

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THIAGO CABRAL MEIRA CHAVES

INTERAÇÕES ENTRE EMPRESAS DO NÍVEL DE NICHOS COM ORGANIZAÇÕES
DO NÍVEL DE REGIME: UM ESTUDO NO MERCADO DE PRODUTOS CÁRNEOS
BASEADOS EM PLANTAS (*PLANT-BASED MEAT*) NO BRASIL

CURITIBA - PR

2025

THIAGO CABRAL MEIRA CHAVES

INTERAÇÕES ENTRE EMPRESAS DO NÍVEL DE NICHOS COM ORGANIZAÇÕES
DO NÍVEL DE REGIME: UM ESTUDO NO MERCADO DE PRODUTOS CÁRNEOS
BASEADOS EM PLANTAS (*PLANT-BASED MEAT*) NO BRASIL

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Administração, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Luiz Morais da Silva

CURITIBA - PR

2025

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Chaves, Thiago Cabral Meira

Interações entre empresas do nível de nicho com organizações do nível de regime : um estudo no mercado de produtos cárneos baseados em plantas (plant-based meat) no Brasil / Thiago Cabral Meira Chaves .– 2025.

1 recurso on-line: PDF.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Administração.

Orientador: Profe. Dr. Rodrigo Luiz Morais da Silva.

1. Administração. 2. New business enterprises. 3. Plantas.
4. Proteínas. I. Silva, Rodrigo Luiz Morais da. II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

Bibliotecária: Kathya Fecher Dias – CRB-9/2198

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ADMINISTRAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **THIAGO CABRAL MEIRA CHAVES**, intitulada: **Interações entre empresas do nível de nicho com organizações do nível de regime: um estudo no mercado de produtos cárneos baseados em plantas (plant-based meat) no Brasil**, sob orientação do Prof. Dr. RODRIGO LUIZ MORAIS DA SILVA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 14 de Março de 2025.

Assinatura Eletrônica

28/03/2025 14:28:26.0

RODRIGO LUIZ MORAIS DA SILVA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

28/03/2025 22:24:28.0

SÉRGIO LUÍS DIAS DOLIVEIRA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE)

Assinatura Eletrônica

07/04/2025 12:08:08.0

ANDRÉA PAULA SEGATTO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedico este trabalho as pessoas que me ajudaram
nessa conquista, minha esposa Kety Cristina, minha
mãe Rosemary Cabral e ao meu professor
orientador Rodrigo Morais

AGRADECIMENTOS

A conquista da conclusão desta dissertação de mestrado só possível com o apoio que recebi de diversas pessoas e instituições, às quais expresso minha profunda gratidão.

Primeiramente agradeço a Deus por me proporcionar saúde física e psicológica, determinação, persistência e sabedoria para conseguir concluir esta jornada que foi tão desafiadora para mim. Sua presença foi um constante conforto e guia em todos os momentos.

Em segundo lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, professor Dr. Rodrigo Luiz Morais da Silva, por sua orientação incansável, muita paciência, persistência, discussões e valiosos conselhos. Sua expertise e dedicação foram fundamentais para a realização deste trabalho, sem a sua ajuda, direcionamento e cobrança, certamente este trabalho não estaria concluído. Suas sugestões perspicazes e apoio constante proporcionaram um ambiente enriquecedor para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço também a professora Dra. Andréa Paula Segatto e grupo de orientandos de mestrado e doutorado, pela colaboração e pelas discussões construtivas que tanto contribuíram para o aprimoramento deste estudo. Suas críticas e orientações foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

Ao corpo docente do PPGADM/UFPR e aos meus colegas e amigos da turma de mestrado de 2023, meus sinceros agradecimentos por toda a ajuda, apoio e companheirismo ao longo desta jornada. Suas contribuições intelectuais e emocionais tornaram os momentos desafiadores mais leves e os momentos de conquista mais significativos.

Aos professores Andréa Paula Segatto e Sergio Luis Dias Doliveira que aceitaram o convite para integrarem, junto com meu orientador, minha banca de defesa de dissertação. Muito obrigado pela disposição e pelas contribuições em mais esta etapa.

Agradeço também aos empreendedores e funcionários das três empresas participantes desta pesquisa, que gentilmente disponibilizaram seu tempo e compartilharam suas experiências, meu muito obrigado. Sem a colaboração de vocês, este estudo não teria sido possível.

Aos meus colegas e à empresa onde trabalho, Neodent, meu profundo agradecimento pelo apoio e compreensão durante os momentos em que precisei estar ausente para assistir às aulas e me dedicar à pesquisa. Suas palavras de incentivo e flexibilidade foram essenciais para que eu pudesse conciliar trabalho e estudos.

Um agradecimento especial a minha esposa Kety Pontes, e meu filho José, por seu amor incondicional, paciência, encorajamento, por estarem sempre ao meu lado. Outro agradecimento especial para aos meus familiares, minha mãe Rosemary e meu pai Antonio (*in memoriam*), que sempre acreditaram em mim e me incentivaram a seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis.

Muito obrigado a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação.

Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.

(Ayrton Senna)

RESUMO

Os sistemas alimentares inovadores têm recebido destaque devido às suas amplas consequências em diferentes dimensões, como segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. Dentro desse cenário, os sistemas alimentares baseados em proteínas alternativas, como *plant-based meat* (PBM), estão iniciando um processo de transição sociotécnica. Para explorar esse campo, este estudo utiliza a perspectiva multinível (MLP) da transição sociotécnica para investigar a relação dos produtores de PBM, agentes do nível de nicho, e suas relações com organizações do setor convencional, participantes do nível de regime. Com base no caso brasileiro, um dos maiores produtores de carne do mundo, este estudo tem como objetivo geral analisar como ocorrem as interações entre as empresas de PBM atuantes no nível de nicho com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil. Sendo assim, este estudo investigou, por meio de entrevistas e análise documental de dados secundários, os fabricantes de produtos PBM que se enquadram nos níveis de nicho e como eles se relacionam com os atores níveis de regime. Foram realizadas entrevistas com representantes de empresas que atuam no nível de nicho do mercado de PBM brasileiro, bem como foram coletados dados secundários provenientes de notícias divulgadas por jornais brasileiros sobre o tema. Esses dados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo e mostrou que os agentes do nível de nicho estão adotando diversas estratégias para se relacionarem com atores do nível de regime. Foram identificados dois grupos principais de atores no mercado PBM: *startups* recém-criadas, movidas pela visão e determinação de seus fundadores, e empresas consolidadas que tiram proveito de suas estruturas operacionais e de distribuição para explorar nichos estratégicos. Entre as oportunidades destacam-se o acesso a investimentos, as colaborações com universidades, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e as parcerias com varejistas. Por outro lado, as barreiras incluem os elevados custos de produção, a ausência de regulamentação específica e os desafios logísticos enfrentados pelas *startups*. Supermercados e consumidores emergem como agentes cruciais na expansão do setor PBM, contribuindo para seu avanço gradual no mercado. Essas dinâmicas evidenciam tanto o potencial promissor quanto os obstáculos significativos na consolidação do mercado PBM no Brasil. Portanto, este estudo trouxe uma contribuição relevante para a compreensão da dinâmica da transição sociotécnica, ao explorar de forma aprofundada a interação entre nichos e regimes, além de oferecer evidências concretas que enriquecem o entendimento desses processos complexos.

Palavras-chave: *Plant-Based Meat (PBM)*; Interações Nicho-Regime; Transição Sociotécnica (TS); Perspectiva Multinível (MLP); *Startup*.

ABSTRACT

Innovative food systems have been highlighted due to their broad consequences in different dimensions, such as food security and environmental sustainability. Within this scenario, food systems based on alternative proteins, such as plant-based meat (PBM), are beginning a process of sociotechnical transition. To explore this field, this study uses the multilevel perspective (MLP) of sociotechnical transition to investigate the relationship between PBM producers, actors at the niche level, and their relationships with organizations in the conventional sector, participants at the regime level. Based on the Brazilian case, one of the largest meat producers in the world, this study aims to analyze how interactions occur between PBM companies operating at the niche level and organizations at the regime level in the process of sociotechnical transition in Brazil. Therefore, this study investigated, through interviews and documentary analysis of secondary data, the manufacturers of PBM products that fit into the niche levels and how they relate to the actors at the regime levels. Interviews were conducted with representatives of companies operating at the niche level of the Brazilian PBM market, and secondary data were collected from news articles published in Brazilian newspapers on the subject. These data were analyzed using content analysis and showed that niche-level players are adopting different strategies to interact with regime-level players. Two main groups of players in the PBM market were identified: newly created startups, driven by the vision and determination of their founders, and established companies that take advantage of their operational and distribution structures to explore strategic niches. Opportunities include access to investment, collaborations with universities, the development of innovative technologies, and partnerships with retailers. On the other hand, barriers include high production costs, the lack of specific regulations, and the logistical challenges faced by startups. Supermarkets and consumers emerge as crucial players in the expansion of the PBM sector, contributing to its gradual advance in the market. These dynamics highlight both the promising potential and the significant obstacles to the consolidation of the PBM market in Brazil. Therefore, this study made a relevant contribution to understanding the dynamics of sociotechnical transition by exploring in depth the interaction between niches and regimes, in addition to offering concrete evidence that enriches the understanding of these complex processes.

Keywords: Plant-Based Meat (PBM); Niche-Regime Interactions; Sociotechnical Transition (ST); Multilevel Perspective (MLP); Startup.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – NÍVEIS ANALÍTICOS DAS TRANSIÇÕES (MLP).....	26
FIGURA 2 – PERSPECTIVA MULTINÍVEL SOBRE TRANSIÇÕES	27

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS.....	35
QUADRO 2 – PANORAMA DOS CASOS DE ESTUDO DAS EMPRESAS.....	38
QUADRO 3 – TÉCNICAS ADOTADAS NA COLETA DE DADOS DAS ENTREVISTAS	39
QUADRO 4 – PROCESSO DE PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS SECUNDÁRIOS	40
QUADRO 5 – BASE DE DADOS INICIAL DE ARQUIVOS DA PESQUISA NOS JORNAIS.....	41
QUADRO 6 – BASE DE DADOS FINAL DE ARQUIVOS DA PESQUISA NOS JORNAIS.....	42
QUADRO 7 – MATRIZ DE AMARRAÇÃO	45
QUADRO 8 – MATRIZ DE AMARRAÇÃO	46

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

GEE	- Gases de Efeito Estufa
GFI	- <i>The Good Food Institute</i>
MLP	- <i>Multi Level Perspective</i>
PBM	- <i>Plant-Based Meat</i>
SNM	- <i>Strategic Niche Management</i>
TS	- Transição Sociotécnica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	19
1.1.1 Objetivo geral	19
1.1.2 Objetivos específicos.....	19
1.2 JUSTIFICATIVA	20
2 REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 TRANSIÇÕES SOCIOTÉCNICAS	23
2.2 PERSPECTIVA MULTINÍVEL (MULTI-LEVEL PERSPECTIVE - MLP)	24
2.3 INTERAÇÕES ENTRE NIVEIS DE NICHOS E REGIME	27
2.4 GESTÃO ESTRATÉGICA DE NICHOS (STRATEGIC NICHE MANAGEMENT - SNM) 30	
2.5 CARNES À BASE DE PLANTAS (<i>PLANT-BASED MEAT</i> - PBM)	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E PERGUNTAS DE PESQUISA.....	34
3.2 CATEGORIAS ANALÍTICAS ENVOLVIDAS NO ESTUDO	35
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	36
3.4 SELEÇÃO DOS CASOS	36
3.5 TÉCNICA DE COLETA DOS DADOS	38
3.6 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	42
3.7 DESENHO DA PESQUISA	43
3.8 MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA	44
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	47
4.1 OS AGENTES DO NÍVEL DE NICHOS NO MERCADO DE PMB NO BRASIL.....	47
4.2 A RELAÇÃO ENTRE OS AGENTES DE NICHOS COM AS ORGANIZAÇÕES DO REGIME	53
4.2.1 Governo e agentes de regulação	54
4.2.2 Universidades.....	57
4.2.3 Organizações do varejo.....	59
4.2.4 Potenciais consumidores de alimentos PBM.....	61
4.3 RELACIONANDO EMPRESAS ESTABELECIDAS E INICIANTE E SUAS INTERAÇÕES COM ATORES DO NÍVEL DE REGIME	63

5 DISCUSSÕES	73
5.1 AS EMPRESAS DE PMB COMO ATORES DO NÍVEL DE NICHOS E SUA RELAÇÃO COM A PERSPECTIVA DA TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA	73
5.2 OPORTUNIDADES E FACILITADORES PARA EMPRESAS DE PMB A PARTIR DE SUAS RELAÇÕES COM AGENTES DO NÍVEL DE REGIME	75
5.3 DIFICULTADORES E BARREIRAS PARA EMPRESAS DE PMB A PARTIR DE SUAS RELAÇÕES COM AGENTES DO NÍVEL DE REGIME	77
5.4 INTERAÇÃO NICHOS-REGIME CONFORME O TIPO DE EMPRESA DE PMB..	80
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
6.1 RETOMADA DO PROBLEMA, DOS OBJETIVOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS ...	84
6.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E EMPÍRICAS	88
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89
7 REFERÊNCIAS	90
APENDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA	97
APENDICE B – BASE DE DADOS DAS NOTÍCIAS DE JORNAIS INCLUÍDAS NO ESTUDO	99

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas alimentares têm recebido atenção de decisores políticos devido a suas amplas consequências em diferentes dimensões (Béné *et al.*, 2019; de Krom; Muilwijk, 2019; De Schutter; Jacobs; Clément, 2020; Moragues-Faus; Battersby, 2021), como segurança alimentar e sustentabilidade ambiental. Inclusive, documentos de orientação importantes com alcance global enfatizam estas preocupações. “Fome zero” e “Consumo e produção sustentáveis” estão listados nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (United Nations, 2024), e ambos estão diretamente conectados aos sistemas alimentares.

No contexto da relevância dos sistemas alimentares, mudanças nos sistemas de produção e consumo de carne são altamente solicitadas. O consumo atual de carne ronda os 325 milhões de toneladas, com tendência de crescimento nos próximos anos (OECD, 2024). De acordo com Artusso e Abduca (2024), relatório da Fundação Mediterrânea IERAL, analisou os 12 países com o maior consumo de carne do mundo, incluindo carne bovina, aves e porco. Os países que lideram o consumo *per capta* são os Estados Unidos, Argentina, Austrália, Brasil, Bielo-Rússia e Canadá. Quando olhamos somente a carne bovina, o Brasil é o terceiro país que mais consome carne bovina, aproximadamente 35,7 kg por pessoa por ano, perdendo apenas para Argentina com 52 kg e Estados Unidos com 37,8 kg.

A carne convencional é considerada uma fonte tradicional de nutrientes, sendo adicionalmente reconhecida como um importante elemento cultural (Loughnan; Haslam; Bastian, 2010; Oleschuk; Johnston; Baumann, 2019). Sua cadeia produtiva gera empregos e renda para cerca de 1,3 bilhão de pessoas em todo o mundo (FAO, 2024). No entanto, a produção animal traz vários problemas ambientais, de ética animal e desafios a saúde humana (Bozzo *et al.*, 2021; van der Weele *et al.*, 2019). Considerando esse cenário de diversas consequências negativas do sistema convencional de produção de carne aliado à perspectiva de aumento do consumo global de carne, algumas proteínas alternativas têm chamado a atenção (Morais-da-Silva *et al.*, 2022).

As carnes vegetais, internacionalmente conhecidas como *plant-based meat* (PBM), termo que será utilizado neste estudo, estão surgindo como alternativas inovadoras para melhorar o sistema de produção de alimentos. As PBM são um conjunto emergente de tecnologias alimentares que podem reduzir os impactos

ambientais ao mitigar a demanda do consumidor por produtos de origem animal (Newton *et al.*, 2024). Em sua nova versão, a PBM é elaborada a partir de ingredientes vegetais, processados por métodos tecnológicos, com sabor, textura e características nutricionais semelhantes à carne convencional (Rubio; Xiang; Kaplan, 2020).

As proteínas alternativas devem ocupar lugar de destaque no mercado internacional, talvez até pressionando por uma diminuição no consumo global de carne convencional (Gerhardt *et al.*, 2020). Baseado na análise da A.T. Kearney, cerca de um terço do fornecimento de carne global será fornecido por novas tecnologias nos próximos 10 anos, sendo que a PBM representará aproximadamente 18% em 2030 e 25% em 2040 (Gerhardt *et al.*, 2020). As principais razões para adotar as proteínas alternativas, em especial os produtos PBM, estão relacionadas à possibilidade de redução dos impactos ambientais dos sistemas alimentares ao mitigar a demanda do consumidor por produtos de origem animal (Newton *et al.*, 2024).

Dado esse cenário, os sistemas alimentares baseados em proteínas podem estar iniciando um processo de transição sociotécnica, como alguns estudos já vem apontando (Köhler *et al.*, 2019; Newton *et al.*, 2024; Rubio; Xiang; Kaplan, 2020), o desenvolvimento de fontes alternativas de proteína que acelerem as transições para sistemas alimentares mais sustentáveis poderia ajudar a resolver alguns dos problemas e críticas associados ao setor da pecuária moderna (Abbate; Centobelli; Cerchione, 2023; Rajak, 2022). Estes produtos de base vegetal podem ter 50% menos emissões de GEE do que os alimentos de origem animal (Reis *et al.*, 2023; Smetana *et al.*, 2023; Xu *et al.*, 2021).

As análises do impacto ambiental da carne vegetal mostram que a produção de PBM usa 72% a 99% menos água e 47% a 99% menos terra (GFI Brazil, 2024). Além disso, causa 51% a 91% menos poluição da água e emite 30% a 90% menos emissões de gases de efeito estufa. Ao fazer a transição, mesmo que parcial, para carne vegetal e outras proteínas alternativas, uma quantidade menor de recursos naturais seria utilizada (GFI Brazil, 2024).

Nas últimas décadas, a literatura sobre transições de sustentabilidade tem contribuído consideravelmente para a compreensão das mudanças complexas e multidimensionais consideradas necessárias para adaptar sociedades e as economias a modos sustentáveis de produção e consumo em áreas como transporte, energia, habitação, agricultura, alimentação, comunicações e os cuidados de saúde (Geels, 2002, 2005; Hekkert *et al.*, 2007; Markard; Raven; Truffer, 2012).

A transição é aqui entendida como mudanças ou “inovações de sistema” entre configurações sociotécnicas distintas, abrangendo não apenas novas tecnologias, mas também mudanças correspondentes nos mercados, nas práticas dos usuários, nos discursos políticos e culturais, bem como nas instituições governamentais (Genus; Coles, 2008).

Dadas as conceituações e considerações iniciais, cabe destacar que diversas abordagens são utilizadas para o estudo das transições de sustentabilidade (Wieczorek, 2018). Neste trabalho foi utilizado a Perspectiva Multinível (*Multi-Level Perspective* - MLP), a qual oferece um modelo que pode ser aplicado para construir um panorama geral sobre trajetórias de coevolução passadas, presentes e futuras de sistemas sociotécnicos (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007).

Como mostra a abordagem multinível, os nichos de inovação são cruciais para uma transição tecnológica, uma vez que fornecem as “sementes” para uma mudança (Lopolito; Morone; Sisto, 2011). Na verdade, essas iniciativas precisam ser desenvolvidas em um ambiente de apoio para que ocorra uma transição (Lopolito; Morone; Sisto, 2011). Nesta perspectiva, o sucesso final de uma nova tecnologia depende crucialmente da preparação do nicho e de um conjunto de outras condições externas ao nicho que se desenvolvem tanto ao nível do regime existente como ao nível da paisagem sociotécnica (Lopolito; Morone; Sisto, 2011).

Diante desse enfoque, este estudo buscou contribuir para os debates sobre o surgimento e disseminação de inovações de nicho no contexto dos produtos PBM e sua relação com os níveis de regimes na literatura de transições sociotécnicas. As organizações com práticas do nível de regime são consideradas nessa pesquisa como sendo empresas de carne convencional, universidades, governos, órgãos reguladores, assim como ‘empresas atuantes no nível de nicho PBM no Brasil’ são aquelas *startups* e empresas que já possuem estrutura e tamanho suficientes para interagir com o nível de regime, com atuação no mercado PBM há mais de três anos, possuindo estrutura produtiva, processo venda, abastecimento, que já interagem com os agentes nível de regime (exemplo: mercados, armazéns, universidades, agências reguladoras, governo).

Esse enfoque entre a integração dos níveis de nicho e regime se justifica pela escala e trajetória das novas tecnologias nos sistemas alimentares que podem ser estudadas de forma útil, por meio das lentes da teoria das transições sociotécnica (El Bilali, 2020; Moberg *et al.*, 2021). As novas tecnologias geralmente apresentam

múltiplas fraquezas e desafios que precisam ser superados para transformar protótipos em produtos viáveis que cheguem aos consumidores-alvo (Kemp; Schot; Hoogma, 1998; Schot; Geels, 2008).

Portanto, a problemática abordada nesta pesquisa está relacionada a interação nicho-regime, que não é simplesmente a adaptação de uma tecnologia de nicho ao regime, mas é também um processo complexo que inclui novas tecnologias, visões, valores e práticas relevantes para a sustentabilidade agroalimentar (Hinzpeter; Winder, 2024). Assim, pode-se dizer que não existe uma separação clara entre redes de nicho e de regime, uma vez que também existem atores híbridos que têm estratégias ambivalentes (Belmin *et al.*, 2018; Smink *et al.*, 2015; Smith; Raven, 2012). Essa questão ainda não foi estudada com destaque na literatura (Belmin *et al.*, 2018), principalmente considerando o campo de estudo em sistemas alimentares e o contexto de países em desenvolvimento (Hinzpeter; Winder, 2024). Assim, a pergunta de pesquisa que esse estudo abordará é a seguinte:

Com base no caso brasileiro, um dos maiores produtores de carne do mundo, este estudo buscou responder a seguinte questão de pesquisa principal: **Como as empresas PBM de nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil?**

1.1 OBJETIVOS

A seguir estão apresentados os objetivos geral e específicos que guiaram esta pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Analisar como ocorrem as interações entre as empresas de PBM atuantes no nível de nicho com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil.

1.1.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar os agentes de nível de nicho no mercado brasileiro de produtos PBM.

2. Identificar as oportunidades e os facilitadores para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime.
3. Identificar os dificultadores e as barreiras para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime.
4. Analisar se o tipo de empresa atuante no mercado de nicho de produtos PBM, entre iniciantes e estabelecidas, interfere na relação com atores do nível de regime.

1.2 JUSTIFICATIVA

A realização deste estudo se justifica sob os aspectos teóricos, práticos e sociais. A partir de uma abordagem teórica, este estudo explora um ponto relevante da literatura ao abordar quais nichos emergem e quais, por meio de processos de seleção, não alcançam processos superiores de difusão (Geels, 2002; Kemp; Schot; Hoogma, 1998).

Este estudo contribui para a literatura sobre dinâmica da transição sociotécnica, ao analisar a interação entre nichos e regimes e fornecer *insights* sobre os processos de transição em andamento, com base em estudos de caso empíricos, assim como na literatura de transição, os processos de ligação entre regimes e nichos não são bem compreendidos (Elzen; Van Mierlo; Leeuwis, 2012), tanto que vários outros autores apontaram que a interação entre nichos e regimes recebeu atenção insuficiente (Smink *et al.*, 2015; Smith; Raven, 2012).

Segundo observação de Diaz *et al.* (2013), iniciar uma transição não é uma questão de simplesmente "ampliar" uma tecnologia que foi desenvolvida em um nicho, mas é um processo complexo. Pesquisas recentes (Gerli *et al.*, 2024; Mylan *et al.*, 2019; Pekkarinen; Melkas, 2019; Scharnigg, 2024) reforçam o quão importante é pesquisar e compreender melhor a interação entre os níveis de nicho e regime para o processo de transição sociotécnica, transição para sustentabilidade.

