produção especializadas, destinadas a suprir as necessidades do mercado consumidor, no caso a Europa.

Outra característica, que colaborou para o fortalecimento desse “novo” arranjo de produção colonizador-colônias, era o baixo custo de produção atrelado ao não-pagamento da mão-de-obra. A exploração do trabalho familiar permitia “reduzir os custos em relação às fazendas na Inglaterra e em outros lugares”, ao contrário dos fazendeiros europeus que, além dos custos de produção, ainda precisavam pagar os salários dos trabalhadores (Friedmann,

2005b, p. 236). Essa conjuntura permitiu o aumento da importação, pelos países europeus, dos produtos das colônias: carne e trigo (EUA) e lã (África do Sul, Austrália e América do Sul), por exemplo, permitindo a concorrência, muitas vezes injusta, com os produtores europeus.

Esse cenário, desencadeou o início do processo de criação de regiões agrícolas especializadas em determinado tipo de produção e produto, permitindo uma (re)organização dos sistemas alimentares na época e atualmente, convertendo, segundo Friedmann (2005a) e Smill (2002a, p. 609), sistemas de produção tradicionais “de baixo rendimento para novos cultivares de alto rendimento”.

Resumidamente, esse cenário propiciou o surgimento de um comércio internacional, tendo as colônias como fonte de produção e fornecimento de alimentos, o que fortaleceu os Estados emergentes (especialmente EUA, Canadá e Austrália) e possibilitou o crescimento da indústria na Europa (Friedmann; McMichael, 1989; Friedmann, 2005a). Além disso, elevou significativamente a renda da classe trabalhadora, possibilitando o acesso a alimentos até então consumidos somente pela classe mais rica, como pão e carne. Realidade que, segundo Friedmann (2005a, p. 127), foi o legado desse período histórico, uma “globalização e simplificação de uma dieta a base de trigo e carne”.

Vale ressaltar que, apesar do aumento da comercialização possibilitado pelas novas tecnologias, as longas distâncias ainda eram um empecilho para o desenvolvimento de uma produção totalmente especializada e autossuficiente. Portanto, paralelamente a produção de interesse internacional, principalmente trigo e carne, os produtores produziam uma diversidade de itens para seu autoabastecimento. Essa poliprodução, segundo Mazoyer e Roudart (2010), atendia às necessidades tanto alimentar quanto do abastecimento dos meios de produção, garantindo as renovações de sementes, animais, forragens, esterco (adubo), madeira, entre outros, permitindo uma certa autonomia.

Essa realidade persistiu até meados do século XX, quando novas tecnologias mais avançadas acarretaram melhorias e aumento na produção. Essa nova onda de modernização foi caracterizada por melhorias significativas, segundo Mazoyer e Roudart (2010),

a motorização (motores a explosão ou elétricos, tratores e engenhos automotivos cada vez mais potentes), a grande mecanização (máquinas cada vez mais complexas e eficientes); e a quimificação (adubos minerais e produtos de tratamento), [...], seleção de variedades de plantas e raças de animais domésticos ao mesmo tempo adaptados a esses novos meios de produção industriais e capazes de rentabilizá-los (Mazoyer; Roudart, 2010, p. 420)

Essas inovações evoluíram e ganharam espaço ao longo do século XX, melhorando, adaptando e aumentando significativamente o sistema de produção de alimentos. A motorização permitiu o aumento da capacidade de trabalho, expandindo as áreas cultivadas com redução no tempo necessário para tal prática. A quimificação, atrelada à seleção das plantas, elevou o rendimento por área, uma vez que o aumento na utilização de adubos e químicos exigiam a utilização de espécies mais adaptadas, resistentes e de maior rendimento (Mazoyer; Roudart, 2010). O aumento de produção gerado por esse cenário, possibilitou a destinação, cada vez maior, de parte da produção para a alimentação animal, diferentemente do cenário das sociedades pré-industriais com dificuldade de produzir em grande quantidade. Nesse sentido, com o aumento da produção, uma boa parte dos cereais produzidos eram destinados para a produção de rações e/ou concentrados, possibilitando aumentar o número de animais em sistemas de criação destinados a produção de alimentos. Esse aumento do fornecimento de rações e concentrados, necessitavam de animais adaptados e capazes de consumir quantidades elevadas de concentrados sem perder rentabilidade²³. Dessa forma, a seleção animal foi essencial na escolha de animais mais adaptados à elevada quantidade de concentrados, assim como aos novos maquinários utilizados, selecionando animais mais calmos e dóceis.

Toda essa conjuntura possibilitou a redução da poliprodução, uma vez que o isolamento das colônias e, conseqüentemente, dos produtores, foi reduzida, facilitando o acesso a diversos itens, antes produzidos, provenientes dos “quatro cantos” do planeta, podendo, dessa forma, focar em produções mais rentáveis. Segundo Mazoyer e Roudart (2010, p. 437), esse cenário possibilitou aos produtores,

libertaram-se da obrigação de praticar a poliprodução, necessária para satisfazer as várias necessidades do autoconsumo e do autofornecimento. Puderam assim dedicar a maior parte de suas forças a um pequeno número de produções, dentre as mais vantajosas, tendo em vista as condições ecológicas, as condições de escoamento dos produtos e do *savoir-faire* dos agricultores da região.

Esse ambiente de mudanças, de aumento da mecanização e industrialização da agricultura, acarretou o aumento no consumo de carne, principalmente, a partir da segunda metade do século XIX. Contudo, esse aumento foi mais expressivo após Segunda Guerra Mundial, no qual em menos de 25 anos (1950 a 1975), países como França, Inglaterra e Estados

²³ Mazoyer e Roudart (2010) apontam a mudança na alimentação e produção nos animais de produção. Antigamente, uma vaca consumia 15 kg de feno e produzia menos de 2.000 litros de leite/ano. Atualmente, esses animais consome uma quantidade menor de feno, porém com elevado consumo de concentrado, uma quantidade que seu parente antigamente era incapaz de consumir, produzindo 5 vezes mais.

Unidos, no final da década de 1970, apresentavam consumos *per capita/ano* na faixa do 60 a 80 quilos de carne (Smil, 2002, p. 601).

Atualmente, mais da metade dos grãos produzidos no mundo é direcionada para a alimentação animal, visando principalmente a produção de carne. Essa situação tem tornado colocado a produção animal o centro de debates e discussões altamente relevantes, tanto na questão da produção e abastecimento (esse modelo é seguro? É confiável? Tem capacidade de se manter?), quanto do futuro do planeta (É sustentável? É nocivo?). Ou seja, falar sobre produção animal envolve muito além cálculos zootécnicos de ganho de peso, rentabilidade e/ou produtividade; mas envolve diferentes questões, tanto em nível social, quanto econômico e ambiental, aquecendo debates e promovendo a construção das mais diversas narrativas em defesa ou contrários, porém que tornam o tema da carne, sua produção e consumo, um dos principais temas da atualidade, despertando os mais diferentes sentimentos, simbologias e associações a essa produção, tornando-a ao mesmo tempo vilão e mocinho, dependendo do posicionamento e do prisma referencial. E é sobre essas mudanças conceituais e simbólicas em relação à produção e ao consumo da carne de origem animal que iremos versar no capítulo seguinte.

3.3 DE FONTE DE ENERGIA PARA VENENO GLOBAL

Como observamos no capítulo anterior, o ato de comer carne pode ser associado, em diferentes épocas, a diferentes costumes e práticas, tanto sociais quanto econômicas e culturais (Buscemi, 2018; Milton, 1999; Pobiner, 2013; Singer, 2014; Smill, 2002, 2012, 2013). Essas associações, foram sendo modificadas no decorrer do tempo, na medida em que o ser humano, como sociedade, foi evoluindo, acompanhando as adaptações em seus hábitos e costumes, relacionadas de acordo com a literatura, com diferentes fatores, como:

- a) o surgimento das primeiras aglomerações de pessoas e à expansão territorial (Pobiner, 2013; Smill, 2002, 2012);
- b) “surgimento” e agravamento de desigualdades sociais em virtude da dificuldade de acesso e seu preço alto da carne (Goody, 1992);
- c) sinal de poder, prestígio e status social (Buscemi, 2018; Fiddes, 1989);
- d) como evidência de refinamento, desenvolvimento social, principalmente relacionado a mudanças nas práticas à mesa, e distinção entre civilizados e não-civilizados (Elias, 1994);

- e) como retaguarda econômica, sendo importante no desenvolvimento e abastecimento das grandes cidades (Lima, 1996; Linhares, 1979) ;
- f) como simplificação da dieta em nível mundial, principalmente na segunda metade do século XX, quando o consumo de carne se tornou uma prática mais acessível (Buscemi, 2018; Friedmann, 2005^a, p. 127).

Contudo, atualmente, o consumo de carne está envolto em diversas controvérsias sobre sua capacidade de oferecer um produto de qualidade e, principalmente, ambientalmente sustentável e seguro para a saúde humana (Apostolodis; Mcleay, 2019; Bucemi, 2018; González *et al.*, 2020; Navarrete-Molina *et al.*, 2019; Post, 2012, 2014; Rust *et al.*, 2020). Mas o que mudou? Quais perspectivas se modificaram? Quais mudanças em relação à carne ocorreram que a levaram de sinônimo de desenvolvimento e prestígio para ameaça da humanidade?

Buscemi (2018) afirma existir uma abordagem crítica, lenta, mas constante, em relação ao produto carne, que aos poucos foi criando uma imagem negativa, tanto do produto, quanto dos espaços de manipulação. Antigamente, segundo o autor, esses espaços eram comuns e corriqueiros nas grandes cidades, sendo considerados espaços de “convivência”, de encontros e tinham lugar de destaque (Buscemi, 2018; Vialles, 1994). A produção, abate, comercialização e consumo ocorriam a curtas distâncias, tornando-a algo comum, corriqueiro e considerado como parte do cotidiano. No entanto, principalmente, a partir do século 19, foram sendo fechados nas grandes cidades e transferidos para lugares mais remotos, longe do cenário urbano (Specht, 2019; Vialles, 1994).

Lembro-me, quando criança²⁴, de presenciar o abate de vários animais da espécie bovina no matadouro que ficava atrás do mercado principal da cidade de onde meus pais são oriundos, Açaitéua, município de Viseu no estado do Pará. O mercado ficava na rua principal da cidade, próximo a pontos importantes como a igreja católica e a praça (local de encontros e conversas). Em um determinado dia, do qual não irei lembrar a data, recordo-me das crianças penduradas na cerca do curral, acompanhando com naturalidade todo o processo de abate. Era um evento encarado com entusiasmo, uma vez que dali sairia uma fonte alimentar importante, tanto que esse momento era seguido de grande movimentação no mercado local, o qual era um espaço para a aquisição da carne recém-chegada, mas também de encontros, conversas e trocas.

Entretanto, apesar dessa realidade ser recente, num espaço-tempo com menos de 30 anos de diferença entre seu ocorrido até os dias atuais, na história a relação entre as diferentes sociedades e os espaços de abate, comercialização e o consumo de produtos de origem animal

²⁴ Devia ter uns 10 ou 12 anos de idade, atualmente, tenho 39.

tem se modificado significativamente. Isso reflete nas modificações na relação da humanidade com a produção e consumo da carne, a qual, aos poucos, vem se transformando de algo natural, livre de questionamentos, em algo digno de repúdio, críticas e indagações.

Segundo Fiddes (1989) e Vialles (1994), trata-se de um processo lento, mas progressivo, de dissociação do produto carne de sua origem animal. O que anteriormente era visto com naturalidade e tido como sinônimo de força e prestígio, por exemplo,

- i) ter/trazer o animal inteiro ou, pelo menos, partes robustas do mesmo sobre a mesa;
- ii) saber destrinchar e distribuir seus pedaços para os convidados.

Essas práticas eram consideradas normais e corriqueiras até o século XVII e XVIII, sendo modificado e ressignificado (Fiddes, 1989). Conforme Buscemi (2018, p.12) aponta, as partes que associavam o alimento de sua origem animal foram aos poucos sendo removidos: “primeiro a cabeça, ou os pés, ou a cauda, e assim por diante, tornando-se “menos educado que seja trazido à mesa, sendo esculpido e servido em um aparador e, depois ainda mais longe, na cozinha”. Para Elias (1994), essa dissociação foi um sinal de desenvolvimento e refinamento. Desenvolvimento atrelado ao crescimento das cidades e, conseqüentemente, de hábitos e valores mais urbanos, os quais, segundo o autor, têm tendência em “esquecer” e se afastar de hábitos considerados “selvagens” e “não-civilizados”, construindo certa dicotomia entre o urbano (civilizado) e o rural (menos civilizado), demonstrando que para esse último, essa relação da carne e sua origem é forte e naturalizada, enquanto que em localidades mais urbanizadas esse distanciamento é cada vez maior e essa característica foi sendo refletida no alimento, no qual,

lembramos de que o prato de carne tem algo a ver com a morte de um animal são evitados ao máximo. Em muitos de nossos pratos de carne, a forma animal é tão oculta e alterada pela arte de sua preparação e escultura que, ao comer, mal se sabe sua origem (Fiddes, 1989).

Novas relações, significados e simbologias foram sendo associadas ao produto carne. A sua origem animal, que era vista com naturalidade, aos poucos foi se modificando, tornando-se algo repulsivo e relacionado a um passado de barbárie e selvageria, o qual a sociedade moderna busca apagar e esquecer, reorganizando o modo como esse produto é adquirido e chega à mesa do consumidor, aumentando cada vez mais a distância geográfica e simbólica entre sua origem e seu destino. Fiddes (1989, p. 97) comenta sobre essa questão, no instante que as nomenclaturas em relação às carnes de origem animal vão se modificando, uma vez que “*we do not eat cow, we eat beef; we do not eat pig, we eat pork*”, numa eterna tentativa de quebrar a relação entre o alimento e o nome do animal “cuja morte ordenamos”. Essa realidade tem se

tornado muito evidente nos dias atuais, no qual as pessoas parecem ter esquecido, de fato, a origem das carnes que compram nos supermercados.

Um exemplo desse cenário é a polêmica envolvendo o ator e apresentador Rodrigo Hilbert, que em 2016, realizou em um canal de televisão por assinatura, o processo de preparação de um churrasco “rústico” de ovelha. No episódio, Hilbert demonstra as etapas, desde o abate, limpeza, destrição, tempero e assamento da carne de ovelha. O objetivo da atividade, segundo o apresentador, era debater sobre a importância de conhecer a procedência do produto e demonstrar como funciona sua cadeia produtiva (Carvalho, 2016). Entretanto, o resultado não foi o esperado, pois o episódio gerou forte repercussão negativa na internet, com críticas ao apresentador, intimações judiciais e censura ao episódio, o qual foi retirado do ar dias depois de sua transmissão (Izquierdo, 2017; Produtora [...], 2020).

Essa dissociação, segundo Vialles (1994), também resultou na transferência dos espaços de abates para lugares cada vez mais distantes dos centros urbanos, dissociando os lugares de abate e comercialização (antes um só), separando com veemência a relação entre o animal, ser vivo, e a carne e, futuramente que se tornará alimento que irá para as mesas dos consumidores. Essa realidade que, segundo Fiddes (1989, p. 121), é fruto direto do “crescente desconforto dos consumidores com a ideia de comer animais mortos”. Esse contexto possibilitou o surgimento de novos espaços de comercialização, entre eles os supermercados, principalmente no século XX (Fiddes, 1989), e de novas simbologias em relação ao produto carne relacionadas, principalmente, a condições de higiene. Portanto, dissociar a carne de sua origem animal começa a ser relacionado como uma maneira de apresentação do produto, dessa vez embalado, separado e expondo apenas os cortes que interessam ao consumidor. As partes que recordam e conectam o produto carne de sua origem animal ficam separadas, escondidas aos olhos dos consumidores, cada vez mais preocupados com uma certa “moralidade” e “consciência” social, que não aceita a ideia de consumir um produto fruto do sofrimento de outro ser vivente (FIDDES, 1989).

Nesse sentido, analisar os motivos desse movimento de desconexão do produto de sua origem, é um modo interessante de compreender as principais mudanças que ocorreram em relação à produção, abate e consumo do produto carne. Assim como, do crescente número de questionamentos e críticas. Sendo assim, o produto carne, até recentemente, final do século 19, era considerado essencial para o crescimento econômico, no desenvolvimento territorial e para a qualidade da saúde humana (Buscemi, 2018; Linhares, 1979; Specht, 2019). Specht (2019) descreve bem essa relação, ao traçar um panorama da cultura da produção e consumo da carne,

principalmente na América do Norte. Essa produção que, segundo Friedmann (2005) e Specht (2019), foi estimulada e financiada com mais ímpeto na segunda metade do século 19, através de uma perspectiva malthusiana, na qual o crescimento populacional associado a uma baixa produção de alimentos na Europa e a “paixão das pessoas pelo gosto da carne” (Specht, 2019, p. 67). Nesse contexto, a produção animal se tornaria um negócio de baixo risco e elevado lucro²⁵, afirmando, dessa maneira, que “o negócio de produção de carne não seria excessivo”. Prospecção que, de certa maneira, vem se mostrando verdadeira ao se observar os elevados valores movimentados pela indústria de produção de alimentos de origem animal.

Um aspecto importante sobre as críticas à produção e ao consumo da carne, é a questão ambiental. Esse tema pode ser considerado um dos mais relevantes e tem sido utilizado para criticar a produção animal, independentemente de sua finalidade. Todavia, essa relação entre meio ambiente e a produção não é recente, mas ganhou força, principalmente após a segunda metade do século XX (década de 1970), e tem se tornado pauta recorrente em inúmeras reuniões, debates, acordos e tentativas de reduzir os impactos, atuais e futuros dessa produção, sobre o meio ambiente. Nesse período, no qual os debates em relação as consequências do processo de industrialização aumentaram significativamente, o lançamento de obras como “A primavera silenciosa”, de Rachel Carson (2010)²⁶, teve forte influência nessa questão. Nessa obra, a autora, demonstra os impactos do uso de químicos na biodiversidade (fauna e flora) e na saúde do ser humano.

Guerra *et al.* (2007, p. 40) afirmam, que essa conjuntura, abriu oportunidades para o crescimento do debate ambientalista e da “entrada da natureza no campo da política” e nas agendas de instituições internacionais, regionais e locais, acarretando o surgimento de críticas ao modelo convencional de produção, demonstrando sua capacidade em “produzir” uma sociedade desigual, moralmente duvidosa e ambientalmente insustentável (Albala, 2017; Portilho, 2005).

Nos trabalhos de Friedmann (2005) e Specht (2019), observa-se que a produção de alimentos de origem animal, principalmente quando aumenta sua produção, sem levar em consideração aspectos sociais, ambientais e culturais, está associada a questões propícias para o desenvolvimento de críticas e movimentos contrários à sua produção. Friedmann (2005, p. 237) indica que problemas relacionados ao mau uso dos recursos naturais, desconhecimento da área

²⁵Specht (2019, p. 69) comenta sobre a alta valorização da produção animal no final do século 1800, citando exemplos de pessoas que multiplicaram seus investimentos em poucos anos e, dessa maneira, atraindo investidores, afirmando que estes deveriam aproveitar o momento antes que outros o fizessem e que o investimento em produção animal era mais “lucrativo que mineração, extração madeireira ou siderúrgicas”.

²⁶ Considerado um marco na emergência do movimento ambientalista (Friedmann, 2005b).

utilizada, problemas de adaptação e carência de tecnologia, foram as principais razões para o surgimento de “catástrofes ecológicas” no começo do século 19 nos Estados Unidos, culminando em “esgotamento do solo e, eventualmente, ao esgotamento da água”. Essa realidade, segundo Friedmann (2005) e Specht (2019), resultaram em degradação do ecossistema local. Friedmann (2005) afirma que os imigrantes, que chegaram nos Estados Unidos, empregaram um sistema produtivo que tentou “reproduzir” o sistema de produção europeu, modificando e transformando os ecossistemas locais em “paisagens neo-européias”, introduzindo gramíneas e gado europeu no intuito de agradar e suprir a demanda dos consumidores daquele continente.

Portanto, o desconhecimento da área e, principalmente, a implantação de um sistema produtivo inadequado, foram os responsáveis por problemas ambientais e produtivos que levaram a perdas econômicas significativa para os produtores, os quais se viram obrigados a vender os animais sobreviventes, magros e que foram abatidos a preços muito baixos para as casas de abate²⁷, no intuito de apaziguar os ânimos de investidores e detentores de títulos, bem como reduzir prejuízos, afetando, dessa maneira, todo o sistema de produção e comercialização (Friedmann, 2005a; Specht, 2019).

Essa situação estimulou o desenvolvimento de empresas locais de produção de alimentos, as quais aproveitaram a “abundância de carne barata para ganhar poder de mercado”, fortalecendo uma cadeia de produção baseada em grandes complexos industriais (Specht, 2019, p. 70). Além disso, segundo Friedmann (2005a, p. 236-237), abriu caminho para a introdução de um sistema de produção mais sofisticado, baseado em “princípios científicos agrônômicos, desenvolvidos para renovação do solo e maximização da fertilidade em longo prazo”. Isso deu início a mudança que modificaria, significativamente, a produção de alimentos na segunda metade do século XX, com forte embasamento acadêmico, mecanização e utilização de insumos industriais, fortalecendo um sistema agroalimentar que tem como base grandes complexos industriais, capazes de suprir toda a cadeia produtiva, “com maquinário, químicos, alimentação animal, medicamentos veterinários e uma variedade de outros insumos relacionados à industrialização da agricultura” (Friedmann, 2005a, p. 243).

Todavia, esse processo de industrialização apresentou resultados ambivalentes, ou seja, com aspectos positivos e negativos. Por um lado, impulsionou a produção de alimentos –

²⁷ Specht (2019, p. 70) afirma que esse momento de crise coincidiu com momento que os grandes frigoríficos estavam ganhando mercado e após o período de crise, os grandes complexos de abate e distribuição de carne de origem animal já tinham elevado poder de mercado, consolidando, dessa maneira, o sistema de produção de alimentos centrado em grandes complexos industriais.

alcançando seu ápice nas décadas de 60 e 70 com a chamada Revolução Verde (Friedmann; McMichael, 1989; Friedmann, 2005a). Por outro lado, é apontado como responsável por importantes e sérias consequências ambientais (poluição, perda de biodiversidade, erosão dos solos), sociais (marginalização, êxodo rural, iniquidade social) e alimentares (padronização do consumo, contaminação e redução da qualidade dos alimentos) (Florit, 2003).

Sobre essa questão, dois trabalhos publicados em anos relativamente próximos (1964 e 1971) são considerados marcos no desenvolvimento dos contramovimentos críticos ao modelo convencional de produção. O livro *Animal Máquinas*, de Ruth Harrison (1964), é considerado uma referência para os movimentos de defesa do bem-estar animal. Nessa obra, Harrison comenta as consequências do processo de modernização e sua “adoração aos deuses da velocidade e quantidade, da rapidez e facilidade” (Harrison, 1964, p. 31). A modernização substituiu práticas tradicionais de produção, por sistemas industriais, semelhantes a fábricas, nas quais os animais são tratados como “objetos inanimados”, criados em condições insalubres e em espaços tão pequenos que “movimentos de qualquer tipo são praticamente impossíveis”. As observações realizadas por Harrison (1964), incluindo aqueles referentes ao uso de antibióticos na produção e seus efeitos na saúde humana, foram consideradas pioneiras para mudanças no sistema de produção e na elaboração de políticas públicas sobre o bem-estar animal, sendo referência até os dias atuais.

Por sua vez, o livro *Diet for a small planet* de Lappé (1971) é considerado a obra fundadora do movimento em prol da redução do consumo de carne. Nesta obra, Lappé (1971) discute sobre a ineficiência, a injustiça e a capacidade destrutiva do atual sistema de produção de alimentos, relacionando o problema da fome a uma má distribuição dos alimentos e à falta de políticas de estímulo à produção de alimentos para o consumo interno. Nesse sentido, segundo a autora, o processo de modernização acarretou mudanças nas prioridades em relação à produção de alimentos. A partir da década de 1960, na maioria dos países, as terras agricultáveis passaram a ser utilizadas para a produção de grãos destinados à alimentação dos animais²⁸. Contudo, segundo Lappé (1971), esse sistema é ineficiente, haja vista que, para cada sete quilos de grãos destinados à alimentação animal, somente 450 gramas retorna em forma de alimento para os seres humanos. O mesmo “desperdício”, segundo a autora, também pode ser evidenciado com relação ao consumo de água: para a produção de 450 gramas de carne, faz-se

²⁸ Na década de 1970, nos Estados Unidos o número de animais alimentados com grãos mais que duplicou. No Brasil, 44% da produção de grãos é destinada para a alimentação animal. No México essa porcentagem é de 32% (Lappé, 1971).

necessário o uso de mais de onze litros de água – além do alto consumo de combustível fóssil e medicamentos. Em face disso, uma dieta baseada no consumo direto de grãos seria, segundo a autora, mais viável economicamente, socialmente e ambientalmente.

Trabalhos como os de Carson (2010), Harrison (1964) e Lappé (1972) contribuíram para um crescente movimento crítico ao processo de industrialização de alimentos e, no caso deste trabalho, à produção de alimentos de origem animal, a qual tem apontado para importantes, sérias e diferentes consequências que a produção e consumo de carne de origem animal podem ter tanto para o meio ambiente quanto para a saúde humana, como vimos no item 2.4. Essa abordagem, somada a uma emergência da reflexividade em relação a questões relacionadas à saúde, qualidade de vida e bem-estar animal, assim como os efeitos do atual sistema agroalimentar sobre o meio ambiente (Guivant, 1998; 2001) tem contribuído para o surgimento e crescimento de movimentos críticos questionando a capacidade do modelo adotado em produzir e ofertar alimentos seguros e de qualidade, socialmente justos e ambientalmente sustentáveis (Friedmann, 2005b; Goodman, 2003; Menasche, 2010).

Nesse contexto, a dieta ocidental, caracterizada pelo rico consumo de carne vermelha, tem tido a sua sustentabilidade questionada, devido às críticas em relação às consequências ambientais e na saúde humana pelas quais, a produção de carne de origem animal é acusada (Apostolodis; Mcleay, 2019; Boer; Schösler; Aiking, 2014; Jiang *et al.*, 2020; Pintado; Delgado-Pando, 2020). Essas afirmações têm gerado estudos, pesquisas e propostas de dietas com aumento no consumo de alimentos de base vegetal e redução no consumo de produtos de origem animal, principalmente, o de carne vermelha (Aiking, 2014; Apostolodis; Mcleay, 2019; Boer; Schösler; González *et al.*, 2020). Entre os principais, podemos citar o Guia Alimentar Europeu (Bechthold *et al.*, 2018) e o da Comissão EAT Lancet (Willet *et al.*, 2019) que sugerem mudanças são necessárias nos padrões de produção e de consumo global (dietas), já que se o atual sistema de produção e consumo persistir no moldes e modelos atuais, o mesmo poderá entrar em colapso devido sua elevada contribuição “para a mudança climática e estão acelerando a erosão da biodiversidade natural” (Lucas; Horton, 2019, p.386).

Entretanto, esse tipo de afirmação não é unânime, contribuindo para o surgimento de contramovimentos que afirmam não existir pesquisas suficientes para afirmar que “tipo de dieta pode reduzir o impacto ambiental” (Magkos *et al.*, 2020, p. 01), necessitando, portanto, cautela nas afirmações positivas que essas mudanças nas dietas podem causar, principalmente, na saúde humana, aos pequenos produtores e na produção de gases do efeito estufa, principalmente CO₂ e Nitrogênio (Westhoek, 2014). Dado o histórico de alguns produtos, como os geneticamente

modificados, que foram vendidos como mais “sustentáveis” e “saudáveis” no presente, mas cujo impacto, numa perspectiva mais longa é desconhecido, novas pesquisas e estudos referentes são necessários para abordar essas questões (Lynch; Pierrehumbert, 2019; Shiva, 2019)

Nesse contexto, podemos observar que a produção de alimentos e, no caso de interesse desse trabalho, a produção animal está envolta em discussões que englobam diversos assuntos e questões importantes. Essa realidade que, atualmente, tem se tornado mais exposta e discutida nos mais diferentes lugares, sejam na roda de conversa com os amigos e/ou em uma conferência internacional sobre o meio ambiente. Entretanto, essas afirmações não são homogêneas e muito menos concordantes, contribuindo com uma crescente “guerra” de narrativas, que se apoiam em diferentes argumentos e construções lógicas para validar perspectivas e visões de mundo divergentes, bem como apoiar diferentes “soluções” para diferentes “problemas”. Entre essas soluções, encontra-se a carne sintética (vegetal e de laboratório), a qual vem ganhando espaço, tanto acadêmico quanto econômico, uma vez que, atualmente, existe uma “corrida maluca” para ganhar espaço no mercado de alimentos alternativos e cair nas graças do consumidor (carne vegetal), além de saber qual será a primeira empresa a lançar a primeira carne criada totalmente em laboratório no mercado mundial.

Sobre essas novas opções de produtos, considerados mais “sustentáveis”, que trataremos no próximo capítulo, buscaremos apresentar um pouco do histórico dessas produções, o “boom” e a importância econômica que obtiveram nos últimos anos e como são apresentadas nas principais mídias nacionais e internacionais.

4 “É CARNE, MAS NÃO É CARNE”: CONTEXTUALIZANDO O TEMA

Como discutimos até aqui, o sistema agroalimentar vem recebendo críticas que associam suas práticas e técnicas de produção a problemas relacionados a questões étnicas (meio ambiente, bem-estar animal) e de saúde pública. O crescimento da população, o aumento da demanda por alimentos, a crescente preocupação em relação às mudanças climáticas, a preocupação com a origem, a segurança dos alimentos e o bem-estar animal estão entre as principais questões que embasam as críticas ao modo de produção convencional (Kadim *et al.*, 2015; Harvey; Mcmeekin; Warde, 2004; Menasche, 2010; Post, 2012, 2014; The 9 Billion [...], 2011). Esse contexto aponta para um estado de desajuste e não sincronia do modelo de produção e o planeta, gerando uma crise sem precedentes na história da humanidade e ameaçando a possibilidade de uma existência sustentável entre humanos, animais e o planeta (Bianchi *et al.*, 2019; FAO, 2006; Lucas; Horton, 2019; Tilman; Clark, 2014; Willet *et al.*, 2019).

Dentre todos os setores agroalimentares, a produção de proteína animal talvez seja a mais criticada, haja vista sua associação com uma crescente e elevada pegada ecológica¹, com forte participação na liberação de gases de efeito estufa, associada a alta e ineficiente utilização dos recursos naturais (terra, água e energia)², além de problemas relacionados ao bem-estar animal e à segurança dos alimentos (Bhat *et al.*, 2015; FAO, 2006; Lucas; Horton, 2019; Penn, 2018; Post, 2012; Tilman; Clark, 2014; Willet *et al.*, 2019). Além dos riscos relacionados ao uso de antibióticos na produção animal e o desenvolvimento de superbactérias resistentes, que acarretam sérios problemas de saúde pública (Economou; Gousia, 2015; Tang; Caffrey; Nóbrega, 2017).

Toda essa conjuntura tem fortalecido narrativas e argumentações sobre a necessidade de mudanças, sejam elas no modo de produção de alimentos, sejam nas práticas alimentares da sociedade moderna. Essas narrativas e argumentações defendem que o consumo de dietas “mais saudáveis”³, geralmente relacionadas à redução do consumo de carne vermelha (processada e

¹ A pegada ecológica é uma ferramenta utilizada para avaliar a sustentabilidade de uma determinada atividade, ação ou prática, permitindo observar os impactos deixados a partir das decisões tomadas em relação ao uso dos recursos naturais. Nesse sentido, a pegada ecológica é uma ferramenta que calcula a quantidade de recursos necessários para produção de itens necessários para uma determinada sociedade com uma menor produção de resíduos, portanto, quanto mais recursos são consumidos e mais resíduos são produzidos, maior será a pegada ecológica daquela atividade (Cidin; Silva, 2004; Lamim-Guedes, 2015; Lazdi; Pedroso, 2020).

² Lappé (1971) e Shapiro (2018) discutem a questão da ineficiência do atual modelo de produção para enfatizar a necessidade de redução no consumo de produtos de origem animal e aumentar o consumo de frutas, verduras e a necessidade de uma mudança em direção ao consumo de dietas com base vegetal.

³ Segundo Ornish (2012) existem um consenso emergente sobre o que define uma dieta “saudável”, a qual, basicamente, consiste no aumento do consumo de produtos naturais (frutas, vegetais, legumes etc.) e na redução no consumo de alimentos de origem animal, processado e ultraprocessados.

não-processada) e o aumento no consumo de dietas à base de plantas, devido a substâncias existentes nesse tipo de alimento, os quais podem ser benéficos para a saúde humana (Almeida *et al.*, 2004; Oliveira; Espescht; Peluzio, 2006; Silva; Bieski, 2018). Essas mudanças também podem promover um maior aproveitamento dos recursos naturais, através do consumo direto dos alimentos, maior aproveitamento nutricional dos mesmos, além de reduzir o desperdício, aumentando a eficiência do atual sistema de produção de alimentos, bem como colaborar com o bem-estar animal e, de acordo com alguns estudos, ser mais benéfico para a saúde humana (Lappé, 1971; Ornish, 2012; Shapiro, 2018; Willet *et al.*, 2019).