Segundo Mylan *et al.* (2019), sugere que pesquisas futuras deveriam ser realizadas para compreender ainda mais como as diferentes características dos alimentos, da energia e da mobilidade influenciam os padrões de transição. Hinzpeter e Winder (2024) consideram cruciais as interações nicho-regime no processo de

transição para a sustentabilidade no setor agroalimentar. Múltiplas oportunidades e lacunas de pesquisa estão presentes em relação à forma como o nível paisagem do mercado de proteína animal evoluiu com o surgimento do PBM (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

Dessa forma, contribuição teórica da transição sociotécnica da proteína animal para produtos PBM, baseado particularmente na Perspectiva Multinível (Geels, 2002; Geels; Schot, 2007) é ampliar a compreensão sobre as interações entre nicho-regime, o qual tem alguns estudos (Dueñas-Ocampo *et al.*, 2023; Mylan *et al.*, 2019), mas nada específico para o mercado brasileiro.

Quanto às justificativas práticas, este estudo de caso com as empresas produtoras de PBM tem como objetivo contribuir, em primeiro lugar, para os debates sobre a transição sociotécnica e a sustentabilidade. Em segundo lugar, busca compreender como ocorre a difusão dessas novas tecnologias de produtos PBM no Brasil, identificando as barreiras e oportunidades enfrentadas pelos empreendedores desse mercado de nicho em relação ao regime tradicional de produção de carne animal.

Compreender como atores do nível nicho, como as *startups* de produtos PBM do Brasil, interagem com atores do nível convencional pode ajudar para que novos negócios possam ser acelerados e identificar formas para que essas inovações ingressem no nível de regime. Políticas públicas também podem ser beneficiadas com os resultados futuros deste estudo ao melhor compreenderem as necessidades das *startups*. Dada a relevância dos produtos PBM na redução da pegada ambiental, elas poderiam ter acesso prioritário a subsídios, recursos financeiros e opções de crédito específicas (Reis *et al.*, 2023).

Em relação às justificativas sociais, a cadeia da carne vegetal exerce significativamente menor pressão sobre o meio ambiente quando comparada à carne animal (Reis *et al.*, 2023). Estudos estimam que a carne será responsável por 37%-49% do orçamento de carbono permitido ao abrigo dos Acordos de Paris (Smetana *et al.*, 2023). Para permanecer dentro dos limites planetários, uma redução de 50% na carne deve ser combinada com um aumento de 100% na alimentação à base de plantas (Willett *et al.*, 2019).

Portanto, o desenvolvimento de fontes alternativas de proteína que acelerem as transições para sistemas alimentares mais sustentáveis poderia ajudar a resolver

alguns dos problemas e críticas associados ao setor da pecuária moderna (Abbate; Centobelli; Cerchione, 2023; Rajak, 2022).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo trata os principais elementos teóricos para possibilitar a análise e discussão do fenômeno em análise neste estudo. Buscou-se referências teóricas sobre Transições Tecnológicas, Transições Sociotécnicas, Perspectiva Multinível (*Multi-Level Perspective* - MLP), Interações entre Nicho e Regime, Gestão Estratégica de Nicho (SNM – *Strategic Niche Management*) e Carnes à Base de Plantas (*plant-based meat* – PBM).

2.1 TRANSIÇÕES SOCIOTÉCNICAS

Em termos gerais, “as transições representam um desafio interessante para as decisões políticas, uma vez que envolvem formas fundamentais de mudança a longo prazo que incorporam grande incerteza” (Lopolito; Morone; Sisto, 2011). As transições tecnológicas são definidas como grandes transformações tecnológicas na forma como as funções sociais, como transporte, comunicação, habitação, alimentação, são cumpridas.

As transições sociotécnicas (TS), por sua vez, consistem na mudança de uma configuração para outra, envolvendo substituição de tecnologia, bem como mudanças em outros elementos. Tais processos de reconfiguração não ocorrem facilmente, pois os elementos de uma configuração sociotécnica estão interligados e alinhados entre si (Geels, 2002). Tecnologias radicalmente novas têm dificuldade em surgir porque regulamentações, infraestruturas, práticas de utilização e redes de manutenção estão alinhadas com a tecnologia existente. Assim, as novas tecnologias enfrentam frequentemente uma incompatibilidade com o quadro socioinstitucional estabelecido (Freeman; Perez, 1988).

As TS não envolvem apenas mudanças tecnológicas, mas também mudanças em elementos como práticas de utilização, regulamentação, redes industriais, infraestruturas e significado simbólico (Geels, 2002). Assim, a partir das teorias de transição, entende-se que a mudança tecnológica não é suficiente para lidar com os desafios de sustentabilidade, sendo necessária uma combinação com mudanças sociais, políticas e culturais, ou seja, uma mudança nos sistemas sociotécnicos (Wieczorek, 2018). Em uma perspectiva dos estudos de inovação,

torna-se necessária inovação no sistema para além da melhoria de sistema, o que culminou no enfoque para as transições de sistemas sociotécnicos.

O domínio sociotécnico envolve uma mudança nos sistemas para além de uma mudança em seus componentes (Kemp; Rotmans, 2005). Em outras palavras são necessárias transições de sustentabilidade com mudanças estruturais de longo prazo em setores como fornecimento de energia, mobilidade, agricultura e saúde, superando as abordagens políticas e de governança tradicionais.

Os sistemas sociotécnicos podem ser definidos como um conjunto de elementos que incluem a tecnologia, rede de atores como indivíduos, empresas e organizações, regulamentação, práticas de usuários, mercados, infraestruturas, normas sociais e práticas culturais (Geels, 2005). A ligação entre esses elementos é entendida como necessária para cumprir funções sociais (Edmondson; Kern; Rogge, 2019). Portanto, setores como de abastecimento de energia, de água, mobilidade e resíduos sólidos podem ser considerados sistemas sociotécnicos (Markard; Raven; Truffer, 2012).

Por sua vez, o termo transição refere-se a uma “mudança não linear de um equilíbrio dinâmico para outro” (Loorbach Derk; Frantzeskaki Niki; Avelino Flor, 2017). Além de não lineares, as transições são mudanças radicais de um sistema ou configuração para outro, sendo que a caracterização como radical está associada com o escopo da mudança e não com sua velocidade. Dessa forma, uma transição sociotécnica consiste em um conjunto de processos que levam a uma mudança fundamental nos sistemas sociotécnicos incumbentes. Elas vão além de mudanças tecnológicas, englobando alterações que se reforçam mutuamente em nível organizacional, institucional, político, econômico e sociocultural (Markard; Raven; Truffer, 2012).

2.2 PERSPECTIVA MULTINÍVEL (MULTI-LEVEL PERSPECTIVE - MLP)

A perspectiva multinível se origina de ideias da economia evolutiva, da ciência e tecnologia e da teoria institucional e vem obtendo destaque nas pesquisas de transição sociotécnica ao considerar três níveis analíticos inter-relacionados, sendo: nichos, regimes e paisagem (Geels, 2002, 2005; Loorbach Derk; Frantzeskaki Niki; Avelino Flor, 2017), detalhados a seguir:

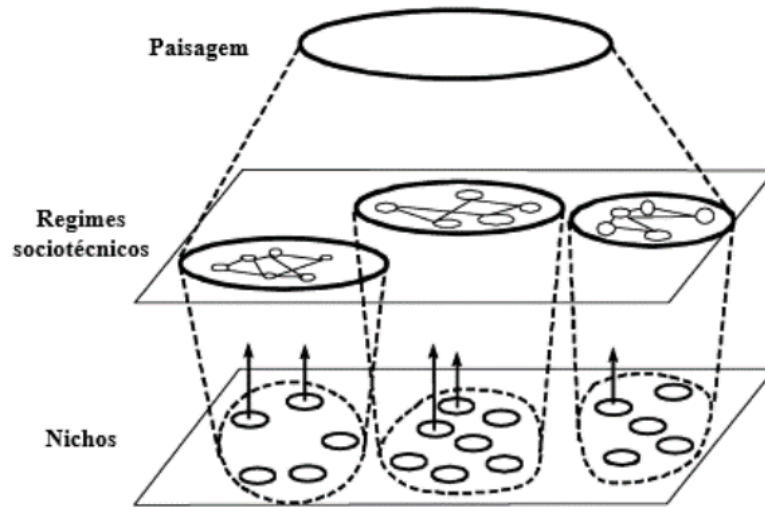
Os nichos (nível micro) são espaços protegidos nos quais as inovações radicais podem se desenvolver em resposta aos problemas visualizados no regime ou paisagem (Geels, 2002; Geels; Schot, 2007). Os nichos são compostos por redes sociais pequenas, instáveis e precárias com regras difusas, pouca estruturação e muita incerteza (Geels, 2002). São formadas por inovadores que se sujeitam ao risco, sendo também um espaço para processos de aprendizagem (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007; Markard; Geels; Raven, 2020; Markard; Raven; Truffer, 2012; Wieczorek, 2018)..

Os regimes (nível meso) são configurações dominantes e institucionalizadas e respondem pela estabilidade dos sistemas sociotécnicos. São constituídos por redes maiores, regulamentações, mercados e infraestruturas estáveis e, por isso, a mudança no regime tende a ser incremental e dependente da trajetória (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007).

Por sua vez, a paisagem (nível macro) é composta por fatores externos que exercem pressão sobre os regimes e podem abrir janelas de oportunidades para que os nichos se desenvolvam (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007). Cita-se como exemplo as preocupações globais com mudanças climáticas, urbanização, preços do petróleo, guerras, crescimento econômico e coalizões políticas. As paisagens são difíceis de alterar, sendo que as mudanças ocorrem ainda mais lentamente do que nos regimes (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007).

Entende-se que os conceitos possuem uma hierarquia aninhada, sendo que os regimes estão incluídos nas paisagens, bem como os nichos nos regimes (Geels, 2002, 2005). A FIGURA 1 ilustra essa dinâmica.

FIGURA 1 – NÍVEIS ANALÍTICOS DAS TRANSIÇÕES (MLP)

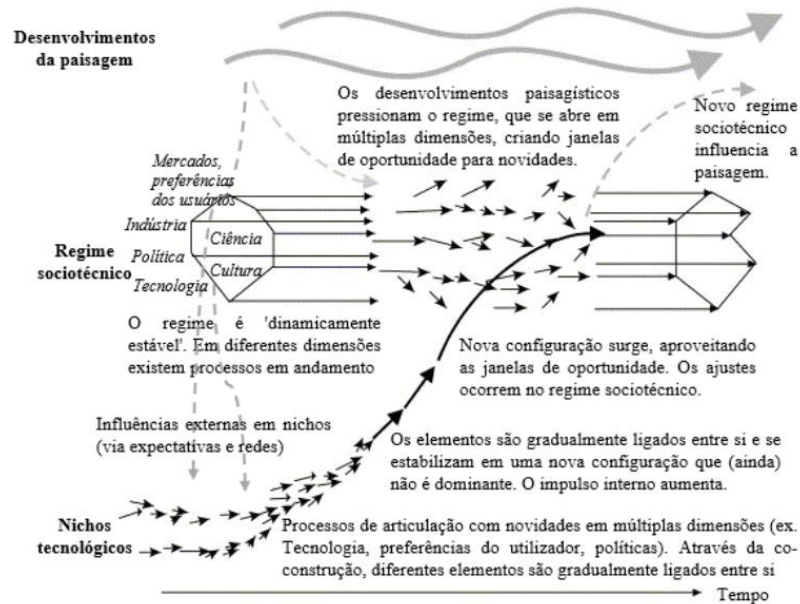


FONTE: Geels (2002).

A partir dessa abordagem, compreende-se que as transições ocorrem pela interação de processos nos diferentes níveis, sem uma causalidade linear (Geels, 2020). Na primeira fase, os nichos surgem no contexto do regime existente e da paisagem sem um *design* dominante (Geels, 2005). Os atores improvisam, realizam experimentos para elaborar o melhor *design* e descobrir o que os usuários desejam (Geels, 2005). Na segunda fase, a novidade passa a ser utilizada em pequenos nichos de mercado, formando, aos poucos, uma rede para aprimoramento da tecnologia com estabilização de normas, definição do *design* e articulação das preferências dos usuários (Geels, 2005). A terceira fase é caracterizada a partir do momento que a tecnologia avança, ela passa a competir com o regime estabelecido (Geels, 2005). Esse avanço, além de motivadores internos como melhoria de preço e desempenho, depende de janelas de oportunidades, provocadas pela desestabilização no regime devido aos fatores externos a nível de paisagem (Geels, 2005; Geels; Schot, 2007).

Finalmente, de forma gradativa, na quarta fase a tecnologia substitui o regime incumbente com mudanças nas dimensões institucionais, estruturais e regulamentares, sendo que o novo sistema sociotécnico pode, a longo prazo, alterar a paisagem (Geels, 2005; Geels; Schot, 2007) (Ver Figura 2).

FIGURA 2 – PERSPECTIVA MULTINÍVEL SOBRE TRANSIÇÕES



FONTE: Geels e Schot (2007).

Geels e Schot (2007) complementam que os atores de nicho também são influenciados tanto pelo regime quanto pelo desenvolvimento da paisagem. Desse modo, as mudanças ocorrem a partir de processos de coevolução e adaptação mútua entre os níveis (Geels; Schot, 2007; Grin John; Rotmanns Jan; Schot Johan, 2012).

2.3 INTERAÇÕES ENTRE NIVEIS DE NICHOS E REGIME

A influência entre o nicho e o regime é recíproca, em que o nicho influencia o regime e as suas ações, pontos de vista e abordagens para resolver problemas emergentes, mas o regime também influencia o nicho e o força a mudar a sua trajetória (Darnhofer, 2013). Para Mylan et al., 2019 apoiam esta reciprocidade mostrando a importância da análise bidirecional das interações nicho-regime. A forma como os nichos e os regimes interagem é crucial, pois este é um dos mecanismos impulsionadores da transição que está ocorrendo em múltiplas dimensões, por exemplo, mercados, regulamentações, tecnologias e significados culturais (Hinzpeter; Winder, 2024).

A interação nicho-regime não é simplesmente a adaptação de uma tecnologia de nicho ao regime, mas é também um processo complexo que inclui tecnologias, visões, valores e práticas relevantes para a sustentabilidade agroalimentar (Belmin et

al., 2018; Hinzpeter; Winder, 2024). Não existe uma separação clara entre redes de nicho e de regime, uma vez que também existem atores híbridos que têm estratégias ambivalentes (Belmin *et al.*, 2018; Hinzpeter; Winder, 2024).

Para compreender melhor as interações nicho-regime, é necessário considerar não só o fato de haver uma interação, mas também os processos individuais por detrás dela. O conhecimento e a sua transferência são de imensa importância não só na agricultura, mas também no processo de transição (Ingram, 2018). Além de práticas e tecnologias, o conhecimento também transfere valores, atitudes, responsabilidade social e visões (Ingram, 2018).

Os regimes são caracterizados por mecanismos de aprisionamento e dependência de trajetória e orientados para a inovação incremental ao longo de trajetórias previsíveis (Geels, 2004). As rotinas cognitivas atuam como estabilizadores dos regimes existentes, mas também impedem os promotores de alargar o seu foco (Geels; Schot, 2007; Pekkarinen; Melkas, 2019).

Exemplos de mecanismos de aprisionamento são crenças partilhadas que tornam os atores cegos para desenvolvimentos fora do seu âmbito; estilos de vida dos consumidores; regulamentos e leis que criam barreiras à entrada no mercado; investimentos irrecuperáveis em máquinas, pessoas e infraestruturas; resistência de interesses instalados; e custos baixos devido a economias de escala (Geels, 2012).

O papel dos nichos tem sido considerado bastante importante nas transições sociotécnicas, como na literatura de gestão estratégica de nichos (Kemp; Schot; Hoogma, 1998; Schot; Geels, 2008), mas é necessária uma visão mais aprofundada sobre como os nichos interagem com os regimes (Smink *et al.*, 2015). A seleção de novas tecnologias e práticas inovadoras é mais do que a mera adoção; os utilizadores também têm de integrar novidades nas suas práticas, organizações e rotinas (Geels, 2002), e os nichos colidem com o regime devido à inércia e ao aprisionamento destas práticas.

Um problema fundamental para a aceitação de nichos no regime é que cada um deles opera de acordo com um conjunto diferente de regras e rotinas (Fuenfschilling; Truffer, 2014; Geels, 2004; Kemp; Schot; Hoogma, 1998) e, portanto, um conjunto diferente de instituições (Elzen; Van Mierlo; Leeuwis, 2012).

De forma comparável, a literatura sobre transições afirma que os movimentos de regimes-nicho dependem em grande parte da capacidade de aproveitar as oportunidades à medida que estas surgem (Diaz *et al.*, 2013; Tongur; Engwall, 2017).

Estas janelas de oportunidade podem permitir que inovações de nicho rompam e desestabilizem os regimes existentes (Geels; Schot, 2007). Alternativamente, os movimentos de regime-nicho podem ocorrer ampliando o regime favorável à aceitação de desenvolvimentos de nicho ou fazendo com que os nichos se adaptem a um regime existente (Mylan *et al.*, 2019; Smith; Raven, 2012).

A transformação ocorre quando o regime em exercício é substituído por outro regime, e este processo tem como premissa a combinação do aumento da inovação de nicho e da desestabilização do regime (Kraft; Wolf, 2018; Scharnigg, 2024; Turnheim; Geels, 2013). Por outras palavras, materializa-se uma luta pelo poder entre atores (aqui, atores do regime e de nicho) que estão a negociar o acesso aos mesmos recursos e prioridades controlados pelo Estado. Esta luta pelo poder resulta num certo grau de mudança de poder ou na reprodução do regime (Scharnigg, 2024; Turnheim; Geels, 2013).

As transições sociotécnicas são possíveis quando duas condições são atendidas: 1) quando as inovações de nicho são robustas o suficiente para desafiar as trajetórias sociotécnicas dominantes e as regras estruturais, os atores e os símbolos do regime associados, e 2) quando os nichos estão maduros o suficiente para afetar mais pessoas, alavancando um conjunto mais amplo de recursos. (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

O apoio inicial às inovações a nível de nicho provém principalmente de pressões a nível da paisagem que criam a chamada “janela de oportunidade” (Geels; Schot, 2007). Com o tempo, após a emergência dos nichos, este quadro explora a forma como estes participam em tentativas subseqüentes de maior desestabilização do regime ou defendem mais apoio de nicho, o que é necessário para legitimar a sua própria existência e desenvolvimento (Scharnigg, 2024).

Embora as negociações implícitas e indiretas sobre regimes de nicho sejam pouco exploradas na literatura, alguns estudiosos reconhecem que os atores de nível de nicho também participam em estratégias de influência que visam os decisores políticos e muitas vezes o fazem, por meio, de intermediários que ajudam a coordenar este processo (Kivimaa; Kern, 2016; Scharnigg, 2024).

As interações entre nichos e regimes continuam a ser um aspecto pouco estudado das transições sociotécnicas, merecendo mais investigação empírica e teórica (Smink *et al.*, 2015; Smith; Raven, 2012). Estudos anteriores mostraram que as fronteiras entre nichos e os regimes são geralmente menos pronunciados do que

o previsto pela teoria MLP, exigindo mais investigação para desvendar a natureza complexa e intrincada destas interações (Gerli *et al.*, 2024; Pekkarinen; Melkas, 2019).

Portanto, a relação entre nichos e regimes é central para as transições sociotécnicas (Smink *et al.*, 2015). A teoria MLP pressupõem que os atores do regime dominante podem, na fase inicial, exibir relutância em aceitar inovações de nicho. Esta hesitação decorre da sua aversão ao risco e da preferência em manter o *status quo* existente (Seyfang; Haxeltine, 2012; Smith; Stirling; Berkhout, 2005). Contudo, à medida que a sua compreensão dos nichos de inovação se aprofunda e aprendem mais sobre o seu valor inerente, os intervenientes do regime podem mudar as suas respostas e eventualmente espera-se que apoiem e integrem inovações de base (Gerli *et al.*, 2024).

2.4 GESTÃO ESTRATÉGICA DE NICHOS (STRATEGIC NICHE MANAGEMENT - SNM)

Dentro da teoria das transições sociotécnicas, a abordagem de Gestão Estratégica de Nichos (SNM) concentra-se em estratégias e ações para construir e desenvolver nichos sociotécnicos fortes (Kemp; Schot; Hoogma, 1998; Schot; Geels, 2008), e fornece uma perspectiva sobre as principais dinâmicas que influenciam novas tecnologias (Kemp; Schot; Hoogma, 1998; Schot; Geels, 2008), como a das proteínas alternativas. O SNM é uma abordagem útil para compreender as condições em que grupos, redes e alianças criam o espaço para moldar e fortalecer tecnologias específicas (El Bilali, 2020; Giganti; Falcone, 2022).

A SNM é a criação, desenvolvimento e eliminação progressiva controlada de espaços protegidos para o desenvolvimento e uso de tecnologias promissoras por meio de experimentação, com o objetivo de (1) aprender sobre a conveniência da nova tecnologia e (2) melhorar o desenvolvimento e a taxa de aplicação da nova tecnologia (Kemp; Schot; Hoogma, 1998).

Na literatura sobre transições sociotécnicas, a SNM concentra-se em como os nichos podem nutrir tecnologias novas e mais sustentáveis, para que possam cruzar a lacuna entre protótipos e produtos mais amplamente disponíveis (Kemp; Schot; Hoogma, 1998; Schot; Geels, 2008). A estrutura de nicho tridimensional de redes, visões e expectativas, e processos de aprendizagem representa uma

abordagem robusta para os investigadores examinarem PBM ao nível de nicho sob uma abordagem SNM (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

As novas tecnologias são desenvolvidas por redes e movimentos dentro de nichos socio tecnológicos onde estão protegidas da concorrência dominante (Geels, 2002). Difundem-se então para mercados onde os primeiros protótipos viáveis são comercializados, e alguns destes nichos podem desenvolver-se para absorver uma proporção significativa da quota de mercado e fazer a ponte para os mercados existentes (Dueñas-Ocampo et al., 2023).

Ao longo do tempo, os nichos podem eventualmente alterar ou alterar partes fundamentais de um regime sociotécnico, permitindo novos métodos, instituições, regras e novas inter-relações entre as sociedades e as tecnologias emergentes (Geels; Schot, 2007).

Os nichos dependem do progresso tecnológico e de estratégias organizacionais, sociais e estruturais para criar valor para as partes interessadas, o que é fundamental para os processos de consolidação de nichos e de configuração de regimes (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023). Portanto, compreender modelos de negócios sustentáveis e novas configurações organizacionais entre diversos atores nos setores de PBM pode expandir experiências compartilhadas, revelar potencialidades para essas tecnologias e acelerar mudanças nas regras cognitivas (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

2.5 CARNES À BASE DE PLANTAS (*PLANT-BASED MEAT* - PBM)

Os produtos PBM vêm sendo inseridos nos mercados por uma série de motivos, principalmente benefícios em relação aos produtos convencionais. Isso se torna relevante à medida que a pecuária convencional tem uma pegada ambiental significativa, nomeadamente no clima e na utilização dos solos. A produção pecuária está associada a uma grande proporção das emissões de gases com efeito de estufa atribuídas ao sistema alimentar global (Xu *et al.*, 2021), que por sua vez contribui com cerca de um terço do total das emissões globais de gases com efeito de estufa (Crippa *et al.*, 2021).

Além disso, a produção pecuária é um dos principais motores do desmatamento (Pereira et al., 2020), e as terras dedicadas à pastagem e à produção de ração animal abrangem cerca de 50-78% das terras agrícolas do mundo (Foley et

al., 2011; Ritchie, 2019). O consumo de carne também está associado ao risco elevado de várias doenças humanas (Papier *et al.*, 2021) e as preocupações com o bem-estar animal (Heidemann *et al.*, 2020; Newton *et al.*, 2024).

A cadeia da carne vegetal exerce significativamente menor pressão sobre o meio ambiente quando comparada à carne animal. Estudos estimam que a carne será responsável por 37%-49% do orçamento de carbono permitido ao abrigo dos Acordos de Paris (Reis *et al.*, 2023; Smetana *et al.*, 2023).

As carnes vegetais são produzidas com proteínas vegetais, como soja, ervilha ou trigo, para imitar as características dos produtos de carne animal (He *et al.*, 2020a). Estes produtos de base vegetal podem ter 50% menos emissões de GEE do que os alimentos de origem animal (Smetana *et al.*, 2023; Xu *et al.*, 2021).

As mudanças globais de dietas ricas em produtos de origem animal para dietas mais baseadas em vegetais poderiam ajudar a reduzir os impactos ambientais, na saúde humana e no bem-estar animal dos sistemas alimentares (Newton *et al.*, 2024). Muitos investigadores, profissionais e doadores, incluindo aqueles preocupados com as alterações climáticas, o uso da terra e a perda de biodiversidade, têm defendido mudanças em larga escala no sentido de dietas mais baseadas em vegetais que sejam menos dependentes de práticas de agricultura animal com utilização intensiva de recursos (Newton *et al.*, 2024; Searchinger, 2019).

A última década foi marcada por uma aceleração, a nível mundial, no desenvolvimento de produtos proteicos alternativos que se assemelham a produtos de carne animal (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023). Esses produtos incluem carnes cultivadas e vegetais, bem como aquelas derivadas de processos de fermentação. Os defensores das proteínas alternativas afirmam que elas oferecem oportunidades para enfrentar múltiplos desafios socioambientais (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

O desenvolvimento de fontes alternativas de proteínas que acelerem as transições para sistemas alimentares mais sustentáveis poderia ajudar a resolver alguns dos problemas e críticas associados ao setor da pecuária moderna (Abbate *et al.*, 2023; Rajak, 2022). Estes produtos têm origens mais distantes nas tradições culturais e preferências religiosas do vegetarianismo, especialmente na Ásia (He *et al.*, 2020b).

O panorama proteico refere-se aos impulsionadores e megatendências que definem o contexto tanto do regime proteico como dos seus sistemas sociotécnicos

relacionados (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023). Os nichos proteicos são as redes de atores, instituições, pioneiros, inovações e visões que tentam desenvolver alternativas ao regime de proteína animal (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

A mais nova geração de produtos PBM diferencia-se das gerações anteriores pelo objetivo específico de utilizar plantas para recriar o sabor, a textura e a experiência gustativa da carne animal (Tziva *et al.*, 2020). Esta nova geração de produtos constitui um nicho de mercado que se transformou numa indústria que se esforça para alcançar mercados consumidores não-vegetarianos, incluindo os consumidores de carne e os flexitarianos (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023).

Carne de origem vegetal é produzida diretamente de plantas. Em vez de depender de um animal para converter plantas em carne, podemos fazer carne de forma mais eficiente pulando o animal e transformando ingredientes vegetais diretamente em carne (GFI, 2024). Assim como a carne de origem animal, a carne de origem vegetal é composta de proteína, gordura, vitaminas, minerais e água. A carne de origem vegetal de última geração tem aparência, cozimento e sabor de carne convencional (GFI, 2024).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos descrevem os passos do pesquisador a fim de encontrar uma resposta ao problema de pesquisa. O método representa o modo como o conhecimento foi construído, validado e objetivado (CRESWELL, 2007). Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos que foram executados para a realização da pesquisa, incluindo especificação do problema de pesquisa e perguntas de pesquisa, as categorias analíticas envolvidas no estudo, o delineamento da pesquisa, a seleção dos casos, a técnica de coleta de dados, a técnica de análise de dados, o desenho da pesquisa, a matriz de amarração teórica e o cronograma da pesquisa.

3.1 ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E PERGUNTAS DE PESQUISA

Segundo (Schmidt Godoy, 1995) do ponto de vista metodológico, a melhor maneira para se captar a realidade é aquela que possibilita ao pesquisador “colocar-se no papel do outro”, vendo o mundo pela visão dos pesquisados. A partir do exposto nas seções anteriores do trabalho, define-se como problema de pesquisa desta dissertação: Como as empresas PBM de nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil?

Para aprimorar o alcance dos resultados, outras questões que afunilam esta pesquisa foram delimitadas:

1. Quais são os agentes de nível de nicho no mercado brasileiro de produtos PBM?
2. Quais as oportunidades e os facilitadores para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime?
3. Quais os dificultadores e as barreiras para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime?
4. Como o tipo de empresa atuante no mercado de nicho de produtos PBM, entre iniciantes e estabelecidas, interfere na relação com atores do nível de regime?

3.2 CATEGORIAS ANALÍTICAS ENVOLVIDAS NO ESTUDO

Com a finalidade de esclarecer as definições adotadas pela presente pesquisa em relação aos principais constructos utilizados, as definições constitutivas (DC) e operacionais (DO) das categorias analíticas foram explicitadas no Quadro 1. O uso de definições constitutivas e operacionais garante clareza de como elas foram observadas e analisadas na prática (Kerlinger, 1980).

QUADRO 1 – DEFINIÇÕES CONSTITUTIVAS E OPERACIONAIS

Termo	Definição Constitutiva	Definição Operacional
Nível de Nicho	Os nichos (nível micro) são espaços protegidos nos quais as inovações radicais podem se desenvolver em resposta aos problemas visualizados no regime ou paisagem (Geels, 2002; Geels; Schot, 2007).	Os casos foram compostos por empresas atuantes no nível de nicho do mercado PBM no Brasil. As empresas selecionadas precisam ter representatividade, ser empresas, <i>startups</i> , empreendedores, que já possuem estrutura e tamanho que conseguem interagir com o nível de regime.
Nível de Regime	Os regimes (nível meso) são configurações dominantes e institucionalizadas e respondem pela estabilidade dos sistemas sociotécnicos. São constituídos por redes maiores, regulamentações, mercados e infraestruturas estáveis e, por isso, a mudança no regime tende a ser incremental e dependente da trajetória (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007).	Foram considerados como 'organizações com práticas do nível de regime' as empresas de carne convencional, universidades, governos, órgãos reguladores, entre outros que atuam no nível de regime em relação à produção convencional de alimentos cárneos.
Interações entre o nível de nicho e o nível de regime	A interação nicho-regime não é simplesmente a adaptação de uma tecnologia de nicho ao regime, mas é também um processo complexo e incerto que inclui tecnologias, visões, valores e práticas relevantes para a sustentabilidade (Hinzpeter; Winder, 2024).	As interações foram identificadas, por meio, de entrevistas com os participantes e coleta de dados secundários. Os informantes foram questionados sobre a relação entre os dois níveis (regime e nicho) e se existem momentos de conexão, facilitação, barreiras ou choques durante as relações entre os atores desses níveis.

FONTE: Autor (2025).

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente dissertação é caracterizada como uma pesquisa qualitativa, que busca entender o fenômeno em análise no seu contexto real. Assim, considera a interação do pesquisador com o campo e com os indivíduos como fundamental e utiliza múltiplas perspectivas para entender o objeto de análise de forma holística (Creswell, 2010).

Este estudo pode ser classificado como descritivo, característica relacionada ao entendimento do fenômeno como um todo, na sua complexidade (Schmidt Godoy, 1995). Sendo estas características todas presentes na proposição do presente estudo com a questão de como as empresas PBM de nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil.

Dentro das várias estratégias de estudos de caso, a potencialmente mais adequada e alinhada à intenção de mostrar diferentes perspectivas da questão é de casos múltiplos (Creswell, 2010). Usando a replicação dos procedimentos de pesquisa, a estudo de caso de Yin, se destaca pela ênfase ao aprofundamento da abordagem para cada caso (Yin, 2009).

Sendo assim, este estudo buscou investigar, por meio de entrevistas e análise documental de dados secundários, os fabricantes de produtos PBM que se enquadram nos níveis de nicho e como eles se relacionam com os níveis de regime. Portanto, o foco de estudo foi esses atores em específico e suas percepções sobre as relações com o nível de regime.

3.4 SELEÇÃO DOS CASOS

Na pesquisa qualitativa, é importante que os participantes (organizações e indivíduos) sejam escolhidos intencional e cuidadosamente, pois eles precisam auxiliar o pesquisador a entender o fenômeno e desvendar sua questão de pesquisa (Creswell, 2010). No presente estudo, os casos foram escolhidos por serem decisivos e representativos, sendo decisivos por auxiliarem a entender o modelo teórico utilizado e representativos por exprimir características de uma aliança social típica em relação às outras (Yin, 2009).

A seleção dos casos se deu a partir dos seguintes critérios, as organizações selecionadas tinham que ter representatividade no setor, serem empresas ou *startups* com atuação no mercado PBM há mais de três anos, possuindo estrutura produtiva, processo venda, abastecimento, que já interagiam com os agentes nível de regime (exemplo: mercados, armazéns, universidades, agências reguladoras, governo, entre outros).

A partir desses critérios para as empresas de PBM atuantes no nível de nicho no Brasil foram coletadas informações disponíveis em sites e/ou redes sociais. Em seguida, o pesquisador entrou em contato com elas pelos endereços e-mails fornecidos nos sites para contato ou pelas redes sociais Instagram e WhatsApp. Esse primeiro contato teve objetivo de apresentar o projeto de pesquisa e solicitar indicações de possíveis proprietários ou gestores das organizações para serem entrevistados.

Com esse processo, os casos foram compostos por três empresas atuantes no nível de nicho do mercado PBM no Brasil. Essas empresas estão divididas em dois grupos, sendo o primeiro de **empresas estabelecidas e de grande porte que atuam no mercado PBM no nível de nicho** e o segundo grupo **empresa PBM iniciantes** que atuam no mercado PBM no nível de nicho no Brasil.

A empresa **A** é uma empresa estadunidense que está entre os três maiores processadores de proteína vegetal do mundo, especialmente soja, mas que vem produzindo e comercializando PBM recentemente. A empresa **B** é uma empresa brasileira, grande ator do mercado de regime da carne animal, listada entre as maiores do mundo no processamento de proteína animal, mas que recentemente tem trabalhado com PBM também. A empresa **C** é uma microempresa de produtos PBM da região metropolitana de Curitiba. O Quadro 2 apresenta um panorama das empresas selecionadas para pesquisa.

QUADRO 2 – PANORAMA DOS CASOS DE ESTUDO DAS EMPRESAS

Empresa	Origem	Porte	Principal Area de Atuação	Relevância
A	Estadunidense	Grande	Fabricação de proteína vegetal	Atuante no setor de PBM desde 2019 Representa um dos maiores atores do mercado nacional no nível de nicho
B	Brasileira	Grande	Fabricação de proteína animal	Atuante no setor de PBM desde 2019 É um dos maiores atores do mercado nacional no nível de nicho
C	Brasileira	Microempresa	Fabricação de produtos PBM	Atuante no setor de PBM desde 2017 Empresa já estabelecida no nível de nicho

FONTE: Autor (2025).

É importante ressaltar que o pesquisador entrou em contato com mais de vinte outras empresas de PBM no Brasil para conseguir um número maior de casos para estudo. Porém, não houve retorno de interesse em participarem da pesquisa por parte de potenciais casos. Dada essa limitação e para complementar a coleta de dados, foi realizada uma pesquisa documental com diversos dados secundários. Esses dados secundários serviram para confirmação de achados que emergiram da análise dos casos e para complementação de informações relacionadas ao setor de PMB no Brasil e suas interações com agentes do nível de regime.

3.5 TÉCNICA DE COLETA DOS DADOS

Considerando o caráter qualitativo da pesquisa, com ênfase no tratamento holístico dos fenômenos, espera-se que cada indivíduo possua experiências únicas e histórias especiais para contar (Stake, 1995). Dessa forma, as pesquisas qualitativas de campo utilizam técnicas de observação e entrevistas por sua capacidade de penetrar na complexidade de um problema (Richardson, 1989).

Neste estudo, foram utilizadas duas técnicas principais: a coleta de dados primários via entrevistas e a coleta de dados secundários. Porém, antes do início da etapa de entrevistas, os autores deste estudo submeteram e receberam autorização do Comitê

de Ética em Pesquisa das Ciências Humanas e Sociais (CEP/CHS), da Universidade Federal do Paraná, para realização do estudo. A aprovação pode ser conferida pelo número de parecer 7.168.825 e registrada no CAAE sob o número 81578824.1.0000.0214.

As entrevistas foram realizadas *online* por meio de *software* de vídeo chamadas por exemplo TEAMS, ZOOM ou MEET. Foram realizadas quatro entrevistas, duas com líderes da equipe de P&D das grandes empresas atuantes no mercado PBM e outras duas entrevistas com os fundadores da pequena empresa PBM atuante na região metropolitana de Curitiba. Embora realizadas várias solicitações para aumentar o número de entrevistas em cada caso, as empresas A e B não atenderam aos pedidos. Já no caso da empresa C foi possível realizar uma segunda entrevista com um outro sócio. Todas as entrevistas tiveram o áudio e/ou vídeo gravados, mediante consentimento dos participantes, e seguiram um roteiro de perguntas previamente enviado aos entrevistados, conforme roteiro de pesquisa que pode ser verificado no Apêndice A. O Quadro 3 apresenta o detalhamento das entrevistas realizadas.

QUADRO 3 – TÉCNICAS ADOTADAS NA COLETA DE DADOS DAS ENTREVISTAS

Casos	Detalhamento das entrevistas realizadas
Empresa A	Entrevista online com o gerente de P&D via TEAMS pesquisa documental em site
Empresa B	Entrevista online com o gerente de P&D via WebEx pesquisa documental em site e análise relatório anual
Empresa C	Entrevista online com o sócio 1 via TEAMS Entrevista online com o sócio 2 via TEAMS

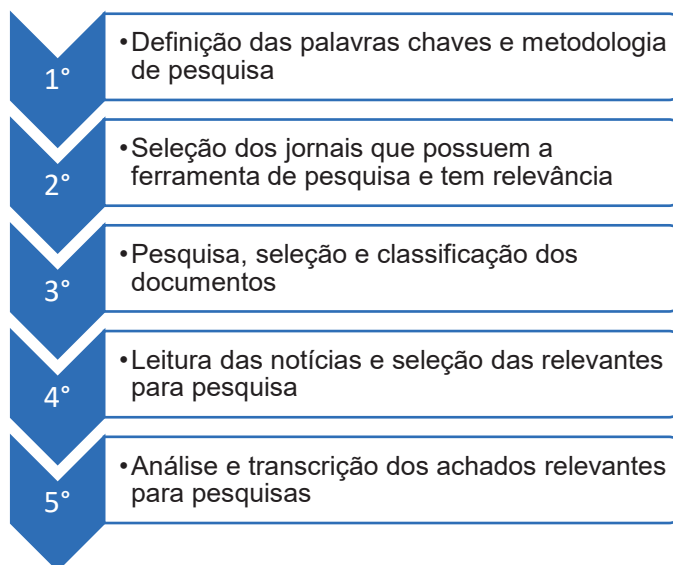
FONTE: Autor (2025).

Após a realização da etapa de coleta de dados, por meio, de entrevistas, o autor fez a transcrição das gravações e anotações de todas as entrevistas para aumentar a familiaridade com os dados. Esse processo de transcrição dos áudios foi feito de forma individual após a coleta de dados em cada uma das empresas com o objetivo de evitar a contaminação dos dados de uma empresa com os dados da outra. Essas transcrições foram posteriormente salvas em arquivos de formato de texto

Microsoft Word e posteriormente salvas no software ATLAS.TI. O software é essencialmente para a análise dos dados, garantindo uma abordagem sistemática e detalhada na construção dos resultados.

Para coleta de dados documental foi feita uma busca por notícias em sites de jornais de relevância nos Brasil. O objetivo dessa etapa de coleta de dados foi identificar notícias que abordassem, mesmo que indiretamente, a relação das empresas de PBM com as organizações do regime dominante. Essa busca foi realizada seguindo esses cinco passos: definição das palavras chaves seleção dos jornais que possuem a ferramenta de pesquisa e tem relevância, realização pesquisa, seleção e classificação dos documentos, leitura das notícias e seleção das que fossem relevantes para pesquisa, análise dos achados relevantes para a pesquisa. O Quadro 4 traz um esquema demonstrando o processo realizado na coleta e análise dos dados secundários.

QUADRO 4 – PROCESSO DE PESQUISA E ANÁLISE DE DADOS SECUNDÁRIOS



FONTE: Autor (2025).

Embora a apresentação dos passos adotados para a coleta de dados secundários, é necessário detalhar esse processo. A pesquisa foi realizada por meio dos mecanismos de busca de jornais de grande circulação no Brasil. O

desenvolvimento dos cinco passos para coleta de dados secundários pode ser detalhado da seguinte forma:

O **primeiro** passo foi a definição das palavras-chave. Foram utilizados termos como *plant-based*, *startup*, universidade, governo, ONG, ANVISA, produtores, fornecedores e agricultores, que representam os atores do regime dominante para o caso dos produtos PBM. Esses termos foram identificados das entrevistas, quando os informantes destacaram os principais atores do mercado convencional que eles se relacionavam. Assim, a metodologia de busca aplicada foi a utilização da palavra *plant-based* com o operador de lógica “&” ou “E”, mais os outros termos, sempre pesquisando uma combinação por vez.

O **segundo** passo foi a escolha dos jornais, os jornais que atendiam aos critérios foram: Folha de São Paulo, Estadão, Metrôpoles e Gazeta do Povo. Esses jornais têm relevância no Brasil e que possuem boas ferramentas de pesquisas. O **terceiro** passo foi a realização da pesquisa nos sites, a seleção e a classificação dos documentos. Essa pesquisa inicial resultou em 174 documentos, cujos detalhes são apresentados no Quadro 5.

QUADRO 5 – BASE DE DADOS INICIAL DE ARQUIVOS DA PESQUISA NOS JORNAIS

Jornal		Univer- sidade	Startup	Governo	ONG	ANVISA	Produtores/ Fornecedores	Agricultores	Total
Folha de SP	Busca por “ <i>plant-based</i> ”:	14	10	11	6	1	14	5	61
Metrôpoles		2	3	0	0		0	0	5
Gazeta do Povo		8	2	4	2	2	11	1	30
Estadão		32	36	2	3	5	0	0	78

FONTE: Autor (2025).

O **quarto** passo e um dos mais importante, foi a realização da leitura dos documentos e seleção dos documentos relevantes para o objetivo da pesquisa. Dos 174 documentos iniciais foram excluídos os repetidos e os que o tema estavam fora

do campo da pesquisa. O resultado foi a identificação 69 documentos, aproximadamente 40% do total inicial. As palavras chaves que apareceram com maior incidência foram as *startups* aproximadamente 48%, seguidos por universidades com 28%, depois governo com 10% de representatividade. O Quadro 6 apresenta o resultado em detalhes, mostrando o número de documentos por agente do nível de regime e por jornal selecionado.

QUADRO 6 – BASE DE DADOS FINAL DE ARQUIVOS DA PESQUISA NOS JORNAIS

Jornais	Univer- sidade	Startup	Governo	ONG	ANVISA	Produtores/ Fornecedores	Agri- cultores	Total	%
Folha de SP	5	6	6	2	0	3	0	22	32%
Metrópoles	1	3	0	0		0	0	4	6%
Gazeta do Povo	3	1	0	0	0	3	0	7	10%
Estadão	10	23	1	0	2	0	0	36	52%
Total	19	33	7	2	2	6	0	69	
Percentual	28%	48%	10%	3%	3%	9%	0%		

FONTE: Autor (2025).

O **quinto** passo adotado foi a análise dos dados, cujos detalhes são apresentados no próximo tópico. No entanto, é válido destacar que foram utilizados códigos para se referir aos dados provenientes dos documentos incluídos nesta pesquisa. Esses códigos variam de N1 a N69 (notícia 01 a notícia 69) e seus detalhes constam no Apêndice B.

Adicionalmente, foram agregados à da seleção de notícias dados secundários provenientes de relatórios recentes publicados pelo GFI, visando aumentar o rigor e a validade dos dados para triangulação na etapa de análise.

3.6 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Após coletar os dados, foi preciso organizar as informações e depois analisá-las conforme a técnica de análise de conteúdo. Essa técnica, segundo (BARDIN, 2010), é amplamente utilizada em pesquisas qualitativas para analisar dados textuais.

Para a análise de dados dessa pesquisa, foram seguidas as principais etapas do método de Bardin. Primeiro foi realizada a pré-análise para organizar o material a ser analisado, definido as categorias e critérios, familiarizado com o conteúdo. Depois

foi feita a exploração do material com o objetivo de codificar o conteúdo de acordo com as categorias definidas e identificar temas, padrões e tendências. Por fim, foi feito o tratamento dos resultados para sistematizar os dados codificados e interpretar os achados e extrair as conclusões relevantes.

Os dados das entrevistas foram lidos e analisados com o processo de codificação, por meio, do software ATLAS.ti que segundo a literatura habilita o incremento dos critérios de qualidade da pesquisa e redução do impacto dos vieses do pesquisador (Neto et al., 2019). Já a análise dos dados secundários seguiu os mesmos procedimentos da técnica de análise de conteúdo, mas com o apoio do software Excel.

3.7 DESENHO DA PESQUISA

O desenho de pesquisa, mostrado na Figura 3, apresenta sua operacionalização, que se iniciou pelo objetivo geral, refinado pelos objetivos específicos. As evidências da pesquisa ocorreram pela coleta de dados primários via as entrevistas semiestruturadas, complementados por dados secundários provenientes de outros elementos que discorram sobre como ocorre as interações entre empresas PBM atuantes no nível de nicho com as organizações do nível de regime para transição sociotécnica das proteínas alternativas no Brasil. Já a análise seguiu as principais etapas do método de Bardin, foi realizada a pré-análise, definição das categorias e critérios, a exploração do material com o objetivo de codificar o conteúdo de acordo com as categorias definidas e identificar temas, padrões e tendências. Por fim, foi feito o tratamento dos resultados para sistematizar os dados codificados e interpretar os achados e extrair as conclusões relevantes.

3.8 MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Mazzon (2018), a matriz de amarração teórica tem como objetivo fornecer uma abordagem sistêmica para o exame de qualidade da pesquisa. Para garantir a confiabilidade e o rigor da pesquisa, apresenta no Quadro 7 a matriz de amarração deste trabalho.

QUADRO 7 – MATRIZ DE AMARRAÇÃO

Continua

Problema de pesquisa	Objetivos da Pesquisa	Proposições de Pesquisa	Técnica de Coleta	Técnica de Análise
	Analisar como ocorrem as interações entre as empresas de PBM atuantes no nível de nicho com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil.	As empresas PBM atuantes no nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime e proporcionam o processo de transição sociotécnica.	Análise documental de dados secundários: documentos, site, notícias, publicações, entre outros. Entrevistas semiestruturadas com empreendedores ou gestores de empresas PBM.	Análise temática com apoio dos softwares ATLAS.ti, Excel e documentos dos casos. Comparação e aproximação com a lente teórica escolhida.
Como as empresas PBM de nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil?	Caracterizar os agentes de nível de nicho no mercado brasileiro de produtos PBM.	Existem os agentes de nível de nicho no mercado brasileiro de produtos PBM.	Análise documental de dados secundários: documentos, site, notícias, publicações, entre outros. Entrevistas semiestruturadas com empreendedores ou gestores de empresas PBM.	Análise temática com apoio dos softwares ATLAS.ti, Excel e documentos dos casos.
	Identificar as oportunidades e os facilitadores para agentes de nível de nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime.	As interações repercutem como facilitadores para o processo de transição de nível de nicho para o nível de regime.	Análise documental de dados secundários: documentos, site, notícias, publicações, entre outros. Entrevistas semiestruturadas com empreendedores ou gestores de empresas PBM.	Análise temática com apoio dos softwares ATLAS.ti, Excel e documentos dos casos.

FONTE: Autor (2025).