No que diz respeito a saúde, especificamente, esse debate tem ganhado cada vez mais força e apoiadores, principalmente após a Pandemia da COVID-19, devido à associação do consumo de alimentos de origem animal (selvagens ou domesticados) com o surgimento de sérias e importantes doenças da atualidade (gripe suína, aviária, COVID-19, entre outros), corroborando com as narrativas que apontam para a insustentabilidade do sistema de produção e das práticas alimentares atuais e, conseqüentemente, na necessidade de mudanças radicais para “sanar” esses problemas (Kaverva, 2021; Willet *et al.*, 2019; White; Razgour, 2020)

Nesse contexto, iremos contextualizar o tema que nos dispusemos a pesquisar nesse trabalho, a carne sintética (*plant based* e cultivada em laboratório). Portanto, nas próximas páginas, iremos contextualizar o tema, apresentar sua história, seus atores e, principalmente, a situação atual dos produtos oferecidos e como esses são apresentados na mídia para atrair investidores, consumidores e apoiadores.

4.1 DO ANIMAL À PLANTA: A CARNE VEGETAL COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE PROTEÍNA

O consumo de carne, como discutido no capítulo 03, está associado ao processo de desenvolvimento do ser humano e da sociedade moderna como a conhecemos. Ainda que seu consumo, em termos quantitativos, sofreu mudanças significativas ao longo da história, sua importância cultural, social e econômica permaneceu firme e constante, desenvolvendo diferentes significados, de acordo com as diferentes culturas e as diferentes relações criadas com esse produto. Entretanto, a partir do século 19, a relação econômica foi ganhando maior destaque e mais espaço, deixando a carne de ser uma fonte essencialmente nutricional para se tornar o produto carne, sinônimo de desenvolvimento econômico (Grigg, 1999). Paralelamente, atrelado ao crescimento na produção, outras questões, de cunho mais ético e ambiental, foram

sendo agregadas e o produto carne também foi se tornando sinônimo de degradação ambiental, gerador de possíveis doenças, escândalos sanitários e maus tratos aos animais (Beverland, 2014; FAO, 2006, 2011, 2018; Pluhar, 2010; Rajão *et al.*, 2020; Willet *et al.*, 2019).

Essa nova conjuntura tem colocado o produto carne no centro das agendas internacionais, gerando debates que questionam a capacidade do atual sistema de produção de alimentos de atender à crescente demanda por produtos de origem animal de maneira ambientalmente sustentável (FAO, 2006; 2011; 2018). Nesse contexto, diversos documentos apontam para a necessidade de “promover mudanças técnicas” e “se adaptar às mudanças climáticas, enquanto elas precisam ser mitigadas” (FAO, 2018, p. 19). Entre esses documentos, utilizados como base na construção e defesa das argumentações, os produzidos pela FAO, principalmente o de 2006: *livestock’s long shadow: environmental issues and options*⁴, são os mais citados e amplamente utilizados como referências na defesa da necessidade de mudanças no atual sistema de produção de alimentos de origem animal, bem como fonte de dados e informações para atrair investidores e apoiadores para os produtos alternativos e/ou substitutivos que estão surgindo no mercado, entre eles a carne sintética (carne vegetal e cultivada em laboratório).

Esse contexto tem estimulado movimentos que defendem à necessidade do desenvolvimento de alternativas ao modelo convencional de produção, envolvendo não apenas a construção de novos modelos de pecuária sustentável, mas também a criação de produtos substitutos, tais como a carne sintética (Alexandera, *et al.*, 2017; Dekkers; Boom; Goot, 2018; Goodman, 2003; Harvey; Mcmeekin; Warde, 2004; Kadim *et al.*, 2014; Post, 2012, 2014; Sogari; Menozzi; Mora, 2017).

Entre esses produtos, a carne à base de vegetais é uma realidade e já está disponível no mercado mundial. Além disso, tem demonstrado viabilidade econômica e aceitabilidade pelos consumidores (Mulvany; Patton; Shanke, 2019; Sacoman, 2019). Na verdade, produtos à base de vegetais são uma realidade antiga nas prateleiras dos mercados, como os leites vegetais, produzidos a partir de soja, castanha, amêndoa, entre outros produtos de origem vegetal. Assim como substitutos de carne à base de vegetais como o tofu, a soja texturizada e as proteínas de ervilha e trigo que existem desde meado dos anos 1960 (Curtain; Grafenauer, 2019; Davies; Lightowler, 1998). Entretanto, esses produtos possuem um nicho de mercado e um público específico, especialmente veganos e vegetarianos.

⁴ Em 2019 uma representante da empresa MOSA Meat em apresentação na FAO, citou o referido relatório como o principal que “trouxe consciência da conexão entre a produção animal e às mudanças climáticas e umas das coisas que inspiraram o início da MOSA Meat” (Mosa Meat [...], 2019).

Atualmente, principalmente nos últimos anos, essa realidade vem se modificando e os produtos à base de vegetais estão deixando de atuar apenas em nichos específicos para ganhar espaço no mercado convencional (*mainstream*), divulgando vantagens nutricionais, ambientais, sociais e, principalmente, em relação à saúde humana em comparação a uma dieta baseada no consumo de carne vermelha (Beverland, 2014; Curtain; Grafenauer, 2019; Willet *et al.*, 2019). Ainda assim, essa mudança ganhou força com o lançamento de novos produtos desenvolvidos para imitar características semelhantes à carne de origem animal (Figura 01, 02 e 03): hambúrgueres que “sangram”, carne moída, salsichas, filés de peixe e frango, os quais são exibidos lado a lado dos produtos que querem substituir nas prateleiras refrigeradas dos supermercados.

Figura 1 - Carne de “frango” feito a partir de vegetais da empresa brasileira Fazenda Futuro



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 2 - Diferentes produtos feitos a partir de plantas que imitam produtos, originalmente, feitos com carne de origem animal (SEARA e Fazenda Futuro)



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 3 - Carne de hambúrguer a base de vegetal das empresas americanas Impossible Food e Beyond Meat



Fonte: Sorvino (2020).

O mercado de produtos à base de vegetais tem se expandido e está em contínuo crescimento. Segundo o relatório da Polaris Market Research (2022) esse mercado foi avaliado em mais de US\$ 5 bilhões em 2021 e com estimativas de crescimento de mais de 20% até 2030. O aumento da preocupação em relação a questões ambientais, bem-estar animal e a saúde humana estão entre os principais motivadores desse crescimento, assim como nas principais mudanças em relação aos hábitos alimentares da atualidade. Segundo o relatório da Ressa (2022), quase 01 em cada 05 pessoas (23%) estão optando por dietas mais “saudáveis” e buscando reduzir seu consumo de carne de origem animal.

Embora esse “novo” produto tenha ganhado notoriedade nos últimos anos, produtos à base de vegetais e/ou substitutivos de carne de origem animal que buscavam “imitar” características do produto carne, ou que pelo menos as propagandas tentavam vender essa imagem, já eram uma realidade no final do século XIX.

O médico, especialista em saúde e nutrição humana, John Harvey Kellogg, foi o responsável pelo desenvolvimento do Protose, considerado o primeiro substituto de carne do ocidente (Mansky, 2019). Produzido a partir de uma mistura de manteiga de amendoim e feijão,

o produto não possuía os mesmos “atrativos” (sabor, textura e aroma) do produto que almejava substituir, apesar do *marketing* desenvolvido que tentava vendê-lo como um produto de “sabor suave, carnudo e ligeiramente fibroso como frango tenro” ((The Hidden [...], [2020])). Entretanto, a “alternativa ‘saudável’ à carne” teve importante influência na promoção, estímulo e desenvolvimento de substitutos da carne (Mansky, 2019).

Figura 4 - Anúncio do Protose, considerado o primeiro substituto comercial de carne à base de vegetais

The strike of 50,000 men in the meat trade need cause you no anxiety, in so far as the supply of meat is concerned, for there is a meat in existence that has no dependence upon the animal world for its supply. That meat is

Protose, The Vegetable Meat.

WHY incur the risk and extravagance of "tainted" meat, or enrich grasping "Beef Trusts," when in PROTOSE you can have pure, fresh, wholesome meat from the best vegetable sources? PROTOSE is palatable, possesses a mild, meaty flavour, is slightly fibrous like tender chicken, has none of the tissue-poisons that always abound in animal flesh; yet, as the "Lancet" analysis states, "Chemically, it presents the composition of animal tissue, beef or mutton." PROTOSE is prepared from the best grains and nuts, and is perfectly cooked. TRY IT, and we will guarantee to satisfy you. It tastes good, promotes health and vigour, and imparts great staying power. PROTOSE is put up in three sizes of sealed tins. In the case of PROTOSE no dangers are involved by the use of tins.

PRICES :	
½ lb. tin. 8d.	1 lb. tin. 1 -
1½ lb. tin. 1 4.	Postage Extra.

Order of our Agent, or direct from us, and we will give you the name and address of our nearest Agent.

The International Health Association, Ltd.,
Legge Street, Birmingham.

Fonte: The Hidden [...], [2020]).

Ao longo do último século, tanto o produto, quanto os argumentos utilizados para promover e atrair interessados se modificaram. A primeira carne sintética foi desenvolvida a partir de uma visão neomalthusiana de que o crescimento da população levaria ao aumento dos preços e, possivelmente, à escassez de alimentos. Além disso, narrativas religiosas também foram utilizadas para promover os primeiros produtos à base de vegetais. Vale ressaltar que *Kellogg* era membro da Igreja Adventista do Sétimo Dia, denominação conhecida por estimular uma alimentação essencialmente vegetariana⁵. Nesse sentido, a alimentação baseada no consumo de produtos à base de vegetais era associada tanto a uma vida saudável, quanto a uma vida cristã justa. Kellogg era um entusiasta das pesquisas sobre dietas veganas. Nesse contexto,

⁵ Acredita-se que o alimento mais natural possível (frutas, cereais integrais) colabora na limpeza do espírito e prepara o indivíduo para as bênçãos dos céus (WHITE, 2007). Nesse sentido, segundo a filosofia adventista, existe uma conexão direta entre o alimento e uma vida cristã digna de Deus. O consumo de carne é visto como imprópria e estimula “as mais baixas paixões, tendo a tendência de amortecer as faculdades morais” (White, 2007, p. 62).

em 1889, ele criou a *Sanitas Nut Food Company*⁶ para produzir e disponibilizar produtos à base de vegetais para o público para o qual tinha influência (Mansky, 2019).

Proibições de determinados alimentos e/ou grupos alimentares utilizando argumentos religiosos podem ser observadas ao longo da história, determinando não apenas quais espécies poderiam ou não ser consumidas, assim como o modo de abate e preparo⁷ (Asgar *et al.*, 2010). Douglas (1966) comenta, em seu trabalho *Pureza e Perigo*, sobre culturas primitivas, a construção de relações, simbologias e significados, através da religião/religiosidade, com o intuito de “forçar o outro a uma boa cidadania” (p.14), através do desenvolvimento de “valores morais” e “regras sociais” que devem ser observadas e seguidas para se manter “santo” e digno. Nesse contexto, proibições e permissões de determinados alimentos, como a dieta do Levítico, segundo Douglas, são práticas desenvolvidas para gerar ordem social, através de um ideal de santidade, o qual, caso quebrado e desobedecido seria a razão do surgimento de doenças, desastres, etc.

Essa linha de argumentos foi utilizada por *Kellogg* para promover o primeiro substituto de carne à base de vegetal. Entretanto, caso o argumento religioso não fosse suficiente, narrativas que associavam o consumo de carne à contaminação por microrganismos⁸ também eram amplamente utilizadas; argumento eficaz em uma época em que as técnicas de inspeção e controle de qualidade eram deficientes (Mansky, 2019).

Entretanto, diversos e diferentes argumentos têm sido utilizados para “condenar” a produção de alimentos de origem animal ao longo da história. Em 1931, o primeiro-ministro britânico Winston Churchill escreveu um ensaio intitulado “50 anos adiante”, no qual ele declarou que em um futuro não muito distante “devemos escapar do absurdo de cultivar um frango inteiro para comer o peito ou asa, crescendo essas partes separadamente sob um adequado meio”.

Essa afirmação tem sido recorrentemente lembrada e utilizada como referência à “inutilidade” do sistema convencional de produção de alimentos (Post, 2012). O colunista George Monbiot (Monbiot, 2017) dá adeus à produção de alimentos de origem animal,

⁶ Mansky (2019) afirma que na virada para o século 20 existiam mais de 100 produtos à base de vegetais divulgados como “saudáveis” desenvolvidos sobre o comando de *Kellogg*.

⁷ ASGAR *et al.* (2010) comenta sobre a proibição do consumo de carne suína na religião Judaica e do consumo da carne bovina apenas se for preparada de acordo com as regras e normas da religião Islâmica.

⁸ Microrganismos são um grupo de seres vivos invisíveis a olho nu, ubíquos, formado por bactérias, fungos (filamentosos, “bolores”, “mofos” e leveduras), protozoários, vírus e algas microscópicas, sendo seres importantes a manutenção da vida no planeta. A maioria desses seres são benéficos (99%), os demais restantes são patogênicos ou com potencial para provocar as mais diversas doenças (Moresco; Barbosa; Rocha, 2017; Silva; Souza, 2013).

comparando esse modo de produção a acontecimentos históricos considerados abomináveis atualmente, tais como o sistema escravista, o fascismo e as guerras mundiais. O colunista constrói sua argumentação para demonstrar a ineficiência e desnecessidade de continuar com um sistema de produção nos padrões atuais, principalmente em relação ao “sofrimento” pelos quais os animais são submetidos durante o processo produtivo. Para finalizar, sugere que “a produção animal é tão incompatível com um futuro sustentável” e, mesmo existindo práticas e sistemas de produção considerados sustentáveis, a relação custo X benefício em comparação com as novas tecnologias será muito pequena (Monbiot, 2017).

Nessa linha de pensamento, os trabalhos de Harrison (1964) e Lappé (1971) são considerados marcos para o movimento a favor do bem-estar animal e nas vantagens da adoção de uma dieta à base de vegetais, respectivamente. Harrison (1964) critica a modernização da produção animal e como esse “novo” sistema produtivo gera desconforto e maus tratos aos animais, assim como problemas à saúde humana devido ao uso exagerado de insumos químicos e antibióticos. Enquanto Lappé (1971) discute a ineficiência do atual sistema de criação de animais para geração de alimentos, o qual, segundo a autora, é um modo ineficiente de produção de alimentos e uma fonte de desperdício de recursos naturais, principalmente de água. Esse desperdício seria menor se o consumo de carne fosse reduzido e fosse adotada uma dieta à base de produtos naturais (cereais, legumes e verduras), trazendo ganhos sociais, econômicos e, principalmente, ambientais.

O trabalho de Lappé (1971) é considerado um marco importante e de grande influência no crescimento do movimento vegano e vegetariano nos Estados Unidos (Smith, 2014). Movimento, até então, considerado “coisa de *hippie*”, após o lançamento do trabalho de Lappé o número de adeptos da dieta a base de vegetais aumentou consideravelmente, estimulando, conseqüentemente, o desenvolvimento dos primeiros produtos à base de vegetais que ganhariam notoriedade tanto econômica quanto mercadológica nesse período. Segundo Smith (2014), o primeiro hambúrguer vegetariano a ser sucesso no mercado, tanto Britânico quanto Americano, foi desenvolvido pelos irmãos Gregory e Craig Sams, ambos vegetarianos. Donos do restaurante macrobiótico *SEED*, em Londres, os irmãos ofereciam opções de refeições sem carne para o público vegetariano e vegano em ascensão na época. Após problemas financeiros, os irmãos buscaram desenvolver uma opção ao hambúrguer tradicional feito à base de vegetais que fosse economicamente acessível, uma vez que as opções à base de vegetais tendiam a ser mais caras.

Depois de alguns testes, o hambúrguer vegetal, feito de glúten de trigo, gergelim, soja e aveia e temperado com ervas secas, tomate e cebola foi lançado. No pré-lançamento mais de 2000 pacotes (com quatro hambúrgueres) foram vendidos somente em um grande supermercado local. Após o sucesso de vendas, o irmão Gregory Sams abriu a companhia *Realeat*, que tinha em 1988 um valor comercial de mais de US\$ 13 milhões de dólares tendo o Hambúrguer Vegetal (VegeBurger) como produto principal. O sucesso era, segundo Gregory Sams, já na época, devido “a crescente redução no consumo de carne”, estimulado por preocupações relacionadas à saúde humana, bem-estar animal e meio ambiente, fatores que seriam a razão para o aumento do público inclinado a optar por práticas alimentares consideradas e divulgadas como mais “saudáveis” (Smith, 2014).

Nesse sentido, podemos afirmar que trabalhos como os de Carson (2010)⁹, Harrison (1964) e Lappé (1971) tiveram grande influência na sociedade da época e estimularam mudanças importantes nas práticas alimentares ao expor como os alimentos eram produzidos e suas possíveis consequências à saúde humana, ao meio ambiente e ao bem-estar animal. Viola (1992) e Portilho (2005) comentam sobre a crescente preocupação da sociedade em relação aos impactos do sistema de produção no meio ambiente, principalmente a partir da década de 1970, e como essa nova realidade estimulou debates sobre a questão ambiental, inserindo o assunto nas agendas internacionais e sendo utilizado como base para políticas públicas importantes. Um exemplo dessa realidade atualmente, são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS propostos pela Organização das Nações Unidas – ONU, em 2015¹⁰. Dos 17 objetivos propostos, 07 estão relacionados diretamente à proteção do meio ambiente e a construção de um futuro mais sustentável e 03 com a promoção da segurança alimentar e nutricional e saúde de mais qualidade, além da promoção de um futuro mais justo e igualitário entre os sexos, as idades e as classes sociais (UNRIC, 2018).

Essa conjuntura de questionamentos e preocupações estimulou pesquisadores e investidores a apostarem na produção de alternativas para a carne, que pudessem oferecer uma experiência similar aos produtos que buscavam substituir. Vale ressaltar que, apesar do sucesso, o primeiro hambúrguer à base de vegetais estava longe de oferecer essa experiência. Entretanto, a evolução da tecnologia¹¹ tem permitido que os produtos alternativos à carne se tornem mais

⁹ 1ª edição lançada em 1962.

¹⁰ Com prazo até 2030, os ODS é uma agenda de objetivos e metas que buscam promover um desenvolvimento que seja social, econômico e ambientalmente sustentável, justo e igualitário, promovendo igualdade de oportunidades, da segurança alimentar e redução da fome, pobreza e da desigualdade social (UNRIC, 2018).

¹¹ Davies e Lightowler (1998) apresentam uma ampla variedade de produtos e técnicas de produção utilizadas na produção de substitutivos da carne convencional.

atrativos para o consumidor, os quais, principalmente os produzidos na última década, permitem obter textura, sabor e aroma similares aos produtos convencionais (hambúrgueres, carne moída, salsichas e frango) (Curtain; Grafenauer, 2019).

Essa busca estimulou diversos e diferentes atores a procurar entender quais eram as propriedades que tornavam a carne tão atrativa e desejável para as pessoas. Entre esses atores, em nível internacional, podemos destacar Ethan Brown (*CEO da Beyond Meat*) e Patrick Brown (*CEO da Impossible Burguers*); e em nível nacional, Marcos Leta (*CEO da Fazenda Futuro*) e empresas como a JBS e Marfrig. Esses atores têm obtido destaque na produção, distribuição e comercialização da carne sintética a base de vegetais, utilizando como principal argumento para estimular a produção, as supostas vantagens ambientais do produto, tais como o menor consumo de recursos naturais (água, terra e energia) e a reduzida emissão de gases do efeito estufa (Bianchi *et al.*, 2019; Boer *et al.*, 2014; Curtain; Grafenauer, 2019; Hocquette, 2016; Penn, 2018).

Entretanto, foi em 2009 que a história das atuais e inovadoras “carnes à base de vegetais” tiveram maior destaque. Com objetivos semelhantes, encontraram a solução para antigos problemas associados à produção de alimentos de origem animal: questões ambientais, de saúde humana, do bem-estar animal e do desperdício de recursos naturais. Ou seja, “novas” soluções para “problemas” antigos.

Foi nessa odisseia que Ethan Brown (*Beyond Meat*) e Patrick Brown (*Impossible Burguers*), usando estratégias diferentes, mas bebendo na mesma fonte – na pesquisa científica, buscaram possíveis respostas para essas questões. Nesse contexto, em, 2009, Patrick Brown, então professor da Universidade de Stanford na área de mapeamento genético, já convencido que a indústria da carne era “o problema ambiental mais devastador do mundo”, tirou um período sabático em busca de respostas para seus questionamentos (Goldfine, 2020). Após esse período, fundou em 2011 a companhia *Impossible Foods* conseguindo um aporte inicial de US\$ 3 milhões de dólares¹², que foram utilizados para investir em pesquisa para descobrir o que tornava a carne, atrativa, deliciosa ao paladar e tão desejada por seus consumidores.

¹² Provenientes de organizações de *Venture Capital* (capital de risco), essas organizações financiam pequenas empresas emergentes com projetos de alto-risco, novidades tecnológicas pouco conhecidas e com potencial poder de retorno financeiro (Gompers; Lerner, 2001) Mercado existente desde 1946 com investimento em projeto tecnológicos para a Segunda Guerra Mundial e, atualmente, é a principal porta de entrada de pequenas e desconhecidas empresa no mercado e uma fonte importante de estímulo e crescimento econômico (Lerner; Tag, 2022).

Após cinco anos de pesquisa, Patrick Brown e seu grupo de cientistas encontraram que: “a essência de uma carne está em um composto chamado heme (existente na hemoglobina e na mioglobina, no sangue e músculo respectivamente), que dá à carne sua cor e sabor vagamente metálico”, composto que possui um similar vegetal que pode ser encontrado na raiz da soja, a leghemoglobina¹³ (Simon, 2017). Tanto a hemoglobina, a mioglobina, quanto a leghemoglobina atuam na distribuição do oxigênio, os dois primeiros nos animais e o último nos vegetais (Kundu; Trent III; Hargrove, 2003). No entanto, outras questões precisavam ser resolvidas: o aroma e a textura.

Em relação ao aroma, os cientistas identificaram e isolaram os componentes por essa característica na carne e, posteriormente, buscaram replicá-los no hambúrguer vegetal, deixando-o mais próximo do “original”. Em relação à textura, o caminho foi semelhante ao do aroma, buscando identificar as proteínas responsáveis por essas características e procurar produtos vegetais que possuíssem características semelhantes. O resultado dessa miscelânea de pesquisas e componentes foi o desenvolvimento de um produto com aroma, textura, sabor e que “sangra”, semelhante a carne de origem animal, porém produzido a partir de elementos vegetais (proteína de soja e batata, heme fermentado com levedura, óleo de girassol e coco, aglutinante culinário metilcelulose e amido alimentar), sendo oficialmente lançado no mercado em 2016¹⁴ (Simon, 2017).

Em relação a Ethan Brown (*CEO da Beyond Meat*), seu interesse por um modo de produção mais sustentável não é recente. Desde que sua família adquiriu uma fazenda para produção de leite e derivados, Ethan Brown questiona o tratamento dado aos animais e a razão do seu uso na produção de alimentos (Bessette, 2014; Bonano, 2020). Esses questionamentos nortearam suas escolhas acadêmicas e atuações profissionais, trabalhando principalmente com projetos e empresas interessadas na produção de energia limpa e sustentável, especialmente substitutos de combustíveis fósseis, buscando, dessa forma, reduzir os impactos ambientais (Bonano, 2020). Entretanto, segundo Ethan Brown, as mudanças que teriam um impacto mais significativo sobre essas questões, não estariam relacionadas ao uso ou não de veículos

¹³ Com o intuito de produzir uma quantidade de leghemoglobina de soja suficiente para a produção em larga escala de seus produtos e reduzir impactos ambientais, a Impossible Foods precisou replicar esse elemento em laboratório através de meio de cultura feito a partir da cepa de *Pichia pastoris*. Devido a essa etapa na produção, em 2014, a Impossible Foods apresentou à FDA (Food and Drug Administration), órgão americano responsável pela regulação e aprovação de novos produtos ao consumidor) relatório de pesquisa que demonstrava a segurança do uso leghemoglobina de soja para o consumo humano. Entretanto, esse relatório não foi aprovado na época, passando por uma nova bateria de teste, os quais foram revisados, aprovados e seu uso como aditivo foi liberado para o consumo em 2019 (Cassell, 2019).

¹⁴ Para conseguir alcançar tal feito, a *Impossible Foods* teve apoio de investidores importantes como: Bill Gates (*Microsoft*); UBS Bank; *Google Venture*, *Kholsa Venture* (VC companhia), entre outros.

elétricos, mas relacionadas a práticas mais presentes no dia a dia da maioria da população, bem como a redução no consumo de produtos de origem animal, o que segundo Brown, seria o caminho. Nesse contexto, tanto Ethan Brown quanto Patrick Brown tiveram motivações políticas, sociais e éticas nas suas buscas em oferecer produtos atrativos que pudessem competir com os tradicionais produtos de origem animal e, conseqüentemente, reduzir os impactos ambientais do atual sistema de produção de alimentos (Bonano, 2020).

Durante esse processo, Ethan Brown se deparou com o trabalho de dois professores da Universidade de Missouri, Columbia: Fu-Hung Hsieh (Engenharia Biológica e Ciência da Alimentação) e Harold Huff (Químico de Alimentos), os quais trabalhavam em pesquisas de para aprimorar técnicas de produção que tornassem a proteína de soja mais palatável e, portanto, de maior aceitação para o consumo (Macdonald; Pryzbyszewski; Hsieh, 2009; Shun Liu; Hsieh, 2007). Embora os vegetais, entre eles a soja, desempenhem um papel importante no alcance das necessidades nutricionais diárias de proteínas, vitaminas e minerais, um dos maiores desafios, segundo Fu-Hung Hsieh e Harold Huff, está relacionado ao paladar e a aceitabilidade desses produtos pelos consumidores, devido a problemas de sabor e a textura (Macdonald; Pryzbyszewski; Hsieh, 2009). Segundo Harold Huff (Joiner, 2019), a pesquisa não tinha motivação econômica ou o desenvolvimento de um produto para competir no mercado, mas encontrar e/ou desenvolver fontes de proteína de origem vegetal de alta qualidade que fossem agradáveis ao paladar, mas “sem reduzir, significativamente, seus valores nutricionais e benefícios para a saúde” (Shun Liu; Hsieh, 2007, p. 741)

Nesse contexto, o desenvolvimento do método de extrusão de alta umidade (Shun Liu; Hsieh, 2007) seria capaz de criar produtos à base vegetal, com características similares ao da carne, com textura (Lin; Huff; Hsieh, 2000), características sensoriais (Lin; Huff; Hsieh, 2002) e nutricionais (Macdonald; Pryzbyszewski; Hsieh, 2009) semelhantes à carne de origem animal.

Após o contato e obter a licença do método de produção de proteína de soja com sabor e textura de frango, Ethan Brown fundou a empresa *Beyond Meat*, em 2009, lançando dois anos depois, em 2012, seu primeiro produto, o *Beyond Chicken Strips* (tiras de frango), inicialmente lançada como *Chicken-free Strips* (Tiras de frango, sem frango), priorizando a comercialização em grandes lojas de distribuição como a *Whole Foods Market*, utilizando uma abordagem baseada no livre mercado e concorrência como estratégia para promover os substitutos de carne (Bonano, 2020). Essa estratégia tem funcionado, tendo em vista o crescimento, expansão e reconhecimento que a companhias *Impossible Food* e *Beyond Meat* tem alcançado nos últimos

anos. Em 2013, a *Beyond Meat* recebeu o prêmio de companhia do ano da PETA (The People for the Ethical Treatment of Animals), ONG que luta pelo direito dos animais (Schröder, 2021)

Desde suas fundações, a *Impossible Foods* e a *Beyond Meat* cresceram significativamente, expandindo seus portfólios, disponibilizando diferentes produtos como hambúrgueres, salsichas, almôndegas e tiras de frango. Além disso, formaram parcerias com grandes empresas de varejos (*WallMart*, *Whole Food Market*), redes de *fast-foods* (*Burger King*, *Mc Donalds*, *Applebees*, *Hard Rock Café*, *Cheesecake Factory*, *White Castle*, entre outros) e empresas, mundialmente conhecidas por sua atuação na produção de alimentos de origem animal como a *Tyson Food*, *Cargill*, *BRF* e *JBS*.

Diante desse crescimento e expansão, segundo a revista *Semuels* (2020), os investimentos na produção de carne sintética, especificamente a de base vegetal, arrecadaram cerca de \$2.29 bilhões de dólares na última década, sendo $\frac{1}{4}$ desse valor somente no ano de 2019. Neste ano, que é considerado um marco nesse mercado em virtude da resposta positiva que teve a abertura das ações da empresa *Beyond Meat* na bolsa de valores de Nova York, a qual teve crescimento de 163% no dia do lançamento (Siegner, 2019).

Por sua vez, no Brasil, 2019 foi um ano de lançamentos que alavancaram o setor: a Marfrig em parceria com a empresa americana ADM e a rede de hambúrgueres *Burger King* lançaram o *Rebel Whoper* (MARFRIG, 2019); a Seara Alimentos, do grupo JBS, lançou a linha Incrível 100% vegetal (Seara [...], 2019); e o empresário Marcos Leta, lançou a marca *Fazenda Futuro*, linha de produtos feitos à base de proteína texturizada de soja (Basilio, 2019).

Como podemos observar, o mercado de produtos de origem vegetal tem ganhado notoriedade, tanto econômica quanto social, ganhando espaço e, de certa maneira, influenciando as práticas alimentares da sociedade moderna. Uma análise preliminar das narrativas e argumentos utilizados por esses atores para promover sua produção sugere que já não se trata mais de questões religiosas, e nem tanto de segurança alimentar e saúde pública. Atualmente, o cerne do debate parece se concentrar em questões ambientais, na saúde individual e no bem-estar dos animais.

Ao mesmo tempo, há um forte investimento discursivo sobre a viabilidade econômica do produto, bem como sua capacidade de crescimento e geração de lucro (Bianchi *et al.*, 2019; Curtain; Grafenauer, 2019). Vale ressaltar também a migração em relação ao público-alvo, tornando-se mais amplo, mudando de um produto voltado para grupos específicos (religiosos, veganos e vegetarianos) para uma linha mais *mainstream*, desenvolvendo produtos que

agradem, principalmente, o público carnívoro e/ou flexitariano¹⁵, cada vez mais preocupado com sua saúde, mas também com o ambiente e com o bem-estar animal (Curtain; Grafenauer, 2019).

Contudo, o crescimento dos investimentos na carne sintética tem suscitado contramovimentos que criticam a produção e questionam sua viabilidade, confiabilidade e segurança. A pesquisadora Vandana Shiva (2019), por exemplo, relembra os perigos do processo de industrialização responsável por: redução da biodiversidade, ameaça à segurança alimentar e nutricional e aumento dos riscos à saúde. De acordo com a autora, “a corrida maluca pelas *fake foods* [...] ignora a importância da comida local e das culinárias culturais. É uma receita para acelerar a destruição do Planeta” (Shiva, 2019). Nessa mesma lógica, estudos estão sendo realizados para demonstrar os impactos climáticos, principalmente no aquecimento global, da carne sintética. Segundo Lynch e Pierrehumbert (2019), a carne sintética tende a ter efeitos mais novíços ao meio ambiente em virtude da emissão de CO₂ ao longo do processo de produção industrial, devido ao seu efeito acumulativo. Enquanto isso, de acordo com os autores, os gases produzidos pelo sistema convencional de proteína animal têm tendência a estabilização e, a longo prazo, redução, principalmente do gás CH₄ (metano) – considerado o mais nocivo, devido ao seu caráter não-acumulativo na atmosfera.

Nesse capítulo, podemos apresentar uma breve história da carne sintética a base de vegetal e a evolução tanto do produto quanto dos argumentos utilizados na sua promoção. Observamos ainda que, o momento atual tem se mostrado propício para a aceitação do produto, ressaltando o aumento da preocupação com questões ambientais, sociais e de saúde, além de preocupações que tem estimulado a corrida para o fornecimento de um produto que visa atender as exigências dos consumidores.

¹⁵ É uma prática alimentar que tem chamado atenção nos últimos anos pelo crescimento dos seus adeptos, que consiste na redução no consumo de produtos de origem animal, principalmente as carnes vermelhas, mas sem sua total abdicção. Reduzir e substituir são práticas desenvolvidas pelos flexitarianos. A principal motivação, segundo pesquisas, está relacionada a questões éticas e ambientais, portanto, a redução no consumo de carne vermelha seria uma forma de contribuir com a mitigação das consequências climáticas e sofrimento animal (Dagevos, 2014, 2021; Derbyshire, 2017; Mullee *et al.*, 2017; Rosenfeld, 2018).

4.2 DO CAMPO PARA O LABORATÓRIO: A CARNE CULTIVADA COMO ALTERNATIVA NA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA

Como observamos até aqui, um cenário no qual o crescimento populacional elevado e a necessidade de proteção dos recursos naturais, do meio ambiente, da saúde, assim como, do acesso à segurança alimentar e nutricional da população, estão colocando em questionamento o atual modelo de produção animal. Talvez seja repetitivo e/ou redundante mencionar essas questões novamente. Entretanto, os principais argumentos utilizados para criticar o atual modelo de produção e angariar fundos, atrair investidores, apoiadores e possíveis consumidores para essas novas tecnologias passam por esses mesmos argumentos, focando, principalmente, nos pontos positivos que a substituição da produção animal atual por essas novas tecnologias resultaria (Helliwell; Burton, 2021).

Nessa perspectiva, observa-se uma rede de narrativas construídas e compartilhadas de promoção positiva em torno das carnes sintéticas, apresentando-as como “salvadoras da pátria”, construindo uma ideia, bem como um apelo de ser a melhor solução para o futuro da produção de proteínas, centralizando, em si, a resposta para todos os problemas relacionados a questões éticas, ambientais e sociais que o atual sistema de produção sozinho não seria/será capaz de resolver (Ferrari; Lösch, 2017; Helliwell; Burton; 2021). Entretanto, segundo Helliwell e Burton (2021), existem silêncios nesse processo de construção de narrativas que “esquecem”, ou melhor, omitem questões importantes que envolvem a substituição da carne tradicional pela carne sintética. Helliwell e Burton (2021) comentam sobre as implicações ambientais nas pequenas comunidades rurais e no sistema de produção como um todo, uma vez que essa substituição promete realizar uma mudança drástica no atual sistema de produção de alimentos, acarretando disrupções e fragilidades que podem trazer benefícios e malefícios, em diferentes níveis, para todos os atores envolvidos no atual sistema de produção de alimentos.