QUADRO 8 – MATRIZ DE AMARRAÇÃO

Conclusão

Problema de pesquisa	Objetivos da Pesquisa	Proposições de Pesquisa	Técnica de Coleta	Técnica de Análise
Como as empresas PBM de nível de nicho interagem com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil?	Identificar os dificultadores e as barreiras para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime.	As interações repercutem como dificultadores para o processo de transição de nível de nicho para o nível de regime.	Análise documental de dados secundários: documentos, site, notícias, publicações, entre outros. Entrevistas semiestruturadas com empreendedores ou gestores de empresas PBM.	Análise temática com apoio dos softwares ATLAS.ti, Excel e documentos dos casos.
	Analisar se o tipo de empresa atuante no mercado de nicho de produtos PBM, entre iniciantes e estabelecidas, interfere na relação com atores do nível de regime.	Existem diferentes tipo de empresa atuante no mercado de nicho de produtos PBM, entre iniciantes e estabelecidas, o que interfere na relação com atores do nível de regime.	Análise documental de dados secundários: documentos, site, notícias, publicações, entre outros. Entrevistas semiestruturadas com empreendedores ou gestores de empresas PBM.	Análise temática com apoio dos softwares ATLAS.ti, Excel e documentos dos casos.

FONTE: Autor (2025).

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esta pesquisa foi realizada, por meio, de entrevistas com empresas fabricantes de produtos PBM de pequeno e grande porte. Além disso, foram coletados dados secundários a partir de notícias veiculadas em jornais brasileiros, os quais ofereceram importantes *insights* para compreender este novo segmento em consolidação, bem como as formas de interação entre as organizações de produtos PBM e os agentes do regime. A seguir são apresentados os resultados deste estudo em relação às *startups ou empresas* (agentes de nível de nicho) buscando estabelecimento com atores do nível de regime, como governo, agentes de regulação, potenciais consumidores de produtos PBM, universidades, supermercados. Adicionalmente, os resultados foram analisados conforme a tipologia de organizações de PBM de nicho, entre empresas estabelecidas e iniciantes.

4.1 OS AGENTES DO NÍVEL DE NICHOS NO MERCADO DE PBM NO BRASIL

Produtos como carnes, ovos e laticínios feitos à base de vegetais e sem nenhum ingrediente de origem animal têm conquistado consumidores e investidores, e aberto caminho de oportunidades para os empreendedores. Conforme o documento N19, o ano de 2021 demonstrou que o Brasil é um terreno fértil para a expansão do mercado PBM.

Esse movimento, embora recente, ganhou força com as *foodtechs* (*startups* de alimentação) de sucesso, como Fazenda Futuro, A Tal da Castanha, NotCo, The New e Vida Veg, as quais já disputam espaço nas gôndolas com grandes companhias de alimentos, como Sadia, Seara, Batavo e Vigor (N19, E1, E2, E3).

As *startups* brasileiras do seguimento conseguiram receber investimentos de grande porte nos últimos anos (N24, N25, N29, N33, N39). Segundo o documento N24, o surgimento de *foodtechs* no país desde 2014, trouxe o desenvolvimento, inicialmente, do leite de aveia, de amêndoas, de castanhas, de coco, de arroz e de soja. *Startups* como Positive Brands (A Tal da Castanha), VidaVeg e NotCo, abriram um leque de possibilidades no setor ao trazerem inovações em ingredientes, rótulos limpos (*clean label*), sabores e texturas mais similares ao leite animal, inclusive no aspecto nutritivo, alcançando grupos de consumidores além de veganos, vegetarianos e alérgicos.

A marca mineira Vida Veg, por exemplo, recebeu em 2021 aporte de R\$ 18 milhões da X8 Investimentos, gestora que tem Bill Gates e Pierre Omidyar, fundador do site eBay, como parceiros (N24). Segundo Anderson Rodrigues, sócio-diretor da Vida Veg, os recursos foram utilizados em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, tecnologia e ampliação da fábrica em Lavras, no sul de Minas Gerais (N24).

Também em 2021 conforme documento N25, a *startup* brasileira The New Butchers, fundada em São Paulo, recebeu aporte financeiro da Lever VC, mesmo grupo de investidores que apostaram nas internacionais Beyond Meat e Impossible Foods. Com os investimentos, a *startup* investiu em uma nova fábrica com o espaço seis vezes maior que a primeira unidade (de 300 metros quadrados passou para 2.000 metros quadrados), um aumento da capacidade de produção de 7 para 80 toneladas de carne vegetal por mês (N25). Segundo o fundador Bruno Fonseca, “A nova fábrica abre uma grande possibilidade de inovar com mais velocidade” (N25).

A *startup* chilena NotCo, unicórnio de tecnologia de alimentos à base de plantas, captou em 2022 um aporte de US\$ 70 milhões, liderada pela Princeville Capital. Segundo o documento N27, o investimento chegou para acelerar a unidade B2B, permitindo que outras empresas utilizem a inteligência artificial da empresa para inovar no segmento e dar sequência na expansão da operação no Brasil. A NotCo já havia investido R\$150 milhões no Brasil e continuou investindo nos últimos anos para ampliar sua presença nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal (N27).

A ideia da NotCo foi desenvolver novas categorias de produtos e dar continuidade a expansão no país. Dentro da estratégia global, a operação no Brasil também vem trabalhando para aumentar a oferta de produtos PBM em restaurantes e lanchonetes (N27). Além de continuar investindo no setor de carnes, a empresa quer aumentar o setor de laticínios com o lançamento de alguns tipos de queijo *plant-based* e produtos com alta concentração de proteína no Brasil. Segundo documento N28, o gerente geral de produtos afirmou que tem um plano claro, “nós temos um plano para os próximos cinco anos de quase triplicar o portfólio e procurar o produto que falta nas opções das pessoas que querem diminuir o consumo de proteína animal”, O processo de pesquisa e desenvolvimento de produto está super acelerado “conseguimos lançar produtos em apenas nove meses” (N28).

A Fazenda Futuro, uma das líderes no seguimento PBM no Brasil, recebeu um aporte inicial de R\$300 milhões em investimentos (N33) além de outras rodadas.

Segundo o CEO da companhia, as rodadas de investimento já recebidas tiveram diferentes objetivos. Na Série A, a meta foi aumentar o espaço da fábrica e capacidade produtiva. A Série B foi, principalmente, destinada a continuar o crescimento fabril e focar na operação na Europa. A Série C está sendo utilizada para investimentos no crescimento no mercado europeu e, a maior parte desse capital, para começar o trabalho nos EUA (N33).

Os investimentos nessas *startups* também foram relatados nos dados de forma combinada com a oferta de produtos inovadores. De acordo com documento N29, em 2022 empresas brasileiras lançaram “misturas em pó e em grãos” para o preparo de hambúrguer e carnes à base de proteínas vegetais. De acordo com Alberto Gonçalves N29, sócio da AGN, consultoria especializada no mercado PBM, a carne em pó ou em grãos tem vantagens em relação aos alimentos já convencionalmente vendidos do setor. Segundo Gonçalves, o Brasil tem uma cadeia logística de congelados que ainda é ineficiente, o produto em pó é uma solução interessante que pode democratizar o acesso e o consumo. “Por não ser congelado, pode alcançar mais pontos de venda no país, além disso, seu preparo é fácil”.

A empresa brasileira WVegan, especializada em produtos PBM também lançou o hambúrguer a base de ervilha em pó, reforçando o ganho na facilidade de armazenamento e transporte segundo seus fundadores “entendemos que é uma necessidade de mercado, porque é um produto de transporte seco, que facilita muito também para os lojistas” (N29).

Outra *foodtech* brasileira a seguir essa tendência foi a My Fast Blend, *startup* com foco em saudabilidade do produto que desenvolveu alimentos à base de grãos e sementes integrais de preparo rápido. Conforme documento N29 a *foodtech* investiu cerca de R\$ 5 milhões para o desenvolvimento do produto, que utiliza tecnologia própria e não requer químicos ou aditivos. A My Fast Blend também segue o conceito “*farm to table*” (da fazenda à mesa) e monitora toda a cadeia de produção e distribuição dos produtos (N29).

As *startups* brasileiras de laticínios vegetais estão ganhando mais espaço no cardápio dos brasileiros com queijos, leites, cremes, molhos e pastas *plant-based* (N31). A Nude *foodtech* de substitutos lácteos à base de aveia, conforme documento N31 recebeu recentemente aporte de R\$ 25 milhões e desenvolveu um creme culinário vegano para ser utilizado em receitas doces e salgadas. A ideia do produto é ser uma alternativa ao creme de leite de origem animal, ingrediente comum de pratos

como estrogonofe, molhos e brigadeiro. De forma específica, o produto é embalado em caixa Tetrapak de 200g, estampa no rótulo a sua pegada do carbono, característica da marca, emissão em todo o processo de produção - da plantação até as gôndolas - é de 0,68Kg CO₂ por kg (N31). Produto já está disponível nas redes de supermercado que a empresa atua, além de estabelecimentos *food services*, como cafeterias, e *e-commerce*. Segundo um dos fundadores “o grande desafio do setor é a penetração em varejos menores, via distribuidores, eles ainda não estão prontos para isso. É preciso criar um canal para os produtos *plant-based*” (N31).

Outra *foodtech* pioneira no mercado de leites vegetais no Brasil, A Tal da Castanha, inovou em lançar linha de molhos e cremes à base de oleaginosas (N31). A *foodtech* ainda irá lançar novas variedades lácteas vegetais, como leite condensado e molhos (N31). A Nice Foods, *startup* curitibana, utilizou a tecnologia para aperfeiçoar e lançar o Nice Milk 2.0, uma nova versão do já conhecido leite vegetal concentrado e em formato de pasta (N31). O produto continua com apenas um ingrediente, a castanha-de-caju crua, sem aditivos, mas sofreu alterações no seu processo, adicionado mais tecnologia para ficar com aspecto mais solúvel e neutro.

Uma característica interessante encontrada na estratégia de atuação de algumas das *startups* foi o sistema de produção terceirizada (N20). A *startup* chilena Not.co, que iniciou a comercialização de seus produtos no Brasil em 2021, utilizou o tempo de ociosidade das indústrias brasileiras para fabricar seus produtos. Ela entregava as receitas apenas com códigos para serem misturadas pelos “*copackers*”, sem que eles conhecessem o segredo das formulações (N20, N37). Segundo o diretor-geral da empresa no Brasil, a Not-co faz a terceirização da produção em nível mundial, “se a indústria já está no mercado, por que precisamos de uma fábrica nova? Assim, também reduzimos impacto com aquecimento global” (N20).

A *startup* brasileira N.Ovo também trabalha com sistema de produção terceirizada. Segundo a fundadora, eles utilizam “o modelo de negócio *asset light*”, não deixamos nada parado em ativos”, cada produto é feito por parceiros diferentes, de acordo com a expertise da fábrica e também para aumentar a segurança do sigilo do negócio (N20).

Um desafio que frequentemente foi mencionado em relação à atuação das *startups* é o preço. A empresa The Vegetarian Butcher, marca holandesa de produtos PBM trazida pela Unilever ao Brasil em 2020, tem operado com quatro produtos: hambúrguer, nuggets, carne moída e almôndega. Sua atuação envolve principalmente

restaurantes, incorporando o produto em pratos do menu e fornecendo suas carnes vegetais para esses estabelecimentos. O preço ainda é um desafio para *startup*, segundo o vice-presidente da Unilever Foods, por ser um segmento novo no mercado, a atração de público não é suficiente para baixar as cifras, a produção fora do Brasil encarece o produto final, seja na prateleira ou no aplicativo de entrega (N33).

Uma das razões para o preço ainda ser um problema é a baixa produção do setor, principalmente quando comparada com seus análogos de origem animal. Isso faz com que os custos alocados nas unidades produzidas ainda sejam altos, impactando diretamente no preço comercializado (N33, N39, N43, E1, E2, E3, E4).

Sobre as questões tributárias enfrentadas pelas *startups* de PBM, conforme documento N43, os cortes bovinos têm isenção total de PIS e COFINS e alíquota reduzida no ICMS, o que não é o caso para alimentos PBM. Por outro lado, o segundo documento N43, sócio da The New acredita que no futuro, a produção de carne vegetal, como é mais simples e rápida, tende a baratear, aumentando as vendas e facilitando o crescimento do setor. Isso deve fazer com que os produtos PBM fiquem consideravelmente abaixo do preço da proteína animal.

As maiores *startups* do segmento PBM no Brasil estão buscando expansão internacional, como é o caso da Fazenda Futuro, podem se beneficiar com as operações em outros países. Como o custo produtivo no Brasil é menor que nos EUA, a empresa tem um portfólio de produtos amplo e a operação logística acaba seguindo os mesmos processos de exportação de carne animal, o avanço internacional está sendo alcançado. Como comentado pelo fundador empresa, “no final do dia a gente usa esse mesmo sistema (de carne animal) para chegar a diversos países do mundo. O nosso maior desafio sempre é em como avançar em tecnologia e reduzir o custo para aumentar consumo” (N33).

Segundo o fundador da Fazenda Futuro, eles se diferenciam no mercado por trabalharem exclusivamente com produtos PBM, o foco é muito grande de capacidade intelectual quando comparado a outras marcas ou frigoríferos (N33). Sobre tecnologia, a *startup* acredita que tem ganhos competitivos por ter fábrica própria e desenvolvimento dos processos industriais, e a inteligência artificial é só uma parte do processo de criação (N33).

Além das *startups*, atuam no mercado PBM brasileiro **empresas de grande porte da proteína animal que identificaram oportunidade de investimento e crescimento nesse segmento de nicho**. A gigante do seguimento de proteína

animal JBS, lançou em 2021 a linha Incrível Seara, sendo essa sua primeira linha de produtos PBM “o lançamento de Incrível Cortes é o ápice da inovação e investimento em como oferecer o que há de melhor em alimentos feitos 100% à base de plantas. Fomos escutar o que o nosso consumidor queria e conseguimos ser protagonistas na rotina dele com uma experiência completa. Estamos muito orgulhosos em sermos precursores no lançamento de uma linha completa de cortes 100% vegetal” (JBS, 2021).

Outro gigante do setor da proteína animal que também identificou a oportunidade no mercado PBM foi a empresa BRF ao lançar a linha Sadia Veg&Tal. Essa nova linha de produtos da Sadia oferece três opções de frangos PBM, frango desfiado, frango em tiras e frango em cubos. Conforme comunicado do diretor de marketing da BRF, “sempre nos orgulhamos de oferecer produtos para todos os perfis de consumidores e suas necessidades. Percebendo um aumento na procura por alternativas à proteína animal, nada mais natural que Sadia fazer esse movimento e trabalhar na ampliação do portfólio de Sadia Veg&Tal” (Gonçalves, 2021).

Além da entrada das gigantes da carne animal no seguimento PBM, um dos maiores produtores de ovos do Brasil, a Mantiqueira Brasil, criou a marca N.Ovo para ter uma alternativa vegetal (PBM). Nessa linha foram incorporados além do ovo PBM outros produtos como uma linha de maioneses e de congelados, “em 2018 minha filha Amanda esteve no Vale do Silício e viu que a *plant-based* era uma tendência. Fomos os primeiros no País a ter um produto vegetal próximo do animal. Além dos ovos, a N.Ovo faz nuggets, coxinha de galinha, filé de frango, carne de porco” (N9).

Dessa forma, considerando os achados a partir dos dados analisados, pode-se perceber que os agentes do nível de nicho vêm atuando de diferentes formas para ingressarem no nível de regime. Em primeiro lugar, fica evidente que o mercado brasileiro possui muitas oportunidades para o desenvolvimento de empresas iniciantes, microempreendedores e *startups* voltadas para produtos PBM em diversos nichos. Entre eles, destacam-se carnes, hambúrguer, frango, peixe, laticínios, leite, queijo, iogurte, creme de leite e massas.

O segundo achado foi que a maioria das *startups* receberam investimentos ou estão em buscas de investimento para expansão geográfica, aumento da capacidade de produção, inovação de portfólio de produtos, ganhar de escalabilidade e redução de custos produtivos e operacionais. Terceiro achado, ainda relacionado aos investimentos, as grandes *startups* conseguiram investimentos acima de R\$50

milhões, o que demonstra que os agentes do regime estão confiantes no crescimento dessas empresas e na janela de oportunidades que está aberta no momento.

O quarto ponto evidenciado foi a relevância do custo de produção e preço final de venda produtos PBM como barreira para o aumento das vendas. Independentemente do tamanho da *startup*, sendo pequena de escala artesanal ou até mesmo uma *startup* de grande porte com infraestrutura produtiva e que obtenha investimentos na faixa dos milhões de reais, todas evidenciaram alguns desafios ou barreiras para atingir um preço competitivo aos produtos cárneos. O quinto achado, também relacionado a barreiras, foi a questão dos incentivos fiscais, uma vez que a falta de regulação específica desfavorece os alimentos PBM ao passo que os produtos de carne convencional recebem esses benefícios tributários.

O sexto achado trata das interações entre as *startups* que não possuem fabricação própria com empresas do regime. Elas utilizam a ociosidade das fábricas existentes para fabricação de seus produtos PBM, evidenciando um processo facilitador na produção. O mesmo acontece quando se utiliza a mesma estrutura logística existente no regime de carne animal para a exportação de produtos PBM para outros país, mais uma evidência de um facilitador.

O sétimo achado evidencia a existência de dois grandes grupos de empresas. O primeiro é composto pelas *startups* recém-fundadas a partir de alguns ideais, necessidades e persistências dos seus criadores. O segundo grupo é aquele cujas empresas são impulsionadas por uma organização já estabelecida no regime, que identifica a oportunidade nesse novo mercado e começa a investir em pesquisa para lançar sua nova marca ou adquire uma *startup* e investe para potencializar sua expansão.

4.2 A RELAÇÃO ENTRE OS AGENTES DE NICHO COM AS ORGANIZAÇÕES DO REGIME

Para ajudar a responder aos objetivos desta pesquisa, a próxima seção busca apresentar os achados em relação a como agentes do nível de nicho se relacionam com as organizações do regime dominante. A seguir se destacam o governo e os agentes de regulação, as universidades, os supermercados e os potenciais consumidores.

4.2.1 Governo e agentes de regulação

A análise dos dados envolvendo os âmbitos governamentais e os órgãos reguladores, especificamente a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) mostrou que são agentes fundamentais para acelerar o avanço dos produtos PBM (E1, E2, E3, N1, N7, N13, N14, N15).

Na entrevista com E1, o representante de empresa de grande porte e gestor da área de P&D de produtos PBM, afirmou que se tivesse apoio do governo com incentivos fiscais na tributação dos produtos PBM similares ao da carne animal in natura, exemplo hambúrguer, teria alguns benefícios no preço na ponta para o consumidor. O entrevistado comenta que essa variação tributária é aproximadamente de 15% maior para os produtos vegetais se comparado com o hambúrguer de origem animal (E1).

A falta de regulação específica para os produtos PBM foi evidenciada também na entrevista E2, da empresa de grande porte, na qual o entrevistado colocou ênfase na ausência de legislação específica ser um desafio para os fabricantes de produtos PBM no Brasil. E essa falta de regulação reflete diretamente no governo, porque produtos de origem animal tem algumas isenções e reduções de impostos os quais os produtos PBM não tem, desafiando a competição no preço final de venda.

Em relação às notícias, no geral elas relatam a inexistência de regulação específica, conforme documento N1 “não há regulamentação específica no país tratando dos alimentos *plant-based*, que estão sujeitos às normas que regulam alimentos de forma geral, especialmente aqueles de origem industrial. Via de regra, fabricantes desses produtos devem observar normas sanitárias aplicáveis aos alimentos tradicionais que incluem, mas não se limitam às Resoluções RDC da Anvisa nº 23/2000 e nº 27/2010”. Essa falta de regulação específica no país para produtos *plant-based* torna esse tema sensível e desafiador. Conforme documento N1, “a Anvisa e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estão se movimentando para avaliar necessidade de regulamentação específica e dedica para o setor”.

Um dos assuntos que têm gerado maior discussão em relação à regulação é a forma de apresentação desses produtos, o conteúdo e informações contidas em seus rótulos e embalagens. De acordo com N1 “Recentemente, a Associação Brasileira das Indústrias de Pescados (ABIPESCA) propôs ação civil pública junto à

Justiça Federal de São Paulo contra a Anvisa e União Federal requerendo a fiscalização da produção e comercialização de produtos *plant-based*, bem como a suspensão de sua comercialização e recolhimento por ausência de normas regulamentadoras para o setor”. Essa instabilidade tem levado à criação de projetos de leis de âmbito especialmente estadual, que algumas vezes acabam por dificultar o avanço dos produtos PBM.

Recentemente, em São Paulo foi protocolado um projeto de lei para proibição do uso da palavra “carne”. Essa proposta buscava, conforme N13, vetar a “utilização da palavra carne e seus sinônimos e derivados em embalagens, rótulos e publicidades de alimentos que não contenham carne em sua composição”. O texto argumentava que a falta de regulação pode criar um ambiente propício para que os fabricantes PBM recorressem a “práticas enganosas ou confusas” que prejudicariam os consumidores. Por outro lado, os fabricantes de produtos PBM explicam que o uso de palavras familiares como “carne” facilita o entendimento das pessoas e ajudam no processo de entrada de novos adeptos aos produtos à base de plantas (N13).

O autor do projeto, deputado estadual Carlão Pignatari, afirma que o objetivo principal do projeto é conforme N14 “busca tão somente garantir aos consumidores a total transparência sobre a origem dos produtos” e que “após sancionada, a lei dará ainda mais condições de fiscalização e comercialização, em relação ao que prevê as normas atuais existentes sobre o tema”. O projeto de lei mencionado anteriormente foi aprovado pela Assembleia Legislativa de São Paulo e vetado pelo governador Tarcísio de Freitas, que argumentou em sua justificativa de veto que esse tema é de competência da União (N15).

É válido destacar que a regulação das rotulagens e nomenclatura dos produtos PBM são discutidos há anos no Brasil e no mundo, conforme N7 “um projeto de lei proibindo que embalagens, rótulos e publicidade de alimentos no Brasil utilizem termos como “leite de soja”, “queijo vegano” ou “iogurte de amêndoas” foi lançado ainda em 2018. O Projeto de Lei 10556/2018, elaborado a pedido da Associação Brasileira de Produtores de Leite (ABRALEITE), ainda aguarda parecer do relator na Comissão de Defesa do Consumidor (CDC)”. Esse projeto de 2018 ainda está em discussão na câmara legislativa do Brasil e passou inúmeras discussões nesses mais de oito anos.

Um outro ponto que tem ganhado destaque nos jornais brasileiros dentro da área de regulação está relacionado à confirmação da saudabilidade dos alimentos

PBM. O The Good Food Institute Brasil (GFI Brasil), financiou uma pesquisa recente realizada pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) para avaliar a qualidade nutricional dos produtos *PBM*. Essa pesquisa identificou, conforme N2, que “80% das carnes vegetais disponíveis no mercado brasileiro possuem alta qualidade nutricional e ainda constatou que os benefícios oferecidos por esses produtos superam a maioria das opções de origem animal tradicionais”. Também destacado pela pesquisa o tema “regulação”, foi constatado que para os alimentos vegetais análogos à carne, a variação da porcentagem de proteína encontrada foi de no mínimo 1g e o máximo de 53,79g em 100g de produto, o que evidencia uma variação considerável de proteína nesses produtos (N2).

A pesquisadora responsável pelo estudo afirma que, conforme N2, “essa variação reforça a necessidade de uma regulamentação específica para os alimentos vegetais análogos à carne no Brasil para melhor homogeneidade nutricional dos produtos finais”. Ressalta-se que o mercado de produtos cárneos convencional é regulamentado e os níveis mínimos de proteína exigidos estão bem definidos: 15% para hambúrgueres de carne, 11% para quibe, e assim por diante ao demais produtos. A falta de regulação acaba impactando negativamente a transição alimentar uma vez que “o mercado é muito variado e as pessoas não sabem quais as exigências da legislação”, explica a pesquisadora (N2).

Dessa forma, considerando os achados das entrevistas e das notícias analisadas, pode-se perceber que o governo e agentes de regulação, ambos do nível de regime, tem relevante influência sobre os agentes produtores de PBM. Em primeiro lugar o governo atua como agente de influência direta na tributação dos alimentos, ele atua como facilitador ou como dificultador direto na transição dos produtos PBM, porque ele define os valores dos impostos sobre esses alimentos e como consequência impacta a cadeia de suprimentos e o preço final que chega ao consumidor. Este estudo identificou que, atualmente, há um tratamento diferenciado, com favorecimento aos produtos cárneos convencionais em relação à tributação dos produtos PBM.

Por outro lado, os produtos cárneos convencionais têm uma regulação mais rígida, como em relação à quantidade mínima de proteína nos alimentos. Assim, a criação de regulação para definição da porcentagem mínima e máxima da proteína nos produtos PBM, será fundamental para garantir o padrão de qualidade desses

produtos e potencializar a competitividade, pois essas definições da composição irão reforçar a qualidade desses produtos para saúde alimentar e potencializar a transição.

Em segundo lugar, há a necessidade de regulação para embalagens, rotulagens e propagandas dos produtos PBM, pois essa transparência e regras mais claras trarão mais clareza para o consumidor e facilitaram a fiscalização e competitividade para os produtores PBM e os de origem animal.

Por fim, ressalta-se que a os agentes de PBM possuem uma relação ainda tímida com instituições governamentais e de regulação, enquanto a produção convencional já possui todos os elementos que a mantém ativa no nível de regime. Embora esse quadro seja comum em sistemas em transição, os produtos de PBM não são tão novos a ponto de manterem uma relação ainda frágil com agentes governamentais e de regulação. Para que esse mercado avance, será necessário um apoio maior desses agentes.

4.2.2 Universidades

Entender como ocorre a interação das empresas de produtos PBM com as universidades, como agentes do regime, é de relevância no processo de transição estudado. Um dos achados durante as análises dos documentos foi que muitas pesquisas estão sendo realizadas para comprovar a saudabilidade dos produtos PBM. Pesquisas na área de nutrição, engenharia alimentar e medicina estão buscando comprovar que as dietas a base de plantas podem entregar quantidade de proteína suficiente para o ser humano e em alguns casos até melhores que as dietas a base de proteína animal (N2, N57, N58).

Ainda sobre as pesquisas que avaliam a qualidade nutricional dos produtos PBM, foram identificados dois conceitos, primeiro o de uma alimentação baseada no consumo de produtos vegetais *in natura*, com baixo ou sem processamento industrial (N57, N58, N61). Segundo conceito os produtos PBM ultraprocessadas, que contemplam os produtos análogos a hambúrgueres, bolinhos de carne, carnes de frango, carne porco, entre outros (N57, N58, N61).

Os produtos PBM *in natura* têm uma qualidade nutricional melhor que os ultraprocessados, de acordo com as pesquisas. Conforme N57 “Os resultados indicam que, em média, os participantes consomem a quantidade recomendada de proteínas e aminoácidos essenciais”. E têm uma dieta baseada principalmente em alimentos

não processados e minimamente processados (N57). Entretanto, a pesquisa recente financiada pelo GFI e realizada pela UNIFESP demonstrou que mesmo os alimentos PBM caracterizados com ultraprocessados conseguem entregar o nível de proteína, igual ou superior a produtos *in natura*, por exemplo “o feijão cru, tem em torno de 20% de proteína, mas, quando o grão passa por processos de concentração, pode chegar a 55% de proteína ou até mais (N2).

Outro achado sobre as universidades está relacionado a sua importância para pesquisas aplicadas e em parceria com as empresas de PBM. Essas pesquisas podem ajudar no desenvolvimento de tecnologias alternativas para substituir o consumo de proteína animal de forma mais adequada. A *startup* brasileira N.Ovo investe constantemente em pesquisa para desenvolver novas tecnologias e apresenta um exemplo disso. Conforme evidenciado no documento N53, “a empresa tem uma equipe interna e parcerias nacionais e internacionais para realizar pesquisas, como EMBRAPA no Brasil e Universidade de Berkeley nos Estados Unidos”.

Ainda avaliando o papel da universidade como agente relevante do desenvolvimento de novas tecnologias alternativas para transição alimentar de produtos de origem animal para vegetal, foi identificado, de acordo com o documento N55, que quatro alunos da Universidade Positivo, no Paraná, criaram uma *startup* e tem feito testes para produzir bacon a partir de micélio e cogumelos, utilizando equipamentos que garantam a segurança alimentar para o processo. “A Hyph - Proteínas Alternativas - composta por quatro alunos de engenharia de bioprocessos e biotecnologia - está seguindo este procedimento para criar um bacon à base de fungos” (N55).

Dessa forma, considerando os achados dos dados analisados, pode-se perceber que as universidades, ator do nível de regime, tem relevante influência sobre o avanço das empresas de PBM, agentes de nível de nicho. Primeiro fato encontrado foi que as universidades atuam como facilitadores nas pesquisas de avaliações nutricionais, saudabilidade e prevenção de doenças quando avaliadas dietas à base de produtos PBM. Essas mesmas pesquisas têm comprovado que os produtos PBM ultraprocessados conseguem atingir níveis nutricionais iguais ou melhores que os produtos de origem animal. Por serem atores com prestígio, as universidades podem ajudar na legitimação dos produtos e facilitar o processo de transição.

O segundo elemento identificado sobre o papel das universidades, foi que elas atuam como agente facilitador ao desenvolvimento de novas tecnologias para

produção de alimentos alternativos aos de origem animal, a partir de parcerias com empresas, institutos de pesquisas, *startups* e estudantes universitários. Em terceiro, as universidades podem ser polos para criação de *startups* focadas na produção de PBM a partir de seus discentes e docentes.

4.2.3 Organizações do varejo

Entender como ocorre a interação das empresas de produtos PBM com os agentes do varejo estabelecidos no regime é de relevância nessa pesquisa. A análise dos dados envolvendo os pontos de venda direta no varejo, como os supermercados, armazéns, restaurantes e demais estabelecimentos, identificou que eles exercem influência relevante na distribuição e venda dos produtores PBM. Os supermercados têm importante papel como agente do regime, eles atuam diretamente como facilitador ou dificultador no processo de compra e venda dos produtos PBM.

Durante a entrevista com a empresa de pequeno porte de PBM, o entrevistado E3 informou que tem dificuldade para conseguir fornecer seus produtos para uma grande rede de supermercados. Neste caso, o entrevistado alega que precisou utilizar um intermediário, um distribuidor, para conseguir disponibilizar o seu produto em uma grande rede de supermercados de Curitiba. O argumento utilizado pelo entrevistado está relacionado as suas limitações de operações logísticas e produtivas “porque não tem estrutura suficiente para suportar toda operação, é necessário ter caminhão refrigerado, produto congelado tem regras para transporte logístico que precisam ser atendidas. As redes de supermercados são grandes, tem número elevado de lojas, 17 lojas, nem sempre o pequeno produtor tem capacidade para abastecer todas as lojas” (E3).

Na análise dos documentos, também foi possível identificar alguns dificultadores no relacionamento com os varejistas, segundo a declaração do fundador da *foodtech* Nude, especializada em substitutos lácteos à base de aveia, “o grande desafio do setor é a penetração em varejos menores, via distribuidores, eles ainda não estão prontos para isso. É preciso criar um canal para os produtos *plant-based*” (N31). Ainda avaliando a relação com os varejistas, na entrevista E3, a proprietária afirmou que tem um relacionamento bem próximo com mercados menores da sua região, com objetivo de fortalecer o abastecimento, aumentar a parceria, identificar oportunidades de degustação junto ao cliente final, “eu mesma atendo e olho o

estoque, falo direto com o comprador, é uma degustação que a gente faz para que o cliente conheça mais” (E3).

Outro ponto identificado nas entrevistas sobre os supermercados está relacionado ao espaço destinado à disposição dos produtos PBM nos estabelecimentos. Os representantes da empresa de pequeno porte (E3, E4) informaram que “o espaço destinado aos produtos *plant-based* é pequeno quando comparado aos produtos de origem animal, devido proporção da demanda que se justifica essa relação”. Além disso, é necessário pagar pela utilização dos espaços das gôndolas dos supermercados, tornando mais difícil a entrada das pequenas empresas de produtos PBM.

Um outro elemento interessante identificado na relação dos supermercados, agente do regime, e as *startups* ou pequenos empreendedores PBM do nível de nicho é o tempo de espera para receber o pagamento pelos produtos entregues. Foi relatado que algumas redes varejistas demoram até dois meses para fazer o pagamento aos seus fornecedores, como destacado por E3: “o pagamento das vendas ao supermercado pode demorar até 60 dias após entrega, impactando o fluxo de caixa do pequeno produtor”.

Assim sendo, considerando os achados das entrevistas e das notícias analisadas, pode-se perceber que o papel dos supermercados tem relevante influência no avanço dos produtos PBM para o nível de regime. Em primeiro lugar a influência dos supermercados como facilitadores ao acesso dos produtos PBM aos clientes do nível de regime. Outro achado identificado foi que relacionamentos próximos entre produtores PBM e pequenos varejistas, ajuda a superar os desafios das operações logísticas e geram oportunidade de estreitar o relacionamento com o cliente final, como no exemplo da realização das demonstrações de produtos feitas pelo entrevistado E3.

O segundo achado na relação dos produtores PBM com os varejistas é o desafio enfrentado para se tornar parceiro de grandes redes. Com baixa capacidade de abastecimento, pouca infraestrutura logística, o agente de nicho precisa criar parcerias com intermediários para oferecer seus produtos nos supermercados. Outro desafio evidenciado para abastecimento das grandes redes de supermercado é o tempo que demora para recebimento após entrega dos produtos, até 60 dias, um impacto financeiro considerável na gestão de caixa de pequenos empreendimentos.

O último achado referente a importância das redes de supermercados está relacionado ao espaço que eles destinam nas gôndolas para os produtos PBM. Esses espaços ainda são pequenos quando comparados aos dedicados para proteína animal. Entretanto, quanto mais facilitado for o acesso para produtos PBM e maior for o espaço para exposição, maior seria a facilidade da oferta para o consumidor final.

4.2.4 Potenciais consumidores de alimentos PBM

O mercado consumidor é um elemento do nível de regime que precisa ser conquistado pelos alimentos de PBM, embora alguns grupos já tenham aderido aos novos produtos.

Um dos primeiros argumentos que podem aproximar os alimentos de PBM dos consumidores é a sustentabilidade e a saudabilidade dos alimentos. Conforme N4 “sustentabilidade e questões de saúde vão fazer parte das decisões dos consumidores”. Portanto, produtores e indústria precisam estar preparados para oferecer produtos para um público diverso de consumidores, de diversas regiões, com diversos credos, gêneros e exigências diversificadas. Isso exigirá cada vez mais produtos inovadores, saudáveis e com produção que respeitem o meio ambiente.

Na entrevista E3, empresa de pequeno porte focada na produção artesanal de produtos PBM foi citado que há uma restrição do público que consome os produtos PBM, pois poucas pessoas têm o entendimento claro sobre o que é ser vegano, vegetariano, flexitariano, produtos PBM. Devido essa falta de informação e confusão no entendimento, os produtores menores têm dificuldade de entrar no mercado. Para o entrevistado E3 é fundamental que as pessoas que comem carne entendam que os produtos PBM são uma opção saudável para ser consumida no dia a dia, pois eles representam mercado consumidor importante.

Além da diversidade de preferência dos consumidores, um outro ponto identificado é a quantidade de pessoas a serem alimentadas no mundo no futuro. Estimativas apontam que em 2050 a população mundial deverá ser de aproximadamente 10 bilhões de habitantes no planeta. E1, E3 N6 e N9 afirmam que a demanda por novas soluções, novas tecnologias em alimentos, alimentos mais saudáveis e com menor impacto ambiental será crescente para produção agropecuária e indústria de alimentos em geral.

Na entrevista E1, empresa de grande porte, o entrevistado confirmou que há necessidade de encontrar novas formas de alimentação para atender esse aumento da população estimado para os próximos 25 anos. Nesse cenário, os produtos PBM são considerados uma opção viável, por serem produtos mais sustentáveis, gerarem menor impacto na cadeia de produção, principalmente por terem um número menor de etapas que a criação de carne animal. “Hoje, por exemplo, você dá soja para o boi, depois você abate o boi e vai fazer um hambúrguer. E na verdade, eu podia fazer o hambúrguer direto da soja (E1). Então, enfim, toda essa cadeia, ela é responsável por boa parte do que a gente entende ser os grandes desafios do planeta em relação à sustentabilidade, não é? (E1)”.

Na entrevista E2, empresa de grande porte, o entrevistado enfatizou que existem duas grandes oportunidades para os produtos PBM nesse processo de transição “primeiro de ter um produto acessível e competitivo, um pouco mais caro que a proteína animal. E segundo entregar um produto saudável, igual ou até melhor que os produtos de carne animal” (E2).

No documento N9, a entrevista realizada com o proprietário de uma das maiores produtoras de ovos do Brasil, a Mantiqueira. Ele afirma que sustentabilidade é prioridade, “você não terá a quem vender os produtos se não tiver os requisitos da sustentabilidade.” Nesse mesmo documento ele fala sobre criação da sua *foodtech* N.Ovo, pioneira na produção de ovos a base de proteína vegetal, que é liderada por sua filha. O produtor acredita que os produtos de origem animal e vegetal caminharão juntos como opções para os consumidores, “mesmo porque há muita fome no mundo” (N9).

Mesmo com o potencial crescimento do setor de PBM, para E3, E4 (empresa de pequeno porte) a baixa capacidade de produção de uma empresa pequena e artesanal é um empecilho. O processo artesanal exige mão de obra qualificada, a estrutura normalmente tem espaço físico pequeno, utiliza poucos equipamentos, o tempo de produção é mais lento de que uma indústria média ou grande. Até mesmo a forma e o processo de embalagem são desafios para empresas de pequeno porte, “as empresas não aguentam, a carga tributária, o custo da operação” (E3).

Um outro elemento interessante identificado em relação ao mercado consumidor é o estágio de desenvolvimento dos produtos para atendimento das exigências dos compradores. O documento N12, divulgado em 2023, enfatiza que empresas que atuam no Brasil no mercado de produtos PBM estão em um terceiro

estágio de desenvolvimento focado no preço. O primeiro estágio foi alcançar a experiência sensorial mais próxima possível aos produtos de origem animal. O segundo foi servir alimentos mais saudáveis em termos de nutrição. E a terceira fase busca entregar preços acessíveis (N12). Conforme documento N12 “o bolso acaba sendo um empecilho para a evolução da indústria no Brasil, onde os vegetarianos e veganos representam apenas 4% da população, mas os flexitarianos, aqueles que pretendem reduzir o consumo de carne são 28%”, conforme pesquisa GFI de 2022.

Assim sendo, considerando os achados das entrevistas e das notícias analisadas, pode-se perceber que os consumidores de produtos PBM têm relevante influência sobre o avanço dos produtos para o nível de regime. Em primeiro lugar a necessidade de desenvolver alimentos mais saudáveis, com menor impacto ambiental, que atenda um público diverso, é necessária para alimentar a populações nos próximos 25 anos, evidenciando a “abertura da janela de oportunidades” que o sistema de transição sociotécnica precisa para mudança (E1, E3, N6, N9).

O segundo achado identificado foi a questão da sustentabilidade na fabricação dos produtos PBM, é uma opção que reduz o impacto ambiental quando comparado com a carne convencional, pois mesmo que passe pelo processo de industrialização, por exemplo na produção do hambúrguer, o PBM não tem a etapa da criação e abate do gado o que reduz bastante o impacto (E1, E3, N4, N6, N9).

Terceiro achado foi a relevância do preço dos produtos PBM, as empresas de grande porte mencionaram que o preço atual dos produtos PBM ainda não é competitivo quando comparado com os produtos de origem animal, porém existem oportunidades e estudos para redução do custo (E1, E2). A empresa de pequeno porte, de fabricação artesanal, enfrenta muita dificuldade para competir com os produtos de origem animal e até mesmo para competir com as grande empresa de produtos PBM. Pequenas empresas PBM não tem capacidade operacional para reduzir o custo de fabricação e logísticos para distribuição e abastecimento de revendedores.

4.3 RELACIONANDO EMPRESAS ESTABELECIDAS E INICIANTES E SUAS INTERAÇÕES COM ATORES DO NÍVEL DE REGIME

Para melhor entendimento sobre como as empresas estabelecidas e as iniciantes em produtos PBM de nicho interagem com os atores do nível de regime,

essa seção buscará explorar detalhes a partir dos dados coletados e analisados neste estudo.

Para explorar o tópico a partir do ponto de vista de **empresas estabelecidas e de grande porte que atuam no mercado PBM no nível de nicho no Brasil**, foram realizadas entrevistas com dois líderes de P&D de suas representantes desta categoria, além da inclusão de documentos da coleta de dados secundários. A empresa da entrevista E1 é uma empresa estadunidense que está em os três maiores processadores de proteína vegetal do mundo, especialmente soja. A empresa da entrevista E2 é uma empresa brasileira, grande ator do mercado de regime da carne animal, listada entre as maiores do mundo no processamento de proteína animal. Ambas têm atuado também com PMB recentemente.

Conforme o documento E1, embora a empresa já atuasse por muitos anos no mercado vegetal convencional, foi por volta de 2019 que se iniciou a identificação das oportunidades de desenvolvimento de produtos PBM. Seus parceiros de negócio B2B (*business to business*) são fornecedores das grandes redes de *food-service*, por exemplo Mac Donalds, Burguer King e Bob's. Em conjunto, perceberam que era necessário desenvolver os novos produtos e criaram parcerias para o desenvolvimento. Conforme o entrevistado “esse hambúrguer era produzido a partir de fontes 100% vegetais, e esse foi um desenvolvimento que a gente fez a 4 mãos” (E1).

Essa parceria entre empresas estabelecidas, embora atuantes em mercados de nicho PMB, e grandes empresas do nível de regime demonstra uma forma de interação frutífera entre os regimes e facilitação no processo de desenvolvimento. No entanto, esse processo ocorreu de forma facilitada porque empresas estabelecidas tem maior capacidade, incluindo recursos e competências adquiridas especialmente em seus negócios que estão no nível de regime, para criar parcerias com grandes empresas para seus produtos de nicho.

Além disso, ressalta-se que as empresas estabelecidas possuem maior facilidade para o desenvolvimento de novas tecnologias, equipes robustas de P&D para desenvolvimento de novas matérias-primas, infraestrutura produtiva, alta capacidade de escalonamento de produção, estrutura logística e potenciais clientes esperando pela produção e entrega dos produtos “por ser essa referência no mercado de proteínas vegetais, a gente foi muito acionado pelos principais *players* daqui do Brasil” (E1).

Esses grandes agentes do regime potencializam suas inovações de nicho com o desenvolvimento de novas tecnologias, por meio, de parcerias internacionais, parcerias locais e suporte dos clientes. Eles buscam criar novas formas de alimentação mais saudáveis e com menor impacto no meio ambiente. Conforme E1 “eu acho que é um papel nosso que está numa grande empresa, é o que fazer para que a gente consiga viabilizar novas vias de alimentação mais sustentáveis, como é, na verdade, como alimentar mais, como alimentar melhor e de forma mais sustentável”.

A criação desses novos produtos alimentícios, seja por motivos do âmbito sustentável ou de ganhos de mercado, por exemplo, faz que essas empresas liderem diversos seguimentos do mercado de PBM. No caso comentado por E1, eles foram os pioneiros a desenvolver a solução para um dos líderes de hambúrguer de *fast food* do país, “e a gente começou, foi muito bacana que a gente pôde lançar um dos primeiros, posso dizer que foi o primeiro de grande relevância, com esse conceito *plant-based*, que foi o lançamento do Burger King”. Além do pioneirismo no lançamento dos produtos PBM no Brasil com grande impacto, o projeto de parceria resultou na criação de um joint venture “por conta desse projeto a gente, com a empresa AB, fez uma parceria importante, uma joint venture, que chama ABC Foods”.

Já no caso da segunda empresa estabelecida de grande porte, trata-se de um grande ator do mercado de regime da carne animal, que é uma empresa brasileira reconhecida como uma das maiores produtora de proteína do mundo. Essa empresa identificou oportunidade no mercado PBM por volta de 2020 e lançou uma linha específica de produtos PBM, desenvolvimento foi realizado pelo time interno de pesquisadores, sem parcerias com *startups*.

Durante a entrevista com o líder de P&D de produtos PBM, ele informou na entrevista E2 ter duas grandes oportunidades nesse mercado “primeiro de ter um produto acessível e competitivo, um pouco mais caro que a proteína animal” e a segunda oportunidade “entregar um produto saudável, igual ou até melhor que os produtos de carne animal”. Essas duas perspectivas evidenciam a busca por oportunidades de mercado em produtos PBM, mesmo sendo uma empresa líder na produção de proteína animal.

Durante a entrevista E2, o líder de P&D reforçou que atualmente a empresa está conseguindo oferecer produtos muito competitivos e com grau de saudabilidade muito alto, “o produto *plant-based* hoje está muito acessível, mesmo sendo um pouco

mais caro que a proteína animal. E nossos produtos têm como principal objetivo serem saudáveis” (E2). O representante da empresa afirmou que eles não têm dificuldade para escalar a produção, entretanto, como a demanda ainda é baixa comparada com a carne animal, há certo impacto em volume de produção e no custo final do produto (E2, E1).

Quando questionados sobre desafios durante a interação dos produtos PBM com o regime dominante, o entrevistado levantou a falta de regulação como um ponto de atenção, “não existe nenhuma regulação específica para produtos *plant-based* no Brasil” (E2). As entrevistas E1, E3 e os alguns documentos de notícias citaram esse mesmo desafio.

Também foi identificado durante a entrevista que o governo tem um papel importante como agente nessa transição. Caso existissem incentivos, como a redução de impostos (E1, E2), facilitaria a cadeia de suprimentos e a redução do preço final ao consumidor, como abordado por E2: “facilitaria se eles reduzissem alguns impostos, ajudaria em toda cadeia de suprimentos. Isso tornaria o preço final mais competitivo do que está hoje”. Destaca-se, nesse trecho, que o entrevistado fala de modo geral em relação a quais ações facilitariam o desenvolvimento da cadeia como um todo.

Outro desafio identificado durante a entrevista E2 foi sobre os agricultores e pecuaristas, uma vez que o Brasil é um dos maiores produtores de carne convencional no mundo, e a economia brasileira reflete muito a criação da carne animal. Como ainda está distante o entendimento dos pecuaristas e agricultores de que os produtos PBM surgiram para serem mais uma opção de alimentação, conforme entrevistado, o entendimento é mais como uma ameaça “com os agricultores, pecuaristas, o “sistema”, eles veem os produtos *plant-based* como uma ameaça” (E2).

Durante a entrevista E1, foram discutidas a performance e o crescimento das vendas dos produtos PBM, visto que a transição iniciou com mais força em meados de 2019. As expectativas iniciais do entrevistado E1 eram de que os produtos PBM representassem patamares próximos de 10% do mercado das proteínas, porém esse número ainda não foi alcançado. “A gente quando lançou, imaginava que pudesse chegar a patamares de 10%, mas está bem longe disso acontecer. Agora o que precisa ser feito para isso acontecer é o grande desafio da indústria, é o que a gente segue estudando. Como gerar essa escala numa forma mais econômica” (E1).

O preço final do produto ainda é um desafio grande de competitividade com o regime, algumas matérias-primas dos produtos PBM são importadas, o que eleva

bastante o custo, “como ter mais produções locais, tem de tecnologia vem de fora, então a hora que eu trago produtos dos Estados Unidos ou da Europa, aqui no Brasil ele chega no meu produto muito caro” (E1). Outro ponto identificado é a tecnologia e inovação aplicada nos produtos PBM, “isso tudo é tecnologia e inovação, quando você começa a inovar com ingredientes, você tem a necessidade de entrar com ingredientes mais caros numa formulação de produto (E1).