Nessa perspectiva, esse movimento entre o falado e o silenciado, sobre novas tecnologias, não é novidade e muito menos uma característica única de quem produz a carne sintética. Menasche (2003, 2004) ao estudar as percepções entorno da produção dos alimentos transgênicos, observou disputas de narrativas, na qual a dinâmica foi semelhante. De um lado, os defensores dos transgênicos apontando somente suas características positivas, uma abordagem óbvia quando se quer promover algo novo no mercado, e do outro lado, os grupos contrários, que fazem seu papel de levantar questionamentos e, principalmente, de trazer à tona temas, oportunamente, silenciados.

Curiosamente, entre as carnes sintéticas e os transgênicos, alguns desses temas (silenciados ou não) são semelhantes, como: aumento da produção de maneira mais sustentável, garantir alimentos em um cenário de elevado crescimento populacional, redução dos impactos ambientais, redução no uso de insumos químicos, entre outros (Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008; Mello, 2019; Menasche, 2003, 2004). Portanto, a utilização dessas narrativas não é algo novo, pelo contrário, podemos inferir a existência de um processo de reciclagem e reutilização de argumentações com objetivo de reforçar um determinado produto ou ponto de vista.

Goodman, Sorj e Wilkinson (2008) e Mello (2019) comentam que o crescimento populacional e, conseqüentemente, o aumento na demanda de alimentos foram os principais argumentos utilizados para defender o aprimoramento técnico da agricultura e estimular o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias para elevar o controle do sistema de produção, acarretando, posteriormente, no que conhecemos como Revolução Verde. Menasche (2003, 2004) e Mohorcicha e Reese (2019) observaram os mesmos argumentos relacionados à defesa da produção dos OGMs (organismos geneticamente modificados), afirmando que essa tecnologia poderia, entre outras coisas, ajudar a resolver o problema da “fome mundial” (Mohorcicha; Reese, 2019, p. 05), reforçando a visão otimista presente nas narrativas dos atores envolvidas com essa tecnologia.

Em relação às carnes sintéticas, podemos observar esse cenário se repetindo, os mesmos argumentos e narrativas sendo (re)utilizados e (re)organizados para defender e estimular sua produção, reforçando seus benefícios, entre eles, principalmente, o de garantir o fornecimento de produtos de origem animal, para uma população em crescimento e, dessa maneira, suprir a demanda por uma alimentação de qualidade, de maneira sustentável, segura e eficaz (Ferrari; Lösch, 2017; Helliwell; Burton; 2021).

De igual forma, observamos semelhanças nas narrativas utilizadas pelos contramovimentos: riscos desconhecidos sobre essa nova tecnologia em relação à saúde, ao meio ambiente e ao sistema econômico, principalmente ao pequeno produtor (aumento da concentração de poder nas grandes empresas), etc (Mohorcicha; Reese, 2019, p. 05). Portanto, tanto nos movimentos a favor quanto nos contramovimentos podemos observar a repetição de narrativas, quase em um eterno loop, demonstrando que apesar da diversas e diferentes promessas, as dificuldades e problemáticas persistem e, até mesmo, agravam-se¹⁶ e, segundo Chomski, (2015), essas narrativas e os cenários criados para defender essas novas tecnologias,

¹⁶ Cenário no qual 820 milhões de pessoas no mundo e 43,4 milhões no Brasil estão em situação de insegurança alimentar (Nune, 2022; Willet *et al.*, 2019)

são na realidade “novas oportunidades de mercado e de concentração de riqueza e poder” para o capital industrial. Realidade observada com os transgênicos, os quais tem um processo de desenvolvimento parecido com as carnes sintéticas.

Os transgênicos, assim como as carnes sintéticas, foram desenvolvidos, inicialmente em pequenas empresas, as *startups*, geralmente ligadas a pesquisadores acadêmicos e universidades. Posteriormente, com o aumento da sua importância e resultados positivos, em uma perspectiva econômica, grandes empresas investiram e, posteriormente, adquiriram e absorveram essas pequenas empresas e passaram a controlar essa tecnologia, tornando-se, atualmente, grandes conglomerados que controlam o desenvolvimento e as patentes desses produtos (Mohorcicha; Reese, 2019). Será que história se repetirá? As carnes sintéticas seguirão o mesmo caminho? Os acontecimentos recentes indicam esse direcionamento, como podemos inferir mais adiante.

Nesse contexto, a carne sintética (*cultivated meat* ou carne cultivada em laboratório) é apresentada, para o mercado e para os consumidores, como uma opção mais sustentável e uma alternativa mais saudável¹⁷ (redução na incidência de doenças contagiosas e de contaminação por patógenos), com reduzido impacto ambiental, (menor utilização de recursos naturais¹⁸, reduzida emissão de gases de efeito estufa e utilização de insumos tóxicos); e *animal friendly* (menor número de animais utilizados, reduzindo o sofrimento animal). A carne sintética, nesse contexto, contribuiria na mitigação dos efeitos danosos relacionados à produção convencional de carne, além de contribuir com a redução na contaminação e poluição das águas e do meio ambiente (Bhat *et al.*, 2015; Penn, 2018; Post, 2012).

Segundo Bhat et al. (2015, p. 242), a carne cultivada em laboratório (figura 05) é um processo que,

[...] envolve a extração de células do animal e transferência para um ambiente adequado que contenha nutrientes, fontes de energia, fatores de crescimento etc., necessários para o crescimento e a diferenciação das células de células-tronco para células musculares maduras utilizando um biorreator¹⁹.

¹⁷ Segundo Ibarra (2018) o controle nas etapas do processo de produção pode contribuir na redução da obesidade e nas doenças cardiovasculares, na redução no uso de antibióticos e na transmissão de doenças através dos alimentos.

¹⁸ A carne cultivada usaria 35-60% menos energia, 98% menos terra e emitiria menos 80-95% gases causadores do efeito estufa (Penn, 2018; Post, 2012).

¹⁹ Tradução própria.

Figura 5 - Etapas para a produção da carne de laboratório



Fonte: Tunes (2019)

Nesse sentido, podemos observar, através da carne sintética, uma promessa de aumento no controle do processo produtivo e, por meio desse controle, oferecer um produto mais eficaz em vários aspectos quando comparados à carne convencional. Vários desses aspectos já foram mencionados ao longo desse trabalho, contudo são a base da construção das narrativas e argumentações que dão voz, vida e movimentação aos atores desse “novo” mercado.

Goodman, Sorj e Wilkinson (2008), fazem um panorama do caminho que a industrialização da alimentação tem trilhado, tecnificando etapas do sistema de produção com o objetivo de reduzir as limitações impostas pela natureza, ou seja, garantir o máximo controle, ou pelo menos a ilusão de controle, do sistema produtivo. Os autores denominaram esse processo de apropriação, que consiste “na transformação de atividades rurais em atividades industriais” (Goodman, Sorj, Wilkinson, 2008, p. 50), tornando um processo natural em uma “estratégias de acumulação [de riquezas] e de crescimento específicas” (p. 06) através do controle e da mercantilização de diferentes processos ao longo do sistema de produção.

As carnes sintéticas, principalmente a carne de laboratório, representam esse processo em sua forma mais evidente, uma vez que promete o controle e a industrialização de ciclos completos da reprodução e desenvolvimento animal (fecundação, gestação, nascimento, crescimento e desenvolvimento), visando substituir o fator animal por um processo industrial e sintético, assim como os cavalos foram substituídos pelas máquinas, as fibras naturais pelas sintéticas, a carne de laboratório objetivo substituir o fator animal por protocolos de produção realizados em laboratórios ao redor do mundo, agilizando processo de mudanças do rural para

o urbano, uma vez que as fazendas do futuro (figura 06), produtoras das carnes do futuro (figura 07) estariam localizadas, principalmente, próximo aos grandes centros urbanos.

Figura 6 - Planta das futuras instalações de produção de carne de laboratório da empresa UPSIDE Foods nos Estados Unidos



Fonte: UPSIDE Foods (2023)

Figura 7 - Biorreatores da sala de cultivo de carne de laboratório da empresa UPSIDE Foods



Fonte: Porto e Berti (2022)

Deslocamento que fortalece o processo de dissociação entre o produto carne e sua origem animal e, com isso, o surgimento de novas simbologias, práticas produtivas e comerciais atreladas a esse produto (Fiddes, 1989). Como vimos, no capítulo 03, essa desassociação ocasionou um distanciamento entre o alimento carne e sua origem, os animais, o qual, segundo

Helliwell e Burton (2021), facilitou a inserção de uma imagem negativa à produção de alimentos de origem animal e, conseqüentemente, sua associação com problemáticas ambientais, éticas e da saúde humana.

Embora o debate em torno das carnes sintéticas tenha ganhado a mídia, principalmente, a partir dos anos 2000, o imaginário e o desenvolvimento de tecnologias que permitiam a manipulação de tecidos e células datam do início do século XX. A primeira experiência em relação à capacidade de manter vivo (sem multiplicação) tecidos musculares de frango em laboratório data de 1912, quando o biólogo francês Alexis Carrel, conseguiu manter vivo um pedaço de músculo cardíaco de galinha, em uma placa de Petri, demonstrando a viabilidade de um tecido muscular se manter ter vivo fora do corpo (Carrel, 1910).

Esse imaginário também foi registrado pelo primeiro-ministro Britânico Winston Churchill que “previu”, em um ensaio escrito em 1931, sobre a capacidade humana futura de “crescer partes separadas [de galinha] em um ambiente adequado”, evitando, assim, “o absurdo de cultivar uma galinha inteira para comer o peito ou asa”. Enquanto isso, o escritor e político Frederick Edwin Smith teceu comentários semelhantes para produção de carne bovina: “Não será mais necessário ir ao extremo de criar um boi para comer seu bife” (Bhat *et al.*, 2015, p. 242). Na década de 1940, o autor francês Rene Bariavel, em seu romance de ficção científica *Ravage*, descreveu a produção da carne sintética e sua comercialização em restaurantes de uma sociedade futurística (Bhat *et al.*, 2015).

Em uma perspectiva mais teórica, na década de 1950, o cientista Willem Van Eelen (Holanda) desenvolveu estudos teóricos sobre a possibilidade de utilizar células-troncos para a produção de carne, patenteando a ideia em 1999 como o conceito de cultura *in vitro* de células orgânicas. Na década de 1990, a NASA realizou pesquisas sobre cultivo de células musculares de perus. Porém somente a partir dos anos 2000 que as primeiras experiências que evidenciaram a viabilidade do processo foram realizadas, quando em um experimento também financiado pela NASA, com o intuito de encontrar uma fonte proteica segura e de boa qualidade para seus astronautas em viagens espaciais de longa duração, cultivaram o primeiro filé de peixe comestível, gerado a partir de células de peixes dourados, em 2002. Em 2007, Willem Van Eelen descreveu os requisitos necessário do meio de cultura e o design dos biorreatores (Bhat *et al.*, 2015; Dolgin, 2020).

De acordo com Kadim *et al.* (2014, p. 223), o começo do século XXI foi um ambiente promissor para o aperfeiçoamento da carne de laboratório. Nesse período, diversas técnicas foram desenvolvidas possibilitando “gerar músculo esquelético, osso, cartilagem, gordura e

fibras”. Além disso, outras pesquisas com outros meios de cultura, que buscavam eliminar a contaminação durante o processo de produção com a redução no uso do soro animal (Bhat *et al.*, 2015). Esses avanços foram possíveis devido ao aumento no investimento em pesquisa para essa área. Stephens e Ellis (2020) comentam sobre o primeiro projeto de grande escala sobre o tema, o qual foi financiado pelo Governo da Holanda, através de seu Ministério da Agricultura, durante o período de 2005 a 2009, sendo a primeira instituição governamental a apoiar esse tipo de iniciativa.

O Projeto *in vitro* recebeu investimento de outras empresas, como a *Meester Stegeman BV*, *Sara Lee Foods*, *Willem van Eelen (Vitro Meat BV)* e *New Harvest*, tendo essa última investido um montante de \$7000 mil dólares. O Dr. Henk Haagsman foi o cientista chefe do programa de pesquisa e desenvolvimento da carne de laboratório, na Universidade de Utrecht. O projeto foi dividido em três partes, sendo o setor sobre engenharia de tecidos ficado sob a responsabilidade do Dr. Carlijn Bouten (Stephens; Ellis, 2020; Datar, 2021). Contudo, em 2009, o financiamento foi encerrado devido à ausência de resultados mais pragmáticos. Ainda assim, o Dr. Mark Post, da Universidade de Maastricht, que assumiu o projeto após a saída do Dr. Carlijn Bouten, persistiu nas pesquisas, recebendo, em 2010, apoio financeiro de Sergey Brin (Cofundador da *Google*), através da *New Harvest*.

Essa nova rodada de investimentos, possibilitou a criação do primeiro hambúrguer de laboratório do mundo (figura 08), que foi cozido e provado em uma coletiva de imprensa em Londres (Fountain, 2013; Bhat *et al.*, 2015; Dolgin; 2020; Ferrari; Lösch, 2018; Kadim *et al.*, 2015). Esse evento aconteceu em maio de 2013 e é considerado um marco importante nos debates sobre a viabilidade desse produto, que contou com a presença de mais de 200 jornalistas e acadêmicos.

Figura 8 - Primeiro hambúrguer desenvolvido em laboratório



Fonte: Produtora [...], 2020

O responsável por preparar o primeiro hambúrguer de carne de laboratório, foi o chefe Richard McGeown do Restaurante *Couch's Great House* (figura 09) e para fazer a primeira degustação, foi convidada a pesquisadora de tendências alimentares Hanni Rützler, do estúdio *Future Food*, e Josh Schonwald, autor do livro *The Taste of Tomorrow: Dispatches from the Future of Food*.

Figura 9 - Primeiro hambúrguer de laboratório sendo preparado para degustação



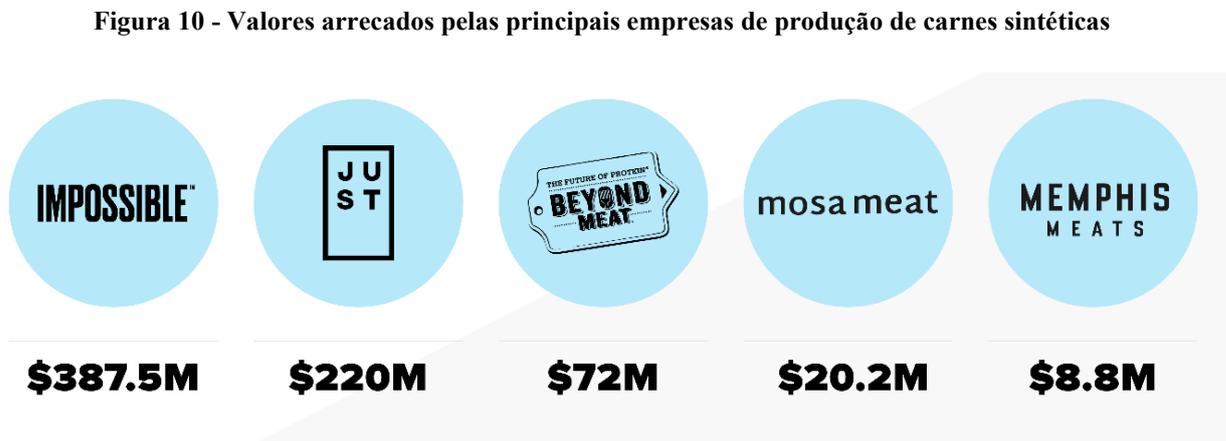
Fonte: Fountain, 2013.

De acordo com o Dr. Mark Post, todo o processo do evento teve como objetivo demonstrar a viabilidade desse tipo de produção e sair do campo da ficção científica, possível apenas, pelo menos até então, nos filmes e séries como *Star Trek* e *A família Jetson*, para a realidade (Helliwel; Burton, 2021). Dr. Post objetivo realizar “uma prova de conceito e mudar a discussão de 'isso nunca vai funcionar' para 'bem, nós realmente mostramos que funciona, mas agora precisamos obter financiamento e trabalhar nisso” (Fountain, 2013)

A receptividade do produto não foi das melhores, com avaliações que consideraram o produto seco, sem sabor, porém o aroma, a textura e a sensação na boca lembravam ao da carne convencional. Apesar disso, segundo Dr. Mark Post, o evento foi um sucesso, pois demonstrou a viabilidade da técnica de produção, atraindo o interesse de investidores, que era a principal meta dessa degustação, uma vez que, na época, essa tecnologia ainda estava em seu estágio inicial, necessitando de mais investimento, visando, principalmente, a redução nos custos de produção. O valor do hambúrguer servido foi de \$325,000, o equivalente a mais de R\$ 1.500.00 (Fountain, 2013). A redução dos custos de produção é considerada o principal desafio para o aumento da escala de produção, a redução dos custos da produção do meio de cultura, no qual as células são estimuladas e desenvolvidas, é o fator primordial, uma vez que contribui com 55-95% dos custos de produção (Hubalek; Post; Moutsatsou, 2022; Post *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2020).

Após a realização desse evento, segundo Stephens e Ellis (2020), houve uma migração nos atores envolvidos com a produção das carnes sintéticas, migrando da comunidade acadêmica para as *startups* ou *foodtechs*. Como exemplo, podemos citar o próprio Dr. Mark Post, fundador da primeira *startup*, a empresa holandesa *Mosa Meat*, voltada para a pesquisa e desenvolvimento desse tipo de produto. Posteriormente, outras empresas foram surgindo e o número de *startups* desenvolvendo pesquisas e produtos (derivados de frango, porco, pato, peru) relacionados à carne cultivada cresceu significativamente, entre elas estão: *Memphis Meat* (EUA), *SuperMeat* (Israel), *Just* (EUA), *Beyond Meat* (EUA), entre outras. Além disso, houve também um aumento significativo de investimentos nos últimos anos, desde 2013 até 2021, foram investidos aproximadamente U\$ 25 milhões de dólares nessa indústria provenientes principalmente de investidores individuais (Bill Gates, Richard Brason), grandes conglomerados de alimentos (*Tyson Foods*, JBS, BRF, Cargil) e empresas de riscos (*venture*

*companies*²⁰). A figura 10, abaixo, demonstra os elevados valores arrecados por 05 maiores *startups* envolvidas com a pesquisa e produção de produtos relacionados às carnes sintéticas, demonstrando o quanto esse produto tem atraído investimentos e interessados nessa nova tecnologia.



Fonte: Vennare [2023].

Atualmente, existem mais de 50 empresas voltadas para a pesquisa e produção de carne de laboratório, sendo os Estados Unidos e Israel os países com o maior número de empresas em funcionamento: 09 e 05, respectivamente (Helliwel; Burton, 2021).

Com o aumento de investimentos e de empresas atuando nesse “novo” mercado, inovações foram surgindo com o desenvolvimento de novos e diferentes produtos. Em 2016, a empresa americana *Memphis Meat* apresentou a primeira almôndega cultivada em laboratório. Em 2017, a mesma empresa apresenta a primeira carne de frango e pato cultivada. Já em 2018, a empresa israelense, *Aleph Farms*, apresenta o primeiro *steak* (bisteca) de laboratório (Ye *et al.*, 2022). Esse panorama de evolução fortaleceu não somente a viabilidade da técnica de produção, mas sua capacidade de diversificação, capaz de replicar diferentes tipos de proteínas, como: bife, porco, frango, *foie gras*, peixe, etc., (Treich, 2021).

A aprovação, em 2020, pela agência de alimentos de Singapura acerca da comercialização de frangos cultivados em laboratório, é outro marco importante para o mercado das carnes sintéticas, especialmente a carne cultivada. Singapura, com esse fato, tornou-se o primeiro país a viabilizar esse produto de forma acessível para os consumidores, além de tirar a produção da carne sintética, definitivamente, da ficção trazendo para uma realidade palpável

²⁰ As empresas de capital de risco levantam dinheiro de sócios limitados (LPs) para investir em *startups* promissoras ou fundos de risco ainda maiores (Gompers; Lerner, 2013; Lerner; Tag, 2013).

(Treich, 2021; Ye *et al.*, 2022). Esse fato pode ter relação com a realidade geográfica desse país, no qual apenas 1% de seu território é destinado à produção de alimentos, sendo necessário importar a maior parte do alimento consumido internamente.

Nesse sentido, o governo de Singapura tem investido em estratégias para reduzir a dependência externa, buscando elevar sua produção interna de alimentos, e a produção de proteínas alternativas está entre os investimentos (Treich, 2021; Lu, 2022; Marsh, 2023). Ressaltando que a produção de proteína de qualidade, utilizando menos recursos naturais (terra e água principalmente), é uma das principais narrativas utilizadas pelos atores desse “novo” mercado, uma promessa atrativa para um país que necessita aumentar sua produção interna e não pode ampliar sua área produtiva.

Em 2022 e 2023, marcos importantes aconteceram para tornar a carne cultivada, brevemente, em algo comum nas prateleiras dos supermercados. Em novembro de 2022, a *Food and Drug Administration*²¹ (FDA), após avaliação das instalações e do processo de produção, concluiu que a carne de frango de laboratório produzida pela empresa *UPSIDE Food Inc.* é segura e atende os requisitos da legislação americana (FDA Completes First [...], 2022; Milman, 2022). Em 2023, foi a vez da empresa *GOOD Meat, Inc.* receber a mesma avaliação. Posteriormente, o *U.S. Department of Agriculture*²² (USDA) deu sua anuência sobre a segurança da produção da carne cultivada para o mercado americano, autorizando sua comercialização nesse país (Milman, 2023).

Desse modo, os Estados Unidos se tornam o segundo país do mundo a declarar a segurança da carne de laboratório e autorizar sua comercialização. Entretanto, o produto ainda não está disponível para venda, mas sua aprovação abriu as portas para acessar uma das maiores economias do mundo.

Em 2023, o Brasil entrou oficialmente um ator participativo no cenário das carnes de laboratório, desenvolvendo pesquisas e produtos. A EMBRAPA e a UFMG, com apoio financeiro apoio da ONG internacional GFI, estão desenvolvendo pesquisas para a produção de carne de frango em laboratório. A EMBRAPA prevê a possibilidade de realizar testes nutricionais para o final de 2023 (Brasil [...], 2023). Para os pesquisadores da UFMG, a pesquisa trará benefícios não apenas para a produção e oferta de um alimento “sem abate, sem

²¹ Agência americana responsável por garantir a segurança, eficácia e eficiência da alimentos, medicamentos e produtos com origem biológica, garantindo dessa maneira a seguridade dos produtos que irão ser comercializados nos Estados Unidos da América (FDA Completes Second [...], 2023)

²² Agência americana que implementa normas e regulamentos relacionados à agricultura, pecuária, aquicultura, entre outras produções, visando garante a qualidade, nutrição e segurança dos alimentos.

sofrimento”, mas poderá contribuir com pesquisa na produção de enxertos e produtos fármacos (Leocádio, 2023).

Panorama que demonstra a existência de uma corrida para o desenvolvimento de pesquisas e, principalmente, para tornar a carne de laboratório uma realidade e uma opção de fonte de proteína disponível para os consumidores.

Conforme apresentado no capítulo anterior, o mercado tem sido bem receptivo para as carnes sintéticas, movimentando elevadas cifras na comercialização, com previsão de movimentar US\$ 8.84 bilhões de dólares até 2030 (gráfico 01), somente nos Estados Unidos (Market Research Future, 2021).

Gráfico 1 - Crescimento econômico do mercado de carnes sintéticas



Fonte: Market Research Future (2021)

Entretanto, outros fatores podem afetar o desempenho desse produto no mercado, sendo a aceitação dos consumidores a principal dela. Discutimos, anteriormente, o crescente movimento de (re)valorização dos produtos locais por parte desses atores, reconhecendo, nesses produtos, uma qualidade diferenciada, além de questões relacionadas ao comércio justo, com conhecimento das práticas utilizadas, relações sociais e confiabilidade. Nesse contexto, segundo Schaefer e Savulescu (2014), a produção de carne sintética promove um movimento contrário a esse observado pelos consumidores, ressaltando que a implementação dessa tecnologia envolve substituir a natureza, tirando sua necessidade no processo de produção de alimentos, tornando-o totalmente independente. Essa proposta é apontada, pelos autores, como um “desrespeito” a natureza e as relações de interdependência desta com a sociedade, “na medida em que trata o mundo natural como uma simples ferramenta para nosso uso” (Schaefer;

Avulescu, 2014, p. 191), reforçando a visão de “desenvolvimento” positivistas e cartesiana, na qual a natureza é vista apenas como um recurso, passível de controle e, posteriormente, substituição (Goodman; Sorj; Wilkinson, 2008).

Portanto, as escolhas e aceitações dos consumidores são apontados como fatores decisivos no processo de viabilização da produção da carne cultivada. Segundo Hocquete (2016), Verbeke *et al.* (2014) e Verbeke, Sans e Van Loo (2015), entre os argumentos, apontados pelos consumidores em relação à aceitação ou não em consumir carne sintética estão:

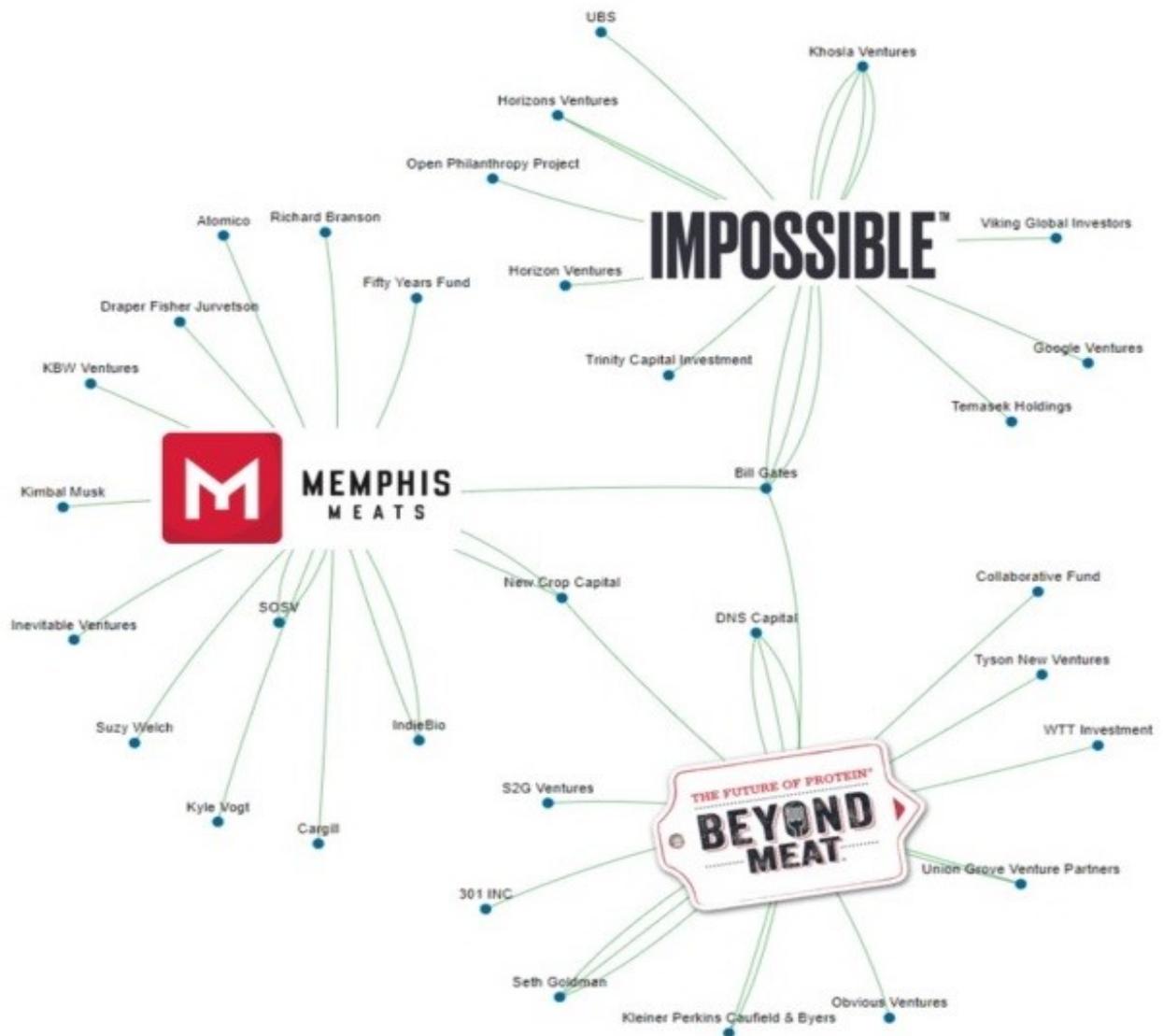
- a) característica não-natural do produto (*unnaturalness*);
- b) incertezas em relação a real capacidade em gerar produtos saudáveis e sem risco;
- c) os efeitos negativos em relação às culinárias tradicionais e produção local;
- d) aumento da desigualdade social e econômica.

Em relação a essa última questão, Hocquete (2016) discute sobre a possibilidade dessa produção “reforçar o controle e o poder de companhias multinacionais” (Hocquete, 2016. p. 171), como observado no caso dos produtos geneticamente modificados, reforçando a desigualdade sociopolítica entre os países do Norte e do Sul, agravando a separação e aumentando a distância entre riscos e pobres.

Contexto que pode ser observado, e nos permitir inferir sua possibilidade, através do investimento e financiamento de grandes empresas multinacionais, visando garantir uma fatia desse novo mercado, que em 2010 movimentou milhares de dólares em consumo, pesquisa e *marketing* (Post, 2012). Empresas como JBS e *Tyson food* (figura 11) tem investido recursos consideráveis nessa nova tecnologia²³, visando esse mercado futuro, porém sem deixar de lado seus investimentos na produção convencional de alimentos de origem animal (Gráfico 02), garantindo, portanto, sua influência e importância em questões consideradas opostas nesse debate. Vale ressaltar que, existe o interesse de países importantes no mercado internacional de alimentos, como China e Índia, no desenvolvimento de pesquisas e produtos relacionados à carne sintética. Nesse sentido, recentemente, a China realizou contrato com uma *startup* Israelense, visando a aquisição de carne sintética (Roberts, 2017).

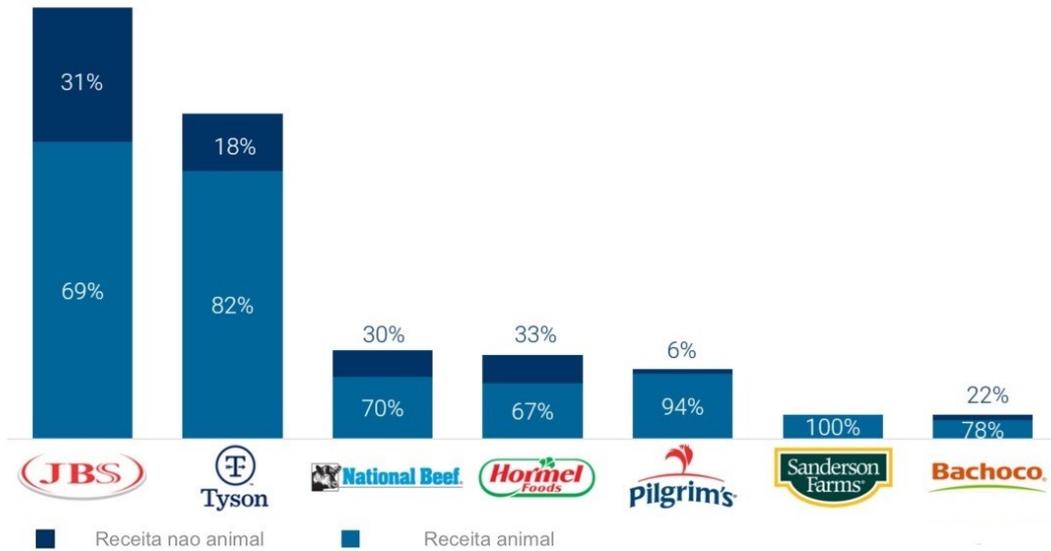
²³ Tyson Food lançou sua própria marca de alimentos à base de vegetal (Raised [...], 2021) e a JBS investiu valores elevados na construção de um centro de pesquisa sobre carne de laboratório no Brasil (Borges, 2023).

Figura 11 - Empresas que investiram na produção das carnes sintéticas



Fonte: Nosso futuro [...], 2017

Gráfico 2 - Multinacionais e a importância de produtos animais e não animais em suas receitas



Fonte: Nosso futuro [...], 2017

Nesse contexto, a participação e acompanhamento dos consumidores e, principalmente, seu posicionamento em relação à aprovação/rejeição dessa nova tecnologia e seus produtos, colocando esses atores numa posição de destaque, em relação a um mercado futuro, mas que já se mostra promissor. Diante disso, os primeiros passos em direção a chegada desse produto no mercado, a partir dos dados e muitas conquistas alcançadas, além de sair de uma ficção para uma realidade palpável, a distância entre as prateleiras dos supermercados e a mesa dos consumidores está ficando cada vez mais curta.

5 POR QUE APOSTAR NESSE NOVO MERCADO? NARRATIVAS UTILIZADAS NO DEBATE EM TORNO DAS CARNES SINTÉTICAS

Narrativas são histórias construídas pelos atores para dar embasamento ao seu ponto de vista e, conseqüentemente, dar suporte as suas ações e práticas (Roe, 1994). Nesse intuito, através das narrativas, os atores organizam, processam e transmitem informações que consideram relevantes, alinhando elementos do passado e do presente com a finalidade de construir uma ideia de futuro (Herman, 2003).

A capacidade dos atores de selecionar, processar e transmitir informações de maneira organizada é definida como *processo de justificação* (Boltanski; Thévenot, 1999), pelo qual diversas associações podem ser construídas utilizando uma diversidade ampla de elementos, situações e objetos, possibilitando criar diversas e diferentes narrativas que podem ser utilizadas de acordo com o objetivo e o interesse dos atores. A disputa entre diferentes narrativas e argumentações em relação a uma temática específica é, segundo Roe (1994), a razão do crescimento da complexidade entorno da mesma, principalmente em situações de elevada ambigüidade. Dessa forma, para que uma narrativa perdure, é necessário que possua capacidade de gerar uma resposta emocional e é essa capacidade, que determinará seu nível de alcance, sua popularidade e, segundo Shiller, (2019), seu nível de “contágio”, determinando a força dessa narrativa em influenciar os atores e suas práticas.

Para isso, as narrativas, nesse contexto, não são apenas construções lógicas e sequenciais de símbolos formando um contexto ou realidade convincente. Elas também são ferramentas importantes no processo de estruturação de argumentos que transmitam o posicionamento dos atores, demonstrando sua identificação com determinada interpretação da realidade e são utilizadas como ferramentas de convencimento para atrair apoiadores para uma determinada causa ou situação (Fonseca-Silva, 2007, p. 208; Orlandi, 2015). Portanto, segundo Jones e McBeth (2010, p. 239), as narrativas têm a capacidade de “moldar a opinião pública e, ultimamente, moldar ações governamentais”.

Para isso, as narrativas precisam estar alinhadas com temas atuais (Beckert, 2011; Goffman, 2012), para serem capazes de gerar motivações compartilháveis, contáveis e repetíveis por uma grande maioria, tornando-se “virais” e, dessa maneira, capazes de influenciar as práticas sociais e econômicas dos atores, governantes e, potencialmente, de uma sociedade.

Quando tratamos do tema desse trabalho, observamos exatamente esse processo em andamento, no qual atores, diretamente relacionadas a esses produtos (empresas, celebridades,

chefes de cozinha, *CEOs*, etc) estão selecionando e organizando informações dos mais variados temas, de significativa relevância para a sociedade atual. Isso visa atrair consumidores, apoiadores e investidores que apoiem essa nova proposta, demonstrando a importância do desenvolvimento de pesquisas e de produtos relacionados as carnes sintéticas (*plant-based e cultivated meat*). Além disso, eles constroem narrativas críticas ao atual sistema de produção de produtos de origem animal, e justificam a necessidade de alternativas à produção de carne convencional. Entre os argumentos mais presentes e amplamente utilizados, estão questões ambientais e éticas, principalmente ao que se refere aos maus tratos aos animais na produção de alimentos e os impactos à saúde humana.

Como discutimos anteriormente, no item 3.2, não é de hoje que o modelo de produção de alimentos tem sido alvo de críticas que questionam sua capacidade de produzir alimentos com qualidade e de modo sustentável. Portilho (2005) discute sobre as mudanças discursivas que ocorreram nas últimas décadas, principalmente a partir da década de 1970, sobre a(s) principal(is) causa(s) no detrimento dos recursos naturais e do meio ambiente, incluindo debates em torno do crescimento populacional, problemas relacionados à tecnologia e produção e, posteriormente, aos diferentes padrões de vida, com foco na desigualdade e nos diferentes níveis de consumo entre países do Norte e do Sul do globo. Todavia, essas questões persistem e ainda reverberam entre os elementos discursivos utilizados para criticar o modelo atual de produção de alimentos, assim como nas justificativas que buscam demonstrar a necessidade de uma mudança “radical” no atual sistema agroalimentar (Horton; Lucas, 2019).

A crise econômica e alimentar de 2007/2008, contribuiu para resgatar e fortalecer esse debate e na retomada de questões e preocupações em relação à capacidade do atual modelo de produção em suprir a crescente demanda alimentar de um mundo cada vez mais populoso (Godfray *et al.*, 2010; The 9 Billion [...], 2011). Recentemente, em 2019, o relatório da *The Lancet Commission* buscou, através de um compilado de dados e informações, “fornecer fronteiras científicas para reduzir a degradação ambiental causada pela produção de alimentos em todas as escalas” na atual conjuntura da sociedade global, concluindo que, “fornecer a uma população global crescente com dietas saudáveis a partir de sistemas alimentares sustentáveis é um desafio imediato” (Willet *et al.*, 2019, p. 447).

A partir dessa afirmação e dos resultados constantes no relatório, podemos inferir possíveis afirmações ou sentidos que “complementam”, ou estão implícitos nesse enunciado, tais como:

- a) o atual sistema agroalimentar é insustentável;
- b) o atual sistema agroalimentar fornece alimentos não saudáveis para a população;
- c) o atual sistema alimentar precisa ser modificado imediatamente.

A produção de proteína de origem animal está no centro desse debate, geralmente apontada como um sistema de produção com elevada pegada ecológica, forte participação na liberação de gases de efeito estufa, alta utilização de recursos naturais (terra, água e energia), além de problemas relacionados ao bem-estar animal e à segurança dos alimentos (Bhat *et al.*, 2015; FAO, 2006; Lucas; Horton, 2019; Penn, 2018; Post, 2012; Tilman; Clark, 2014; Willet *et al.*, 2019).

Nesse cenário, o consumo de carne vermelha vem sendo apontado como gerador de problemas e preocupações, tanto para a saúde, quanto para o meio ambiente (Curtain; Grafenauer, 2019; Marsh; Zeuschner; Saunders, 2012; Matada; Philippe; Koneri, 2013; Schösler; Boer; Boersema, 2012). Esse cenário, tem reforçado campanhas, estudos e pesquisas que defendem mudanças nas dietas, na redução no consumo de carne vermelha e estimulado a produção e a adoção de refeições baseadas em produtos à base de vegetais, consideradas mais saudáveis e com menor impacto ambiental (Bianchi *et al.*, 2019; Boer *et al.*, 2014; Lucas; Horton, 2019; Willet *et al.*, 2019). Campanhas que se materializam na forma de narrativas utilizadas pelos atores envolvidos nesse “novo” mercado, para promover alternativas as dietas e ao atual sistema de produção, as quais estão ganhando adeptos, tendo em vista o crescente número de investidores (particulares e governamentais) nos últimos anos (Painter; Brennen; Kristiansen, 2020).

Direcionamento que reforça as três dimensões, propostas por Silva, Cotanda e Pereira (2017), existentes no processo de construção de histórias e narrativas. A primeira dimensão, o diagnóstico, pode ser observada nas críticas ao modelo convencional, nas afirmações sobre sua elevada pegada ecológica, sobre os danos à saúde, ao meio ambiente e aos animais, contribuindo na construção das fronteiras entre um modelo, considerado ultrapassado, e outro moderno, atual e mais eficiente.

A segunda dimensão, o prognóstico, são as próprias carnes sintéticas apontadas como a melhor solução para enfrentar à crise climática, oferecendo produtos saudáveis, sustentáveis e seguros. Enquanto a terceira dimensão, a motivacional, pode ser observada nos alinhamentos narrativos com as temáticas, interesses e problemáticas atuais. Capacidade que estimula a disputa de narrativas, aumentando o interesse sobre o assunto e sua capacidade de influenciar as pessoas (Lang, Heasman, 2004; Shiller, 2019).

A dimensão motivacional, através do alinhamento com temas atuais, é uma estratégia necessária para atrair o interesse da população e a utilização de fontes seguras e confiáveis que dão embasamento a essa estratégia fortalecem a credibilidade nessas narrativas. Entre essas fontes, estão os relatórios da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) responsável pelo documento *Livestock's long shadow: environmental issues and Options* (FAO, 2006) considerado um marco na crítica ao atual sistema de produção de alimentos de origem animal. Relatórios recentes dessa instituição reforçam esse debate, como: *Thinking about the future of food safety: a foresight report* (FAO, 2022) e *The future of food and agriculture: alternative pathways to 2050* (FAO, 2018), que apontam para questões importantes, que já citamos ao longo desse trabalho, as quais tem modificado as práticas e as preferências alimentares da população, que podem afetar positivamente e negativamente o sistema de produção de alimentos da atualidade. Entre essas questões, reencontramos temas que já apresentamos ao longo desse trabalho, relacionados às mudanças climáticas, dietas mais saudáveis e sustentáveis, bem-estar animal, desperdício alimentar, urbanização, uso sustentável dos recursos naturais, entre outros, são facilmente observados em pesquisas acadêmicas (Herrero *et al.*, 2013; Kassem; Jepsen; Salhofer, 2021; Lonnie; Johnstone, 2020; Mcevoy; Temple; Woodside, 2012; Mogensen; Hermansen; Trolle, 2020; Rust *et al.*, 2020) e em relatórios internacionais (FAO, 2011, 2018, 2020; SOFA, 2018, 2020; GLOBAL PANEL, 2016; 2020; Masson-Delmanto *et al.*, 2018; Shukla *et al.*, 2019; Pörtner *et al.*, 2022).

Segundo Global Panel (2020, p. 57, tradução própria),

O sistema alimentar global atual já pode estar ultrapassando diversos limites planetários relacionados às mudanças climáticas, degradação do solo, elevação do nível dos oceanos, perda de biodiversidade, poluição do ar, da água e da terra, e esgotamento de água potável.

Ainda, Segundo Global Panel (2020), se mudanças não acontecerem e o sistema de produção de alimentos continuar como está, haverá alimento suficiente para alimentar somente 44% da população atual. As práticas, preferências e escolhas alimentares também necessitam de mudanças, uma vez que dietas e práticas alimentares com maior consumo de alimentos de origem animal (carnes, leites, por exemplo), tendem a ter uma pegada ecológica mais elevada, ou seja, elevado uso dos recursos naturais e geram resíduos danoso ao meio ambiente, como os gases causadores do efeito estufa (Boehm *et al.*, 2018; Global Panel, 2020).

Nesse contexto, um dos objetivos desse capítulo é identificar a presença de estruturas e elementos que nos possibilitam observar, como essas narrativas estão sendo construídas e

alinhadas com temas relevantes; como e quais elementos estão sendo utilizados, tanto de maneira direta quanto indireta, nas falas dos atores a favor e contrários a produção das carnes sintéticas.

5.1 NADANDO EM NARRATIVAS AMBIENTAIS, ÉTICAS E DA SAÚDE.

Com o intuito de observar e analisar o processo de construção das narrativas, ou seja, os elementos e símbolos utilizados e, principalmente, o alinhamento com temáticas de interesse da sociedade atual, capazes de gerar movimentações e influenciar nas práticas socioeconômica dos atores envolvidos, separamos alguns recortes de falas de atores envolvidos no debate entorno das carnes sintéticas.

De maneira geral, o que podemos observar *a priori*, é uma construção que utiliza um conjunto de elementos que buscam retratar uma realidade de mundo específica, na qual o mundo em que vivemos precisa de cuidados, que necessita de atenção e, urgentemente, de novas formas de relação com sua natureza (frágil e finita). Esse caminho não é algo novo e nem desconhecido, tanto da academia quanto dos órgãos governamentais (nacionais e internacionais) e da população em geral. Carson (2010), na década de 60 no século passado, já apontava a fragilidade do nosso planeta frente as práticas produtivas utilizadas na época. Portilho (2005) retrata as diversas transições discursivas sobre a temática ambiental e sobre quem seriam seus “carrascos”, bem como o sistema de produção de alimentos, que de certa forma, sempre esteve no centro desse debate. Nesse contexto, como comentado anteriormente, um conjunto de narrativas e argumentações são (re)visitadas, (re)organizadas e (re)utilizadas para promover o desenvolvimento de novas tecnologias e realizar mudanças no sistema de produção.

Contudo, buscando focar no tema de interesse desse trabalho, as carnes sintéticas (*plant-based and cultivated meat*), separamos alguns recortes de atores envolvidos no debate, na produção e desenvolvimento de produtos relacionados à essa temática.

RECORTE01: The interest in **more sustainable** plant-based foods has gone beyond young people, gone beyond those who are concerned with **animal rights** or **ecology**,” says Swette. “It’s now about your **personal health**.” (CEO Kelly Swette, Sweet Earth (Nestlé); Behind [...], 2019).

RECORTE02: We believe it is important to provide an alternative [...] this will help in the long term to **decrease the need for land, water, energy and**, of course, **reduce the emissions** coming from animal agriculture (Giuseppe Scionti, Novameat; Carrington, 2020).

RECORTE03: These products are succeeding in the marketplace precisely because they are not looking to expand the vegetarian food market [...]. These companies are looking to produce meat for meat eaters, but doing so **more efficiently and humanely by taking the animal out of the equation** (Matt Ball, Good Food Institute; Behind [...], 2019).

RECORTE04: **Sustainable diets** are proposed as a means to improve **public health** and **food security** and to **reduce the impact of the food system** on the **environment** (Lonnie; Johnstone, 2020).

RECORTE 05: Livestock system will be a vital element in addressing global food and nutrition security in the world. However, to avoid criticism of livestock farming concerning environmental and animal welfare issues, **more efficient ways** of protein production are being developed to sustain the growing global population (Chriki; Hocquette, 2020, p. 03).

RECORTE 06: [...] além de ser uma nova frente tecnológica, as carnes cultivadas também representam um mercado com alta expectativa e interesse, inclusive pelo potencial de **redução de impactos ambientais** associados ao modo tradicional de produção de carne (Leocádio, 2023).

RECORTE 07: he (Sergey Brin, co-founders of Google) basically shares the same concerns about the **sustainability of meat production and animal welfare** (Dr. Mark Post; Fountain, 2013).

Nesse intuito, ao observamos as falas acima, verificamos a presença de elementos que retratam a necessidade de alternativas ao atual modelo sistema de produção de alimentos de origem animal, levando em consideração o cenário de aumento da população e, conseqüentemente, aumento da demanda por alimentos e, portanto, de aumento da produção e, segundo Lee *et al.* (2020, p. 1534, tradução própria),

Não é mais possível aumentar a produção de carne para suprir as necessidades futuras, devido à **limitação dos recursos naturais** (terra e água) que garantam uma produção animal **sustentável**, assim como o rápido aumento das questões de **bem-estar animal** e impacto indesejável no **meio ambiente** e **mudanças climáticas**.

No recorte acima, podemos identificar elementos que se repetem nas falas presentes nos recortes selecionados, utilizados para apresentar e defender seus produtos, as carnes sintéticas, apresentando-os como a resposta a essas questões. Portanto, nesse cenário proposto, faz-se necessário o desenvolvimento de alternativas (Tabela 01) que ajudem na mitigação dos impactos ambientais e nas mudanças climáticas (FAO, 2011; Jiang *et al.*, 2020; Prag; Henriksen, 2020; Seves *et al.*, 2016; Tomiyama *et al.*, 2020); reduza o sofrimento animal (Faustman *et al.*, 2020; Heidermann *et al.*, 2020; Reis *et al.*, 2020); e promova maior eficiência na conversão alimentar e reduza o desperdício de recursos naturais (Chriki; Hocquette, 2020; Jiang *et al.*, 2020; Lappé, 1971; Pintado; Delgado-Pardo, 2020).

Quadro 1 - Tipos e definições de carnes alternativas como fontes de proteínas

Tipo	Definição
Carne convencional	Carne tradicionais proveniente da produção animal
Plant based meat	Carne similar à tradicional produzida a partir de proteína de plantas e fungos
Insetos comestíveis	Insetos utilizados como fontes de alimento
Cultured meat	Carne artificial produzida a partir de células-tronco
Carne modificada	Carne de animais geneticamente modificados
Carne impressa (3D)	Carne fabricada com materiais alimentícios nativos ou não nativos com sistema de impressão 3D

Fonte: Lee *et al.* (2020, tradução própria)

Nesse contexto, autores defendem a necessidade de uma mudança nos padrões de consumo em direção a uma dieta mais sustentável, a qual seria baseada em um padrão de consumo rico em produtos de origem vegetal (vegetais, frutas, legumes, sementes, nozes, grãos) e baixa no consumo de produtos de origem animal (Alsaffar, 2015; Nelson *et al.*, 2016; Pimentel; Pimentel, 2003; Pintado; Delgado-Pardo, 2020; Prag; Herinksen, 2020; Seves *et al.*, 2016; Willet *et al.*, 2019).

Esses argumentos são facilmente observados nas falas dos autores envolvidos no debate no entorno da produção das carnes sintéticas. Nesse sentido, podemos observar a construção de um alinhamento com elementos que remetem a questão ambiental, na medida que os atores apresentam seus produtos como “mais sustentáveis” (R01), que corroboram na “redução do impacto do sistema alimentar no meio ambiente” (R04), ajudando a reduzir “a necessidade de terras, água, energia e reduza a emissão proveniente da produção animal” (R02), colaborando com a “redução de impactos ambientais” (R06). Além de ser um modo de produção “mais eficiente” (R03, 05) de produzir proteínas de qualidade, com diminuição do desperdício de recursos naturais, tendo em vista a baixa eficiência do atual modelo de produção de alimentos (Chriki; Hocquette, 2020; Jiang *et al.*, 2020; Lappé, 1971; Pintado; Delgado-Pardo, 2020).

No entanto, esse alinhamento com a temática ambiental, segundo Tzika *et al.* (2020), nem sempre esteve relacionado à produção animal, segundo os autores, o relatório da FAO (2011) *Livestock's long shadow* foi um marco importante na criação dessa relação ao conectar a produção animal tradicional as mudanças climáticas. Observamos a importância e a influência desse relatório na fala da chefe de operações da empresa *Mosa Meat*, Sarah Lucas, uma das pioneiras na produção da carne em laboratório (*cultivated meat*), quando, em sua participação em evento da FAO, em 2019, afirmou que esse relatório foi uma das inspirações para a fundação da empresa, uma vez que “aumentou a conscientização sobre a conexão entre a pecuária tradicional e as mudanças climáticas” (Mosameat [...], 2019).

Nesse sentido, a construção dessas narrativas busca questionar o atual sistema de produção, colocando-o como algo retrógrado, atrasado e ineficiente, incapaz de suprir as

demandas alimentares futuras da população, em um cenário de recursos naturais limitados e no limiar de sua exploração (Lappé, 1971; Pimentel *et al.*, 1975). Logo, as carnes sintéticas são apresentadas como antagonistas a esse sistema, ou seja, atual, moderna, eficiente, capaz de fornecer proteína de qualidade, segura e confiável. Em outras palavras, como a solução frente a um sistema ultrapassado, fornecendo a possibilidade de suprir a demanda por alimentos, com menos desperdício, mais eficiência e, principalmente, de modo ambientalmente sustentável. Realidade que reforça os conceitos de diagnóstico, prognóstico e motivacional propostos por Silva, Cotanda e Pereira (2017) como etapas necessárias para a construção e desenvolvimento de narrativas convincentes com capacidade de influenciar os atores e suas práticas, como apresentamos no começo deste capítulo.

É importante salientar a presença de outros elementos nessas narrativas, os quais estão relacionados a questão ética e a saúde humana. Questões que ganharam força frente as crises relacionadas à produção animal, o “mal da vaca louca” na década de 70, e as gripes aviária e suína nos anos 2000, o que aumentou as preocupações sobre riscos existentes à saúde da população, elevando o interesse dos consumidores por produtos alternativos (Guivant, 1998; 2002; Tzika *et al.*, 2020).

RECORTE08: If we can produce products that essentially don't require a sacrifice on taste but are **healthier** for you and at an affordable price, we don't see why consumers wouldn't pursue that." (Chuck Muth, Beyond Meat; Poinski, 2019);

RECORTE 09: *in vitro* meat claim that it is **safer** than conventional meat, based on the fact that lab-grown meat is produced in an environment fully controlled by researchers or producers, without any other organism (Chriki; Hocquette, 2020, p. 03).

Nos recortes acima, observamos um tecer de argumentos que denotam narrativas que fazem uso desse aumento da reflexividade, como discutimos no capítulo 2 (Guivant, 1998, 2002), dos consumidores em relação aos alimentos para promover seus produtos. Nesses recortes, o produto, carne sintética, é apresentado como sendo de qualidade superior “mais saudável” (R08) e “mais seguro” (R09), no qual os consumidores podem confiar e adquirir sem risco ou medo. A segurança prometida pode ser garantida, tendo em vista que a produção é realizada em ambiente “controlado” e “estéril”, nesse caso os laboratórios, reduzindo o contato com outros organismos e o risco de contaminação por patógenos. Além da retirada total (*plant-based meat*) e parcial (*cultivated meat*), do fator animal no processo de produção, reduzindo ainda mais os risco de contaminação por patógenos intestinais (*E. coli*, *Salmonella* ou

Campylobacter), que são responsáveis por inúmeros casos de doença em seres humanos² (Bonny *et al.*, 2015; Chiles *et al.*, 2021; Chriki; Hocquette, 2020; Helliwel; Burton, 2021; Shapiro, 2018). Dessa forma, observamos narrativas e argumentos que buscam demonstrar que existe uma alternativa ao sistema de produção convencional e que os consumidores têm escolha. Essas escolhas que “vão além das preocupações com os direitos dos animais ou ecologia” (R01), mas, principalmente, com sua “saúde pessoal” (R01).

Em relação à questão do bem-estar animal, observamos a presença de elementos que apelam para o lado ético das pessoas, trazendo para o debate a questão do maus-tratos e do bem-estar animal na construção das narrativas. Como já discutimos previamente no item 3.2, esse debate não é recente, Harrison (1964), na década de 1960, já debatia os impactos da produção de alimentos com características industriais no bem-estar animal. Entretanto, segundo Kjærne, Borgen e Thorjussen (2022), a relação dos consumidores com esse debate ocorre de maneira indireta e abstrata, ou seja, a confiança construída entre os consumidores e as instituições envolvidas nesse sistema, é o principal motivador para as ações e/ou reações, positivas ou negativas, em relação à produção animal.

Nesse sentido, segundo esses atores, o contexto como uma determinada informação exposta aos consumidores tem elevada influência nas mudanças de suas práticas. Harrison (1964) frisou, significativamente, como o sistema industrial de produção animal dispunha de instalações insalubres, apertadas, nas quais “movimentos de qualquer tipo é praticamente impossível”, além de casos de abusos e violências aos animais e como o uso exagerado de antibiótico tem modificado o modo de encarar esse tipo de produção, e está gerando mudanças nos padrões de consumo, influenciando as práticas de consumo e estimulando os consumidores a procurar e consumir produtos *animal friendly*, ou seja, que não causem sofrimento ou sejam testados em animais.

Diante do exposto, nos recortes selecionados, podemos observar a construção de uma lógica argumentativa que “denuncia” e reafirma que o atual sistema de produção é catastrófico (R11) e prejudicial não apenas ao meio ambiente, mas aos animais (fauna) que nele habitam, sendo responsabilizado pela redução da biodiversidade (R11), uma vez que áreas naturais estão sendo substituídas por pastos destinados à produção animal (FAO, 2006, 2011, 2018; Pluhar, 2010; Beverland, 2014; Willet *et al.*, 2019; Rajão *et al.*, 2020). Somado a essa questão, a utilização de técnicas e práticas que causam o sofrimento animal, demonstram a necessidade da

² Segundo Fernandes *et al.* (2020) esse foco na segurança do alimento e no controle de contaminações e casos de intoxicação foram as motivações para os primeiros estudos de replicação de células animais em laboratório.

sua substituição desse modelo de produção, e de seus produtos, por outros “mais eficientes e humanos” (R10), tirando o fator animal da equação (R10). Nessa conjuntura, segundo as teias argumentativas construídas, o uso de animais como tecnologias alimentares (R11) deve ser extirpado para que o planeta tenha uma chance de se recuperar (R11), possibilitando um futuro, tanto para os seres humanos, quanto para os demais seres vivos que coabitam nosso planeta.

RECORTE010: These products are succeeding in the marketplace precisely because they are not looking to expand the vegetarian food market [...]. These companies are looking to produce meat for meat eaters, but doing so **more efficiently and humanely by taking the animal out of the equation** (Matt Ball, Good Food Institute; Behind [...], 2019);

RECORTE11: The entire cause of the **catastrophic collapse of wildlife populations**, which are less than a third of what they were 50 years ago, globally, is **the use of animals** as a food technology [...]. Cows outweigh every remaining wild vertebrate on land by more than a factor of 10. Just the cows. We've literally totally **replaced biodiversity** with cows. Let's get rid of friggin' cows and **let nature recover** (Patrick Brown, CEO of Impossible Foods. Greenfield, 2021)

A partir do exposto, podemos inferir que os elementos discursivos que relacionam a produção de alimentos à degradação do meio ambiente são retomados pelos atores em defesa da carne sintética (*plant-based and cultivated meat*), utilizando um conjunto de elementos e símbolos para ressignificar argumentações que remetem aos da década de 60, 70 e 80 (Portilho, 2005). Reutilizando esses temas de maneira atualizada, colocando a produção animal no foco dessa discussão, constantemente apontada como fator causador de danos ao meio ambiente, devido à elevada utilização de recursos naturais (R03 e R04), alta participação na emissão de gases causadores do efeito estufa, vetor de doenças como o “mal da vaca louca”, gripe aviária e suína e, atualmente, a COVID-19 (FAO, 2017; Hobbs, 2021; Hocquette, 2016). Como apontado por Courtine e Marandi (2016), os discursos podem se repetir (temas, formulações, figuras), entretanto, “pelo fato de retornar em um outro lugar e em outro tempo, é outro” (p. 46), passam por um processo de adaptação e atualização em relação ao novo contexto e interesses sociais.

Como discutimos no capítulo 4.2, esse processo de adaptação pôde ser observado na promoção do desenvolvimento de novas tecnologias, entre elas os transgênicos, (re)organizando temáticas e as (re)utilizando, porém, agora, na defesa e estímulo da produção das carnes sintéticas. Esse processo de releitura e/ou adaptação de discursos, demonstra que o processo de construção de uma narrativa pode adquirir diferentes e diversos sentidos, os quais ganham novas formas e lógicas, a partir do posicionamento e identificação dos atores com

determinada realidade, acarretando diferentes escolhas de palavras, enunciados e argumentações, utilizados para justificar um posicionamento de acordo com os efeitos que os atores buscam causar.

A partir desse posicionamento, os sujeitos constroem diferentes narrativas, buscando, dessa forma, convencer, atrair e aumentar o número de indivíduos interessados em seu ponto de vista, no nosso caso, apoiar o desenvolvimento e produção das carnes sintéticas. Nesse processo de justificação, o grau de influência e da capacidade dessas narrativas em gerar uma resposta emocional nos atores, a partir do alinhamento com temas relevantes (Shiller, 2019), colabora na construção de realidades opostas, uma separação de um “nós” e um “eles”, um “bem” e um “mal” (Silva; Cotanda; Pereira, 2017), influenciando os atores a assumirem posições para “defender” ou “rejeitar” diferentes construções argumentativas e, conseqüentemente, influenciar em suas práticas sociais, econômicas e alimentares.

Nesse sentido, através dessas diferentes construções argumentativas, um novo padrão alimentar não é apenas sugerido, mas posto como uma questão necessária, urgente (R14) e inegável (R12). Como vimos até aqui, o atual padrão alimentar com consumo elevado de produtos de origem animal é considerado insustentável. Nesse sentido, faz-se necessário sua substituição por uma dieta mais sustentável por um padrão oposto, com expressiva redução no consumo de produtos de origem animal, processados e ultraprocessados e um aumento no consumo de produtos naturais, entre eles as frutas e os vegetais (Aiking, 2014; Apostolodis; Mcleay, 2019; Boer, Schösler, González *et al.*, 2020; Kassem; Jepsen; Salhofer, 2021; Mogensen Hermansen; Trolle, 2020; Ornish, 2012).

Esse processo crítico em relação à produção animal, segundo Buscemi (2018), foi sendo construído de forma lenta e constante e, como já discutimos, foram sendo acrescentados diferentes aspectos e temáticas nesse bojo das críticas e as relacionadas aos temas discutidos nessa sessão são as mais recentes e tem resultado, segundo Guivant (1998, 2002) em um aumento da consciência dos consumidores em relação as consequências do atual modelo de produção, sendo estimulados a procura por produtos considerados “mais” saudáveis, “mais” seguros e ambientalmente sustentáveis. É nesse ponto que os atores envolvidos no mercado das carnes sintéticas atuam, alinhando suas narrativas para atrair esse consumidor em busca de produtos alternativos. Além disso, de acordo com IFIC (2020) essa mudança já pode ser observada nas escolhas e práticas alimentares dos consumidores. Em pesquisa com consumidores americanos, observou-se, que na última década,

28% estão comendo mais proteínas de fontes vegetais, 24% estão comendo mais laticínios à base de plantas e 17% estão comendo mais alternativas de carne à base de plantas. Aqueles que seguem uma dieta ou padrão alimentar específico são grandes impulsionadores desses números: 41% dos que fazem dieta dizem que aumentaram o consumo de proteínas de fontes vegetais (vs. 18% daqueles que não seguem uma dieta) e 28% dizem que comem mais vegetais alternativos à carne (vs. apenas 9%) (IFIC, 2020, p. 9).

Nos recortes abaixo, observamos narrativas que caminham nessa direção, afirmando que a transição para dietas mais sustentáveis é uma realidade e os consumidores, pelo uma parte deles, estão se tornando “mais conscientes” (R12) sobre o perigo da continuidade do atual padrão alimentar tanto para o meio ambiente quanto para o bem-estar animal (R12).

RECORTE12: The shift towards flexitarian, vegetarian and vegan lifestyles is undeniable, with many consumers cutting down on their meat consumption as a result of **becoming more conscious** towards the **environment and animal welfare**” (Carsten Gerhardt, a partner at Kearney; Carrington, 2019).

RECORTE 13: We are seeing in every single country in the world **a shift towards more plant-based diets**, even in emerging markets (Alan Jope, Unilever’s chief executive, Wood, 2021).

RECORTE 14: **Reforming the way** we produce and consume food is an **urgent** priority (Susan Gardner, director of Unep’s ecosystems division, Carrington, 2021).

RECORTE 15: The future of farming must be **nature-friendly and regenerative**, and our diets must become more plant-based, healthy and sustainable. **Without ending factory farming, we are in danger of having no future at all** (Philip Lymbery, at Compassion in World Farming, Carrington, 2021)

Nesse caminho, observamos elementos argumentativos que buscam atrair esse consumidor mais consciente, com desejo de mudar suas práticas alimentares e comportamentais, alinhando suas falas e narrativas para reforçar as críticas ao atual modelo de produção, gerando comoção nesse público-alvo. Portanto, com intuito de atrair esse público e novos interessados, observamos afirmações que reforçam que mudanças estão acontecendo e que um caminho já está sendo trilhado e, dessa maneira, “uma transição alimentar está em andamento e é observada em cada país no mundo” (R13), buscando alertar para um possível fato inegável e, por que não, inevitável. Portanto, uma reforma no modo de produção é prioridade (R14) e deve ser “amiga da natureza e regenerativa” (R15) e para alcançar esses objetivos, mudanças radicais devem ser realizadas, sendo o fator animal, segundo esses atores, existir apenas no passado como uma parte ruim da nossa história, comparável com outras

monstruosidades realizadas pelo homem como a escravidão, invasões imperiais, as guerras, entre outros (Monbiot, 2017).

Nesse contexto, coloca-se essa decisão nas mãos dos consumidores, considerados os únicos capazes de realizar reais mudanças, de escolher entre continuar consumindo um produto proveniente de um sistema produtivo que prejudica o meio ambiente, maltrata os animais ou mudar seus hábitos adquirindo um produto alternativo, como carne à base de vegetais, mais “saudável”, ambientalmente sustentável e sem “sofrimento animal”.

Contudo, segundo algumas pesquisas, essa estratégia de convencimento não está sendo recebida de forma igualitária pelos consumidores. De fato, um grupo bem específico tem demonstrado uma inclinação mais favorável em relação ao consumo das carnes sintéticas, pessoas de hábitos urbanos, com elevado nível de escolaridade e poder aquisitivo (Bryant, Barnett, 2018, 2020; Bryant *et al.*, 2019; Van Loo; Caputo; Lusk, 2020). Contexto do qual, podemos inferir que a aceitação do consumo das carnes sintéticas não é uma unanimidade, principalmente, devido à falta de informação, o que resulta em questionamentos e dúvidas sobre as reais consequências sobre seu consumo na saúde humana (Bryant *et al.*, 2019). Portanto, a clareza de informações sobre as práticas de produção das carnes sintéticas é um dos principais desafios na tentativa de aumentar a aceitação dos consumidores.

Contudo, a construção de narrativas alinhadas com temáticas ambientais, éticas e relacionadas à saúde humana pode ser observada com umas das principais estratégias de convencimento, buscando estimular respostas emocionais e, dessa maneira, garantir o processo de contágio necessário para tornar a narrativa em prol das carnes sintéticas, uma realidade capaz de alcançar e atrair adeptos dos mais diferentes públicos-alvo.

5.2 NARRATIVAS ECONÔMICAS VALORIZAM O PASSE

Como já discutimos, as narrativas estão em um processo contínuo de construção e reconstrução, em uma conexão dinâmica com a memória e com a história (Roe, 1994). Essa conexão influencia, modifica e reestrutura o conjunto de elementos que a compõem. Por essa razão, fala-se que as narrativas não são estáticas, mas sim dinâmicas, em constante processo de modificação, podendo incorporar diferentes elementos, adaptando-os e atualizando-os, de acordo com o ponto de vista dos indivíduos, seus interesses e anseios. Esse processo dinâmico, nos permite observar a presença de diversos e diferentes elementos no processo de justificação, englobando saberes-outros, discursos-outros e permitindo que os indivíduos possam apresentar

posicionamentos distintos, argumentos diferentes e até mesmo opositivos em uma mesma fala, porém sem deixar de se identificar com determinada realidade ou posicionamento.