Para superar esse desafio do custo e preço final de vendas dos produtos PBM e potencializar a transição o entrevistado E1 compartilhou que iniciaram alguns estudos para avaliar a possibilidades de fabricar produtos híbridos, 50% PBM e 50% origem animal como uma alternativa futura de equilíbrio entre saudabilidade, impacto ambiental e custo. “É um tema em discussão, porque aí talvez você não precise usar tantos componentes inovadores para entregar a textura, sabor e aparência. Por outro lado, você substitui 50% da carne por uma fonte muito mais econômica e sustentável, que é um vegetal. Então é hora que você coloca a junção dos benefícios de cada um deles, então você entra com a carne que ela é muito mais saborosa e sem entrar com vegetal, que é muito mais sustentável. E juntos, você consegue fazer esse alimento, que alimentar mais, alimentar melhor, porque você pode fazer uma combinação que seja muito mais nutritiva para a população” (E1).

Esse modelo híbrido ainda é uma ideia, ele identificou alguns estudos em feiras nos Estados Unidos, entretanto exige adequações regulamentares, pois da mesma forma que não tem regulação específica para produtos PBM, não existe para produtos híbridos que misturem carne animal e vegetal no mesmo produto.

Já em relação às **empresas de PBM iniciantes**, os dados sugerem que empresas de pequeno porte são *startups* e ou microempreendedores que iniciaram no mercado PBM após terem identificado oportunidade nesse nível de nicho. Para explorar o tópico a partir do ponto de vista de empresas PBM iniciantes que atuam no mercado PBM no nível de nicho no Brasil, foram realizadas entrevistas com dois cofundadores de uma pequena empresa de produtos PBM da região metropolitana de Curitiba.

Um dos fundadores da empresa é vegano há mais de dez anos e busca uma alimentação saudável, práticas de esportes e preservação da natureza. Como o número de opções de alimentos veganos no passado era restrito, ele se aperfeiçoou na fabricação de alguns pratos PBM. Com o incentivo de alguns amigos que também eram veganos, ele decidiu abrir a microempresa em 2017.

O objetivo da empresa é ofertar produtos PBM fabricados de maneira artesanal, priorizando a utilização de insumos saudáveis, sem conservantes e não industrializados. Esses produtos ofertados são variados, conforme documento E4, “trabalhamos com a jaca, grão de bico, feijão branco, cogumelos, lentilhas e outras especiarias para temperar e dar sabor sempre priorizando oferecer o produtos saudáveis. Fazemos as coxinhas de jaca, falafel, vina de grão de bico, hamburguês, carne de jaca”.

Na entrevista E3, o outro cofundador da empresa PBM iniciante, foi identificado que o público de consumidores dos produtos PBM ainda é bastante restrito, pois as pessoas não têm um entendimento claro do que é PBM, o que é um vegano, vegetariano, flexitariano, principalmente em cidades pequenas. Algumas capitais têm melhor entendimento sobre o tema e um número maior de adeptos “em Curitiba, vamos dizer assim, cidades maiores, eu acho que São Paulo, Rio de Janeiro, Florianópolis, são cidades que tem um público um pouco maior” (E3).

Para empresa PBM iniciante, é fundamental para o crescimento do seu negócio que seus produtos atinjam o público convencional que come carne animal, “eu preciso convencer ao cara que come carne que o meu produto ele pode comer, não é porque ele é vegano que ele não pode” (E3). Assim, a interação com os consumidores de carne animal do regime é fundamental para facilitar o crescimento e aceitação dos produtos PBM nível de nicho dentro do regime já estabelecido.

A estratégia da empresa para conquistar todos os tipos públicos do regime é transmitir a mensagem de que o produto PBM oferecido tem alto grau de saudabilidade, “congelado, saudável de verdade, veja que riqueza de produto, não tem conservante, não tem corante, não tem gordura, então ele só faz bem para a saúde”, como comenta E3. Entretanto, existe um grande desafio para conseguir comunicar essa mensagem do produto PBM saudável, pois nem sempre as pessoas estão abertas a ouvir “o grande detalhe é esse, você chegar no cliente e conseguir levar essa informação e as pessoas estarem atentas e abertas a ouvir. Eles não querem mudar hábitos muitas vezes” (E3).

Outra estratégia identificada pela empresa PBM iniciante para se aproximar dos clientes do regime, consumidores de carne animal e público em geral, foi estreitar o contato com esses clientes por meio de degustações nas redes parcerias de supermercados, armazéns, empórios entre outros. Essas interações permitem identificar várias reações dos clientes. Segundo documento E3, “eu gosto de ir lá e

ver o que que o cliente está achando, como que o cliente vai receber, sabe? E aí você vê a as reações mais diversas, sabe? Desde a pessoa não querer provar, torcer o nariz, desde pessoas que passam e falam não, meu negócio é carne! Uma coisa não elimina a outra, você pode comer carne, mas você pode comer *plant-based*, é comida, né”.

Outro ponto relevante identificado durante as entrevistas com empresas PBM iniciantes, são as limitações que eles possuem em sua capacidade de produção e operações logísticas. Por se tratar de uma produção artesanal, a empresa tem a capacidade de produção limitada, espaço físico pequeno, dependência de mão de obra específica e qualificada (E3, E4). Conforme documento E3, “a nossa produção é artesanal, aí quando você fala em produção artesanal, a mão de obra é extremamente importante, uma mão de obra qualificada”.

Além da questão da capacidade produtiva, foi identificado que os impactos operacionais e as regras que a empresa do ramo alimentar precisa cumprir, independente do seu tamanho, dificultam o crescimento da empresa. Foi constatado que mesmo as empresas iniciantes precisam atender os padrões de qualidade e de processos dos grandes competidores do regime, como afirma E3: “você pode ter um negócio pequeno, mas como está falando de alimento, você tem uma rede toda por trás que você precisa cumprir para poder entregar o teu produto. E a mesma coisa que eu preciso ter, o cara lá da Seara tem que ter”.

Outro ponto interessante identificado na jornada das empresas PBM iniciantes foi a relação com os competidores, algumas *startups* já conseguiram crescer no mercado PBM mesmo atuando somente no nível de nicho, exemplo a Fazenda Futuro. E essas *startups* maiores ditam o preço médio de venda dos produtos PBM no mercado. Conforme documento E3, as empresas iniciantes precisam conseguir oferecer produtos com preços competitivos, alinhados com as tendências das *startups* maiores “eu não posso trabalhar só com o meu preço, eu tenho que trabalhar olhando a concorrência, então você acaba tendo que reduzir o meu preço” (E3).

A inovação, desenvolvimento de novos produtos e aperfeiçoamentos fazem parte da rotina das empresas PBM iniciantes, e os processos de degustação auxiliam na coleta de *feedbacks* direto com os clientes. Um exemplo identificado no documento E3 foi a criação da carne de jaca temperada. Inicialmente o produto era vendido somente *in natura*, entretanto, devido à dificuldade dos clientes em acertar o processo de tempero, gerou-se a oportunidade criar um produto já temperado “a carne de jaca,

é igual frango, mas as pessoas não conseguem associar. Então eu falei, vamos fazer uma temperada, uma temperada para que fique prática. Assim abriu portas para gente com a carne temperada, é um outro espaço” (E3).

Buscando identificar alguns facilitadores do relacionamento das empresas de nicho PBM com o regime, foi observado durante a entrevista E3 que o seu hambúrguer PBM está tendo maior aceitação em hamburguerias, bares e restaurantes estão identificando oportunidades de oferecer esse produto. Como as demandas dos clientes desses estabelecimentos ainda são pequenas, eles acabam optando por não produzirem PBM internamente. Com isso a parceria com a empresas PBM iniciantes gera uma relação de ganha-ganha para ambos.

Essa estratégia de construção de parceria com os pequenos estabelecimentos do regime é algo que a empresa iniciante adotou desde o início da sua jornada com os produtos PBM. “É uma estratégia que a gente desde o início trabalha, com esses bares buscando parcerias com restaurantes, a gente já participou de eventos também. Eu já vendi até em açougue, já fiz degustação em porta de açougue. Se realmente conseguir firmar bem uma parceria pode ser uma porta realmente para vir mudando a expectativa” (E3).

Ainda falando sobre oportunidades, facilitadores do relacionamento com empresas do regime, foi explorado durante as entrevistas E3 e E4 há possibilidade de expansão do negócio, por meio, da busca por investidores. Os fundadores têm uma filosofia de manter a produção artesanal, oferecendo produtos com alto padrão de qualidade e sem conservantes, entretanto eles alegam que há necessidade de buscar investidores para ajudá-los a alavancarem o negócio e para se tornarem mais competitivos. Conforme E4, “sei que precisamos ser criativos, continuar nos atualizando, criando novos produtos é fundamental para nosso crescimento e continuidade do negócio. Estamos avaliando a possibilidade de buscar investidores no próximo ano para garantir a sustentabilidade e crescimento”.

Dados similares sobre investimentos como forma de inovação, crescimento e facilitação para continuidade do negócio foram identificados no documento E3. Segundo a fundadora “a gente mudou receitas, a gente mudou processos, enfim, a gente foi fazendo algumas atualizações, mas para poder competir mais com esses grandes, seria interessante um capital para que realmente a gente conseguisse colocar em prática algumas ideias que a gente tem” (E3).

Portanto, foi identificado que para empresa PBM iniciante a conquista de aportes de investimento é um facilitador para impulsionar o seu negócio junto ao regime, permitindo capacidade competitiva, aplicação de produção, criação de novos produtos e busca por novos clientes “para isso é importante também linhas de crédito, não é fácil ser empresário, principalmente de um segmento assim, mais nichado. E chega um momento que a gente precisa realmente expandir, porque você não consegue ficar muito tempo no fazendo a mesma coisa não, você tem que inovar!” (E3).

Por fim, considerando os achados em relação às empresas estabelecidas e de grande porte que atuam no mercado PBM no nível de nicho no Brasil com as empresas de PBM iniciantes, as seguintes considerações podem ser desenhadas. Primeiramente que as empresas estabelecidas de grande porte se beneficiam de toda estrutura operacional que eles possuem estabelecida no nível de regime para entrar no nível de nicho, por exemplo suas áreas de pesquisa, desenvolvimento, produção, logística, marketing, clientes e distribuidores.

Segundo achado referente as empresas estabelecidas foi que o processo de construção de parcerias com empresas do regime ocorreu de forma facilitada, pois eles já possuem algum tipo de operação com essas empresas, o que facilita a entrada dos seus produtos de nicho no nível de regime. Terceiro achado foi a relevante posição do governo, o qual tem um papel importante como agente nessa transição. Caso existissem incentivos, como a redução de impostos (E1, E2, E3 e E4), facilitaria a cadeia de suprimentos e a redução do preço final ao consumidor.

O quarto tópico encontrado na pesquisa foi que a falta de regulação específica para produtos PBM gera desafios no processo de interação com o nível de regime, as entrevistas E1, E2, E3 e os alguns documentos de notícias reforçam esse desafio. O quinto achado, um dos maiores desafios para interação e transição dos produtos PBM com o regime, é o impacto do custo e preço final de venda. Independente ser uma empresa grande ou pequena do seguimento PBM, ainda é um desafio competir com o preço da carne animal do regime, em alguns casos os produtos PBM utilizam matérias-primas importadas, exigem busca constante por novas tecnologias e inovação, o volume de produção pequeno comparado com a carne animal, fatores que limitam a competição do nível de nicho.

O sexto tópico identificado é sobre as empresas iniciantes, ao contrário das grandes, eles enfrentam muitos desafios produtivos e operacionais, possuem

limitações em sua capacidade de produção, espaço físico pequeno, dependência de mão de obra específica e limitações nas operações logísticas. O mesmo desafio ocorre na construção de relacionamento e parcerias com as redes varejistas, em alguns casos acabam tendo que buscar intermediários para construir a parceria, fato que diminuem a margem de lucro do pequeno empreendedor PBM.

O sétimo achado está relacionado a capacidade de expansão e crescimento dos negócios das empresas iniciantes em produtos PBM, há busca por investidores atuantes no nível de regime é a forma de facilitar, criar mais oportunidades no processo de crescimento das empresa iniciantes. As empresas iniciantes têm limitações de fluxo de caixa, não tem recursos para expansão fabril, contratação de mão de obra, desenvolvimento de novos produtos, inovar no seu portfólio. O aporte financeiro de investidores é uma das formas de potencializar o negócio e tornar esses empreendedores iniciantes mais competitivos, assim como é possível observar no histórico das *startups* maiores, Fazenda Futuro, Notco, Nude, entre outras.

5 DISCUSSÕES

Dada apresentação dos resultados obtidos, este capítulo tem como objetivo analisar e discutir o que foi elencado previamente. O primeiro tópico de discussão está relacionado as empresas de PBM como atores do nível de nicho e sua relação com a perspectiva da transição sociotécnica, o segundo tópico refere-se as oportunidades e facilitadores para empresas de PBM a partir de suas relações com agentes do nível de regime. O terceiro tópico fala sobre os dificultadores e barreiras para empresas de PBM a partir de suas relações com agentes do nível de regime e por último, retoma-se a discussão sobre a interação nicho-regime conforme o tipo de empresa de PBM.

5.1 AS EMPRESAS DE PBM COMO ATORES DO NÍVEL DE NICHOS E SUA RELAÇÃO COM A PERSPECTIVA DA TRANSIÇÃO SOCIOTÉCNICA

A análise de dados mostrou que os agentes do nível de nicho estão adotando diversas estratégias para se inserirem no nível de regime. Em primeiro lugar, o mercado brasileiro se mostra repleto de oportunidades para o desenvolvimento de negócios de produtos PBM em diversos segmentos, como carnes, hambúrgueres, frango, peixe, laticínios, massas e outros. A maioria dessas empresas estão em busca ou já receberam investimentos para aumento da capacidade de produção, expansão geográfica, inovação de portfólio, escalabilidade e redução de custos produtivos e operacionais. Algumas das grandes *startups* receberam mais de R\$50 milhões em investimentos de agentes do regime, indicando a confiança dos investidores no crescimento e prosperidade dessas empresas.

É importante retomar que esta pesquisa identificou dois grandes grupos de empresas: as *startups* recém-fundadas, impulsionadas pelos ideais e persistência de seus criadores, e as empresas estabelecidas no regime, que identificam oportunidades no mercado PBM e investem em pesquisa ou adquirem *startups* para potencializar sua expansão nesse nicho. Essas dinâmicas mostram um mercado em crescimento, com múltiplos fatores facilitadores e barreiras a serem superadas.

Além disso, a falta de incentivos fiscais específicos desfavorece esses alimentos em comparação com os produtos de carne convencional, que recebem benefícios tributários. Mesmo assim, as *startups* que não possuem fabricação própria identificaram uma oportunidade de atuação conjunta com empresas do regime. Elas

têm aproveitado a ociosidade das fábricas existentes e a estrutura logística do regime de carne animal para facilitar a produção e exportação de seus produtos PBM. Por fim, um desafio identificado é o custo de produção e o preço final dos produtos PBM, que representam uma barreira significativa para o aumento das vendas.

A literatura evidência que os nichos são espaços protegidos nos quais as inovações radicais podem se desenvolver em resposta aos problemas visualizados no regime ou paisagem (Geels, 2002; Geels; Schot, 2007). Nossos achados nessa pesquisa identificaram os representantes do nível de nicho como sendo as empresas iniciantes, microempreendedores, *startups*, e grandes empresas produtores de produtos PBM.

Os regimes são configurações dominantes, institucionalizadas e respondem pela estabilidade dos sistemas sociotécnicos (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007). Esta pesquisa traz como representantes do regime os fabricantes de proteína animal, investidores, universidades, governo, órgãos reguladores, supermercados, demais redes varejistas, entre outros.

Por sua vez, a paisagem é composta por fatores externos que exercem pressão sobre os regimes e podem abrir janelas de oportunidades para que os nichos se desenvolvam (Geels, 2002, 2005; Geels; Schot, 2007). Os dados encontrados nessa pesquisa evidenciam que a paisagem criou a janela de oportunidades para o desenvolvimento de produtos PBM.

Esses três elementos do modelo multinível (MLP) da transição sociotécnica permitiu identificar que a janela de oportunidade aberta pela paisagem sociotécnica possibilitou que atores do regime, como investidores, empresas, universidades, atuassem na facilitação do crescimento dos agentes do nicho, principalmente por acreditarem que se trata de mais uma alternativa viável para alimentação da população, além de trazer benefícios sustentáveis no seu ciclo de fabricação.

A literatura diz que os nichos no campo dos novos sistemas de produção de alimentos baseados em proteínas são compostos por redes de atores, instituições, empreendedores, propostas de inovações e visões de mercado que buscam desenvolver alternativas ao regime de proteína animal (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023). O panorama proteico refere-se aos impulsionadores e megatendências que definem o contexto tanto do regime proteico como dos seus sistemas sociotécnicos relacionados (Geels, 2002).

Além disso, a literatura vem mostrando que os produtores de carne convencional têm sido desafiados por empresas que desenvolvem e comercializam carnes de origem vegetal para satisfazer a crescente procura global de proteínas (Reis *et al.*, 2023). Isto apresentou uma oportunidade para *startups* e produtores de alimentos estabelecidos para oferecer uma gama de novos produtos e redefinir conceitos para atender às necessidades do mercado (Choudhury *et al.*, 2020).

Sendo assim, os achados desta pesquisa corroboram esses estudos, pois os nichos proteicos são representados pelas inúmeras *startups* PBM do mercado brasileiro, que demonstram estarem buscando oportunidades para o desenvolvimento e avanço no mercado PBM em diversos segmentos. Também evidenciamos na pesquisa que empresas do regime da carne animal identificaram a oportunidade no regime de nicho PBM e decidiram participar desse mercado com suas próprias marcas ou com empresas parcerias.

5.2 OPORTUNIDADES E FACILITADORES PARA EMPRESAS DE PBM A PARTIR DE SUAS RELAÇÕES COM AGENTES DO NÍVEL DE REGIME

Em relação às oportunidades e aos facilitadores que agentes do nível de nicho encontram ao se relacionarem com organizações do regime dominante, esta pesquisa destaca pontos relacionados a investidores, empresas produtoras de carne animal, universidades, organizações varejistas e potenciais consumidores.

O primeiro achado foi que muitas das *startups* do mercado de PBM brasileiro receberam investimentos ou estão em busca de investimento para expansão geográfica, aumento da capacidade de produção, inovação de portfólio de produtos, ganho de escala e redução de custos produtivos e operacionais. Assim, os agentes investidores se mostraram atores importantes para esse processo inovador em curso.

O segundo achado trata das interações entre as *startups* que não possuem fabricação própria com empresas do regime. Algumas delas utilizam a ociosidade das fábricas existentes para fabricação de seus produtos PBM, evidenciando um processo facilitador na produção. O mesmo acontece quando se utiliza a estrutura logística existente no regime de carne animal para a exportação de produtos PBM para outros países, mais uma evidência de um fator facilitador.

O terceiro achado evidencia a existência de dois grandes grupos de empresas PBM. Um deles é aquele cujas empresas são impulsionadas por uma organização já

estabelecida no regime, que identifica a oportunidade nesse novo mercado e começa a investir em pesquisa para lançar sua nova marca ou adquire uma *startup* e investe para potencializar sua expansão. Assim, para um grupo de organizações atuantes no nível de nicho o processo é facilitado pela experiência, recursos e conexões adquiridas no mercado convencional.

O quarto achado diz respeito às universidades, atores do nível de regime, que tem relevante influência sobre o avanço das empresas de PBM, agentes de nível de nicho. Os resultados deste estudo indicam que as universidades atuam como facilitadoras a partir de pesquisas de avaliações nutricionais, saudabilidade e prevenção de doenças de produtos PBM. Inclusive, essas mesmas pesquisas têm comprovado que os produtos PBM ultraprocessados conseguem atingir níveis nutricionais iguais ou melhores que os produtos de origem animal. Por serem atores com prestígio, as universidades podem ajudar na legitimação dos produtos e facilitar o processo de transição.

O quinto elemento identificado, sobre o papel das universidades, foi que elas atuam como agente facilitador ao desenvolvimento de novas tecnologias para produção de alimentos alternativos aos de origem animal, a partir de parcerias com empresas, institutos de pesquisas e *startups*. Além disso, foi percebido que as universidades podem ser polos para criação de *startups* de PBM a partir de seus discentes e docentes, que possuam linhas de pesquisas relacionadas aos produtos PBM.

Assim sendo, o sexto achado está relacionado ao papel dos supermercados, pois eles têm relevante influência no avanço dos produtos PBM para o nível de regime. Em primeiro lugar, os supermercados podem atuar como facilitadores ao acesso dos produtos PBM aos clientes do nível de regime ao disponibilizarem esses produtos em suas gôndolas. Foi identificado também que relacionamentos próximos entre produtores PBM e pequenos varejistas ajuda a superar os desafios das operações logísticas e geram oportunidade de estreitar o relacionamento com o cliente final, como no exemplo da realização das demonstrações de produtos feitas pelo entrevistado E3.

Conseqüentemente, o sétimo achado se refere aos consumidores de produtos PBM, que têm relevante influência sobre o avanço dos produtos para o nível de regime. A necessidade de desenvolver alimentos mais saudáveis, com menor impacto ambiental, que atenda um público diverso, é necessária para alimentar a populações

futuras evidencia a “abertura da janela de oportunidades” que o sistema de transição sociotécnica precisa para mudança. Sobre esse ponto, foi identificado que os produtos PBM são uma opção capaz de reduzir o impacto ambiental quando comparado com a carne convencional no mercado consumidor, algo que pode ser ainda mais importante para as novas gerações de consumidores. Discutindo esses achados, a literatura mostra que múltiplas oportunidades e lacunas de pesquisa estão presentes em relação à forma como o nível paisagem do mercado de proteína animal evoluiu com o surgimento do PBM (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023). Avaliando pela perspectiva multinível compreender como atores do nível nicho, como as *startups* de produtos PBM do Brasil, interagem com atores do nível convencional pode ajudar para que novos negócios possam ser acelerados e identificar formas para que essas inovações ingressem no nível de regime.

Além disso, a pesquisa destaca que a interação entre agentes de nicho PBM e os agentes do regime, como investidores, empresas produtoras de carne animal, universidades, supermercados e consumidores potenciais, pode favorecer a criação de um ambiente propício para expansão desses produtos no mercado brasileiro. Essa facilitação foi evidenciada nos sete achados destacados anteriormente que resumem as oportunidades e os elementos facilitadores, os quais tem como objetivo contribuir para o debate sobre a transição sociotécnica e a sustentabilidade e ajudam a compreender como ocorre a difusão dessas novas tecnologias de produtos PBM no Brasil.

5.3 DIFICULTADORES E BARREIRAS PARA EMPRESAS DE PBM A PARTIR DE SUAS RELAÇÕES COM AGENTES DO NÍVEL DE REGIME

Quanto aos elementos dificultadores e às barreiras que os agentes do nível de nicho PBM enfrentam na relação com as organizações do regime dominante, a seguir são apresentados detalhamentos a partir dos achados deste estudo. O primeiro ponto evidenciado nesta pesquisa foi a relevância do custo de produção e preço final de venda produtos PBM como barreira para o aumento das vendas. Independentemente do tamanho da *startup*, sendo pequena de escala artesanal ou até mesmo uma *startup* de grande porte com infraestrutura produtiva, todas evidenciaram alguns desafios ou barreiras para atingir um preço competitivo aos produtos cárneos. Grandes empresas envolvidas com a produção de PBM alegaram que os altos custos de produção e os

preços finais de seus produtos são as principais barreiras para o crescimento do mercado.

O segundo achado está relacionado ao fato de que o governo e agentes de regulação, ambos do nível de regime, tem relevante influência sobre os agentes produtores de PBM. O governo atua como agente de influência direta na tributação dos alimentos, atuando como facilitador ou como dificultador na transição dos produtos PBM porque define os valores dos impostos sobre esses alimentos e como consequência impacta a cadeia de suprimentos e o preço final que chega ao consumidor. Uma vez que a falta de regulação específica desfavorece os alimentos PBM ao passo que os produtos de carne convencional recebem benefícios tributários.