Nesse contexto, podemos observar nos argumentos utilizados pelos indivíduos a favor da produção das carnes sintéticas, a presença de diferentes e diversos elementos, relacionados à questão mercadológica e econômica, conjuntamente com discursos ambientalistas, a favor do bem-estar animal e de preocupação com a saúde humana. Essa mistura de elementos e símbolos, demonstram que os atores podem ser diversos, assim como as narrativas que apresentam, modificando e apresentando diferentes processos de justificação, a partir dos interesses e posicionamento dos indivíduos, construindo falas e enunciados mais amplos, capazes de atrair públicos diferentes, com interesses e anseios diferenciados.

Dessa maneira, a necessidade de atrair investimentos financeiros que permitissem dar o passo inicial nas pesquisas e possibilitassem o desenvolvimento de produtos “alternativos” capazes de enfrentar e/ou competir com a produção convencional de carne, além de oferecer opções “mais sustentáveis” (R01), “mais saudáveis” (R06) e “mais seguras” (R07), demonstram a construção de argumentos que englobam posicionamentos diferenciados, preocupados não apenas com questões ambientais e com a qualidade dos alimentos, mas que demonstrassem a viabilidade econômica desses produtos. Esses posicionamentos influenciam na captação e interiorização de elementos dos discursos específicos, que refletem em marcas argumentativas específicas, as quais buscaremos analisar nos recortes a seguir.

RECORTE16: Os consumidores veganos representam um **mercado** que cresce 40% ao ano, já temos 7 milhões de veganos no mundo (Leandro Pinto, Grupo Mantiqueira; Barbosa, 2019)

RECORTE17: Não estamos entrando para **competir** com marcas de produtos veganos. Queremos **concorrer** com frigoríficos e vender para carnívoros também (Marcos Leta, Fazenda Futuro; Basilio, 2019).

RECORTE18: It's a **mega trend** that clearly has gotten a foothold,” (Chris Kerr, New Crop Capital; Glenza, 2019).

RECORTE19: We were concerned with **our own brand**, but we're also concerned with the **category**. We can't be successful if the category doesn't grow" (Chuck Muth, Beyond Meat; Poinski, 2019)

RECORTE20: [...]That's why you won't hear us talking negatively about any of our competitors in the category. You know, our **real competition** is, in fact, the **\$1.4 trillion [animal-derived meat] category** (Chuck Muth, Beyond Meat; Poinski, 2019)

RECORTE21: If we can produce products that essentially don't require a sacrifice on taste but are **healthier** for you and at an **affordable price**, we don't see why consumers wouldn't **pursue that**. (Chuck Muth, BeyondMeat; Poinski, 2019)

RECORTE22: The diet-related social cost of greenhouse gas emissions associated with current dietary patterns is estimated to be more than **US\$1.7 trillion per year by 2030** (FAO, 2022; Global Panel, 2020)

RECORTE23: As proteínas alternativas servem de porta de entrada para a **comunidade investidora** entrar na área de alimentos. Além disso, tendem a atrair cada vez mais **investimento** pois são a comida do futuro.

Nesse conjunto de recortes, observamos uma “estratégia” diferente presente nos discursos dos indivíduos, no qual os argumentos de sustentabilidade, saúde e bem-estar animal estão pouco ou quase não estão presentes na construção das falas. Entretanto, podemos observar a predominância de elementos com conteúdo economicista nesses recortes, demonstrando que houve mudança nos sentidos relacionados às carnes sintéticas, devido aos diferentes interesses e objetivos que se quer alcançar.

Como discutimos previamente neste trabalho, o processo de construção de uma narrativa é dinâmico e constante, sendo os elementos utilizados no processo de justificação variados, mudando e modificando a partir do ponto de vista, posicionamento, interesses e do público-alvo que esses indivíduos estão interagindo, corroborando, dessa maneira, com os diferentes efeitos que se busca obter entre seus interlocutores. A partir desse contexto, o processo de construção dos discursos desse recorte é diferenciado em relação aos recortes anteriores. Nesses recortes, especificamente, os elementos discursivos utilizados não têm como objetivo convencer um sujeito preocupado com a questão ambiental, sua saúde e/ou o bem-estar animal, mas sim um alguém que necessita ser convencido que esse “novo” produto é rentável, lucrativo, confiável economicamente e, portanto, digno de receber investimentos financeiros.

Portanto, podemos observar elementos que visam demonstrar a viabilidade econômica do “novo” produto, nesse caso as carnes sintéticas, para um público composto por empresários, investidores financeiros e governos interessados em investir recursos públicos em pesquisa e desenvolvimento. Nesse contexto, ao afirmar que esse produto possui um “**mercado [vegano] que cresce 40% ao ano**” (R16), que “**é uma mega tendência que claramente ganhou posição**” (R18), uma “categoria” (R19) que veio para “**competir**” e “**concorrer**” (R17) com um mercado já existente de “**\$1.4 trilhões [carne derivada de animal]**” (R20), demonstra a presença de símbolos que possibilitam visualizar uma realidade na qual esse produto do “futuro”, possui uma capacidade de atrair investimentos (R23) e de competição econômica e mercadológica viável, refletindo um ponto de vista mais voltado para aspectos mercadológicos/capitalistas em relação a esse “novo” mercado.

O aspecto mercadológico e/ou financeiro, também está presente nas críticas ao modelo atual de produção e consumo, o qual é apresentado em números o quão prejudicial, tanto social quanto economicamente, a continuidade desse padrão de produção e consumo baseado em produtos de origem animal pode ser, podendo custar trilhões de dólares de prejuízo ao mundo que vivemos (R22).

Nesse sentido, ao apresentarmos argumentos que demonstram que este produto pode ser tanto economicamente, quanto ambientalmente viável, assim como proporcionar produtos com qualidade superior e sem causar sofrimento animal como podemos observar nos recortes R03 e R04, nos quais é oferecido um produto “**mais saudável**” a “**preços acessíveis**” (R21), observamos o processo de construção de narrativas que utiliza elementos diferenciados, que servem para reforçar uma ideia, um determinado ponto de vista, apresentando elementos que demonstram uma certa preocupação com a saúde humana, sem esquecer o aporte mercadológico. Esse dinamismo que permite fortalecer o *processo de justificação* e argumentação, evidencia os diferentes posicionamentos dos atores envolvidos.

Um reflexo dessa realidade é o expressivo aumento da comercialização de “carnes” a base de vegetais (soja, trigo, proteína do leite), a qual, em 2010, atingiu valor de US\$ 267 milhões de dólares (Post, 2012). Entre 2016 e 2019, as vendas desse “novo” produto aumentaram 42%, alcançando a marca de US\$ 888 milhões de dólares, com previsão de alcançar US\$ 8,84 bilhões de dólares, somente no mercado americano até 2030 (Market Research Future, 2021).

Contexto que demonstra um crescimento no interesse pelo produto, nos investimentos, o que, paralelamente, estimulou o crescimento no número de empresas (*Startups*) que desenvolvem produtos à base de vegetais: *Just* (EUA), *Beyond Meat* (EUA), *Impossible Burger* (EUA), Fazenda Futuro (Brasil), Seara (Brasil), *JBS* (Brasil), Mantiqueira (Brasil), *Marfrig* (Brasil), entre outras; produtos em laboratório, utilizando células troncos: *JUST*, *MEMPHIS MEATS*, *FINLESS FOODS* (EUA), *ALEPH FARMS*, *FUTURE MEAT TECHNOLOGIES* (Israel), *MOSA MEAT* (Holanda), *SHIOK MEATS* (Singapura). Estimulando o desenvolvendo de diversos produtos que pretendem substituir, desde produtos bovinos, suínos, aves e até mesmo, frutos do mar. Além de estimular o aumento do interesse em financiar e investir nesse “novo” mercado com a participação de grandes conglomerados de alimentos (*Tyson Foods*, *Cargil*, *JBS*) e de investidores individuais (Bill Gates, Richard Brason) (Byungton, 2019; Fernandez, 2018; Lab grown [...], [2021]).

Essa participação de grandes conglomerados nesse novo mercado, o qual tem sido desenhado como promissor, pode ter relação com o aumento do número de consumidores

preocupados com questões ambientais, sociais e do bem-estar animal. Em 2015, o *The Food Institute* (2015), já comentava sobre um “despertar coletivo” em relação ao alimento, e que essa realidade tem compelido as indústrias, a cada vez mais, ficarem atentas a essas preocupações. Como já mencionamos anteriormente, um processo de reflexividade tem gerado dúvidas do consumidor em relação aos alimentos e, segundo o *The Food Institute* (2015), em um mundo cada vez mais conectado, mídias sociais tem tido um poder importante nas mudanças das relações entre as corporações e os consumidores quando se trata de produtos de qualidade. As mídias sociais facilitaram essa relação e as empresas não puderam ignorar, à medida que críticas aos produtos e, conseqüentemente, ao modo de produção continuarão a surgir. Nesse sentido, podemos observar um processo de adaptação das grandes empresas do setor de produção de alimentos, e uma maior participação de grandes conglomerados, não apenas investindo nas carnes sintéticas, mas construindo espaços próprios para desenvolver produtos que respondam aos anseios de seus consumidores.

Essa realidade conversa com o que discutimos no item 2.3, sobre a capacidade do capital em incorporar as críticas ao seu favor. Portanto, de certa maneira, os movimentos críticos colaboram com a capacidade do capital de absorver ideias, interesses e práticas desses movimentos (Friedmann, 2016), em um eterno momento de renovação, adaptação e apropriação de debates e temas atuais, objetivando a manutenção de seus privilégios, o controle e o monopólio do mercado.

Nesse sentido, podemos afirmar que grandes conglomerados, mundialmente influentes, estão incorporando as críticas e realizando adaptações em seu modo de produção, visando manter seu poder mercadológico, buscando manter o controle dos produtos e de seus canais de distribuição, renovando seu portfólio de produtos e se colocando como respostas para problemas e dificuldades dos quais são culpabilizados, uma vez que são os principais representantes do atual modelo de produção de alimentos. Isto é o que podemos observar sobre a questão das carnes sintéticas, as quais estão sendo apresentadas como alimento ideal e competitivo, tendo como principais atores e defensores, as empresas que já controlam a maior fatia dos mercados de proteína animal.

5.3 CAMINHANDO PELAS ENTRELINHAS DAS NARRATIVAS

Além da análise dos elementos explícitos, a análise dos conteúdos “ocultos” nos ajuda a compreender o processo de escolhas dos elementos na construção das narrativas. Através dessa observação, podemos inferir sobre o posicionamento dos indivíduos e, segundo Franco (2005), os contextos sociais e até mesmo históricos no qual essa narrativa foi construída, ou seja, a identificação e o posicionamento dos atores em relação a determinada temática e/ou acontecimento. Através e por causa dessa identificação que, segundo Orlandi (2015), os atores constroem seus discursos, visando obter as melhores respostas através do processo de construção das narrativas.

Nos recortes apresentados anteriormente, e nos que serão apresentados a seguir, analisamos, principalmente, falas de sujeitos representantes de empresas que atuam diretamente no desenvolvimento de pesquisas e produtos relacionados a esse “novo” mercado, o qual vem demonstrando um crescimento expressivo nos últimos anos. A posição estratégica desses atores (*CEOs*, Fundadores, Empresários, entre outros) contribui e influencia no processo de justificação (Boltanski; Thévenot, 1999), selecionando e utilizando elementos e símbolos que corroboram nas construções argumentativas desses atores, fortalecendo os objetivos dessas construções em atrair investidores, consumidores e defensores para esse “novo” produto e, conseqüentemente, na sua aceitação pelo mercado.

Entretanto, a construção das narrativas nem sempre é algo claro e objetivo. O posicionamento dos atores e as mensagens que estes querem transmitir podem ser observadas, tanto pelo que é dito explicitamente, quanto pelo conteúdo oculto em suas falas. Segundo Orlandi (2015, p. 81), “há sempre no dizer um não-dizer necessário”, ou seja, é importante analisar as entrelinhas do dizer, o implícito. Haja vista que, o último pode conter afirmações que indicam a posição que o sujeito toma em uma determinada conjuntura (Grigoletto, 2005). Sendo assim, é nessa linha de pensamento que os próximos recortes foram inseridos, buscando analisar as mensagens “escondidas” nas falas abaixo selecionadas.

Recorte 24: The interest in **more sustainable** plant-based foods has gone beyond young people, gone beyond those who are concerned with animal rights or ecology, says Swette. It’s now about your personal health (CEO Kelly Swette, Sweet Earth (Nestlé); Behind [...], 2019).

Recorte 25: We want to **be better** than the other companies,” he said. “But we are all in the same boat. We want to be remembered **for doing something good** at this moment **when the planet needs alternatives to meat**. (Giuseppe Scionti, Novameat; Carrington, 2020).

Recorte 26: If we can produce products that essentially don't require a sacrifice on taste but are **healthier** for you and at an affordable price, we don't see why consumers wouldn't pursue that. (Chuck Muth, Beyond Meat; Poinski, 2019).

Recorte 27: Ao desenvolvermos tecnologias capazes de criar alimentos sem origem animal idênticos em sabor, textura e cheiro de carne, queremos mostrar que é possível revolucionar a indústria alimentícia **sem causar um impacto negativo ao meio ambiente**. Minha meta é simples: evoluir com novas gerações (versões) da nossa carne e chegar em um volume de carne de vegetais que se torne mais barato do que carne de origem animal (Marcos Leta, Fazenda Futuro; Carne Vegetal [...], 2019).

Nesses recortes podemos observar a utilização de um conjunto de adjetivos positivos em relação à produção das carnes sintéticas. Como discutimos anteriormente, os elementos utilizados no processo de construção argumentativa, definem sua efetividade e/ou ineficácia, portanto, sua capacidade de convencimento e influência. Segundo Shiller (2019), essa capacidade determinará sua longevidade e contagiosidade, assim como sua influência nas tomadas de decisões e nas práticas dos atores. Nesse contexto, a escolha de palavras é extremamente importante no alcance dos objetivos almejados, sendo utilizadas para embasar e justificar suas escolhas e “defender” seu ponto de vista.

Nos recortes selecionados, o posicionamento dos sujeitos pode ser observado analisando as mensagens “escondidas”, através das escolhas das palavras utilizadas na construção das narrativas, que buscam fortalecer as críticas ao modelo de produção animal, reforçando características positivas das carnes sintéticas. Ao fazer afirmações que indicam que determinado produto é “mais sustentável” (R22) e “mais saudável” (R24), afirma-se, indiretamente, a existência de outro produto que prejudica tanto o meio ambiente quanto a saúde das pessoas, em outras palavras, que é “menos sustentável” e “menos saudável”.

Essa maneira de construção das narrativas se alinha com temas atuais e de significativa importância, principalmente, para os consumidores. Vimos anteriormente o crescimento da preocupação dos consumidores em relação à segurança dos alimentos que adquirem, que colocam em suas mesas e com o efeito que podem ter em sua saúde. Esse contexto possibilita a construção de um discurso baseado em um processo de antecipação dos interesses dos consumidores em modificar suas práticas alimentares e adquirir produtos considerados mais saudáveis e seguros. Shiller (2019) e Beckert (2011), afirmam que as narrativas podem ser construídas baseadas em fatos presumidos, além de serem baseadas em representações de uma realidade imaginada. Em relação as carnes sintéticas, principalmente, a carne de laboratório, essas representações de um futuro com menos impacto ambiental, menos sofrimento animal e com acesso a produtos mais saudáveis, estão causando efeitos na atualidade. Uma comprovação

desse efeito são as elevadas quantias de investimentos, bem como o crescente número de empresas envolvidas na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, dos elevados valores que esses mercados têm movimentado nos últimos anos, demonstrando o interesse dos consumidores nesses novos produtos. Diante disso, demonstrando o poder de convencimento que as narrativas criadas em torno das carnes sintéticas têm apresentado.

Narrativas como as que estamos analisando buscam atingir e influenciar um público-alvo preocupado com o meio ambiente, com sua saúde e, conseqüentemente, com a origem dos alimentos e sua qualidade, assim como, com o bem-estar animal. Portanto, ao adjetivar determinado produto com qualidades relacionadas a essas questões, estão ajudando a chamar a atenção dos consumidores que estariam dispostos a mudar seus hábitos alimentares e se tornar um possível consumidor desse “novo” produto.

Nesse processo de antecipação e construção das narrativas, podemos inferir que existe a tentativa de construir fronteiras claras entre esses diferentes produtos, os de origem animal e os sintéticos (*plant-based* e *cultivated meat*), desenvolvendo uma narrativa, como já discutimos anteriormente, na qual existem dois lados opostos, um “nós” e um “eles”. Um “nós” do “bem”, as carnes sintéticas, que se colocam como soluções de produção de alimento para suprir uma demanda alimentar de uma população em crescimento de forma sustentável, eficiente, segura, confiável e *animal friendly*, e um “eles” do “mal”, compreendendo o atual sistema de produção de alimentos, situado como ineficiente, insustentável, inseguro e causador de sofrimento animal (Silva; Cotanda; Pereira, 2017).

Essas construções argumentativas expressam o posicionamento dos atores, utilizando temas e símbolos (meio ambiente, bem-estar animal, saúde) que ajudam a construir uma realidade passível e factível e, portanto, capaz de gerar movimentações, posicionamentos e justificativas, tanto de apoio quanto de contestação, assim como estimular o desenvolvimento de proposições que se colocam como soluções únicas, capazes de “resolver” os problemas apresentados nessa realidade criada.

Esse movimento de oposição e construção de limites e fronteiras, pode ser observado nos recortes que estamos analisando. As mensagens implícitas ajudam a compreender e observar os diferentes “lados” da disputa. Ao afirmar da necessidade de produtos alternativos, “diferentes” do convencional e que esse “novo” produto busca “ser melhor” tentando “fazer algo bom neste momento que o planeta necessita” (R25). De forma paralela, afirma-se a existência de outro produto que não é a “melhor opção” para a atual situação que o planeta se encontra e, na verdade, esse outro produto colabora para elevar os impactos ambientais, pois

“está fazendo mal” ao planeta, o qual está “sofrendo” com a excessiva emissão de gases do efeito estufa causadores do aquecimento global (FAO, 2017; Masson-Delmanto *et al.*, 2018).

Narrativa alinhada com uma interpretação da realidade na qual o crescimento da população e a urbanização são uma tendência inevitável, aumentando o consumo, a demanda e a pressão sobre o sistema de produção/distribuição de alimentos (Godfray *et al.*, 2010; FAO, 2017). Nessa realidade, o modelo de produção convencional de alimentos, especialmente à de carne, é apontado com elevado impacto ambiental, fortalecendo os questionamentos e a pressão em relação à necessidade de redefinição do atual modelo de produção e de sua substituição por produtos alternativos que seja(m) capaz(es) de alimentar a crescente população de maneira justa, segura, saudável e ambientalmente sustentável (Hocquette, 2016; FAO, 2017).

Nesse contexto, ao se afirmar que se pretende “revolucionar a indústria alimentícia sem causar um impacto **negativo ao meio ambiente**” (R27), reforça-se essa dualidade de lados, observado nas escolhas das palavras e expressões, adaptando-as e reorganizando-as a partir do contexto que estão sendo utilizadas e, principalmente, no impacto que se almeja causar com essas construções argumentativas. Esse posicionamento busca influenciar aqueles atores que já teriam uma inclinação e pré-disposição a adquirir e consumir esse novo produto, as carnes sintéticas, assim como, atrair nos adeptos. Além disso, podemos inferir que essas construções argumentativas têm surtido efeito e estimulado a conformação de grupos de pesquisadores, no aumento do apoio financeiro de governos, empresas e empresários nesse novo mercado, considerado uma alternativa mais viável, tanto social (combate à fome) quanto ambientalmente sustentável (menor impacto), como observamos nos capítulos 4.1 e 4.2.

5.4 DISCURSOS TRANSVERSOS: MOVIMENTOS CRÍTICOS E SEUS POSICIONAMENTOS

Como observamos até aqui, o processo de justificação, ou seja, as construções argumentativas podem se repetir e, até mesmo, ter significados diferentes, dependendo do posicionamento dos atores, seus interesses e seus objetivos (Roe, 1994; Fonseca-Silva, 2007). Portanto, as narrativas podem passar por um processo de adaptação e atualização, a partir dos diferentes contextos nos quais é utilizada. Segundo Courtine e Marandi (2016) e Fonseca-Lima (2007), os atores modificam suas narrativas através de processo de “desestruturação-reestruturação”, no qual essas narrativas, ao se relacionarem com a história, com o contexto

social e com os interesses dos atores, podem ser modificadas e utilizadas para transmitir mensagens e sentidos diversos.

Portanto, as narrativas podem produzir efeitos diferentes a partir de diferentes processos histórico-sociais. Dessa forma, as narrativas representam um determinado contexto social e o posicionamento dos atores, assim como, seus diferentes pontos de vistas (Fonseca-Silva, 2007, p. 208; Orlandi, 2015). De acordo com Roe (1994), os posicionamentos se materializam nos argumentos e narrativas através das sequências lógicas construídas pelos atores e sua materialização ocorre nas escolhas e na captação, apreensão e atualização de símbolos, os quais refletem em marcas discursivas nas narrativas desses atores (Amaral; Lopes, 2019; Courtine; Marandin, 2016; Fonseca-Silva, 2017; Orlandi, 2015;).

Entretanto, essa realidade é relacional, ou seja, interage com outras construções, outras realidades, outros contextos (Orlandi, 2015). De acordo com Orlandi (2015, p. 37) “um discurso tem relação com outros dizeres realizados, imaginados ou possíveis, não há, desse modo, começo absoluto e nem ponto final para o discurso”. Além disso, é relacional entre indivíduos, ou seja, além de ser influenciado por fatores externos, é determinado pelos interlocutores que ocupam determinados lugares sociais (Fernandes, 2019; Grigoletto, 2005).

Dessa maneira, segundo Fernandes (2019), toda construção argumentativa “é suscetível de tornar-se outro, diferente de si mesmo”, podendo derivar seu sentido para outro. Essa derivação ocorre devido ao fator relacional do discurso, principalmente em relação a discursos-outros, provenientes de outros contextos sociais e históricos dos atores envolvidos.

Nesse contexto, argumentos e justificativas utilizadas em determinadas falas podem gerar derivações de sentido e os mesmos elementos utilizados para defender um determinado ponto de vista, pode ser utilizado, por outros atores, para confrontá-lo e criticá-lo, gerando, segundo Banaszak e Ondercin (2010) e Meyer e Staggenberg (1996), movimentos e contramovimentos disputando sentidos. Nesse viés, a análise dos recortes abaixo relacionados, busca demonstrar essa disputa de sentidos e o surgimento de contramovimentos relacionados a esse “novo” mercado da carne sintética.

RECORTE28: Em muitos casos, a indústria se apropria de uma narrativa de **alimento saudável**, vegano, clean, plant-based, mas continua a produzir **alimentos ultraprocessados, que pouco tem a ver com comida de verdade**. São apenas aparência e propaganda (Bruna Kulik, ONG ACT Promoção da Saúde; Seara [...], 2019);

RECORTE29: Personally, I strongly support a **regional**, European meat production, as it guarantees safety to our farmers but it is also a **real solution in the fight against climate change** (Alexander Bernhuber, 27-year-old farmer; Fortuna, 2019);

RECORTE30: They never even admit that **there already is a better way**, and a lot of farmers and a lot of farmlands is devoted to doing **that in the right way** [...] They loop that into the conversation of, **'We're going to save the planet** because people will replace **corn-fed beef** with a **plant-fed thing**" (chef Dan Barber, Restaurant Blue Hill; Glenza, 2019);

RECORTE31: I don't have any issue with **fake meat**, but I think **it's weird**, and **kind of gross**, like cigarettes [...] Also, that stuff is just really, **really processed**" (Chef Brooks Headley, Superiority Burger; Glenza, 2019);

RECORTE32: a corrida maluca pelas fake foods [...] **ignora a importância da comida local** e das culinárias culturais. **É uma receita para acelerar a destruição do Planeta**" (Shiva, 2019).

Essas narrativas se constroem dentro de uma interpretação de realidade. Portanto, diferentes interpretações, evocam diferentes construções argumentativas, podendo o mesmo enunciado e/ou as mesmas escolhas de palavras obter derivações, de acordo com o contexto utilizado e o lugar de fala dos indivíduos envolvidos. Por exemplo, no recorte R28 podemos observar a utilização do termo "alimento saudável" para criticar os defensores da "carne sintética", afirmando que a apropriação dessa narrativa por essas empresas é "apenas aparência e propaganda" e não tem nada de alternativo, uma vez que "continuam a "produzir **alimentos ultraprocessados**", considerados de baixa qualidade e relacionado com o aumento de doenças crônicas não transmissíveis³ como: obesidade, doenças cardiovasculares, desnutrição, diabetes, depressão, entre outros (FAO, 2019; Ladim, 2022; Louzada *et al.*, 2015ab; Louzada *et al.*, 2021). Portanto, até onde chega o "saudável" das carnes sintéticas, uma vez, segundo as críticas a esse produto, esse produto representa a continuidade do que já existe no mercado, porém com reduzida informação sobre seu modo de produção e as reais consequências para a saúde humana.

A falta de transparência sobre o sistema de produção e de seus ingredientes, levanta dúvidas sobre a origem dos alimentos, as práticas produtivas e a combinação utilizada. Campo fértil e propício para o levantamento de questionamento e críticas, como a afirmação que diz que as carnes sintéticas "pouco têm a ver com comida de verdade" (R28), sendo comparada com outros produtos industriais processados que fazem mal a saúde, como os cigarros. Nessa

³ Devido sua composição rica em gorduras saturadas, alto valor calórico e baixo valor nutricional, teor de fibras, gordura insaturadas, micronutrientes e antioxidantes (Barros; Ladim, 2022)

vertente, a carne vegetal é nomeada de “comida falsa” (*fake food*, R32), “estranha e um pouco repugnante”, denominada como uma “coisa” (*stuff*) muito processada” (R31).

Afirmações observadas em diversas pesquisas sobre a aceitação dos consumidores em relação às carnes sintéticas, as quais demonstravam preocupações dos consumidores em relação a artificialidade e não naturalidade do produto, gerando, em algumas situações, sensação de desgosto e rejeição, assim como preocupações em relação a capacidade nutricional e dos reais benefícios à saúde humana (Bryant, Barnett, 2018; Bryant, *et al.*, 2019; Boukid, 2020; Possidónio *et al.*, 2021; Verbeke *et al.*, 2015). Importante ressaltar, que a confiança e, principalmente, a familiaridade dos consumidores em relação ao modo de produção e conhecimento das práticas e ingredientes utilizados na sua fabricação é um dos fatores observado como limitante na aceitação das carnes sintéticas pelos consumidores (Bryant *et al.*, 2019; Creswell, 2021).

Nesse contexto, podemos observar a utilização de elementos semelhantes na construção de narrativas voltadas dos atores críticos às carnes sintéticas, com o objetivo de influenciar os consumidores preocupados com a qualidade, origem e composição de seus alimentos e seus efeitos e impactos na sua saúde. Os mesmos símbolos utilizados pelos indivíduos a favor da carne sintética, porém, dessa vez, adaptados e reorganizados para criticar esse “novo” produto, a falta de informações e, paralelamente, evidenciando uma realidade não exposta pelos atores que defendem sua produção. A construção de fronteiras também pode ser observada entre esses atores, evidenciando um campo de disputas narrativas no qual as carnes sintéticas é o “inimigo” a ser derrotado. Enquanto os contramovimentos defendem outro modo de produção, capaz de fornecer uma “comida de verdade” (R28), saudável e confiável, com foco nas realidades locais, com forte ligação à cultura e desenvolvidas com uma lógica diferenciada da métrica industrial (Cruz; Schneider, 2010; Friedmann, 2005; Goodman, 2003; Menasche, 2010).

Nas primeiras sequências de recortes analisados (Recorte 01) podemos observar essa interpretação da realidade em afirmações como: “essas companhias [*plant-based meat*] estão procurando produzir carne [...] de maneira mais eficiente” (Recorte 01, R04); “com redução na necessidade de terras, água, energia e redução das emissões proveniente da produção animal” (Recorte 01, R02), sendo, nesse sentido, uma produção e produto “mais sustentável” (R01), “seguro” (R08) e “saudável” (R09).

Contudo, os contramovimentos em relação às carnes sintéticas questionam essas afirmações. Afinal, quão saudável as carnes sintéticas realmente são? Essa é a pergunta que alguns acadêmicos estão fazendo na atualidade. Contudo, o que realmente existe são pesquisas

e relatórios que afirmam que uma dieta com elevado consumo de carne vermelha tem sido associada com casos de doenças não transmissíveis e à crise climática e, portanto, sua substituição por uma dieta a base de vegetais seria mais saudável e urgente (Hu; Otis; McCarthy, 2019; Willet *et al.*, 2019).

As carnes sintéticas, principalmente, a carne vegetal que já está disponível e sendo comercializada, levantam dúvidas sobre essa questão, uma vez que não existem pesquisas que afirmam sua real capacidade de trazer benefícios para a saúde humana. O que realmente existe são promessas, projeções baseadas em pesquisas que recomendam a redução no consumo de carne vermelha e, aproveitando essa onda, por que não adquirir e consumir uma carne feita de plantas? É nessa vertente que as narrativas a favor das carnes sintéticas são construídas, projetando algo futuro, buscando “gerar o presente que possibilita esse futuro” (Jönsson, 2016). Como afirma Beckert (2011), os atores criam futuros promissores, argumentações atrativas visando reduzir as incertezas atuais, focando nas benesses de um futuro imaginado. Estratégia nada inovadora e, segundo Mohorcicha e Reese (2019), a mesma utilizada para a promoção dos transgênicos nas décadas de 1970 e 1980.

Contudo, como observado nos recortes, as carnes sintéticas (*plant-based meat*) são constantemente comparadas à alimentos ultraprocessados⁴ devido a sua composição, e a redução do seu consumo é recomendada em guias alimentares ao redor do globo (Brasil, 2014; The eatwell [...], [2022]; Canada, 2022), devido seu impacto negativo na saúde humana.

Shiva (2019) e *Moms Across America* (2019) comentam sobre pesquisas que identificaram níveis altíssimo de glifosato na composição de algumas carnes vegetais, evidenciando que esse produto não é tão saudável para os humanos como é apresentado. O glifosato, apesar de considerado um produto de baixa toxicidade, a longa exposição ou o consumo de alimentos contendo resíduos desse produto pode gerar sérios danos à saúde humana, uma vez que estudos apontam para a possível relação do glifosato com diferentes casos de câncer, doenças hepáticas, renais, além de ser prejudicial para a reprodução humana, entre outros fatores (Amarante Junior; Santos, 2002; Pol; Hupffer; Figueiredo, 2021).

Nesse caminho, questionando os reais benefícios desse produto, o câmara de senadores da Itália aprovaram uma lei que proíbe a produção, comercialização e a importação das carnes sintéticas, chamados de “alimentos de origem não-animal” (*foods of non-animal origin*), visando, principalmente, “proteger o interesse nacional, o patrimônio alimentar e a saúde dos

⁴ Segundo a classificação NOVA (Monteiro *et al.*, 2016, p. 34) e o guia alimentar do Brasil (Brasil, 2014) alimentos ultraprocessados são constituídos por “formulações industriais”, geralmente, incluindo aditivos, açúcar, óleos, gorduras e sal, além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes”

consumidores”, através do desenvolvimento de políticas públicas que garantam o acesso a alimentos de qualidade e com segurança (Lorenzo, 2023; Kirky, 2023). Nessa atitude podemos observar uma tentativa de proteger a produção local de alimentos, mas também dúvidas e questionamentos sobre os reais impactos dessa nova tecnologia tanto na saúde da população, quanto na economia e no meio ambiente. O projeto para obter aprovação definitiva ainda precisa da aprovação da câmara dos deputados italiana.

Lynch e Pierrehumbert (2019) apontam para a mesma direção, levantando dúvidas, agora, sobre a capacidade de redução dos impactos ambientais da produção das carnes sintéticas. Os autores contra-argumentam sobre a capacidade de mitigação nos efeitos estufa, segundo esses autores, a longo prazo, as carnes sintéticas, no caso da pesquisa a carne de laboratório, tendem a ser mais danosas que o sistema convencional de produção, devido a produção de CO₂, que tem caráter acumulativo na atmosfera. Embora o sistema convencional produza CH₄, considerado mais danoso, porém a longo prazo os níveis de concentração desse gás tendem a encontrar um equilíbrio ideal na atmosfera, enquanto para o CO₂, esse equilíbrio não ocorre e “o aquecimento continua a aumentar enquanto as emissões são mantidas” (Lynch; Pierrehumbert, 2019, p. 05).

Desse modo, podemos observar a existência de uma disputa de narrativas, derivadas de posicionamentos sociais distintos, que demonstram que as afirmações, sempre positivas, sobre os benefícios e vantagens das carnes sintéticas, geralmente são embasadas por pesquisas realizadas por atores com interesse nesse mercado (Jönsson, 2016). Um exemplo disso, são as pesquisas sobre a segurança do uso da leghemoglobina de soja, solicitadas e realizadas pela própria empresa *Impossible Food* para comprovar sua segurança (Fraser *et al.*, 2018). Essa situação tem gerado dúvidas e desconfiças sobre as afirmações que consideram esses produtos realmente saudáveis, seguros e/ou sustentáveis.