Por outro lado, os produtos cárneos convencionais têm uma regulação mais rígida, como em relação à quantidade mínima de proteína nos alimentos. Assim, a criação de regulação para definição da porcentagem mínima e máxima da proteína nos produtos PBM será fundamental para garantir o padrão de qualidade desses produtos e potencializar a competitividade, pois essas definições da composição irão reforçar a qualidade desses produtos para saúde alimentar e potencializar a transição.

Ainda sobre o papel do governo e das instituições de regulamentação, destaca-se a necessidade de regulamentos para embalagens, rotulagens e propagandas dos produtos PBM. Essa transparência traria maior clareza para o consumidor e facilitariam a fiscalização e competitividade para os produtores PBM e os de origem animal.

Por fim, ressalta-se que a os agentes de PBM possuem uma relação ainda tímida com instituições governamentais e de regulação, enquanto a produção convencional já possui todos os elementos que a mantém ativa no nível de regime. Embora esse quadro seja comum em sistemas em transição, os produtos de PBM não são novos a ponto de manterem uma relação ainda frágil com esses agentes. Para que esse mercado avance, será necessário um apoio maior nesse aspecto.

O terceiro achado se referente ao papel dos supermercados como influenciados para o avanço dos produtos PBM para o nível de regime. Os dados deste estudo indicam que produtores PBM iniciantes percebem como um grande desafio se tornarem parceiros de grandes redes varejistas. Devido à baixa capacidade de abastecimento e pouca infraestrutura logística, o agente de nicho precisa criar parcerias com intermediários para oferecer seus produtos nos supermercados. Além disso, um outro desafio evidenciado foi o prazo de recebimento das grandes redes de

supermercados, pois o tempo que demora para recebimento após entrega dos produtos, até 60 dias, gerando um impacto financeiro considerável na gestão de caixa de pequenos empreendimentos.

Outro desafio em relação às redes de supermercados está relacionado ao espaço que eles destinam aos produtos PBM em suas gôndolas. Esses espaços ainda são pequenos quando comparados aos dedicados para proteína animal. Entretanto, quanto mais facilitado for o acesso para produtos PBM e maior for o espaço para exposição, maior seria a facilidade da oferta para o consumidor final.

A literatura argumenta que os agentes do nicho PBM enfrentam barreiras e dificultadores no seu relacionamento com o regime (Dueñas-Ocampo et al., 2023), embora com explorações ainda teóricas até o momento. Esta pesquisa busca, de forma empírica, compreender quais são os desafios mais comuns enfrentados pelas grandes e pequenas empresas PBM no Brasil.

O desafio referente ao preço dos produtos PBM no Brasil vem sendo evidenciado na literatura como uma questão a ser superada para o crescimento do consumo, pois “o preço emergiu como uma clara prioridade para as partes interessadas em aumentar a produção e o consumo de PBM no Brasil (Newton et al., 2024). Outra pesquisa recente evidenciou que em média, os produtos PBM são entre 91% a 116% mais caros do que os produtos de carne animal (Reis et al., 2023).

Esta pesquisa traz evidências empíricas dessa barreira, confirmando que preço dos produtos PBM, comparado aos produtos similares de origem animal, ainda é um dificultador para o aumento do consumo. Foi identificado, tanto nas entrevistas quanto nos documentos, que a diferença de preço impacta diretamente a competitividade e o aumento de consumo dos produtos PBM pelo mercado consumidor.

A literatura cita que para aumentar a produção e o consumo de carnes vegetais exige-se a superação de múltiplas barreiras tecnológicas, regulamentares, políticas e de mercado (Newton et al., 2024). Uma priorização de necessidades e ações baseadas em evidências pode ajudar os atores (por exemplo, investidores, financiadores, decisores políticos) que desejam ajudar a escalar o PBM a alcançar os resultados desejados com recursos limitados (Newton et al., 2024).

Assim sendo, os achados deste estudo avançam a literatura, trazendo confirmações empíricas desses pontos, pois as *startups* brasileiras evidenciam a necessidade de superação das barreiras tecnológicas, enquanto as grandes

empresas atuantes no mercado PBM reforçaram a necessidade dessa evolução tecnológica e inovações para criação de seus produtos.

5.4 INTERAÇÃO NICHOS-REGIME CONFORME O TIPO DE EMPRESA DE PBM

Em relação à interação nicho-regime conforme a tipologia da empresa de PBM, a seguir se destacam as **empresas estabelecidas e de grande porte que atuam no mercado PBM** com as **empresas de PBM iniciantes** no Brasil.

Em relação a esse tópico, o primeiro achado foi que as empresas estabelecidas de grande porte se beneficiam de toda estrutura operacional que elas possuem no nível de regime para entrar no nível de nicho. Por exemplo, suas áreas de pesquisa, desenvolvimento, produção, logística, marketing, clientes e distribuidores ajudam nesse processo de exploração de uma tecnologia ainda no mercado de nicho.

Segundo achado referente às empresas estabelecidas foi que o processo de construção de parcerias com empresas do regime ocorreu de forma facilitada, pois elas já possuem algum tipo de operação com essas empresas, o que facilita a entrada dos seus produtos de nicho no nível de regime.

O terceiro tópico identificado, já sobre as empresas iniciantes que, ao contrário das grandes, enfrentam muitos desafios produtivos e operacionais, possuem limitações em sua capacidade de produção, espaço físico pequeno, dependência de mão de obra específica e limitações nas operações logísticas. O mesmo desafio ocorre na construção de relacionamento e parcerias com as redes varejistas, em alguns casos acabam tendo que buscar intermediários para construir a parceria, fato que diminui a margem de lucro do pequeno empreendedor PBM.

O quarto achado está relacionado à capacidade de expansão e crescimento dos negócios das empresas iniciantes em produtos PBM. As empresas iniciantes têm limitações de fluxo de caixa, incluindo poucos recursos para expansão fabril, contratação de mão de obra, desenvolvimento de novos produtos e inovação no seu *portfólio*. O aporte financeiro de investidores se mostrou como uma das formas de potencializar o negócio e tornar esses empreendedores iniciantes mais competitivos, assim como os casos de sucesso de *startups* maiores, Fazenda Futuro, Notco, Nude, entre outras.

O quinto achado foi a relevante posição do governo, o qual tem um papel importante como agente nessa transição. Caso existissem incentivos, como a redução de impostos), facilitaria o desenvolvimento da cadeia de suprimentos e a redução do preço final ao consumidor. Além disso, a falta de regulação específica para produtos PBM gera desafios no processo de interação com o nível de regime, sendo que as entrevistas e os alguns documentos de notícias reforçam esse desafio.

O sexto achado, um dos maiores desafios para interação e transição dos produtos PBM com o regime, está relacionado o impacto do custo e preço final de venda. Independente ser uma grande ou pequena empresa do seguimento PBM, ainda é um desafio competir com o preço da carne animal do regime. Em alguns casos os produtos PBM utilizam matérias-primas importadas, exigem busca constante por novas tecnologias e inovação, o volume de produção pequeno comparado com a carne animal, fatores que limitam a competição do nível de nicho.

Assim, este estudo buscou contribuir para a literatura sobre dinâmica da transição sociotécnica, ao analisar a interação entre nichos e regimes e fornecer *insights* sobre os processos de transição em andamento, com base em estudos de caso empíricos. A partir da perspectiva multinível, destacam-se três níveis analíticos inter-relacionados, sendo: nichos, regimes e paisagem (Geels, 2002, 2005; Loorbach Derk; Frantzeskaki Niki; Avelino Flor, 2017). A partir dessa abordagem, compreende-se que as transições ocorrem pela interação de processos nos diferentes níveis, sem uma causalidade linear (Geels, 2020). Esse processo foi constatado neste estudo ao identificar que a interação entre atores do nível de regime e nicho atuam de diferentes formas no processo em transição, seja facilitando ou dificultando, e sem uma linearidade simples.

Segundo a teoria da MLP, que aborda as fases do processo de transição, é possível afirmar que a tecnologia dos produtos PBM no Brasil está na fase dois, com início do movimento para fase três, pois a tecnologia está avançando bastante nas grandes empresas PBM e grandes *startups*, o preço ainda é um desafio, entretanto está se tornado cada vez mais competitivo.

Retomando aos pontos do referencial teórico, é na fase dois que a novidade passa a ser utilizada em pequenos nichos de mercado, formando, aos poucos, uma rede para aprimoramento da tecnologia com estabilização de normas, definição do design e articulação das preferências dos usuários (Geels, 2005). E na terceira fase é caracterizada a partir do momento que a tecnologia avança, ela passa a competir

com o regime estabelecido (Geels, 2005). Esse avanço, além de motivadores internos como melhoria de preço e desempenho, depende de janelas de oportunidades, provocadas pela desestabilização no regime devido aos fatores externos a nível de paisagem (Geels, 2005; Geels; Schot, 2007).

Sobre as interações entre nicho-regime, a literatura aborda que não existe uma separação clara entre redes de nicho e de regime, uma vez que também existem atores híbridos que têm estratégias ambivalentes (Belmin *et al.*, 2018; Hinzpeter; Winder, 2024). Esta pesquisa reforça que existem atores híbridos atuando tanto no nível de nicho como no nível de regime, sendo que as empresa de grande porte que atuam nos dois seguimentos são bons exemplos. Entretanto, não são os únicos exemplos evidenciados neste estudo, pois empresas atuantes do regime que alugam sua infraestrutura produtiva para empresas de nicho também se tornam atores híbridos.

É relevante destacar que a forma como os nichos e os regimes interagem é crucial, pois este é um dos mecanismos impulsionadores da transição que está ocorrendo em múltiplas dimensões, por exemplo, mercados, regulamentações, tecnologias e significados culturais (Hinzpeter; Winder, 2024). Essa interação com mecanismos impulsionadores é evidenciada nessa pesquisa quando avaliamos o impacto dos investidores ao acreditarem no potencial das *startups* e o mesmo ocorre com o apoio das universidades em pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias para alavancar credibilidade dos produtos PBM. Além disso, foi percebido que os agentes do varejo, como as pequenas e grandes redes de supermercados, pode facilitar muito o acesso dos produtos de nível de nicho aos consumidores do regime.

Ainda é válido destacar que a pesquisa identificou que os mecanismos de aprisionamento, que são crenças partilhadas que tornam os atores 'cegos' para desenvolvimentos fora do seu âmbito, como os estilos de vida dos consumidores, os regulamentos e as leis criam barreiras à entrada no mercado (Geels, 2012). A relação dos produtores de produtos PBM ainda possuem tímida com os agentes governo e órgãos reguladores reforça a teoria de Geels, de que esses mecanismos de aprisionamento criam barreiras para entrada no mercado.

Por fim, ressalta-se que a relação entre nichos e regimes é central para as transições sociotécnicas (Smink *et al.*, 2015). Essa pesquisa corrobora o argumento de que quanto mais facilitado e positivo for o relacionamento entre regime-nicho,

maiores serão as chances dos agentes de nicho evoluírem e se estabilizarem dentro do regime.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo faz a retomada do problema de pesquisa, dos objetivos, suas consecuições e principais achados da pesquisa. Destaca também suas principais contribuições teóricas e práticas, bem como as limitações e as sugestões para estudos futuros.

6.1 RETOMADA DO PROBLEMA, DOS OBJETIVOS E SUAS CONSECUIÇÕES

Na presente pesquisa buscou-se analisar como ocorrem as interações entre as empresas de PBM atuantes no nível de nicho com as organizações do nível de regime no processo de transição sociotécnica no Brasil. Para isso, neste estudo foram utilizadas duas técnicas principais: a coleta de dados primários via entrevistas e a coleta de dados secundários com notícias do setor. Percebeu-se ao longo do caminho teórico e empírico que o relacionamento entre agentes de nicho PBM e os agentes do regime apresentavam convergências e divergências, que são evidenciados pelas oportunidades e barreiras durante as interações.

Em relação ao **primeiro objetivo específico** da pesquisa, que envolveu caracterizar os agentes de nível de nicho no mercado brasileiro de produtos PBM, foi identificado que esses agentes são: fabricantes de produtos como carnes, hambúrguer, frango, peixe, laticínios, leite, queijo, iogurte, creme de leite e massas feitos à base de vegetais e sem nenhum ingrediente de origem animal. É fundamental destacar que esta pesquisa identificou dois principais grupos de atores no mercado PBM: empresas ou *startups* recém-estabelecidas, impulsionadas pelos valores e pela determinação de seus fundadores, e empresas consolidadas que identificam oportunidades nesse mercado e investem estrategicamente em pesquisa ou na aquisição de *startups* para expandir sua presença no setor.

A análise dos dados secundários, os quais 48% referem-se as *startups*, e a entrevista da empresa C originada dos hábitos de consumo do proprietário que é vegetariano, caracterizaram como **empresas PBM iniciantes** interação de diversas formas com os agentes de regime, por exemplo desenvolvimento de novas tecnologias para fabricação de proteína vegetal, busca de investimentos financeiros, parcerias logísticas e produtivas. Da mesma forma os dados secundários e as entrevistas das empresas A e B caracterizam como **empresas estabelecidas e de**

grande porte atuam como agentes de nicho, por exemplo a entrada da JBS no seguimento PBM com a criação e desenvolvimento da marca Incrível da Seara e o mesmo aconteceu com a BRF, criando a linha Sadia Veg&Tal específica para o seguimento de nicho PBM conforme identificado na seção 4.3 dessa pesquisa.

Quanto ao **segundo objetivo específico**, sobre identificar as oportunidades e os facilitadores para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime. As oportunidades identificadas para indústria de nicho PBM foram respectivamente sete: primeiro achado foi que muitas das *startups* do mercado de PBM brasileiros receberam investimentos ou estão em busca de investimento para expansão geográfica, aumento da capacidade de produção, inovação de portfólio de produtos, ganho de escala e redução de custos produtivos e operacionais. O segundo achado trata das interações entre as *startups* que não possuem fabricação própria, algumas delas utilizam a ociosidade das fábricas existentes para fabricação de seus produtos PBM, evidenciando um processo facilitador na produção. O terceiro achado evidencia a existência de dois grandes grupos de empresas PBM (organizações já estabelecidas no regime e empresas iniciantes e *startups*).

O quarto achado diz respeito às universidades, os resultados deste estudo indicam que as universidades atuam como facilitadoras a partir de pesquisas de avaliações nutricionais, saudabilidade e prevenção de doenças de produtos PBM. O quinto elemento identificado, sobre o papel das universidades, foi que elas atuam como agente facilitador ao desenvolvimento de novas tecnologias para produção de alimentos alternativos aos de origem animal, a partir de parcerias com empresas, institutos de pesquisas e *startups*. Além disso, foi percebido que as universidades podem ser polos para criação de *startups* de PBM a partir de seus discentes e docentes.

Assim sendo, o sexto achado está relacionado ao papel dos supermercados, pois eles têm relevante influência no avanço dos produtos PBM para o nível de regime. podem atuar como facilitadores ao acesso dos produtos PBM aos clientes do nível de regime ao disponibilizarem esses produtos em suas gôndolas. Também foi identificado que relacionamentos próximos entre produtores PBM e pequenos varejistas ajuda a superar os desafios das operações logísticas e geram oportunidade de estreitar o relacionamento com o cliente final, como no exemplo da realização das demonstrações de produtos feitas pelo entrevistado E3.

O sétimo achado se refere aos consumidores de produtos PBM, que têm relevante influência sobre o avanço dos produtos para o nível de regime. A necessidade de desenvolver alimentos mais saudáveis, com menor impacto ambiental, que atenda um público diverso, é necessária para alimentar a populações futuras evidencia a “abertura da janela de oportunidades” que o sistema de transição sociotécnica precisa para mudança.

Uma vez que a procura por formas alternativas a proteína animal vem ganhando cada vez mais espaço no Brasil, principalmente nos últimos cinco anos. A pesquisa evidencia que a interação entre os agentes de nicho PBM e os agentes do regime, como investidores, empresas produtoras de carne animal, universidades, supermercados e potenciais consumidores no mercado brasileiro, pode criar um ambiente propício para o surgimento dos produtos de nicho PBM. Essa facilitação foi demonstrada nos achados mencionados anteriormente, que resumem as oportunidades e os fatores facilitadores.

Em relação ao **terceiro objetivo específico da pesquisa**, sobre identificar os dificultadores e as barreiras para agentes de nível nicho de produtos PBM ao se relacionarem com diferentes atores do nível de regime foram identificados três grandes achados. O primeiro achado que a pesquisa revelou foi que o elevado custo de produção e o conseqüente preço final de venda dos produtos PBM constituem uma barreira significativa para o crescimento das vendas, limitando o alcance e a competitividade desses produtos no mercado. Independentemente do tamanho da *startup*, sendo pequena de escala artesanal ou até mesmo uma *startup* de grande porte com infraestrutura produtiva, elas evidenciaram alguns desafios ou barreiras para atingir um preço competitivo aos produtos cárneos.

O segundo achado sobre o dificultadores e barreiras foram a falta de regulação e ausência de incentivos fiscais por parte do governo, uma vez que a falta de regulação específica desfavorece os alimentos PBM ao passo que os produtos de carne convencional recebem benefícios tributários. Ainda sobre o papel do governo e das instituições de regulação, destaca-se a necessidade de regulamentos para embalagens, rotulagens e propagandas dos produtos PBM. Essa transparência traria maior clareza para o consumidor e facilitaram a fiscalização e competitividade para os produtores PBM frente aos de origem animal.

O terceiro achado se referente ao papel dos supermercados, os dados deste estudo indicam que produtores PBM iniciantes enfrentam um grande desafio para se

tornarem parceiros de grandes redes varejistas. Devido à baixa capacidade de abastecimento e pouca infraestrutura logística, o agente de nicho precisa criar parcerias com intermediários para oferecer seus produtos nos supermercados. Além disso, um outro desafio evidenciado foi o prazo de recebimento das grandes redes de supermercados, pois o tempo que demora para recebimento após entrega dos produtos, até 60 dias, gerando um impacto financeiro considerável na gestão de caixa. Outro desafio são os espaços das gôndolas dedicados aos produtos PBM, esses espaços ainda são pequenos quando comparados aos dedicados para proteína animal.

Quanto ao **quarto e último objetivo específico**, que buscava analisar se o tipo de empresa atuante no mercado de nicho de produtos PBM, entre iniciantes e estabelecidas, interfere na relação com atores do nível de regime. Percebeu-se por meio dessa pesquisa que o porte da empresa e o nível de relação que elas possuem com os agentes do regime podem interferir nesses resultados.

As empresas estabelecidas e de grande porte, como por exemplo a JBS, que já possuem marcas conhecidas no mercado, como a Seara, beneficiam-se de sua estrutura operacional e de distribuição previamente estabelecida ao decidir desenvolver e lançar uma nova marca para atuar em um regime de nicho. Essa vantagem estratégica permite que aproveitem recursos existentes, otimizando sua entrada e atuação nesse segmento específico. O processo de construção de parcerias com empresas do regime ocorreu de forma facilitada, pois eles já possuem algum tipo de operação com essas empresas, o que facilita a entrada dos seus produtos de nicho no nível de regime.

Por outro lado, as empresas iniciantes, diferentemente das grandes corporações, enfrentam uma série de desafios produtivos e operacionais. Entre eles estão as limitações em sua capacidade de produção, a restrição de espaço físico, a dependência de mão de obra altamente especializada e as dificuldades relacionadas à operação logística, fatores que dificultam sua competitividade e crescimento no mercado. O desafio também se manifesta na construção de relacionamentos e parcerias com as redes varejistas. Em muitos casos, essas empresas se veem obrigadas a recorrer a intermediários para estabelecer essas conexões, o que, por consequência, diminui sua margem de lucro e aumenta as dificuldades de expansão no mercado.

6.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E EMPÍRICAS

Este estudo procurou contribuir para ampliar o entendimento sobre a interação entre nicho-regime no processo de transição sociotécnica, pois a literatura cita que as interações entre nichos e regimes continuam a ser um aspecto pouco estudado das transições sociotécnicas, merecendo mais investigação empírica e teórica (Smink *et al.*, 2015; Smith; Raven, 2012).

Dessa forma, busca-se contribuir com a teoria da transição sociotécnica, baseado particularmente na perspectiva multinível (Geels, 2002; Geels; Schot, 2007) e ampliar a compreensão sobre as interações entre nicho-regime, o qual apresenta alguns estudos (Dueñas-Ocampo *et al.*, 2023; Mylan *et al.*, 2019) mas com poucas evidências empíricas e com resultados de outros contextos que não o brasileiro.

Conforme destacado por diversos autores (Dueñas-Ocampo; Eichhorst; Newton, 2023; Geels, 2002; Mylan *et al.*, 2019; Schot; Geels, 2008; Smink *et al.*, 2015; Smith; Raven, 2012) a literatura ainda necessita de um número maior de pesquisas capazes de esclarecer seus principais fundamentos sobre as relações entre os níveis de nicho e regime. Neste sentido, o presente estudo contribuiu para tratar a análise das empresas PBM atuantes no nível de nicho evidenciando as diversas formas que elas se relacionam com os atores do regime. Essa relação entre nicho-regime demonstra várias vias facilitadoras que essas interações corroboram para o crescimento dos agentes de nicho e foi possível evidenciar algumas barreiras devido essa interação.

Sobre as interações entre nicho-regime a literatura traz que não existe uma separação clara entre redes de nicho e de regime, uma vez que também existem atores híbridos que têm estratégias ambivalentes (Belmin *et al.*, 2018; Hinzpeter; Winder, 2024). Esta pesquisa reforça que existe atores híbridos atuando tanto no nível de nicho como no nível de regime, sendo as empresas de grande porte que atuam nos dois seguimentos são bons exemplos. Entretanto não são os únicos evidenciados, pois empresas atuantes do regime que alugam sua infraestrutura produtiva para empresas de nicho também se tornam atores híbridos.

A forma como os nichos e os regimes interagem é crucial, pois este é um dos mecanismos impulsionadores da transição que está ocorrendo em múltiplas dimensões, por exemplo, mercados, regulamentações, tecnologias e significados culturais(Hinzpeter; Winder, 2024). Essa interação com mecanismos impulsionadores

é evidenciada nessa pesquisa quando se avalia o impacto dos investidores ao acreditarem no potencial das *startups* e quando se busca o apoio das universidades em pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias para alavancar credibilidade dos produtos PBM, por exemplo.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A primeira limitação percebida pelo pesquisador foi o curto período de tempo disponível e grande dificuldade de acesso às empresas de produtos PBM. Muitas delas nem ao menos responderam os e-mails, contato via Instagram, contato via site e WhatsApp. Isso fez com que uma segunda estratégia de coleta de dados fosse utilizada com maior ênfase. Outras limitações incluem o fato de que o mercado é ainda emergente, resultando em um número limitado de participantes disponíveis para serem entrevistados. Além disso, a maioria dos documentos analisados refletem a perspectiva dos agentes de nicho, sem considerar amplamente as visões dos agentes do regime.

Sugere-se como recomendações de trabalhos futuros a ampliação e o aprofundamento da pesquisa por meio da realização de entrevistas com um grupo maior de empresas PBM, tanto iniciantes quanto estabelecidas, que atuam no nível de nicho no Brasil. Além disso, sugere-se expandir o escopo da pesquisa para incluir entrevistas e coleta de dados empíricos focados nos agentes de regime, como o governo, órgãos reguladores, universidades e varejistas. Essa ampliação na coleta de dados empíricos poderá reforçar alguns dos achados desta pesquisa e descobrir novos dados relevantes, contribuindo para a continuidade do estudo sobre as interações entre empresas do nível de nicho e organizações do nível de regime no mercado de produtos PBM no Brasil.

7 REFERÊNCIAS

ABBATE, S.; CENTOBELLI, P.; CERCHIONE, R. The digital and sustainable transition of the agri-food sector. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 187, 2023.

ARTUSSO, F.; ABDUCA, M. **Ranking de países según consumo per cápita total de las três carnes**. [S. l.], 2024.

BARDIN, L. **ANÁLISE DE CONTEÚDO**. EDIÇÕES 70, LDAed. LISBOA / PORTUGAL: [s. n.], 2010.

BELMIN, R. *et al.* Sociotechnical controversies as warning signs for niche governance. **Agronomy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 38, n. 5, 2018.

BÉNÉ, C. *et al.* **When food systems meet sustainability – Current narratives and implications for actions**. [S. l.]: Elsevier Ltd, 2019.

BOZZO, G. *et al.* **Animal welfare, health and the fight against climate change: One solution for global objectives**. [S. l.]: MDPI, 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRIPPA, M. *et al.* Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. **Nature Food**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 198–209, 2021.

DARNHOFER, I. Contributing to a transition to sustainability of agri-food systems: Potentials and pitfalls for organic farming. *In*: ORGANIC FARMING, PROTOTYPE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURES: PROTOTYPE FOR SUSTAINABLE AGRICULTURES. [S. l.]: Springer Netherlands, 2013. v. 9789400779273, p. 439–452.

DE AREA LEÃO PEREIRA, E. J. *et al.* Brazilian policy and agribusiness damage the Amazon rainforest. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 92, 2020.

DE KROM, M. P. M. M.; MUILWIJK, H. Multiplicity of perspectives on sustainable food: Moving beyond discursive path dependency in food policy. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 11, n. 10, 2019.

DE SCHUTTER, O.; JACOBS, N.; CLÉMENT, C. A ‘Common Food Policy’ for Europe: How governance reforms can spark a shift to healthy diets and sustainable food systems. **Food Policy**, [s. l.], v. 96, 2020.

DE SOUZA NETO, R. A. *et al.* Effects of Qualitative Data Analysis Softwares in the Quality of Researches. **Revista de Administracao Contemporanea**, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 373–394, 2019.

DIAZ, M. *et al.* Green tides in Brittany: What can we learn about niche-regime interactions?. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 8, p. 62–75, 2013.

DUEÑAS-OCAMPO, S.; EICHHORST, W.; NEWTON, P. **Plant-based and cultivated meat in the United States: A review and research agenda through the lens of socio-technical transitions**. [S. l.]: Elsevier Ltd, 2023.

EDMONDSON, D. L.; KERN, F.; ROGGE, K. S. The co-evolution of policy mixes and socio-technical systems: Towards a conceptual framework of policy mix feedback in sustainability transitions. **Research Policy**, [s. l.], v. 48, n. 10, 2019.

EL BILALI, H. **Transition heuristic frameworks in research on agro-food sustainability transitions**. [S. l.]: Springer, 2020.

ELZEN, B.; VAN MIERLO, B.; LEEUWIS, C. Anchoring of innovations: Assessing Dutch efforts to harvest energy from glasshouses. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 5, p. 1–18, 2012.

FAO. **Animal Production**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/animal-production/en/>. Acesso em: 17 fev. 2024.

FOLEY, J. A. *et al.* Solutions for a cultivated planet. **Nature**, [s. l.], v. 478, n. 7369, p. 337–342, 2011.

FREEMAN; PEREZ. **Structural Crises of Adjustment**. [s. l.], 1988.

FUENFSCHILLING, L.; TRUFFER, B. The structuration of socio-technical regimes - Conceptual foundations from institutional theory. **Research Policy**, [s. l.], v. 43, n. 4, p. 772–791, 2014.

GEELS, F. W. A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. **Journal of Transport Geography**, [s. l.], v. 24, p. 471–482, 2012.

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research Policy**, [s. l.], v. 33, n. 6–7, p. 897–920, 2004.

GEELS, F. W. Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: Developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 152, 2020.

GEELS, F. W. Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 72, n. 6 SPEC. ISS., p. 681–696, 2005.

- GEELS, F. W. **Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study** *Research Policy*. [S. l.: s. n.], 2002.
- GEELS, F. W.; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 399–417, 2007.
- GENUS, A.; COLES, A. M. Rethinking the multi-level perspective of technological transitions. **Research Policy**, [s. l.], v. 37, n. 9, p. 1436–1445, 2008.
- GERHARDT, C. *et al.* How will cultured meat and meat alternatives disrupt the agricultural and food industry?. **Industrial Biotechnology**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 262–270, 2020.
- GERLI, P. *et al.* Friends or enemies? Unraveling niche-regime interactions in grassroots digital innovations. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 202, 2024.
- GFI, G. F. I. **Plant-based meat basic**. [S. l.], 2024.
- GFI BRAZIL. **What is plant-based meat?**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://gfi.org/plant-based/>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- GLUFKE REIS, G. *et al.* David vs Goliath: The challenges for plant-based meat companies competing with animal-based meat producers. **Journal of Cleaner Production**, [s. l.], v. 423, 2023.
- GONÇALVES, N. **Linha Sadia Veg&Tal agora tem frango à base de plantas**. [S. l.], 2021.
- GRIN JOHN; ROTMANNNS JAN; SCHOT JOHAN. Transitions to sustainable development – new directions in the study of long term transformative change. **Environmental Politics**, [s. l.], v. 21, n. 6, p. 1019–1020, 2012.
- HE, J. *et al.* A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 2639–2656, 2020a.
- HE, J. *et al.* A review of research on plant-based meat alternatives: Driving forces, history, manufacturing, and consumer attitudes. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 2639–2656, 2020b.
- HEIDEMANN, M. S. *et al.* Critical perspective of animal production specialists on cell-based meat in brazil: From bottleneck to best scenarios. **Animals**, [s. l.], v. 10, n. 9, p. 1–19, 2020.
- HEKKERT, M. P. *et al.* Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 74, n. 4, p. 413–432, 2007.

HINZPETER, K.; WINDER, G. M. Niche–Regime Interactions of Organic Model Farmers in Bavaria, Germany: Linking Activities of Individual Farmers. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 16, n. 8, 2024.

INGRAM, J. Agricultural transition: Niche and regime knowledge systems' boundary dynamics. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 26, p. 117–135, 2018.

JBS. **Incrível Seara**. [S. l.], 2021.

KEMP, R.; ROTMANS, J. **The Management of the Co-Evolution of Technical, Environmental and Social Systems**. [S. l.: s. n.], 2005.

KEMP, R.; SCHOT, J.; HOOGMA, R. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: The approach of strategic niche management. **Technology Analysis and Strategic Management**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 175–198, 1998.

KERLINGER, F. **Metodologia Da Pesquisa Em Ciências Sociais**. [S. l.: s. n.], 1980.

KIVIMAA, P.; KERN, F. Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. **Research Policy**, [s. l.], v. 45, n. 1, p. 205–217, 2016.

KÖHLER, J. *et al.* An agenda for sustainability transitions research: State of the art and future directions. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 31, p. 1–32, 2019.

KRAFT, B.; WOLF, S. Through the Lens of Accountability: Analyzing Legitimacy in Environmental Governance. **Organization and Environment**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 70–92, 2018.

LOORBACH DERK; FRANTZESKAKI NIKI; AVELINO FLOR. Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. **Annual Review of Environment and Resources**, [s. l.], 2017.

LOPOLITO, A.; MORONE, P.; SISTO, R. Innovation niches and socio-technical transition: A case study of bio-refinery production. **Futures**, [s. l.], v. 43, n. 1, p. 27–38, 2011.

LOUGHNAN, S.; HASLAM, N.; BASTIAN, B. The role of meat consumption in the denial of moral status and mind to meat animals. **Appetite**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 156–159, 2010.

LUIZ MORAIS-DA-SILVA, R. *et al.* The social impacts of a transition from conventional to cultivated and plant-based meats: Evidence from Brazil. **Food Policy**, [s. l.], v. 111, 2022.

MARKARD, J.; GEELS, F. W.; RAVEN, R. **Challenges in the acceleration of sustainability transitions**. [S. l.]: IOP Publishing Ltd, 2020.

MARKARD, J.; RAVEN, R.; TRUFFER, B. Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. **Research Policy**, [s. l.], v. 41, n. 6, p. 955–967, 2012.

MOBERG, E. *et al.* Combined innovations in public policy, the private sector and culture can drive sustainability transitions in food systems. **Nature Food**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 282–290, 2021.

MORAGUES-FAUS, A.; BATTERSBY, J. Urban food policies for a sustainable and just future: Concepts and tools for a renewed agenda. **Food Policy**, [s. l.], v. 103, 2021.

MYLAN, J. *et al.* Rage against the regime: Niche-regime interactions in the societal embedding of plant-based milk. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 31, p. 233–247, 2019.

NEWTON, P. *et al.* Price above all else: an analysis of expert opinion on the priority actions to scale up production and consumption of plant-based meat in Brazil. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, [s. l.], v. 8, 2024.

OECD. **Population with tertiary education**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://data.oecd.org/eduatt/population-with-tertiary-education.htm>. Acesso em: 17 fev. 2024.

OLESCHUK, M.; JOHNSTON, J.; BAUMANN, S. Maintaining Meat: Cultural Repertoires and the Meat Paradox in a Diverse Sociocultural Context. **Sociological Forum**, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 337–360, 2019.

PAPIER, K. *et al.* Meat consumption and risk of 25 common conditions: outcome-wide analyses in 475,000 men and women in the UK Biobank study. **BMC Medicine**, [s. l.], v. 19, n. 1, 2021.

PEKKARINEN, S.; MELKAS, H. Welfare state transition in the making: Focus on the niche-regime interaction in Finnish elderly care services. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 145, p. 240–253, 2019.

RAJAK, A. R. A. Emerging Technological Methods for Effective Farming by Cloud Computing and IoT. **Emerging Science Journal**, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 1017–1031, 2022.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

RITCHIE, H. , and R. M. **Land use Our World in Data**. [S. l.], 2019.

RUBIO, N. R.; XIANG, N.; KAPLAN, D. L. **Plant-based and cell-based approaches to meat production**. [S. l.]: Nature Research, 2020.

SCHARNIGG, R. Implicit negotiations in niche-regime interactions: Relational aspects of agency, accountability, and anticipation in transition studies. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 51, 2024.

SCHMIDT GODOY, A. **INTRODUÇÃO À PESQUISA QUALITATIVA E SUAS POSSIBILIDADES , C?** [S. l.: s. n.], 1995.

SCHOT, J.; GEELS, F. W. Strategic niche management and sustainable innovation journeys: Theory, findings, research agenda, and policy. **Technology Analysis and Strategic Management**, [s. l.], v. 20, n. 5, p. 537–554, 2008.

SEARCHINGER, T. , W. R. , H. C. , R. J. , and M. E. **Creating a sustainable food future: a menu of solutions to feed nearly 10 billion people by 2050**. [S. l.], 2019.

SEYFANG, G.; HAXELTINE, A. Growing grassroots innovations: Exploring the role of community-based initiatives in governing sustainable energy transitions. **Environment and Planning C: Government and Policy**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 381–400, 2012.

SMETANA, S. *et al.* **Meat substitutes: Resource demands and environmental footprints**. [S. l.]: Elsevier B.V., 2023.

SMINK, M. *et al.* How mismatching institutional logics hinder niche-regime interaction and how boundary spanners intervene. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 100, p. 225–237, 2015.

SMITH, A.; RAVEN, R. What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. **Research Policy**, [s. l.], v. 41, n. 6, p. 1025–1036, 2012.

SMITH, A.; STIRLING, A.; BERKHOUT, F. The governance of sustainable socio-technical transitions. **Research Policy**, [s. l.], v. 34, n. 10, p. 1491–1510, 2005.

STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks (CA): SAGE publications, 1995.

TONGUR, S.; ENGWALL, M. Exploring window of opportunity dynamics in infrastructure transformation. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 25, p. 82–93, 2017.

TURNHEIM, B.; GEELS, F. W. The destabilisation of existing regimes: Confronting a multi-dimensional framework with a case study of the British coal industry (1913-1967). **Research Policy**, [s. l.], v. 42, n. 10, p. 1749–1767, 2013.

TZIVA, M. *et al.* Understanding the protein transition: The rise of plant-based meat substitutes. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [s. l.], v. 35, p. 217–231, 2020.

UNITED NATIONS. **The 2030 Agenda for Sustainable Development**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals/goal2>. Acesso em: 17 fev. 2024.

VAN DER WEELE, C. *et al.* **Meat alternatives: an integrative comparison**. [S. l.]: Elsevier Ltd, 2019.

WIECZOREK, A. J. Sustainability transitions in developing countries: Major insights and their implications for research and policy. **Environmental Science and Policy**, [s. l.], v. 84, p. 204–216, 2018.

WILLETT, W. *et al.* **Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems**. [S. l.]: Lancet Publishing Group, 2019.

XU, X. *et al.* Global greenhouse gas emissions from animal-based foods are twice those of plant-based foods. **Nature Food**, [s. l.], v. 2, n. 9, p. 724–732, 2021.

YIN, R. K. **Case study research: Design and method**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2009.

APENDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMI ESTRUTURADA

Caracterização da Empresa

(i) Identificação da empresa

- a. Razão Social (nome)
- b. Cidade
- c. Estado
- d. Quantidade de colaboradores (matriz e subsidiárias)
- e. Produto

f. (ii) Identificação do respondente

- g. Nome
- h. Cargo
- i. Contato
- j. E-mail
- k. Telefone.

Contexto:

1. Pode contar como iniciou o trabalho da sua empresa com as carnes e/ou proteínas a base de plantas?

Desafios e Oportunidades:

2. Quais são as principais oportunidades você enxerga no mercado de carnes e/ou proteínas a base de plantas no Brasil?
3. Como você enxerga esse processo de transição/ mudança do consumo de carne tradicional para carnes a base de plantas?
4. Quais são os principais desafios específicos que sua empresa enfrenta ao migrar do nível de nicho para o nível de regime?
5. Como esses desafios impactam suas operações e estratégias?
6. Além das oportunidades de mercado, quais outras oportunidades você enxerga nessa transição? Isso inclui parcerias estratégicas, inovações tecnológicas ou mudanças regulatórias?

Interações entre Empresas PBM e Organizações de Nível de Regime:

7. Quais são os principais atores da indústria convencional de carne os quais sua empresa interage? São órgãos regulatórios, associações setoriais, fornecedores, competidores ou outros?
8. Como sua empresa interage com esses atores/organizações??
9. Quais parcerias ou colaborações existem (se existentes)?
10. Como essas interações/trocas ocorrem? Existe um fluxo formal de comunicação ou colaborações informais?

Facilitadores e Dificultadores/Barreiras:

11. Essas interações como organizações de nível de regime facilitam ou dificultam o crescimento da sua empresa?
12. Como essas interações afetam a tomada de decisão em sua empresa? Elas influenciam estratégias de marketing, desenvolvimento de produtos ou processos de produção?
13. Quais estratégias ou práticas têm sido eficazes para superar os desafios?
14. Você percebe alguma mudança cultural ou organizacional decorrente dessas interações com organizações do nível de regime?
15. Quais são os principais aprendizados que sua empresa pode compartilhar com outras empresas PBM que também estão passando por esse processo de transição do nível de nicho para regime?

Modelo de Interações:

16. Com base nas suas observações, como você descreveria um modelo ideal de interações entre empresas PBM e organizações do nível de regime durante a transição? Quais seriam os pilares desse modelo?

Perspectivas Futuras:

17. Como você imagina que essas interações evoluirão nos próximos anos? Quais tendências ou mudanças você espera?

APENDICE B – BASE DE DADOS DAS NOTÍCIAS DE JORNAIS INCLUÍDAS NO ESTUDO

JORNAL	ID da Notícia	Filtro de agente	Título da Notícia	Ano
Estadão	N1	ANVISA	Mercado <i>plant-based</i> e seus desafios jurídicos	2022
Estadão	N2	ANVISA	Mais saúde no prato: saiba com a carne vegetal pode contribuir na sua alimentação	2024
Folha de SP	N3	FORNECEDORES /PRODUTORES	Dietas ' <i>plant-based</i> ' industrializadas podem realmente ser saudáveis?	2019
Folha de SP	N4	FORNECEDORES /PRODUTORES	Qual é o consumidor e o alimento do futuro?	2022
Folha de SP	N5	FORNECEDORES /PRODUTORES	Queijo vegano ganha complexidade com técnica de laticínios	2022
Gazeta do Povo	N6	FORNECEDORES /PRODUTORES	Inseto, carne vegetal e células-tronco: como será a comida do futuro?	2018
Gazeta do Povo	N7	FORNECEDORES /PRODUTORES	Rótulos como 'carne vegetal' e 'leite de soja' podem ser proibidos no país	2019
Gazeta do Povo	N8	FORNECEDORES /PRODUTORES	O Grande Reset alimentar: o que realmente está em jogo	2021
Estadão	N9	GOVERNO	Você não terá a quem vender sem sustentabilidade', diz presidente da Mantiqueira Brasil	2022
Folha de SP	N10	GOVERNO	A carne é forte, mas seu futuro é nebuloso	2021
Folha de SP	N11	GOVERNO	Em dez anos, nenhum cardápio será o mesmo	2021
Folha de SP	N12	GOVERNO	Indústria <i>plant-based</i> agora mira preço	2023
Folha de SP	N13	GOVERNO	Tarcísio discute veto à palavra 'carne' para ' <i>plant-based</i> '	2024
Folha de SP	N14	GOVERNO	Autor de projeto contra palavra 'carne' em alimentos vegetais é de ramo beneficiado	2024
Folha de SP	N15	GOVERNO	Tarcísio veta projeto que propunha proibir palavra 'carne' para alimentos à base de planta	2024
Folha de SP	N16	ONG	Menu vegan do Eleven Madison Park faz esquecer a vida lá fora	2021
Folha de SP	N17	ONG	Projeto de desenvolvimento sustentável da Amazônia são escolhidos para investimento	2021
Estadão	N18	STARTUP	Mercado ' <i>plant-based</i> ' demanda mais matérias-primas nacionais, aponta estudo	2021
Estadão	N19	STARTUP	Carne vegetal e mercado ' <i>plant-based</i> ': conheça avanços e desafios do setor	2021
Estadão	N20	STARTUP	Frango vegetal' disputa espaço no mercado de carne ' <i>plant-based</i> '	2021
Estadão	N21	STARTUP	NotCo cresce ao utilizar máquinas paradas em indústria	2021
Estadão	N22	STARTUP	Nova foodtech de carne vegetal investe na proteína de jaca	2021
Estadão	N23	STARTUP	Marca de carne vegetal aposta em nova tecnologia e aumenta 15 vezes a produção	2021
Estadão	N24	STARTUP	Leite vegetal explode com a variedades sem soja e cliente consciente	2021

Estadão	N25	STARTUP	Carne vegetal: cliente 'sustentável' puxa mercado de proteína de planta	2021
Estadão	N26	STARTUP	Flexitarianos ditam tendências para negócios de carne vegetal	2021
Estadão	N27	STARTUP	Startup NotCo recebe aporte de U\$70 mi para levar alimentos à base de plantas para empresas	2022
Estadão	N28	STARTUP	NotCo lança primeira linha de carnes à base de planta da marca no Brasil	2022
Estadão	N29	STARTUP	Hamburguer vegano em pó é a nova aposta do mercado <i>plant-based</i>	2022
Estadão	N30	STARTUP	Queijos veganos tipo camembert e brie são novas apostas do mercado vegetal	2022
Estadão	N31	STARTUP	Creme de leite vegetal é nova aposta de foodtechs no mercado vegano	2022
Estadão	N32	STARTUP	Startup de carne vegetal Next Gen Foods levanta US\$100 mi e chega aos EUA	2022
Estadão	N33	STARTUP	Preços de carne animais e vegetais vão ficar cada vez mais próximos, afirma CEO da Fazenda Futuro	2022
Estadão	N34	STARTUP	Netafim investe R\$30 milhões para reforçar irrigação em soja e milho	2023
Estadão	N35	STARTUP	Startup de carne vegetal pode valer US\$ 1 bilhão com estreia na bolsa	2019
Estadão	N36	STARTUP	Unilever lança <i>startup</i> de carne vegetal no Brasil com foco em restaurantes	2020
Estadão	N37	STARTUP	NotCo lança hambúrguer vegetal Notburguer nos mercados brasileiros	2020
Estadão	N38	STARTUP	Fazenda Futuro vai lançar o frango à base de vegetais no Brasil	2020
Estadão	N39	STARTUP	Startups de comida 'à base de vegetais' conquistam apetites de investidores	2020
Estadão	N40	STARTUP	Fazenda Futuro, de carnes vegetais, anuncia aporte de R\$115 mi	2020
Folha de SP	N41	STARTUP	Corrida pelo hambúrguer vegetal usa biotecnologia em busca da imitação perfeita	2019
Folha de SP	N42	STARTUP	Confira mais de 20 bares e restaurantes inaugurados em São Paulo durante a pandemia	2020
Folha de SP	N43	STARTUP	Startups veganas ampliam produção e querem competir com frigoríficos	2021
Folha de SP	N44	STARTUP	Saiba qual é a carne vegetal, que virou moda e quer seduzir os flexitarianos	2021
Folha de SP	N45	STARTUP	Conheça tendências gastronômicas que podem virar negócio em 2022	2022
Folha de SP	N46	STARTUP	Indústria de proteína à base de planta tenta fugir do rótulo de ultraprocessado	2023
Gazeta do Povo	N47	STARTUP	3 soluções práticas e veganas que você nunca imaginou para seu restaurante	2021
Metrópole	N48	STARTUP	Rock é a nova agência da <i>startup</i> de alimentos NotCo	2020
Metrópole	N49	STARTUP	Investimentos em <i>startups</i> devem crescer ainda mais em 2021	2021
Metrópole	N50	STARTUP	Da produção à redução de desperdício, <i>food techs</i> despontam no Brasil	2022
Estadão	N51	UNIVERSIDADE	Conheça os investimentos em soluções baseadas na natureza	2021
Estadão	N52	UNIVERSIDADE	Fabricantes de embalagens biodegradáveis furam a bolha com produto nacional	2021

Estadão	N53	UNIVERSIDADE	Ovos sem galinha ganham espaço no mercado de alimentos à base de plantas	2021
Estadão	N54	UNIVERSIDADE	É tempo de caju: conheça (de verdade) esse fruto	2023
Estadão	N55	UNIVERSIDADE	Bacon feito de cogumelo: universitários do Paraná criam versão à base de fungos	2023
Estadão	N56	UNIVERSIDADE	Despedir-se do churrasco	2023
Estadão	N57	UNIVERSIDADE	Veganos consomem teor adequado de proteínas, mas dependem de ultraprocessados	2024
Estadão	N58	UNIVERSIDADE	Alimentos à base de plantas perdem benefícios quando são ultraprocessados	2024
Estadão	N59	UNIVERSIDADE	Estas cidades não estão proibindo a carne. Elas só querem que você coma mais vegetais	2024
Estadão	N60	UNIVERSIDADE	Câncer de intestino: quais alimentos ajudam na prevenção da doença? E quais aumentam o risco?	2024
Folha de SP	N61	UNIVERSIDADE	Do <i>storytelling</i> ao pó de ervilha, saiba o que há no <i>plant-based</i>	2021
Folha de SP	N62	UNIVERSIDADE	Que vergonha ter me fantasiado de Capita Clorofila	2021
Folha de SP	N63	UNIVERSIDADE	Carne cultivada em laboratório deve chegar ao mercado brasileiro em 2024	2022
Folha de SP	N64	UNIVERSIDADE	Anitta na Fazenda	2022
Folha de SP	N65	UNIVERSIDADE	Dietas veganas alcançam quantidade adequada de proteínas, mesmo quando vêm ultraprocessadas	2024
Gazeta do Povo	N66	UNIVERSIDADE	Entenda o que é uma dieta <i>plant-based</i> e quais são os benefícios para a sua saúde	2021
Gazeta do Povo	N67	UNIVERSIDADE	O potencial impacto das foodtechs no agro brasileiro	2021
Gazeta do Povo	N68	UNIVERSIDADE	Netflix e Stanford usam gêmeos para mostrar efeitos da alimentação na saúde	2024
Metrópole	N69	UNIVERSIDADE	É possível reverter um diagnóstico de diabetes tipo 2 com alimentação?	2024