Outra questão que está sendo discutida, é a generalização dos discursos a favor das carnes sintéticas, que as desenham como o único caminho viável na produção de proteína de qualidade de modo sustentável. Nos discursos dos contramovimentos, podemos observar tentativas de demonstrar que essa generalização é equivocada, pois existem maneiras-outras de produção de carne de origem animal que podem ser soluções reais “na luta contra a mudança climática” (R29), fazendo alusão, principalmente, a produções regionais, provenientes de produtores locais (R29, R30). Portanto, contramovimentos que estão surgindo, afirmam que “já existe uma maneira melhor” de produzir (R30) e que muitos produtores “estão devotados em fazê-lo do jeito certo” (R30). Nesse contexto, os contramovimentos, em relação à produção das

carnes sintéticas, apoderam-se de argumentos, símbolos e justificações semelhantes às utilizadas pelo movimento oposto, porém adaptando-os e modificando-os a partir de seus posicionamentos e da interpretação da realidade na qual se identificam.

De acordo com essa realidade, a existência de discursos-outros, fruto de contextos sócio-históricos diferenciados, geram diferentes pontos de vistas, os quais buscam “defender” tais posicionamentos, demonstrando a existência de outras alternativas possíveis, as quais já estão sendo realizadas e desenvolvidas, porém ignoradas e relativizadas pelos atores a favor das carnes sintéticas. Sendo assim, os contramovimentos constroem narrativas críticas a esse processo de generalização construído, no qual a carne sintética é colocada como um herói no enfrentamento aos impactos ambientais atuais.

Questionamentos sobre essa capacidade estão sendo observados, Van Vliet, Kronberg e Provenza (2020) comparam a produção das carnes sintéticas com outras produções convencionais, e observaram que a primeira pode ser menos impactante quando comparada com sistema de produção em confinamento. Contudo, pode ter impacto mais elevado quando comparada com o sistema de criação a pasto, quando existe um protocolo de manejo e acompanhamento dessas pastagens (FAO, 2022; Van Vliet; Kronberg; Provença, 2020).

Portanto, nem tudo é tão “preto no branco” como se quer denotar. Nessa corrente de argumentações, o relatório *Livestock solutions for climatechange*⁵ (FAO, 2017) propõe três dimensões que podem contribuir para uma produção de carne mais sustentável e com a redução na emissão de gases na produção animal:

- a) melhorias de produtividade que reduzem as intensidades de emissão;
- b) sequestro de carbono através de melhorias no manejo de pastagens; e
- c) melhor integração pecuária na bioeconomia circular⁶.

Godfray *et al.* (2010) e Herrero *et al.* (2016) também discutem diversas estratégias que possibilitariam uma produção animal menos impactante:

- a) redução de falhas na produção;
- b) aumentar os limites de produção;
- c) reduzir o desperdício;
- d) mudança nas dietas;
- e) expansão da aquicultura na alimentação.

⁵ Soluções para pecuária nas mudanças climática (FAO, 2017, tradução própria).

⁶ Melhor aproveitamento de desejos, produção consorciada, visando o maior aproveitamento dos recursos e a redução de desperdícios ao longo da produção.

A realidade exposta em ambos os trabalhos, evidencia que não existe uma maneira simples e única que garanta uma produção de alimentos de maneira mais sustentável, porém deixam claro a existência de técnicas/ações/estratégias que podem ser realizadas e implementadas possibilitando, assim, uma produção de menor impacto.

No entanto, como já observamos, não apenas do meio ambiente vive essa disputa argumentativa, tendo o viés econômico presença marcante nesse mar de narrativas, afinal, em um contexto em que o capital é motor norteador para que um produto seja considerado viável ou não, essa temática não pode ser esquecida. Através desse viés econômico, podemos observar o aumento do interesse de grandes corporações nesses “novos” mercados, com grandes investimentos, diretos e indiretos. Esse contexto aponta, segundo algumas pesquisas, para um processo de concentração de poder nas mãos de grandes empresas e empresários e, paralelamente, dificultando a produção de pequenos produtores caso essa tecnologia ganhe força no mercado (Shiles, 2019; Shiva, 2019).

Essa conjuntura reforça a importância dos questionamentos feitos anteriormente. Tendo em vista a semelhança do caminho que está sendo trilhado pela produção das carnes sintéticas, com o caminho percorrido pela produção do transgênico. Será que história se repetirá? As carnes sintéticas seguirão o mesmo caminho?

O crescente investimento de grandes corporações do setor de produção de alimentos de origem animal nas *startups* existentes e na construção de suas próprias instalações de produção nos direciona a inferir uma resposta positiva a esses questionamentos. Helliwell e Burtin (2021) comentam sobre um possível novo “êxodo rural”, uma vez que a produção da carne sintética sairá do campo em direção as cidades, sendo produzida em grandes indústrias e laboratórios, dificultando a concorrência da pequena produção.

Todo esse processo de disputa acarreta um ambiente de incertezas e dúvidas sobre o caminho que o sistema de produção irá seguir. Afinal, qual o modo de produção ideal? É o proveniente de grandes conglomerados internacionais ou o dos pequenos produtores rurais? É o alimento proveniente do campo, desenvolvido de maneira tradicional ou o alimento proveniente de laboratórios esterilizados com técnicas cada vez mais modernas?

Nesse meio termo, as carnes sintéticas estão saindo do campo da ficção e caminhando para a realidade. A carne vegetal já está nas prateleiras dos grandes supermercados e atacadistas de todo o Brasil e, nas grandes redes de supermercado do mundo. A carne de laboratório está trilhando o mesmo caminho, pouco a pouco vencendo barreiras e se aproximando do mercado consumidor. Entretanto, ambos produtos ainda têm algumas barreiras para derrubar, uma delas

é a aceitabilidade dos consumidores e reduzir as dúvidas e questionamentos em relação a sua não-naturalidade e segurança (Hocquete, 2016; Verbeke *et al.*, 2014; Verbeke; Sans; Van Loo, 2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual sistema de produção de alimentos tem recebido duras críticas sobre sua capacidade de suprir a demanda de alimentos de forma sustentável, confiável e segura. Nessa conjuntura, a produção de proteína de origem animal tem ganhado destaque, sendo apontada como o setor com uma das maiores pegadas ecológicas, contribuindo com o efeito estufa (liberação de CO₂ e CH₄), com uma alta e ineficiente utilização dos recursos naturais (terra, água e energia), além de problemas relacionados ao bem-estar animal e à segurança dos alimentos. Assim como, à riscos para a saúde humana, devido ao uso de antibióticos em sua produção, possibilitando o desenvolvimento de superbactérias resistentes aos medicamentos, acarretando sérios problemas de saúde pública. Além da associação com o desmatamento, grilagem e redução da biodiversidade com a abertura de novas áreas para a produção de alimentos (soja, milho, pastagens etc.) destinados à alimentação dos animais mantidos nesses sistemas de produção.

Essas críticas não são recentes e tem se modificado ao longo do tempo, acompanhando as mudanças no contexto sócio-histórico, os novos interesses e demandas da sociedade. Contudo, esse movimento ganhou força nos últimos anos, principalmente, após a crise alimentar de 2007/2008, a qual aguçou os debates sobre a assim chamada incapacidade do atual sistema de alimentar uma população global em crescimento. Somado a esse fator, a publicação de relatórios e estudos acadêmicos que fortaleceram a associação da produção animal com os problemas já mencionados, deram um novo gás para o desenvolvimento de novas tecnologias e de produtos alternativos aos de origem animal, entre eles a carne vermelha.

Entre esses produtos, as carnes sintéticas (*plant based and cultivated meat*) estão entre a mais nova tecnologia que promete solucionar as problemáticas expostas, através de uma produção limpa e sustentável. As carnes sintéticas prometem, também, alimentar a crescente população oferecendo produtos produzidos de maneira saudável e sem a necessidade de causar sofrimento animal. Além de prometer revolucionar o modo de produzir alimentos, elevando o controle do processo produtivo, visando não apenas reduzir a influência da natureza e suas imprevisibilidades, mas excluir o fator “animal” na produção de proteínas de qualidade para a alimentação.

Cenário familiar, com um toque de *Déjà-vu*. Essa sensação, como observamos ao longo desse trabalho, acontece porque essa história, de certa forma, está sendo (re)ciclada e (re)contada, agora com novos atores e em um novo contexto, porém com a utilização de

narrativas e argumentações semelhantes. Observamos que narrativas malthusianas, do aumento da demanda de alimentos e do risco crescente da fome por escassez de alimentos foram utilizadas para estimular o desenvolvimento de pesquisas e novas tecnologias, como os transgênicos, insumos químicos (defensivos, fertilizantes, adubos químicos) e máquinas e implementos agrícolas, entre outros. Tecnologias que acarretaram na aceleração da industrialização do sistema de produção de alimentos, na substituição de processos naturais por protocolos e produtos industriais, visando, exatamente o que comentamos no parágrafo anterior, um maior controle das etapas de produção e redução da influência da natureza na produção. Contexto facilmente transferível para o contexto atual, agora tendo as carnes sintéticas como tecnologia principal, podemos observar a presença de argumentos semelhantes e, até mesmo, iguais (crescimento da população, aumento da demanda e risco de crescimento da fome), utilizados, nesse novo cenário, para defender e estimular a produção, comercialização e consumo das carnes sintéticas. Processo que reforça o papel relacional dos discursos, segundo Orlandi (2015), que afirma que as narrativas interagem com narrativas-outras, adaptando-se, reorganizando-se e se renovando de acordo com novos contextos, realidade e interesses dos atores sociais.

Nesse caminho, as carnes sintéticas são apresentadas com um produto capaz de não apenas (re)organizar as práticas e estruturas de produção, mas modificá-las significativamente. O debate entorno das carnes sintéticas também não é recente, mas ganhou um capítulo importante com os eventos de 2013, que demonstraram a viabilidade dessa tecnologia e a capacidade da ciência em oferecer um produto alternativo, apresentado como sustentável, seguro e sem a necessidade de causar sofrimento aos animais.

Com o intuito de promover essa nova tecnologia, os atores a favor da sua produção constroem narrativas alinhadas às temáticas atuais, visando gerar conexões, motivações, interesses e, conseqüentemente, influenciar as práticas sociais e econômicas, tanto dos consumidores, quanto de investidores, empresas e governantes. Além disso, constroem narrativas críticas ao atual sistema de produção, e justificam a necessidade de alternativas à produção de carne convencional. Nessa direção, os atores a favor, estão selecionando símbolos, elementos e organizando estruturas narrativas utilizadas para transmitir a ideia da necessidade de mudar, não apenas o modo de produção, mas os hábitos dos consumidores, estimulando a redução do consumo de carne vermelha através dos produtos alternativos, no caso do nosso trabalho, as carnes sintéticas.

Como observamos ao longo deste trabalho, as estratégias são amplas e diferenciadas, de acordo com o público-alvo (consumidores ou empresários) e com as mensagens que querem

transmitir. Nesse sentido, as carnes sintéticas são apresentadas como um produto ideal, considerado mais sustentável, saudável, seguro, confiável, com reduzido, ou praticamente nulo, impacto ambiental e com capacidade de competição mercadológica.

Contexto que valida nossas hipóteses (b) de que “o movimento em favor das carnes sintéticas critica pontos específicos do sistema de produção de proteína animal e absorve valores éticos e ambientais em suas estratégias de convencimento” e (c) “os debates em torno da produção das carnes sintéticas mobilizam justificações que sustentam que sua produção levará a transformações no sistema agroalimentar, resolvendo os atuais dilemas da sindemia global que associa os problemas da fome, da obesidade e das mudanças climáticas”. Considerando que o processo de construção das narrativas em torno das carnes sintéticas, primeiramente desenharam um cenário no qual o atual sistema de produção é danoso e insustentável (diagnóstico), o qual precisa ser substituído por outro mais moderno (prognóstico), o qual promete contribuir com a mitigação das consequências climáticas, de modo mais eficiente e sustentável (motivacional), gabaritando as três dimensões proposta Silva, Cotanda e Pereira (2017) como necessárias para construção de histórias convincentes e com poder de influenciar práticas sociais e econômicas.

Entretanto, algumas informações são silenciadas, ou esquecidas, visando a construção de uma imagem ideal dessa nova tecnologia. Esses silêncios promovem o surgimento e fortalecimento de contramovimentos que debatem e demonstram, através da reorganização e adaptação de elementos, muitas vezes utilizados pelos atores criticados, que essa nova tecnologia, a longo prazo, não é tão sustentável, segura, saudável e confiável.

Do mesmo modo que os atores a favor, os contramovimentos utilizam de pesquisas e fontes confiáveis para embasar seus argumentos e construir suas narrativas. Nesse sentido, pesquisas e relatórios são utilizados para demonstrar que o cenário perfeito, montado pelos atores do movimento a favor, pode não ser tão grandioso ou perfeito assim, mas com falhas e incógnitas que precisam ser esclarecidas. Portanto, cuidado e precaução são necessários, tendo em vista a falta de informações claras e transparentes sobre as práticas, os ingredientes e as consequências do consumo desse novo produto para a saúde humana.

Outro ponto observado, é o crescimento da participação de grandes conglomerados, que atuam no atual sistema de produção de alimentos, nos investimentos, tanto indiretamente apoiando financeiramente as empresas produtoras das carnes sintéticas, quanto diretamente, investindo em estruturas próprias para produção, exemplo da Tyson Foods e da JBS. Ainda assim, esses conglomerados são alvos, tanto dos atores a favor da carne sintética, quanto dos

movimentos sociais a favor de uma produção mais sustentável. Nesse sentido, podemos afirmar a existência de um processo de incorporação das críticas por essas empresas, demonstrando a capacidade do grande capital de absorver ideias, interesses e práticas desses movimentos, visando manter sua influência, privilégios e principalmente, o controle do mercado, tanto das carnes convencionais quanto das sintéticas.

No entanto, os impactos sociais e econômicos da produção e comercialização desse produto são pouco conhecidos, porém algumas pesquisas apontam para um processo de concentração de poder nas mãos de grandes empresas e empresários. Conjetura que, caso essa tecnologia ganhe força no mercado, pode dificultar a produção de pequenos, uma vez que essa corrida pelas carnes sintéticas “ignora a importância da comida local e das culinárias culturais” (SHIVA, 2019). Esse cenário, de certa forma é conhecido, uma vez que acontecimentos semelhantes ocorreram no decorrer da história dos produtos transgênicos, o mesmo interesse de grandes corporações internacionais, que investiram e, posteriormente, adquiriram e absorveram as *startups* que iniciaram o desenvolvimento dessa tecnologia. Posteriormente, a fusão de algumas dessas empresas elevou a concentração de poder sobre essa tecnologia e, atualmente, o mercado dos transgênicos é controlado por um número reduzido de empresas.

A semelhança nos acontecimentos entre os transgênicos e as carnes sintéticas, possibilita-nos inferir que esse cenário possa estar se repetindo, tendo em vista os vultuosos investimentos realizados por grandes empresas do setor de produção animal, como: Tyson Foods, JBS, Cargil, Marfrig, entre outras. Conjetura que valida nossa hipótese (a) “tendências no crescimento da participação de grandes conglomerados alimentares produtores de proteína animal convencional e, conseqüentemente, aumento na concentração da produção no setor agroalimentar em relação a produção de carne”. Sobre a produção de carne, referimo-nos a ambos os setores, convencional e sintética, nos quais as corporações mencionadas atuam concomitantemente. Contexto que demonstra a capacidade dessas empresas, e do capital, em se adaptar a novos contextos, atualizar seus produtos e portfólios para atender as novas demandas sociais e, dessa maneira, manter seus privilégios e controle do setor de produção.

Contudo, as carnes sintéticas ainda são uma novidade em ascensão, com produtos que estão ganhando espaço nas prateleiras dos supermercados e nas mesas dos consumidores (*plant-based meat*), enquanto outros (*cultivated meat*) estão trilhando o caminho e abrindo portas para, brevemente, serem uma opção de fonte de proteína nas mesas dos consumidores ao redor do mundo. Entretanto, o real impacto desse novo produto nas práticas alimentares, sociais e culturais é algo para o futuro definir. Embora que, através dos movimentos que os atores estão realizando, podemos

debater, discutir e, até mesmo, inferir sobre possíveis impactos que essa produção causará no atual sistema agroalimentar, sejam eles positivos ou negativos.

O debate entorno das carnes sintéticas, portanto, torna-se uma terra fértil para pesquisas que busquem responder as dúvidas relacionadas a esse novo produto, entre as temáticas que podemos observar como importantes, a partir do observado ao longo deste trabalho, estão: os impactos nutricionais nas práticas alimentares; as consequências na saúde dos consumidores, sejam benéficas ou não; os reais impactos ambientais, produtivos e econômicos dessa produção, principalmente em relação ao pequeno produtor rural e; as mudanças e impactos desse novo produto no sistema agroalimentar como um todo.

As carnes sintéticas terão realmente um impacto positivo em relação as mudanças climáticas? Sua produção trará mais benefícios ou malefícios para os consumidores? A história de acumulação de poder e riqueza irá se repetir, como ocorreu com os transgênicos? O pequeno produtor de animais se tornará um ator obsoleto e a produção das carnes sintéticas acarretarão num “novo” êxodo rural e boom de desigualdades nos grandes centros urbanos? Essas são alguns questionamentos que precisam ser respondidos, porém essas respostas virão apenas com o acompanhamento dos novos capítulos dessas histórias e o monitoramento das movimentações dos atores em torno da sua produção, comercialização, distribuição e, conseqüentemente, do comportamento dos consumidores em relação a aceitação desse novo produto como uma opção alimentar.

REFERENCIAS

- ACOSTA-NAVARRO, J. C.; OKI, A. M.; ANTONIAZZI, L.; BONFIM, M. A. C.; HONG, V.; GASPAR, M. C. A.; SANDRIM, V. C.; NOGUEIRA, A. Consumption of animal-based and processed food associated with cardiovascular risk factors and subclinical atherosclerosis biomarkers in men. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 65, n. 1, p. 43-50, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.1.43>. Acesso em: 08 nov. 2022.
- ADAMSON, M. W. **Food in Medieval Times**. London: Greenwood Press, 2004.
- ALBALA, K. Comendo na pós-modernidade: como o comprar, o cozinhar e o comer estão se transformando na era digital. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 25, n. 2, p. 238 – 250, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.36920/esa-v25n2-2>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- ALEXANDER, P.; BROWN, C.; ARNET, A.; DIAS, C.; FINNIGAN, J.; MORAN, D.; ROUNSEVEL, M. D. A. Could consumption of insects, cultured meat or imitation meat reduce global agricultural land use? **Global Food Security**, Holanda, v. 15, p. 22-32, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.04.001>. Acesso em: 20 jul. 2018
- ALSAFFAR, A. A. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. **Food Science and Technology International**, United Kingdom, v. 22, n. 2, p. 102-1011, 2015. Disponível em: [10.1177/1082013215572029](https://doi.org/10.1177/1082013215572029). Acesso em: 15 jan. 2020.
- AMARAL, A. J. S.; LOPES, M. Da análise automática do discurso à teoria materialista dos processos discursivos: um percurso histórico. **Revista Investigações**, Recife, v. 32, n. 2, p. 479-506, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.51359/2175-294x.2019.241761>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- AMARANTE JUNIOR, O. P.; SANTOS, T. C. R.; BRITO, N. M.; RIBEIRO, M. L. Glifosato: propriedades, toxicidade, usos e legislação. **Química Nova**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 589-593, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422002000400014>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- ANDRADE, A.; BOSI, M. L. M. Mídia e subjetividade: impacto no comportamento alimentar feminino. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 117-125, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732003000100012>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- APOSTOLIDIS, C.; McLEAY, F. To meat or not to meat? Comparing empowered meat consumers' and anti-consumers' preferences for sustainability labels. **Food Quality and Preference**, Reino Unido, v. 77, p. 109-122, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.04.008>. Acesso em: 10 fev. 2023
- ARNAIZ, M. G. Em direção a uma nova ordem alimentar? In: CANESQUI, A. M.; GARCIA R. W. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 147-167, 2005.

ASGAR, M. A.; FAZILAH, A.; HUDA, N.; BHAT, R.; KARIM, A. A. Nonmeat Protein Alternatives as Meat Extenders and Meat Analogs. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Chicago, v. 9, n. 5, p. 513-529, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00124.x>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BAKSH, A.; LEE, S.; YEONG, L. E.; HWANG, Y.; TEA, J. S. Traditional plant-based meat alternatives, current, and future perspective: a review. **Journal of agriculture and life Science**, Coréia, v. 55, n. 1, p. 1-11, 2021. Disponível em: 10.14397/jals.2021.55.1.1. Acesso em: 10 jul. 2023.

BANASZAK, L. A.; ONDERCIN, H. Explaining Movement and Countermovement Events in the Contemporary U.S. Women's Movement. **The American Political Science Association Meeting**, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1668884>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BARBOSA, L. A ética e a estética na alimentação contemporânea. *In*: CRUZ, F. T.; MATTE, A.; SCHNEIDER, S (org). **Produção, consumo e abastecimento: desafios e novas estratégias**. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

BARBOSA, L. Feijão com arroz e arroz com feijão: o Brasil no prato dos brasileiros. **Horizontes antropológicos**, Porto Alegre, ano 13, n. 28, p. 87-116, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832007000200005>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BARBOSA, L. **Tendências da Alimentação Contemporânea. Juventude, consumo e educação**. Porto Alegre, ESPM, 2009.

BARBOSA, V. De olho em veganos e alérgicos, Mantiqueira lança “N.Ovo”, **EXAME**, 21 mar. 2019. Disponível em: <https://exame.com/marketing/de-olho-em-veganos-e-alergicos-mantiqueira-lanca-n-ovo/> Acessado em: 15 jul. 2023.

BARNARD, N.; LEVIN, S.; TRAPP, C. Meat consumption as a risk factor for type 2 diabetes. **Nutrients**, Holanda, v. 06, p. 897-910, 2014. Disponível em: 10.3390/nu6020897. Acesso em: 20 jul. 2018

BARRETO, T. F.; FEITOSA, M. G. G.; BASTOS, B. E. N. Conversa para boi dormir? Como as demandas da sociedade por consideração moral aos animais não humanos afetam as estratégias da indústria da carne e do leite. **Revista Gestão e Conexões**, Vitória, v. 9, n. 3, p. 97-12, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47456/regec.2317-5087.2020.9.3.32052.97-121>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BARROS, L. C. A.; LANDIM, L. A. S. R. Impact of ultra-processed consumption on children's health in times of COVID-19: A review. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 15, p. 1-8, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.36834>. Acesso em: 10 jul. 2023.

BASILIO, P. **Fundador da Sucos Do Bem lança startup que vende hambúrguer vegano que "sangra"**, Pagn, 15 mai. 2019. Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Banco-de-ideias/Alimentacao/noticia/2019/05/fundador-da-sucos-do-bem-lanca-startup-que-vende-hamburguer-vegano-que-sangra.html> Acessado em: 10 jul. 2023.

BASU, S. The transitional dynamics of caloric ecosystems: changes in the food supply around the world. **Critical Public Health**, Reino Unido, v. 25, n. 3, p. 248–264, 2015. Disponível em: [10.1080/09581596.2014.931568](https://doi.org/10.1080/09581596.2014.931568). Acesso em: 10 jul. 2018.

BAUER, M. W.; AARTS, B. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, p. 39-63, 2008.

BECHTHOLD, A.; BOEING, H.; TETENS, I.; SCHWINGSHACKL, L.; NÖTHLINGS, U. Perspective: Food-Based Dietary Guidelines in Europe-Scientific Concepts, Current Status, and Perspectives. **Advances in Nutrition**, Estados Unidos, v. 9, n. 5, p. 544-560, 2018. Disponível em: [10.1093/advances/nmy033](https://doi.org/10.1093/advances/nmy033). Acesso em: 15 jan. 2020.

BECKERT, J. How do fields change? The interrelations of institutions, networks, and cognition in the dynamics of markets. **Organization Studies**, Alemanha, v. 31, n. 5, p. 605–627, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0170840610372184>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BECKERT, J. **Imagined futures: fictionality in economic action**. 2011. (Max Planck Institute for the Study of Societies Discussion Paper, n. 11/8) Disponível em: https://pure.mpg.de/rest/items/item_1231713/component/file_1231711/content. Acesso em: 15 abr. 2019.

BEHIND the Rise of Plant-Based Burgers, **EATER**, 6 set. 2019. Disponível em: <https://www.eater.com/ad/20853610/plant-based-burgers-history-sweet-earth> Acessado em: 10 jun. 2023

BESSETTE, C. 10 Questions: Ethan Brown, CEO, Beyond Meat, **FORTUNE**, 31 jan, 2014. Disponível em: <https://fortune.com/2014/01/31/10-questions-ethan-brown-ceo-beyond-meat/> Acessado em: 20 jun. 2023.

BEVERLAND, M. B. Sustainable Eating: Mainstreaming Plant-Based Diets in Developed Economies. **Journal of Macromarketing**, Estados Unidos, v. 34, n. 3, p. 369-382, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0276146714526410>. Acesso em: 10 fev. 2021.

BHAT, Z.; BHAT, H. Animal-free Meat Biofabrication. **American Journal of Food Technology**, Estados Unidos, v. 6, n. 6, p. 441-459, 2011. Disponível em: [10.3923/ajft.2011.441.459](https://doi.org/10.3923/ajft.2011.441.459). Acesso em: 10 jul. 2018.

BHAT, Z. F.; KUMAR, S.; BHAT, H. F. In vitro meat: A future animal-free harvest. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, Estados Unidos, v. 57, n. 4, p. 782-789, 2017. Disponível em: [10.1080/10408398.2014.924899](https://doi.org/10.1080/10408398.2014.924899). Acesso em: 10 jul. 2018.

BHAT, Z. F.; KUMAR, S.; FAYAZ, H. In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. **Journal of Integrative Agriculture**. Holanda, v. 14, n. 02, p. 241-248, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60887-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60887-X). Acesso em: 10 jul. 2018.

BIANCHI, F.; AVEYARD, O.; ASTBURY, N. M.; COOK, B.; CARTWRIGHT, E.; JEBB, S. A. Replacing meat with alternative plant-based products (RE-MAPs): protocol for a randomised controlled trial of a behavioural intervention to reduce meat consumption. **BMJ Open**, Londres, v. 9, p. 1-9, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027016>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BLUMENSCHINE, R. J.; POBINER, B. L. Zooarchaeology and the ecology of Oldowan hominin carnivory." *In*. UNGAR, P. S. (ed.) **Evolution of the Human Diet: the known, the unknown and the Unknowable**, Oxford: Oxford University Press, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oso/9780195183474.003.0010>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BOEHM, R.; WILDE, P. E.; PLOEG, M. V.; COSTELLO, C.; CASH, S. B. A Comprehensive Life Cycle Assessment of Greenhouse Gas Emissions from U.S. Household Food Choices. **Food Policy**, Reino Unido, v. 79, p. 67-76, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.05.004>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BOLTANSKI, L.; CHIAPELLO, E. **O novo espírito do capitalismo**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

BOLTANSKI, L. Sociologia da crítica, instituições e o novo mundo de dominação gestionária. **Sociologia e antropologia**. Rio de Janeiro, v.03, n. 06, p. 441-463, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2238-38752013v364>. Acesso em: 10 jul. 2018.

BONANNO, A. Resistance to corporate agri-food: the case of plant-based meat. **Estudos de Sociologia**, Recife, v. 1 n. 26, p. 235-266, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revsocio/article/view/248007/36442>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BONANO, A. A globalização da economia e da sociedade: fordismo e pós-fordismo no setor agroalimentar. *In*: CAVALCANTI, J. S. B. (org.) **Globalização, trabalho, meio ambiente**. Recife: UFPE, 1999.

BONNY, S. P. F.; GARDNER, G. E.; PETHICK, D. W.; HOCQUETTE, J. Artificial meat and the future of the meat industry. **Animal Production Science**, Austrália, v. 57, n. 11, 2216-2223, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1071/AN17307>. Acesso em: 16 jan. 2022.

BONNY, S. P. F.; GARDNER, G. E.; PETHICK, D. W.; HOCQUETTE, J. What is artificial meat and what does it mean for the future of the meat industry? **Journal of Integrative Agriculture**, Holanda, v. 14, n. 2, p. 255-263, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60888-1](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60888-1). Acesso em: 17 jan. 2022.

BORGES, C. JBS começa a construir 1º centro de pesquisa do Brasil para carne cultivada em laboratório em Florianópolis, **G1**, 29 set. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/09/29/jbs-comeca-a-construir-1o-centro-de-pesquisa-do-brasil-para-carne-cultivada-em-laboratorio-em-florianopolis.ghtml> Acessado em: 10 out. 2023.

BOUKID, F. Plant-based meat analogues: from niche to mainstream. **European Food Research and Technology**, Alemanha, v. 247, p. 297-308, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00217-020-03630-9>. Acesso em: 17 jan. 2022.

BOURDIEU, P. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, 2009

BOUVARD, V.; LOOMIS, D.; GUYTON, K. Z.; GROSSE, Y.; GHISSASSI, F. E.; BENBRAHIM-TALLAA, L.; GUHA, N.; MATTOCK, H.; STRAIF, K. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. **Lancet Oncol**. Londres, v. 16, n. 16, p. 1599-1600, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1). Acesso em: 12 out. 2021.

BRASIL É O quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo. **EMBRAPA**, 01 jun, 2021. 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 15. Ago. 2023.

BRASIL está na vanguarda no desenvolvimento de carne cultivada, **EMBRAPA**, 17 jan. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/77704192/brasil-esta-na-vanguarda-no-desenvolvimento-de-carne-cultivada>. Acessado em: 15 ago. 2023.

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. Ed., Brasília: Ministério da saúde, 2014.

BRYANT, C.; BARNETT, J. Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. **Meat Science**, Holanda, v. 143, p. 8-17, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>. Acesso em: 17 jan. 2022.

BRYANT, C.; BARNETT, J. Consumer Acceptance of Cultured Meat: An Updated Review (2018–2020). **Applied Science**, Holanda, v. 10, n. 15, p. 1-25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/app10155201>. Acesso em: 12 ago. 2022.

BRYANT, C.; SZEJDA, K.; PAREKH, N.; DESHPANDE, V.; TSE, B. A Survey of Consumer Perceptions of Plant-Based and Clean Meat in the USA, India, and China. **Frontiers in Sustainable Food Systems**. Suíça, v. 3, n. 11, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00011>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BUSCEMI, F. **From Body Fuel to Universal Poison: Cultural History of Meat: 1900-the Present**. Cham, Switzerland, Springer, 2018.

BYUNGTON, L. After exiting Beyond Meat, how will Tyson do with its own plant-based products? **Food Dive**, 7 mai. 2019. Disponível em: <https://www.fooddive.com/news/after-exiting-beyond-meat-how-will-tyson-do-with-its-own-plant-based-produ/554198/> Acessado em: 10 fev. 2020.

CAMPOS, L. A. Qual capacidade crítica? Relendo Luc Boltanski à luz de Margaret Archer. **Revista Sociedade e Estado**. Brasília, v. 31, n. 03, p. 719-740, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922016.00030008>. Acesso em: 20 ago. 2018.

CANESQUI, A. M. Antropologia e alimentação. **Revista Saúde Pública**. São Paulo, v. 22, n. 3, p. 207-2016, 1988. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101988000300007>. Acesso em: 12 mar. 2018.

CANESQUI, A. M. Comentários sobre os Estudos Antropológicos da Alimentação. *In*: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R.W. D. (org.) **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005

CANESQUI, A. M., GARCIA, R. W. D. Uma Introdução à Reflexão sobre a Abordagem Sociocultural da Alimentação. *In*: CANESQUI, A. M.; GARCIA, R.W. D. (org.) **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

CARDOZO, M. L. A construção emocional das marcas: O uso de arquétipos e estereótipos. **Comunicação e Inovação**. São Paulo, v. 5 n. 9, p. 68-76, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.13037/ci.vol5n9.601>. Acesso em: 12 jun. 2022.

CARNE VEGETAL já é realidade no Brasil. **Food Connection**, 12 jun. 2019. Disponível em: <https://www.foodconnection.com.br/tecnologia/carne-vegetal-j%C3%A1-%C3%A9-realidade-no-brasil> Acesso em 17 jan. 2022.

CARREL, A. On the permanent life of tissues outside of the organism. **Journal of Experimental Medicine**, Estados Unidos, v.15, n. 5, p. 516–528, 1912. Disponível em: <https://doi.org/10.1084/jem.15.5.516>. Acesso em: 15 marc. 2023.

CARRINGTON, D. ‘Most realistic’ plant-based steak revealed, **The Guardian**, 10 jan. 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/food/2020/jan/10/most-realistic-plant-based-steak-revealed> Acessado em: 10 jul. 2023.

CARRINGTON, D. Plant-based diets crucial to saving global wildlife, says report, **The Guardian**, 3 fev. 2021. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2021/feb/03/plant-based-diets-crucial-to-saving-global-wildlife-says-report> Acessado em: 15 jul. 2023.

CARRINGTON, D. This article is more than 4 years old Most 'meat' in 2040 will not come from dead animals, says report, **The Guardian**, 12 jun. 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2019/jun/12/most-meat-in-2040-will-not-come-from-slaughtered-animals-report> Acessado em: 10 jul. 2023.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, L. Qual o problema em mostrar animais mortos na TV? **Gazeta do Povo**, 29 mar. 2016. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/ideias/qual-o-problema-em-mostrar-animais-mortos-na-tv-0gp1zm02t4lvsm8rqqd034nsw/> Acessado em: 05 jul. 2023.

CASSELL, P. FDA In Brief: FDA approves soy leghemoglobin as a color additive, **FDA**, 31 jan. 2019. Disponível em: <https://www.fda.gov/news-events/fda-brief/fda-brief-fda-approves-soy-leghemoglobin-color-additive> Acessado em: 15 jun. 2023.

CASTRO, J. de **Geografia da fome: o dilema brasileiro: pão ou aço**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 1967.

CELLARD, A. A análise documental. *In*: POUPART, J.; DESLAURIERS, J.; GROULX, L.; LAPERRIERI, A.; MAYER, R.; PIRES, A. (org.) **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológico**. 3. ed. Petropolis, RJ: Vozes, 2012.

CHAN, D., S.; LAU, R.; AUNE, D.; VIEIRA, R.; GREENWOOD, D. C.; KAMPMAN, E.; NORAT, T. Red and processed meat and colorectal cancer incidence: meta-analysis of prospective studies. **PLoS One**, Estados Unidos, v. 6, n. 06, p. 1-11, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020456>. Acesso em: 12 mai. 2023.

CHILES, R. M.; BROAD, G.; GAGNON, M.; NEGOWETTI, N. GLENNA, L.; GRIFFIN, M. A. M.; TAMI-BARRERA, L.; BARKER, S.; BECK, K. Democratizing ownership and participation in the 4th Industrial Revolution: challenges and opportunities in cellular agriculture. **Agriculture and Human Values**, Holanda, v. 38, p. 943-961, 2021. Disponível em: [10.1007/s10460-021-10237-7](https://doi.org/10.1007/s10460-021-10237-7). Acesso em: 10 out. 2022.

CHOMSKY, N. Requiem for the American Dream. Documentário, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JxaDwKj7wek> Acessado em: 15 de set. 2023.

CHRIKI, S.; HOCQUETTE, J. The Myth of Cultured Meat: A Review. **Frontiers in Nutrition**, Suíça, v. 7, n. 7, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00007>. Acesso em: 16 jan. 2022.

CIDIN, R. C. P.J.; SILVA, R. S. Pegada ecológica: instrumento de avaliação dos impactos antrópicos no meio natural. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 43-52, 2004. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/257/213>. Acesso em: 10 jul. 2023.

CIVITELLO, L. **Cuisine and culture: a history of food and people**. 2nd ed. USA: John Wiley, 2008.

CONCEIÇÃO, A. F.; OLIVEIRA, C. G.; SOUZA, D. B. Rostow e os estágios para o desenvolvimento. *In*: NIEDERLE, P. A.; RADOMSKY, G. F. W. (org.) **Introdução às teorias do desenvolvimento**. UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016

CONTRERAS, H. J; GRACIA, A. M. Alimentación, "cocina" e identidad cultural. *In*: CONTRERAS, H. J; GRACIA, A. M. (org.) **Alimentación y cultura: perspectivas antropológicas**. Barcelona: Ariel, 2004.

COURTINE, J. J.; MARANDIN, J. M. Que objeto para a Análise do Discurso? *In*: CONEIN, B., COURTINE, J. J.; GADET, F.; MARANDIN, J. M.; PÊCHEUX, M. (org.) **Materialidades discursivas**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2016.

CRESWELL, J. Plant-Based Food Companies Face Critics: Environmental Advocates, **New York Times**, 15 out. 2021. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2021/10/15/business/beyond-meat-impossible-emissions.html> Acessado em: 20 out. 2023.

CRUZ, F. T.; SCHNEIDER, S. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 22-38, 2010. Disponível em: <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/9822/pdf>. Acesso em: 02 mai. 2018.

CURTAIN, F.; GRAFENAUER, S. Plant-based meat substitutes in the flexitarian age: an audit of products on supermarket shelves. **Nutrients**, Holanda, v. 11, n. 11, p. 1-14, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu11112603>. Acesso em: 17 jan. 2022.

DAGEVOS, H. Finding flexitarians: Current studies on meat eaters and meat reducers. **Trends in Food Science e Technology**, Reino Unido, v. 114, p. 530-539, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.06.021>. Acesso em: 18 out. 2021.

DAGEVOS, H. Flexibility in the frequency of meat consumption: empirical evidence from the Netherlands. **EuroChoices**, Reino Unido, v. 13, n. 2, p. 40-45, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12062>. Acesso em: 18 out. 2021.

DATAR, I. Mark Post's Cultured Beef, **New Harvest**, 4 out. 2021. Disponível em: <https://new-harvest.org/mark-post-cultured-beef/> Acessado em: 10 jun. 2023

DAVIES, J.; LIGHTOWLER, H. Plant-based alternatives to meat. **Nutrition and Food Science**, Reino Unido, v. 98, n. 2, p. 90-94, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00346659810201050>. Acesso em: 15 jan. 2022.

DE BOER, J.; SCHÖSLER, H.; AIKING, H. "Meatless days" or "less but better"? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. **Appetite**, Reino Unido, v. 76, n. 1, p. 120-128, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.02.002>. Acesso em: 16 jan. 2018.

DEKKERS, B. L.; BOOM, R. M.; der GOOT, A. J. Structuring processes for meat analogues. **Trends in Food Science and Technology**, Reino, Unido, v. 81, p. 25-36, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.08.011>. Acesso em: 17 jan. 2022.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1255-1261, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000500033>. Acesso em: 20 set. 2021.

DERBYSHIRE, E. Flexitarian Diets and Health: A Review of the evidence-Based Literature. **Frontiers in Nutrition**, Suíça, v. 3, n. 55, p. 1-8, 2017. Disponível em: | <https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00055>. Acesso em: 17 jan. 2022.

DIAS, F. R. T.; MEDEIROS, S. R.; MALAFAIAS, G. C. A evolução dos preços da carne bovina e das principais fontes alternativas de proteína animal. **CICARNE**, ano 2, p. 1-2, 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1136932/1/Boletim-CiCarne-46-2021.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021

DOUGLAS, M. Pureza e perigo. Lisboa: Ed. 70, 1966.

ECONOMOU, V.; GOUSIA, P. Agriculture and food animals as a source of antimicrobial-resistant bacteria. **Infection and Drug Resistance**, Nova Zelândia, n. 8, p. 49-61, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/IDR.S55778>. Acesso em: 10 out. 2022.

ELIAS, N. **O processo civilizador**: a história dos costumes. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

FAO. **El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo Crisis económicas**: repercusiones y enseñanzas extraídas. Rome: Italy, 2009.

FAO. **Livestock solutions for climate change**. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i8098e.pdf>. Acessado em: 15 jul. 2023.

FAO. **Livestock's long shadow**: environmental issues and options. Rome, Italy, 2006.

FAO. **The future of food and agriculture**: alternative pathways to 2050. Rome: Italy, 2018.

FAO. **Thinking about the future of food safety**: a foresight report. Rome, 2022.

FARCHI, S.; SARIO, M.; LAPUCCI, E.; DAVOLI, M.; MICHELOZZI, P. Meat consumption reduction in Italian regions: Health co-benefits and decreases in GHG emissions. **PLoS One**, Estados Unidos, n. 12, v. 8, p. 1-19, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182960>. Acesso em: 17 jan. 2022.

FAUSTMAN, C.; HAMERNIK, D.; LOOPER, M.; ZINN, S. A. Cell-based meat: the need to assess holistically. **Journal of Animal Science**, Estados Unidos, v. 98, n. 8, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa177>. Acesso em: 17 jan. 2022.

FDA COMPLETES FIRST Pre-Market Consultation for Human Food Made Using Animal Cell Culture Technology, **FDA**, 16 nov. 2022. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/cfsan-constituent-updates/fda-completes-first-pre-market-consultation-human-food-made-using-animal-cell-culture-technology>. Acessado em: 10 jul. 2023

FDA COMPLETES SECOND Pre-Market Consultation for Human Food Made Using Animal Cell Culture Technology, **FDA**, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/cfsan-constituent-updates/fda-completes-second-pre-market-consultation-human-food-made-using-animal-cell-culture-technology> Acessado em: 10 jul. 2023.

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós modernismo**. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FERNANDES, A. M.; TEIXEIRA, O. S.; REVILLION, J. P. P.; SOUZA, A. R. L. Conceptual evolution and scientific approaches about synthetic. **Food Science and Technology**, Reino Unido, v. 57, n. 6, p. 1991–1999, 2020. Disponível em: [10.1007/s13197-019-04155-0](https://doi.org/10.1007/s13197-019-04155-0). Acesso em: 10 jun. 2021.

FERNANDES, C; VINHAS L. **Da maquinaria ao dispositivo teórico-analítico: a problemática dos procedimentos metodológicos da Análise do Discurso.** Linguagem em (Dis)curso. Tubarão, v. 19, n. 1, p. 133-151, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-4017-190101-DO0119>. Acesso em: 20 out. 2019.

FERNÁNDEZ, C. R. Lab-Grown Meat Will Be on the Market in 2021, **Labiotech**, 18 jul. 2018. Disponível em: <https://labiotech.eu/food/mosa-meat-lab-grown-meat-fundraising/> Acessado em: 20 nov. 2022.

FIDDES, N. **Meat: A natural symbol.** Routledge, London - New York, 1989.

FISCHLER, C. **El (h)omnívoro: El gusto, la cocina y el cuerpo.** Barcelona: Editorial Anagrama, 1995.

FLANDRIN, J-L., MONTANARI, M. **Food: a culinary history from Antiquity to the present.** New York: Columbia University Press, 1999.

FLEURY, L. C.; ALMEIDA, J.; PREMEBIDA, A. O ambiente como questão sociológica: conflitos ambientais em perspectiva. Dossiê Ciências Sociais e a Questão Ambiental • **Sociologias**. Porto Alegre, v. 16, n. 35, p. 34-82, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222014000100003>. Acesso em: 10 ago. 2021.

FLEURY, L.C.; MIGUEL, J. C. H.; TADDEI, R. Mudanças climáticas, ciência e sociedade. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 21, n. 51, p. 18-43, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/15174522-0215101>. Acesso em: 10 ago. 2021.

FLORIT, L. F. **A reinvenção do rural: natureza e agricultura no mundo contemporâneo.** 2003. 171 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/2519>. Acesso em: 15 fev. 2018.

FONSECA, A. B.; SOUZA, T. S. N.; FROZI, D. S.; PEREIRA, R. A. Modernidade alimentar e consumo de alimentos: contribuições socioantropológicas para a pesquisa em nutrição. **Ciência e Saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3853-3862, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000021>. Acesso em: 2 mar. 2018.

FONSECA-SILVA, M. C. O sentido como efeito de bases simbólicas de significação. *In*: FERREIRA, M. C; INDUSRKY, F. (org.) **Análise do discurso no Brasil: mapeando conceitos, confrontando limites.** São Carlos: Claraluz, 2007.

FONTE, M. knowledge, food and place: a way of producing, a way of knowing. **Sociologia Ruralis**, Reino Unido, v. 48, n. 3, p. 200-222, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2008.00462.x>. Acesso em: 10 ago. 2018.

FORTUNA, G. EU livestock sector hits back at criticism on animal farming, **Euractiv**, 11 out. 2019. Disponível em: <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/eu-livestock-sector-hits-back-at-criticism-on-animal-farming/> Acessado em: 15 jul. 2023.

FOUNTAIN, H. A Lab-Grown Burger Gets a Taste Test, **New York Time**, 5 ago. 2013. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2013/08/06/science/a-lab-grown-burger-gets-a-taste-test.html> Acessado em: 10 jul. 2023.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise do conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2005

FRASER, R. Z.; SHITUT, M.; AGRAWAL, P.; MENDES, O.; KLAPHOLZ, S. Safety evaluation of soy leghemoglobin protein preparation derived from *pichia pastoris*, intended for use as a flavor catalyst in plant-based meat. **International Journal of Toxicology**, Estados Unidos, v. 37, n. 3, p. 241-262, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1091581818766318>. Acesso em: 16 jan. 2022.

FRIEDMANN, H. From Colonialism to Green Capitalism: Social Movements and Emergence of Food Regimes. *In*: BUTTEL, F. H.; McMICHAEL, P. (ed.). **New Directions in the Sociology of Global Development**, Bingley, v. 11, p. 227-264, 2005a. Disponível em: 10.1016/S1057-1922(05)11009-9. Acesso em: 06 abr. 2018.

FRIEDMANN, H. Feeding the empire: the pathologies of globalized agriculture. *In*: (org.) PANITCH, L.; LEYS, C. **The Socialist Register**. London: Merlin Press, pp.124-43, 2005b.

FRIEDMANN, H. **Food Regime Analysis and Agrarian Questions**: Widening the Conversation. *The Journal of Peasant Studies*, Reino Unido, v. 43, n. 3, p. 671-692, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1146254>. Acesso em: 02 mar. 2018.

FRIEDMANN, H.; McMICHAEL, P. Agriculture and the State system: the rise and decline of national agriculture, 1870 to present. **Sociologia Rurali**. Reino Unido, v. 29, n. 2, p. 93-117, 1989. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.1989.tb00360.x>. Acesso em: 14 abr. 2018.

GARCIA, R. W. D. Alimentação e Saúde nas Representações e Práticas Alimentares do Comensal Urbano. *In*: CANESQUI, A.M., GARCIA, R.W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

GFI. **Indústria de proteínas alternativas**, 2020. Disponível em: https://gfi.org.br/wp-content/uploads/2020/06/GFI_2020_IndProtAlternativas.pdf Acessado em: 15 jul. 2023.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: EditoraUnesp, 1991

GLENZA, J. Inside the Impossible Burger: is the meat-free mega trend as good as we think? **The Guardian**, 14 mar. 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/food/2019/mar/14/impossible-burger-meat-from-cells-change-eating-habits> Acessado em: 15 jul. 2023.

GLOBAL PANEL. **Future Food Systems**: for people, our planet, and prosperity, 2020. Disponível em: https://www.glopan.org/wp-content/uploads/2020/09/Foresight-2.0_Future-Food-Systems_For-people-our-planet-and-prosperity.pdf Acessado em: 15 jul. 2023.

GOFFMAN, E. **Os quadros da experiência social**: uma perspectiva de análise. Petrópolis: Vozes, 2012.

GOLDFINE, J. **A brief history of Impossible Foods**: how 'bleeding' plant-based burgers started a food industry trend, *Business of Business*, 11 mi. 2020. Disponível em: <https://www.businessofbusiness.com/articles/impossible-foods-plant-based-burgers-milk-food-industry-trend-data/> Acessado em 10 jul. 2023.

GOMPERS, P.; LERNER, J. The venture capital revolution. **Journal of Economic Perspectives**, Estados Unidos, v. 15, n. 2, p. 145-168, 2001. Disponível em: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.15.2.145>. Acesso em: 2 set. 2022.

GONZÁLES, N.; MARQUES, M.; NADAL, M.; DOMINGO, J. L. Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010–2020) evidences. **Food Research International**, Holanda, v. 137, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109341>. Acesso em: 16 jan. 2022.

GOODFRAY, H. C. J.; BEDDINGTON, J. R.; CRUTE, I. R.; HADDAD, L.; LAWRENCE, D.; MUIR, J. F.; PRETTY, J.; ROBINSON, S.; THOMAS, S. M.; TOULMIN, C. Food Security: The Challenge of Feeding 9 billion People. **Science**. Estados Unidos, v. 327, n. 5967, p. 812-818, 2010. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1185383> Acesso em: 05 ago. 2018.

GOODMAN, D. The quality 'turn' and alternative food practices: reflections and agenda. **Journal of Rural Studies**, Reino Unido, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00043-8](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00043-8). Acesso em: 05 abr. 2018.

GOODMAN, D.; REDCLIFT, M. **Refashioning nature**: food, ecology and culture. London: Routledge, 1991

GOODY, J. **Cooking, Cuisine and class**: a study in comparative sociology. Inglaterra: Cambridge University Press, 1982.

GREENFIELD, P. 'Let's get rid of friggin' cows' says creator of plant-based 'bleeding burger', **The Guardian**, 18 jan, 2021. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2021/jan/08/lets-get-rid-of-friggin-cows-why-one-food-ceo-says-its-game-over-for-meat-aoe> Acessado em: 10 jul. 2023.

GRIGG, D. The Changing Geography of World Food Consumption in the Second Half of the Twentieth Century. **The Geographical Journal**, Reino Unido, v. 165, n. 1, p. 1-11, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3060507>. Acesso em: 05 set. 2019.

GRIGOLETTO, E. **O discurso de divulgação científica**: um espaço discursivo intervalar. 2005. 269 f. Tese (Doutorado em teoria do texto e do discurso) – Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/5322>. Acesso em: 20 ago. 2021.

GUERRA, L. D.; RAMALHO, D. S.; SILVA, J. B.; VASCONCELOS, C. R. P. Ecologia política da construção da crise ambiental global e do modelo do desenvolvimento sustentável. **Interações: revista internacional de desenvolvimento local**. Campo Grande, v. 8, n. 1, p. 9-25, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-70122007000100002>. Acesso em: 06 jul. 2018.

GUIVANT, J. S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 95-112, 2001. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/188/184>. Acesso em: 05 jun. 2018.

GUIVANT, J. S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **BIB: Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais**, São Paulo, n.46, p. 3-38, 1998. Disponível em: <https://bibanpocs.emnuvens.com.br/revista/article/view/203/195>. Acesso em: 05 jun. 2018.

HARRISON, R. **Animal Machines: the new factory farming industry**. London: Vincent Stuart Publishers LTD, 1964.

HARVEY, D. A arte da renda: a globalização e transformação da cultura em commodities. *In: HARVEY, D. A produção capitalista do espaço*. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, M.; MCMEEKIN, A.; WARDE, A. **Qualities of food**. New York: Palgrave, 2004.

HASSANEIN, N. Practicing food democracy: a pragmatic politics of transformation. **Journal of Rural Studies**, Reino Unido, v. 19, n. 1, p. 77-86, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(02\)00041-4](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(02)00041-4). Acesso em: 05 set. 2021.

HEALTH CANADA. **Canada's Dietary Guidelines: for Health Professionals and Policy Makers**. 2019. Disponível em: <https://food-guide.canada.ca/sites/default/files/artifact-pdf/CDG-EN-2018.pdf> Acessado em: 15 jul. 2023.

HEIDEMANN, M. S.; TACONELI, C. A.; REIS, G. G.; PARISI, G.; MOLENTO, C. F.M. Critical Perspective of Animal Production Specialists on Cell-Based Meat in Brazil: From Bottleneck to Best Scenarios. **Animals**, Holanda, v. 10, n. 9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani10091678>. Acesso em: 17 jan. 2022.

HELLIWELL, R.; BURTON, R.J.F. The promised land? Exploring the future visions and narrative silences of cellular agriculture in news and industry media. **Journal of Rural Studies**, Reino Unido, v. 84, p. 180-191, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.04.002>. Acesso em: 16 set. 2022.

HERRERO M.; HAVLIK, P.; VALIN, H.; NOTENBAERT, A.; RUFINO, M. C.; THORNTON, P. K.; BLÜMMEL, M.; WEISS, F.; GRACE, D.; OBERSTEINER, M. Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. **PNAS**, Estados Unidos, v. 110, n. 52, p. 20888-20893, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.130814911>. Acesso em: 10 ago. 2018.

HERRERO, M.; HENDERSON, B.; HAVLIK, P.; THORNTON, P. K.; CONANT, R. T.; SMITH, P.; WIRSENIUS, S.; HRISTOV, A. N.; GERBER, P.; GILL, M.; BUTTERBACH-BAHL, K.; VALIN, H.; GARNETT, T.; STEHFEST, E. Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. **Nature climate change**, Reino Unido, v. 6, p. 452-461, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate2925>. Acesso em: 10 ago. 2018.

- HOBBS, J. E. The Covid-19 pandemic and meat supply chains. **Meat Science**, Holanda, v. 181, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108459>. Acesso em: 8 mai. 2023.
- HOCQUETTE J. Is in vitro meat the solution for the future? **Meat Science**, Holanda, v. 120, p. 167-176, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.036>. Acessado em: 10 ago. 2018.
- HU, F. B.; OTIS, B. O.; McCARTHY, G. Can Plant-Based Meat Alternatives Be Part of a Healthy and Sustainable Diet? **JAMA**, Estados Unidos, v. 322, n. 16, p. 1547-1548, 2019. Disponível em: [10.1001/jama.2019.13187](https://doi.org/10.1001/jama.2019.13187). Acesso em: 17 jan. 2022.
- IARC. **IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat**, 25 out. 2015. Disponível em: https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/pr240_E.pdf Acessado em: 15 jul. 2023
- IBARRA, K. LA Agricultura Celular: Del laboratorio a su mesa. **Revista Ciencia y Salud Integrandó Conocimientos**, Costa Rica, v. 02, n. 01, p. 6-7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v2i1.47>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- IFIC. **Food and health survey: executive summary**, 2020. Disponível em: <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2020/06/IFIC-Food-and-Health-Survey-2020.pdf> Acessado em: 10 jul. 2023.
- ISMAIL, I.; HWANG, Y.; JOO, S. Meat analog as future food: a review. **Journal of Animal Science and Technology**, Coréia, v. 62, n. 02, p. 111-120, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5187/jast.2020.62.2.111>. Acesso em: 16 jan. 2022.
- IZQUIERDO, T. Rodrigo Hilbert pede desculpas e GNT retira da internet episódio que mostrou abatimento animal, **Veja**, 26 fev. 2017. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/coluna/bichos/rodrigo-hilbert-pede-desculpas-e-gnt-retira-da-internet-episodio-que-mostrou-abatimento-animal> Acessado em: 20 jun. 2023.
- JIANG, G.; AMEER, K.; KIM, H.; LEE, E.; RAMACHANDRAIAH, K.; HONG, G. Strategies for Sustainable Substitution of Livestock Meat. **Foods**, Suíça, v. 9, n. 9, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods9091227>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- JOINER, R. Tastes (and feels) like chicken but invented in a Mizzou lab, **STLPR**, 22 jul. 2019. Disponível em: <https://news.stlpublicradio.org/health-science-environment/2019-07-22/tastes-and-feels-like-chicken-but-invented-in-a-mizzou-lab> Acessado em: 20 jun. 2023.
- JÖNSSON, E. Benevolent technotopias and hitherto unimaginable meats: Tracing the promises of in vitro meat. **Social Studies of Science**, Reino Unido, v. 46, n. 5, p. 725-748, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/030631271665856>. Acesso em 17 jan. 2022.
- KADIM, O. M.; MAHGOUB, O.; BAQIR, S.; FAYE, B.; PURCHAS, R. Cultured meat from muscle stem cells: A review of challenges and prospects. **Journal of Integrative Agriculture**. Holanda, v. 14, n. 2, p. 222-233, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60881-9](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60881-9). Acesso em: 17 jan. 2022.

KANERVA, M. Consumption Corridors and the Case of Meat. **Journal of Consumer Policy**, Estados Unidos, v. 45, p. 619-653, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10603-022-09524-5>. Acesso em: 15 jan. 2022.

KASSEM, R.; JEPSEN, M. R.; SALHOFER, S. P. The water consumption of different diets in Denmark. **Journal of cleaner production**, Holanda, v.286, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124938>. Acesso em: 17 jan. 2022.

KATARE, B. Toward Optimal Meat Consumption. **American journal of Agricultural Economics**, Estados Unidos, v.102, n. 2, p. 662-680, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajae.12016>. Acesso em: 10 ago. 2021.

KIRKY, P. **Italy moves to ban lab-grown meat to protect food heritage**, BBC, 29 mar. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/world-europe-65110744> Acessado em: 10 out. 2023

KJÆRNES, U.; BORGES, S. O.; THORJUSSEN, C. B. H. Behind a fluttering veil of trust: The dynamics of public concerns over farm animal welfare in Norway. **Sociologia Ruralis**, Reino Unido, v. 62, n. 4, p. 763-781, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/soru.12405>. Acesso em: 15 jan. 2022.

KUNDU, S.; TRENT III, J. T.; HARGROVE, M. S. Plants, humans and hemoglobins. **Trends in Plant Science**, Reino Unido, v. 8, n. 8, p. 387-393, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1360-1385\(03\)00163-8](https://doi.org/10.1016/S1360-1385(03)00163-8). Acesso em: 15 dez. 2022.

LAB GROWN meat companies. **CELL BASED TECH** [2021]. Disponível em: <https://cellbasedtech.com/lab-grown-meat-companies>. Acessado em: 15 jun. 2023.

LAMIM-GUEDES, V. Pegada ecológica como recurso didático em atividades de educação ambiental on-line. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 19, n. 2, p. 283-289, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/edu.2015.192.6840>. Acesso em: 15 jul. 2023.

LANG, T.; HEASMAN, M. **Food wars: the global battle for mouths, minds and markets**. London: Earthscan, 2004.

LAPPÉ, F. M. **Diet for a small planet**. New York: Ballantine Books, 1971.

LAZDI, O.; PEDROSO, F. A pegada ecológica e a manutenção do capital natural: limites para o crescimento econômico? **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 1, p. 102-119, 2020. Disponível em: <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/vol32-1-5>. Acesso em: 15 jul. 2023.

LEE, H. J.; YONG, H. I.; KIM, M.; CHOI, Y.; JO, C. Status of meat alternatives and their potential role in the future meat market: a review. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, Coreia, v. 33, n. 10, p. 1533-1543, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5713/ajas.20.0419>. Acesso em: 16 jan. 2022.

LEOCÁDIO, T. Pesquisadores da UFMG criam carne de frango em laboratório; projeto pretende produzir carne sem sofrimento animal, **G1 Minas Gerais**, 11 mar. 2023. Disponível

em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/03/11/pesquisadores-da-ufmg-criam-carne-de-frango-em-laboratorio-projeto-pretende-produzir-carne-sem-sofrimento-animal.ghtml> Acessado em: 15 out. 2023.

LERNER, J.; TAG, J. Institutions and venture capital. **Industrial and Corporate Change**, Reino Unido, v. 22, n. 1, p. 153–182, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/icc/dts050>. Acesso em: 18 ago. 2022.

LIMA, E. F. N. Extrativismo e produção de alimentos: Belém e o “núcleo subsidiário” de Marajó, 1850/1920. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 59-89, 1996. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/95/91>. Acesso em: 10 mai. 2018.

LIN, S.; HUFF, H. E.; HSIEH, F. Extrusion Process Parameters, Sensory Characteristics, and Structural Properties of a High Moisture Soy Protein Meat Analog. **Journal of Food Science**, Reino Unido, v. 7, n. 3, p. 1066-1072, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2002.tb09454.x>. Acesso em: 15 jan. 2022.

LIN, S.; HUFF, H. E.; HSIEH, F. Texture and Chemical Characteristics of Soy Protein Meat Analog Extruded at High Moisture. **Journal of Food Science**, Reino Unido, v. 65, n. 2, p. 264-269, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2000.tb15991.x>. Acesso em: 15 jan. 2022.

LINHARES, M. Y. L. **História do abastecimento: uma problemática em questão (1530 – 1918)**. Brasília: BINAGRI, 1979.

LIU, K. S.; HSIEH, F-H. Protein–protein interactions in high moisture-extruded meat analogs and meat-induced soy protein gels. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, Estados Unidos, v. 84, n. 8, 741-748, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11746-007-1095-8>. Acesso em: 15 jan. 2022.

LONNIE, M.; JOHNSTONE, A. M. The public health rationale for promoting plant protein as an important part of a sustainable and healthy diet. **Nutrition Bulletin**, Reino Unido, v. 45, n. 3, p. 281-293, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nbu.12453>. Acesso em: 16 jan, 2022.

LORENZO, D. Italy gets one step closer to ban cultivated meat production and imports, **Forbes**, 19 jul. 2023. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/danieladelorenzo/2023/07/19/italy-gets-one-step-closer-to-ban-cultivated-meat-production-and-imports/?sh=2a7a4c5b7941> Acessado em: 10 out. 2023.

LOUZADA, M. L. C.; COSTA, C. S.; SOUZA, T. N.; CRUZ, G. L.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: revisão de escopo. **Caderno de Saúde Pública**, v. 37, suplemento 1, p. 1-47, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00323020>. Acesso em: 10 abr. 2023.

LOUZADA, M. L. C.; MARTIINS, A. P. B.; CANELLA, D. S.; BARALDI, L. G.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J.; CANNIN, G.; MONTEIRO, C. Alimentos

ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Rio De Janeiro, v. 49, n. 38, p. 1-11, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006132>. Acesso em: 10 abr. 2023.

LOUZADA, M. L. C.; MARTIINS, A. P. B.; CANELLA, D. S.; BARALDI, L. G.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J.; CANNIN, G.; MONTEIRO, C. A. Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 45, p. 1-8, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049006211>. Acesso em: 10 abr. 2023.

LU, D. All sizzle, no steak: how Singapore became the center of the plant-based meat industry, **The Guardian**, 5 nov. 2022. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/06/all-sizzle-no-steak-how-singapore-became-the-centre-of-the-plant-based-meat-industry>. Acessado em: 10 jul. 2023

LUCAS, T.; HORTON, R. The 21st-century great food transformation. **The Lancet**. Londres, v. 393, n. 10170, p. 386-387, 2019. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)33179-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33179-9). Acesso em 10 set. 2022

LYNCH, J.; PIERREHUMBERT, R. Climate Impacts of Cultured Meat and Beef Cattle. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, Suíça, v. 3, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00005>. Acesso em: 20 mar. 2023.

MACHADO, C. J. B.; MENASCHE, R.; SALAMONI, G. Comida, identidade e simbolismo: saberes e práticas alimentares na conformação da italianidade na colônia de Pelotas. *In*: MENASCHE, R. (org.). **Saberes e sabores da colônia: alimentação e cultura como abordagem para o estudo do rural**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 115-132, 2015.

MACIEL, M. E. Cultura e alimentação ou o que têm a ver os macaquinhos de Koshima com Brillat-Savarin? **Horizontes antropológicos**. Porto Alegre, v. 7, n. 16, p. 145-156, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832001000200008>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MACIEL, M. E. Identidade Cultural e Alimentação. *In*: CANESQUI, A.M., GARCIA, R.W. D. (org.). **Antropologia e nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 171-191, 2005.

MAGKOS, F.; TETENS, I.; BÜGEL, S. G.; FELBY, C.; SCHACHT, S. R.; HILL, J. O.; RAVUSSIN, E.; ASTRUP, A. A perspective on the transition to plant-based diets: a diet change may attenuate climate change, but can it also attenuate obesity and chronic disease risk? **Advances in Nutrition**, Estados Unidos, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/advances/nmz090>. Acesso em: 20 set. 2022.

MANSKY, J. We're entering a new age of meatless meat yoday, but we've been here before. **The Smithsonian Magazine**, 25 abr. 2019. Disponível em: <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/turn-century-meatless-meat-180972042/> . Acessado em: 10 jul. 2023.

MARKET RESEARCH FUTURE. **Market research report**, 2021. Disponível em: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/meat-substitutes-market-1969> Acessado em: 15 jul. 2023.

MARSH K.; ZEUSCHNER C.; SAUNDERS, A. Health implications of a vegetarian diet: a review. **American Journal of Lifestyle Medicine**, Estados Unidos, v. 6, n. 3, p. 250-267, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1559827611425762>. Acesso em: 18 ago. 2022.

MARSH, N. Why Singapore is the only place in the world selling lab-grown meat. **BBC**, 8 jun. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/business-65784505>. Acesso em: 10 jul. 2023.

MASSON-DELMOTTE, V.; ZHAI, P.; PÖRTNER, H. O.; ROBERTS, D.; SKEA, J.; SHUKLA, P. R.; PIRANI, A.; MOUFOUMA-OKIA, W.; PÉAN, C.; PIDCOCK, R.; CONNORS, S.; MATTHEWS, J. B. R.; CHEN, Y.; ZHOU, X.; GOMIS, M. I.; LONNOY, E.; MAYCICK, T.; TIGNOR, M.; WATERFIELD, T. Summary for Policymakers. *In: **Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.*** World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>. Acesso em: 18 out. 2021.

MATADA, N. P. K.; PHILIPPE, M. M.; KONERI, R. A Study on Plant Based Dietary Patterns and Cancer Risk. **International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research**, India, v. 23, n. 2, p. 265-278, 2013. Disponível em: <https://globalresearchonline.net/journalcontents/v23-2/45.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2022.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

McDONALD, R. S.; PRYZBYSZEWSKI, J.; HSIEH, F-H. Soy protein isolate extruded with high moisture retains high nutritional quality. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Estados Unidos, v. 57, n. 9, p. 3550–3555, 2009. Disponível em <https://doi.org/10.1021/jf803435x> Acesso em: 18 ago. 2018.

MCEVOY, C. T.; TEMPLE, N.; WOODSIDE, V. J. Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. **Public Health Nutrition**, Reino Unido, v. 15, n. 12, p. 2287–2294, 2012. Disponível em: [10.1017/S1368980012000936](https://doi.org/10.1017/S1368980012000936). Acesso em 16 jan. 2022.

McHENRY, H. M.; COFFING, K. Australopithecus to Homo: Transformations in body and mind. **Annual Review of Anthropology**, Estados Unidos, v. 29, n. 01, p. 125-146, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.29.1.125>. Acesso em: 10 out. 2022.

McMICHAEL, P. A food regime genealogy. **The Journal of Peasant Studies**. Reino Unido, v. 36, n. 1, p. 139-169, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03066150902820354>. Acesso em 18 ago. 2019.

McMICHAEL, P. Commentary: Food regime for thought, **The Journal of Peasant Studies**, Reino Unido, v. 43, n. 3, p. 648-670, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1143816>. Acesso em: 18 ago. 2019.

MELLO, M. N. C. **Apropriação e substitucionismo dos recursos pesqueiros no Estado do Pará**: a “pesca no pé da barragem” da UHE de Tucuruí e o Parque Aquícola Breu Branco III. Ananindeua: Itacaiúnas, 2019.

MENASCHE, R. Campo e Cidade, comida e imaginário: percepções do rural à mesa. **Ruris**, Campinas: São Paulo. v. 03, n. 02, p. 195-218, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.53000/rr.v3i2.700>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MENASCHE, R. **Saberes e sabores da colônia**: alimentação e cultura como abordagem para o estudo do rural. Porto Alegre: UFRGS, 2015. (Série Estudos e Pesquisa).

MENENELL, S.; MURCOTT, A.; OTTERLOO, A. H.; **The Sociology of Food: Eating, Diet, and Culture**. London; Newbury Park, California, Sage, 1992.

MEYER, D.; STAGGENBORG, S. Movements, Countermovements, and the Structure of Political Opportunity, **American Journal of Sociology**, Estados Unidos, v. 101, n. 6, p. 1628-1660, 1996. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/230869>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MICHA, R.; MICHAS, G.; MOZAFFARIAN, D. Unprocessed red and processed meats and risk of coronary artery disease and type 2 diabetes—an updated review of the evidence. **Current Atherosclerosis Reports**, Estados Unidos, v. 14, n. 6, p. 515–524, 2012. Disponível em: [10.1007/s11883-012-0282-8](https://doi.org/10.1007/s11883-012-0282-8). Acesso em: 10 abr. 2022.

MICHA, R.; WALLACE, S., K.; MOZAFFARIAN, D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Circulation**, Estados Unidos, v. 121, n. 21, p. 2271-2283, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.924977>. Acesso em: 02 mar. 2022.

MILMAN, O. US declares lab-grown meat safe to eat in ‘groundbreaking’ move, **The Guardian**, 18 nov. 2022. Disponível em: <https://www.theguardian.com/food/2022/nov/18/lab-grown-meat-safe-eat-fda-upside-foods> Acessado em: 10 jul. 2023.

MILMAN, O. USDA allows lab-grown meat to be sold to US consumers, **The Guardian**, 21 jun. 2023. Disponível em: <https://www.theguardian.com/us-news/2023/jun/21/us-lab-grown-meat-sold-public> Acessado em: 05 jul. 2023.

MILTON, K. A hypothesis to explain the role of meat-eating in human evolution. **Evolutionary Anthropology**, Estados Unidos, v. 8, n. 1, p. 11-221, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6505\(1999\)8:1<11::AID-EVAN6>3.0.CO;2-M](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6505(1999)8:1<11::AID-EVAN6>3.0.CO;2-M). Acesso em: 15 mar. 2022.

MINTZ, S. W. Comida e Antropologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, v. 16, n. 47, p. 31-41, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092001000300002>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MOGENSEN, L.; HERMANSEN, J. E.; TROLLE, E. The Climate and Nutritional Impact of Beef in Different Dietary Patterns in Denmark. **Foods**, Suíça, v. 9, n. 9, p. 2-25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods9091176>. Acesso em: 17 jan. 2022.

MOHORCICHA, J.; REESE, J. Cell-cultured meat: Lessons from GMO adoption and resistance. **Appetite**, Reino Unido, v. 143, p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104408>. Acesso em: 16 jan. 2022.

MONBIOT, G. Goodbye – and good riddance – to livestock farming, **The Guardian**, 4 out. 2017. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2017/oct/04/livestock-farming-artificial-meat-industry-animals>. Acesso em: 15 jul. 2023.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R.; MOUBARAC, J.; JAIME, P.; MARTINS, A. P.; CANELLA, D.; LOUZADA, M.; PARRA, D. NOVA. **World Nutrition**, Reino Unido, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016. Disponível em: <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>. Acesso em: 12 jul. 2023.

MORESCO, T. R.; BARBOSA, N. V.; ROCHA, J. B. T. Ensino de Microbiologia e a Experimentação no Ensino Fundamental. **Contexto e Educação**, Ijuí, RS, v. 32, n. 103, p. 165–190, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2017.103.165-190>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MOSA MEAT at the Food and Agriculture Organisation, **Mosa Meat**, 18 dez. 2019. Disponível em: <https://www.facebook.com/mosameat/videos/mosa-meat-at-the-food-and-agriculture-organisation/526698944584925/> Acessado em: 16 jul. 2023

MUCHNIK, J. Sistemas agroalimentarios localizados: desarrollo conceptual y diversidad de situaciones. In: (org) ORS, G., LARROA, R. M. **Sistemas Agroalimentarios Localizados, Identidad Territorial, Construcción de Capital Social e Instituciones**. México, UNAM, 2012.

MULLEE, A.; VERMEIRE, L.; VANAELST, B.; MULLIE, P.; DERIEMAEKER, P.; LEENAERT, T.; DE HENAUW, S.; DUNNE, A.; GUNTER, M. J.; CLARYS, P.; HUYBRECHTS, I. Vegetarianism and meat consumption: A comparison of attitudes and beliefs between vegetarian, semi-vegetarian, and omnivorous subjects in Belgium. **Appetite**, Reino Unido, v. 114, p. 299-305, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.052>. Acesso em: 15 jan. 2022.

MULVANY, L.; PATTON, L.; SHANKE, D. Hambúrguer vegetal vira moda após Beyond Meat abrir capital. **Folha De São Paulo**, 21 mai. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/05/hamburguer-vegetal-vira-moda-apos-beyond-meat-abrir-capital.shtml> Acessado em: 10 jun. 2023.

NAVARRETE-MOLINA, C.; MEZA-HERRERA, C. A.; HERRERA-MACHUCA, M. A.; LOPEZ-VILLALOBOS, N.; LOPEZ-SANTOS, A.; VELIZ-DERAS, F. G. To beef or not to

beef: Unveiling the economic environmental impact generated by the intensive beef cattle industry in an arid region. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 231, p. 1027-1035, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.267>. Acesso em: 10 out. 2021.

NELSON, M. E.; HAMM, M. W.; HU, F. B.; ABRAMS, S. A.; GRIFFIN, T. S. Alignment of healthy dietary patterns and environmental sustainability: a systematic review. **Advances in Nutrition**, Estados Unidos, v. 7, n. 6, p. 1005-1025, 2016. Disponível em: [10.3945/an.116.012567](https://doi.org/10.3945/an.116.012567). Acesso em: 10 ago. 2018.

NIEDERLE, P. A. Indicações Geográficas e processos de qualificação nos mercados agroalimentares. *In*: NIEDERLE, P. A. (Org). **Indicações geográficas: qualidade e origem nos mercados alimentares**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013.

NORBERT, E. **O processo civilizador**. v.1, 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 1994.

NOSSO FUTURO sem carne: como o mercado global de carne de US\$ 90 bilhões está sendo afetado, **BEEFPOINT**, 23 nov. 2017. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/nosso-futuro-sem-carne-como-o-mercado-global-de-carne-de-us-90-bilhoes-esta-sendo-afetado/> Acessado em: 05 jul. 2023.

NYIKA, J.; MACKOLIL, J.; WORKIE, E.; ADHAV, C.; RAMADAS, S. Cellular agriculture research progress and prospects: Insights from bibliometric analysis. **Current Research in Biotechnology**, Holanda, v. 3, p. 215-224, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.crbiot.2021.07.001>. Acesso em: 16 jan. 2022.

OECD/FAO, **OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030**, OECD Publishing, Paris, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/19428846-en>. Acesso em: 10 jul. 2023.

OLIVEIRA, V. P.; ESPESCHIT, A. C. R.; PELUZIO, M. C. G. Flavonóides e doenças cardiovasculares: Ação antioxidante. **Revista de Medicina**, Minas Gerais, v. 16, n. 4, p. 234-238, 2006. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/580>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ORLANDI, E. P. **Análise do discurso: princípios e procedimentos**. 12. ed. Campinas: Pontes, 2015.

ORNISH, D. Holy Cow! What's good for you is good for our planet: Comment on “Red Meat Consumption and Mortality”. **Archives of internal medicine**, Estados Unidos, v. 172, n. 7, p. 563-564, 2012. Disponível em: [10.1001/archinternmed.2012.174](https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.174). Acesso em: 15 jan. 2022.

ORTIZ, I.; CHAI, J.; CUMMINS, M. **Escalating Food Prices: The threat to poor households and policies to safeguard a Recovery for All**. United Nations Children’s Fund (UNICEF), New York, 2011.

PACHECO, S. S. M. O hábito alimentar enquanto um comportamento culturalmente produzido. *In*: (org.) FREITAS, M. C. S; FONTES, G. A; OLIVEIRA, N. **Escritas e narrativas sobre alimentação e cultura**. Salvador: EDUFBA, 2008.

PAINTER, J., BRENNEN, J. S., KRISTIANSSEN, S. The coverage of cultured meat in the US and UK traditional media, 2013–2019: drivers, sources, and competing narratives. **Climatic**

Change, Holanda, v. 162, n. 4, p. 2379-2396, 2020. Disponível em: [10.1007/s10584-020-02813-3](https://doi.org/10.1007/s10584-020-02813-3). Acesso em: 16 jan. 2022.

PAN, A.; SUN, Q. I.; BERNSTEIN, A. M.; MANSON, J. E.; WILLET, W. C.; HU, F. B. Changes in red meat consumption and subsequent risk of type 2 diabetes mellitus: three cohorts of US men and women. **JAMA Internal Medicine**, Estados Unidos, v. 173, n. 14, p. 1328-1335, 2013. Disponível em: [10.1001/jamainternmed.2013.6633](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.6633). Acesso em: 16 jan. 2022.

PARKIN, D., M, BOYD, L, WALKER, L., C. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. **British Journal of Cancer**, Reino Unido, v. 105 (Suppl 2), p, S77–S81, 2011. Disponível em: [10.1038/bjc.2011.489](https://doi.org/10.1038/bjc.2011.489). Acesso em: 16 jan. 2022.

PEÑA, M.; MOLINA, V. **Food based dietary, guidelines and health promotion in Latin America**. Pan American Health Organization. Institute of Nutrition of Central America and Panama – INCAP, 1999.

PENN, J. Cultured Meat: Lab-Grown Beef and Regulating the Future Meat Market. **UCLA Journal of Environmental Law and Policy**, Estados Unidos, v. 36, n. 1, p. 104-126, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5070/L5361039902>. Acesso em: 10 ago. 2018.

PETITION for the imposition of beef and meat labeling requirements, **FSIS**, 9 fev. 2018. Disponível em: https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/media_file/2020-07/18-01-Petition-US-Cattlement-Association020918.pdf Acessado em: 15 jul. 2023.

PIMENTEL, D.; DRITSCHILO, W.; KRUMMEL, J.; KUTZMAN, J. Energy and Land Constraints in Food Protein Production, **Science**, Estados Unidos, v. 190, n. 4216, p. 754-761, 1975. Disponível em: [10.1126/science.190.4216.754](https://doi.org/10.1126/science.190.4216.754). Acesso em: 05 ago. 2018.

PIMENTEL, D.; PIMENTEL, M. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Estados Unidos, v. 78, n. 3, p. 660s – 663s, 2003. Disponível em: [10.1093/ajcn/78.3.660S](https://doi.org/10.1093/ajcn/78.3.660S). Acesso em: 15 jan. 2022.

PINTADO, T.; DELGADO-PANDO, G. Towards more sustainable meat products: extenders as a way of reducing meat content. **Foods**, Suíça, v. 9, n° 8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods9081044>. Acesso em: 10 out. 2021.

PLUHAR, E. B. Meat and Morality: Alternatives to Factory Farming. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, Holanda, v. 23, n. 5, p. 455–468, 2010. Disponível em: [10.1007/s10806-009-9226-x](https://doi.org/10.1007/s10806-009-9226-x). Acesso em: 16 jan. 2022.

POBINER, B. Evidence for Meat-Eating by Early Humans. **Nature Education Knowledge**, Estados Unidos, v. 4, n. 6, 2013. Disponível em: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/evidence-for-meat-eating-by-early-humans-103874273>. Acesso em 10 abr. 2023.

POINSKI, M. Disruptor of the Year: Beyond Meat, **Food Dive**, 9 dez. 2019. Disponível em: <https://www.fooddive.com/news/disruptor-beyond-meat-dive-awards/566088/> Acessado em: 20 jun. 2023

POL, J. J.; HUPFFER, H. M.; FIGUEIREDO, A. S. Os riscos do agrotóxico glifosato: controvérsia científica ou negação do dano à saúde humana? **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, ano 19, n.32, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12662/2447-6641oj.v19i32.p267-295.2021>. Acesso em: 10 jul. 2023.

POLARIS MARKET RESEARCH. **Market research report**, 2022. Disponível em: <https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/plant-based-meat-market>. Acessado em: 15 jun. 2023.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

PÖRTNER, H.O.; ROBERTS, D. C.; POLOCZANSKA, E. S.; MINTENBECK, K.; TIGNOR, M.; ALEGRÍA, A.; CRAIG, M; LANGSDORF, S.; LÖSCHKE, S.; MÖLLER, V.; OKEM, A. IPCC: Summary for Policymaker. In: **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicy_makers.pdf Acesso em: 15 jan. 2023

PORTO, L. M.; BERTI, F. V. **Carne cultivada: perspectivas e oportunidades para o Brasil**. São Paulo: Tiki Books: The Good Food Institute Brasil, 2022.

POSSIDONIO, C.; PRADA, M.; GRAÇA, J.; PIAZZA, J. Consumer perceptions of conventional and alternative protein sources: A mixed-methods approach with meal and product framing. **Appetite**, Reino Unido, v. 156, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104860>. Acesso em: 10 ago. 2022.

POST. M. J. Cultured beef: medical technology to produce food. **Journal of Science Food Agriculture**. Reino Unido, v, 94, n. 6, p. 1039–1041, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jsfa.6474>. Acesso em: 10 ago. 2018.

POST. M. J. Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. **Meat Science**. Reino Unido, v. 92, n. 03, p. 297-301, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.008>. Acesso em: 10 ago. 2018.

POULAIN, J. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013

PRAG, A. A.; HENRIKSEN, C.B. Transition from Animal-Based to Plant-Based Food Production to Reduce Greenhouse Gas Emissions from Agriculture—The Case of Denmark. **Sustainability**, Suíça. v. 12, n. 19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12198228>. Acesso em: 15 jan. 2022.

PRODUTORA de carne cultivada em laboratório recebe aporte de cerca de R\$ 672 milhões. **Folha de São Paulo**, 22 jan. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/01/produtora-de-carne-cultivada-em-laboratorio-recebe-aporte-de-cerca-de-r-672-milhoes.shtml> Acesso em: 05 jul. 2023.

RAISED & Rooted™ Brand Launches New Products Bringing Delicious Plant-Based Options to Grills This Summer, **Tyson**, 3 mai, 2021. Disponível em: <https://www.tysonfoods.com/news/news-releases/2021/5/raised-rootedtm-brand-launches-new-products-bringing-delicious-plant> Acessado em: 05 out. 2023.

RAJÃO, R.; SOARES-FILHO, B.; NUNES, F.; BÖRNER, J.; MACHADO, L.; ASSIS, D.; OLIVEIRA, A.; PINTO, L.; RIBEIRO, V.; RAUSCH, L.; GIBBS, H.; FIGUEIRA, D. The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**, Estados Unidos, v. 369, n. 6501, p. 246-248, 2020. Disponível em: [10.1126/science.aba6646](https://doi.org/10.1126/science.aba6646). Acesso em: 10 out. 2021.

REES, T. Health Continues to Drive Plant-Based Food Sales, **EUROMONITOR**, 23 mar, 2022. Disponível em: <https://www.euromonitor.com/article/health-continues-to-drive-plant-based-food-sales> Acessado em 10 jun. 2023

REIS, G. G.; HEIDEMANN, M. S.; MATOS, K. H. O.; MOLENTO, C. F. M. Cell-Based meat and firms' environmental strategies: new rationales as per available literature. **Sustainability**, Suíça, v. 12, n. 22, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12229418>. Acesso em: 10 out. 2021.

ROBERTS, R. China signs \$300m deal to buy lab-grown meat from Israel in move welcomed by vegans, **Independent**, 16 set. 2017. Disponível em: <https://www.independent.co.uk/news/world/asia/china-israel-trade-deal-lab-grown-meat-veganism-vegetarianism-a7950901.html>. Acessado em: 15 agosto de 2019.

ROE, E. **Narrative policy analysis: theory and practice**. Duke University Press, 1994.

ROSENFELD, D. L. The psychology of vegetarianism: Recent advances and future directions, **Appetite**, Reino Unido, v. 131, p. 125-138, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.09.011>. Acesso em: 16 jan. 2022.

RUBIO, B. De la crisis hegemónica y financiera a la crisis alimentaria. Impacto sobre el campo mexicano. **Argumentos**. México, v. 21, n. 57, p. 35-52, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.org.mx/pdf/argu/v21n57/v21n57a3.pdf>. Acessp em: 10 jul. 2023.

RUST, K. A.; RIDDING, L.; WARD, C.; CLARK, B.; LAURA, K.; DORA, M.; WHITTINGHAM, M. J.; MCGOWAN, P.; CHAUDHARY, A.; REYNOLDS, C. J.; TRIVEDY, C.; WEST, N. How to transition to reduced-meat diets that benefit people and the planet. **Science of the Total Environment**, Holanda, v. 718, p. 1-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137208>. Acesso em: 10 out. 2021.

SACOMAN, A. C. Guerra dos hambúrgueres chega ao reino vegetal, **Estadão**, 16 set. 2019. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,guerra-dos-hamburgueres-chega-ao-reino-vegetal>. Acessado em: 06 jun. 2020.

SATRÚSTEGUI, K. U. Desenvolvimento, subdesenvolvimento, mau-desenvolvimento e pós-desenvolvimento: um olhar transdisciplinar sobre o debate e suas implicações. **Revista Perspectivas do Desenvolvimento**, Brasília, v. 1, n 1, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/perspectivasdodesenvolvimento/article/view/14373/12685>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SCHAEFER, G. O.; SAVULESCU, J. The Ethics of Producing In Vitro Meat. **Journal of Applied Philosophy**, Reino Unido, v. 31, n. 2, p. 188–202, 2014. Disponível em: 10.1111/japp.12056. Acesso em: 10 out. 2021.

SCHNEIDER. S.; CRUZ, F. T.; MATTE, A. Estratégias alimentares e de abastecimento: desafios e oportunidades para as cidades e para o meio rural. *In*: CRUZ, F. T., MATTE, A., SCHNEIDER. S. (org.) **Produção, consumo e abastecimento de alimentos: desafios e estratégias**. Porto Alegre: Editora da UFGS, 2016.

SCHÖSLER, H.; BOER, J., BOERSEMA, J. Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. **Appetite**, Reino Unido, v. 58, n. 1, p. 39-47, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.09.009>. Acesso em: 10 out. 2021.

SCHRÖDER, C. How Beyond Meat's Branding Helped Take Plant-Based Mainstream, **Latana**, 17 set. 2021. Disponível em: <https://staging.latana.com/post/beyond-meat-deep-dive/> Acessado em: 10 jul. 2023.

SHUKLA, P. R.; SKEA, J.; BUENDIA, E. C.; MASSON-DELMOTTE, V.; PÖRTNER, H. O.; ROBERSTS, D. C.; ZHAI, P.; SLADE, R.; CONNORS, S.; VAN DIEMEN, R.; FERRAT, M.; HAUGHEY, E.; LUZ, S.; NEOGI, S.; PATHAK, M.; PETZOLD, J.; PATHAK, M.; PORTUGAL PEREIRA, J.; VYAS, P.; HUNTLEY, E.; KISSICK, K.; BELKAMECI. M.; MALLEY, J. Summary for Policymakers. *In*: **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems**. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/9781009157988.001>. Acesso em: 10 abr. 2020

SCHWINGSHACKL, L.; HOFFMANN, G.; LAMPOUSI, A.; KNÜPPEL, S.; IQBAL, K.; SCHWEDHELM, C.; BECHTHOLD, A.; SCHLESINGER, S.; BOEING, H. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and metaanalysis of prospective studies. **European Journal of Epidemiology**, Itália, v. 32, n. 5, p. 363–375, 2017. Disponível em: 10.1007/s10654-017-0246-y. Acesso em: 10 set. 2022.

SEARA lança linha de proteína vegetal, **ÉPOCA**, 6 dez. 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/12/seara-lanca-linha-de-proteina-vegetal.html> Acessado em: 10 jul. 2023.

SECALLA, A. Consolidação do agronegócio preocupa produtores do país. **Estado de Minas**, 24 abr. 2018. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/04/24/internas_economia,953770/mercado-s-a.shtml Acessado em: 10 jul. 2023.

SEMUELS, A. Dinner as we know it is hurting the planet. But what if we radically rethink how we make food? **Time**, 2020. Disponível em: <https://time.com/collection/davos-2020/5764621/rethinking-food-environment/> Acessado em: 10 jun. 2023.

SEVES, S. M.; VERKAIK-KLOOSTERMAN, J.; BIESBROEK, S.; TEMME, E. Are more environmentally sustainable diets with less meat and dairy nutritionally adequate? **Public Health Nutrition**, Reino Unido, v. 20, n. 11, p. 2050-2062, 2017. Disponível em: 10.1017/S1368980017000763. Acesso em: 16 jan. 2023.

SEYFANG, G. Ecological citizenship and sustainable consumption: Examining local organic food networks. **Journal of Rural Studies**, Reino Unido, v. 22, n. 4, p. 383-395, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.01.003>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SHAPIRO, P. Clean Meat: how growing meat without animals will revolutionize dinner and the world. **Gallery Books**, 2018.

SHILLER, R. J. **Narrative economics**: how stories go viral and drive major economic events. Princeton: Princeton University Press, 2019.

SHIVA, V. How fake food accelerates the collapse of the Planet and our health. **Lifegate**, 18 jul. 2019. Disponível em: <https://www.lifegate.com/fake-food-vandana-shiva> Acessado em: 05 jul. 2023.

SHUN LIU, K.; HSIEH, F. Protein-Protein Interactions in High Moisture-Extruded Meat Analogs and Heat-Induced Soy Protein Gels. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, Estados Unidos, n. 84, p. 741-748, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11746-007-1095-8>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SIEGNER, C. As Beyond Meat sizzles in Wall Street debut, pressure is on to maintain its red-hot growth, **Food Dive**, 3 mai. 2019. Disponível em: <https://www.fooddive.com/news/as-beyond-meat-sizzles-in-wall-street-debut-pressure-is-on-to-maintain-its/553988/>. Acessado em: 15 jan. 2023.

SIEGNER, C. As Beyond Meat sizzles in Wall Street debut, pressure is on to maintain its red-hot growth, **Food Dive**, 3 May 2019. Disponível em: <https://www.fooddive.com/news/as-beyond-meat-sizzles-in-wall-street-debut-pressure-is-on-to-maintain-its/553988/> Acessado em: 10 jul. 2023.

SILVA, E. R.; SOUZA, A. S. **Introdução ao estudo da microbiologia**: teoria e prática. Brasília: IFB, 2013.

SILVA, J. G.; TAVARES, L. Segurança alimentar e a alta dos preços dos alimentos: oportunidades e desafios. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 15, n. 1, p. 62-75, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/san.v15i1.1825>. Acesso em: 10 jul. 2023.

SILVA, M. K.; COTANDA, F. C.; PEREIRA, M. M. Interpretação e ação coletiva: o “enquadramento interpretativo” no estudo de movimentos sociais. **Revista de Sociologia e Política**, Paraná, v. 25, n. 61, p. 143-164, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-987317256102>. Acesso em: 20 ago. 2019.

SIMON, M. The Impossible Burger: Inside the Strange Science of the Fake Meat That 'Bleeds', **Wired**, 28 set. 2017. Disponível em: <https://www.wired.com/story/the-impossible-burger/> Acessado em: 10 jul. 2023.

SINGER, J. E. **Feeding the world**: meat. USA: Mason Crest, 2014.

SMIL, V. Eating meat: Constants and changes. **Global Food Security**, Holanda, v. 3, n. 02, p. 67-71, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.06.001>. Acesso em: 05 ago. 2022.

SMIL, V. Eating Meat: Evolution, Patterns, and Consequences. **Population and Development Review**, n. 28, v. 4, p. 599-639, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2002.00599>. Acesso em: 05 ago. 2022.

SMIL, V. **Should we eat meat?** Evolution and consequences of modern carnivory. Estados Unidos: John Wiley, 2013.

SMITH, K. A. The History of the Veggie Burger, **Smithsonian Magazine**, 19 mar. 2014. Disponível em: <https://www.smithsonianmag.com/arts-culture/history-veggie-burger-180950163/> Acesso em: 10 jul. 2023

SOGARI G.; MENOZZI D.; MORA C. Exploring young foodies' knowledge and attitude regarding entomophagy: A qualitative study in Italy. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, Holanda, v. 7, p. 16-19, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2016.12.002>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SONG, M.; FUNG, T. T.; HU, F. B.; WILLET, W. C.; LONGO, V. D.; CHAN, A. T.; GIOVANNUCCI, E. L. Association of Animal and Plant Protein Intake With All-Cause and Cause-Specific Mortality. **JAMA Internal Medicine**, Estados Unidos, v. 176, n. 10, p. 1453-1463, 2016. Disponível em: [10.1001/jamainternmed.2016.4182](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.4182). Acesso em: 16 jan. 2022.

SORJ, B.; GOODMAN, D.; WILKINSON, J., **Da lavoura às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

SORVINO, C. Impossible Foods joins Beyond on the shelves of Walmart, America's nº. 1 Meat Seller, **Forbes**, 30 jul. 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/chloesorvino/2020/07/30/impossible-foods-joins-beyond-on-the-shelves-of-walmart-americas-no-1-meat-seller/?sh=35478bb82685> Acessado em: 10 jun. 2023.

SPECHT, J. **Red meat republic**: a hoof-to-table history of how beef changed America. Princeton University Press, 2019.

STANFORD C.; B, BUNN, H., T. Meat Eating and Hominid Evolution. **Current Anthropology**, Estados Unidos, v. 40, n. 5, p. 726-728, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/300092>. Acesso em: 05 ago. 2022.

STEPHENS, N.; ELLIS, M. Cellular agriculture in the UK: a review. **Wellcome Open Res**, Reino Unido, v. 5, n. 12, p. 1-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15685.2>. Acesso em: 15 out. 2021.

TANG, K. L.; CAFFREY, N. P.; NÓBREGA, D. B.; CORK, S. C.; RONSKEY, P. E.; BARKEMA, H. W.; POLACHEK, A. J.; GANSHORN, H.; SHARMA, N.; KELLNER, J. D.; GHALI, W. A. Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Planet Health**, Reino Unido, v. 1, n. 8, p. 316-327, 2017. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30141-9](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30141-9). Acesso em: 15 jan. 2022.

THE 9 BILLION-people question: A special report on feeding the world, **The Economist**, 26 fev, 2011. Disponível em: <http://www.economist.com/sites/default/files/special-reports-pdfs/18205243.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

THE EATWELL Guide, **NHS**, 29 nov. [2022]. Disponível em: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/food-guidelines-and-food-labels/the-eatwell-guide/> Acessado em: 15 jul. 2023.

THE FOOD INSTITUTE. **Food Price Report**, 2013. Disponível em: www.uoguelph.ca/foodinstitute. Acessado em: 15 mai. 2023

THE HIDDEN history of plant-based diets. **BBC**, [2020]. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/5KfnmDxZ5kVtkC1hJ0v3wmP/the-hidden-history-of-plant-based-diets>. Acesso em: 25 jun. 2023.

THE YEAR That Was: Anheuser-Busch InBev, **Forbes**, 26 jan. 2017. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2017/01/26/the-year-that-was-anheuser-busch-inbev/?sh=5bb670011558> Acessado em: 05 jul. 2023.

TILMAN, D.; CLARK, M. Global diets link environmental sustainability and human health. **Nature**, Reino Unido, n. 515, p. 518–522, 2014. Disponível em: [10.1038/nature13959](https://doi.org/10.1038/nature13959). Acesso em: 16 jan. 2022.

TOMIYAMA, A. J.; KAWECKI, N. S.; ROSENFELD, D. L.; JAY, J. A.; RAJAGOPAL, D.; ROWAT, A. C. Bridging the gap between the science of cultured meat and public perceptions. **Trends in Food Science and Technology**, Holanda, v. 104, p. 144-152, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.07.019>. Acesso em: 16 jan. 2022.

TREICH, N. Cultured Meat: Promises and Challenges. **Environmental and Resource Economics**, Holanda, v. 79, n. 1, p. 33–61, 2021. Disponível em: [10.1007/s10640-021-00551-3](https://doi.org/10.1007/s10640-021-00551-3). Acesso em: 16 jan. 2022.

TUNES, S. Bife de laboratório: Avançam as pesquisas em busca de uma carne feita de células animais ou de plantas com as características sensoriais do produto de origem bovina, **Pesquisa Fapesp**, 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/bife-de-laboratorio-2/> Acessado em: 15 de out. 2023.

TZIKA, 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**, Holanda, v. 35, p. 217–231, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.09.004>. Acesso em: 16 jan. 2022.

UNRIC. **Guia sobre Desenvolvimento Sustentável**, 2018. Disponível em: https://unric.org/pt/wp-content/uploads/sites/9/2019/01/SDG_brochure_PT-web.pdf. Acessado em: 10 jul. 2023.

VAN LOO, E. J.; CAPUTO, V.; LUSK, J. L. Consumer preferences for farm-raised meat, lab-grown meat, and plantbased. **Food Policy**, Reino Unido, v. 95, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101931>. Acesso em: 15 jan. 2022.

VAN VLIET, S.; KRONBERG, S. L.; PROVENZA, F. D. Plant-Based Meats, Human Health, and Climate Change. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, Suíça, v.04, p. 1-14, 2020. Disponível em: [10.3389/fsufs.2020.00128](https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00128). Acesso em: 15 jan. 2022.

VENNARE, A. The Fake Meat Startups Disrupting The Global Meat Industry. **Insider**, [2023]. Disponível em: <https://insider.fitt.co/plant-based-meat-startups/> Acessado em 05 out. 2023.

VERBEKE, W.; SANS, P. S.; LOO, E. J. V. Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured Meat. **Journal of Integrative Agriculture**, Holanda, v. 14, n. 2, p. 285-294, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60884-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60884-4). Acesso em: 05 ago. 2018.

VERBEKE, W.; MARCU, A.; RUTSAERT, P.; GASPAR, R.; SEIBT, B.; FLETCHER, D.; BARNETT, J. “Would you eat cultured meat?”: Consumers’ reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. **Meat Science**. Reino Unido, v. 102, p. 49-58, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.11.013>. Acesso em: 05 ago. 2018.

VIALLES, N. **Animal to edible**. Inglaterra: Cambridge University Press, 1994.

VIOLA, E. O movimento ambientalista no Brasil (1971-1991): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável. *In*: GOLDENBERG, M. (org.). **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992.

VIOLA, E. J. A dinâmica do ambientalismo e o processo de globalização. **São em Perspectiva**. São Paulo, v. 6, n. 1-2, p. 6-12, 1992. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n01-02/v06n01-02_02.pdf. Acessado em: 15 jan. 2022.

WARD, P.; CONVENY, J.; HENDERSON, J. Editorial: A sociology of food and eating: Why now? **Journal of Sociology**, Estados Unidos, v. 46, n. 4, p. 347- 351, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1440783310384448>. Acesso em: 15 jan. 2022.

WESTHOEK, H.; LESSCHEN, J. P.; ROOD, T.; WAGNER, S.; MARCO, A.; MURPHY-BOKERN, D.; LEIP, A.; GRINSVEN, H.; SUTTON, M. A.; OENEMA, O. Food choices,

health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake. **Global Environmental Change**, Reino Unido, v. 26, p. 196-205, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.02.004>. Acesso em: 15 jan. 2022.

WHITE, E. G. **Conselhos sobre o regime alimentar**. São Paulo: Casa Publicadora Brasileira, 2007.

WHITE, R. J.; RAZGOUR, O. Emerging zoonotic diseases originating in mammals: a systematic review of effects of anthropogenic land-use change. **Mammal Review**, Reino Unido, v. 50, n. 4, p. 336-352, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/mam.12201>. Acesso em: 15 jan. 2022.

WIENER-BRONNER, D. Even Tyson is getting in on the plant-based meat craze: but it's not what you think. **CNN**, 13 jun, 2019. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2019/06/13/business/tyson-alternative-meat/index.html> Acessado em: 05 jun. 2023.

WILLET, W.; ROCKSTRÖM, J.; LOKEN, B.; SPRINGMANN, M.; LANG, T.; VERMEULEN, S.; GARNETT, T.; TILMAN, D.; DeCLERCK, F.; WOOD, A.; JONELL, M.; CLARK, M.; GORDON, L. J.; FANZO, J.; HAWKES, C.; ZURAYK, R.; RIVERA, J. A.; VRIES, W.; SIBANDA, L. M.; AFSHIN, A.; CHAUDHARY, A.; HERRERO, M.; AGUSTINA, R.; BRANCA, F.; LARTEY, A.; FAN, S.; CRONA, B.; FOX, E.; BIGNET, V.; TROELL, M.; LINDAHL, T.; SINGH, S.; CORNELL, S. E.; REDDY, K. S.; NARAIN, S.; NISHTAR, S.; MURRAY, C. J. L. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. **The Lancet Commissions**, London, v.393, p. 447-492, 2019. Disponível em: [10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4). Acesso em: 10 fev. 2019.

WOOD, Z. World is shifting to a more plant-based diet, says Unilever chief, **The Guardian**, 4 fev. 2021. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2021/feb/04/world-is-shifting-to-a-more-plant-based-diet-says-unilever-chief> Acessado em: 15 jul. 2023.

YE, Y.; ZHOU, J.; GUAN, X.; SUN, X. Commercialization of cultured meat products: Current status, challenges, and strategic prospects. **Future Foods**, Holanda, v. 6, P. 1-14, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100177>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ZARASKA, M. **Meathooked**: the history and science of our 2.5-million-year obsession with Meat. Estados Unidos: Basic Books, 2016.