UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais

Dissertação de Mestrado

A Contribuição das Organizações Intermediárias de Transição para a Inovação Transformadora: estudo de caso da Rota dos Butiazais

Ladislau Seus Silveira

Pelotas, 2024

Ladislau Seus Silveira

A Contribuição das Organizações Intermediárias de Transição para a Inovação Transformadora: estudo de caso da Rota dos Butiazais

Projeto de pesquisa apresentado à banca de qualificação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Fernandes Pacheco Dias

Pelotas

2024

Ladislau Seus Silveira

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

S587c Silveira, Ladislau seus

A contribuição das organizações intermediárias de transição para a inovação transformadora [recurso eletrônico]: estudo de caso da Rota dos Butiazais / Ladislau Seus Silveira ; Marcelo Fernandes Pacheco Dias, orientador ; Clenio Nailto Pillon, coorientador. — Pelotas, 2024. Sil226 f.: il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2024.

1. Sustentabilidade. 2. Sistemas de Inovação Tecnologicos (TIS). 3. Nichos sociotécnicos. 4. Intermediários de transição para sustentabilidade. 5. Mudança transformadora. I. Dias, Marcelo Fernandes Pacheco, orient. II. Pillon, Clenio Nailto, coorient. III. Título.

CDD 634.4

Elaborada por Ubirajara Buddin Cruz CRB: 10/901

Ladislau Seus Silveira

A Contribuição das Organizações Intermediárias de Transição para a Inovação Transformadora: Estudo de caso da Rota dos Butiazais

Projeto de pesquisa aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa do **projeto**: 13/09/2024

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Marcelo Fernandes Pacheco Dias (Orientador)

Doutor em Agronegócios pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....

Profa. Dra. Marielen Priscila Kaufmann

Doutorado em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....

Profa. Dra. Rosa Lia Barbieri

Doutora em Genética pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

.....

Pesquisador: Dr. Evandro Vasconcelos Holanda Junior

Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais

Dedico este trabalho à minha namorada Fernanda Hernandes Ostosi, por sempre acreditar no meu potencial e me incentivar em todos os momentos desta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder a dádiva da vida e permitir alcançar mais esta vitória.

Agradeço a todos aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, pelo apoio recebido e pela transmissão de seus conhecimentos, formando profissionais extremamente qualificados e fortalecendo o programa.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Prof. Marcelo Fernandes Pacheco Dias, por sua dedicação e empenho, tornando possível a realização deste estudo.

Agradeço aos membros das Bancas Examinadoras (Qualificação e Defesa), que foram fundamentais em suas sugestões durante o processo de construção do projeto e contribuíram de maneira significativa para a conclusão deste trabalho.

Agradeço à minha namorada, Fernanda Ostosi, por sempre me apoiar nos momentos de angústia e celebrar comigo os momentos de felicidade ao longo desta jornada.

Agradeço aos amigos e colegas de trabalho da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) – Dário Knnupp, Marcelo Frio Marins e Leandro V. dos Santos – pelas inúmeras vezes em que me incentivaram a superar as dificuldades encontradas durante essa trajetória.

Por fim, agradeço também aos colegas de mestrado, pela amizade, troca de informações, conhecimentos e experiências, além dos momentos de descontração que partilhamos juntos.

Muito obrigado

Resumo

Silveira, Ladislau Seus. **A contribuição das Organizações Intermediárias de Transição para a Inovação Transformadora: Estudo de caso da Rota dos Butiazais.** 2024. 13 de setembro. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2024.

A problemática central deste estudo é a busca por caminhos para acelerar as transições sociotécnicas, por meio dos papéis, funções e atividades das organizações intermediárias no contexto dos projetos sustentáveis. O objeto do estudo é a Rota dos Butiazais, um projeto no contexto rural, na perspectiva da sustentabilidade, cuja estratégia baseia-se na ideia de conservação pelo uso dos butiazais. A partir das teorias sobre gestão de nichos, intermediários de transição e funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, propôs-se um *framework* teórico de análise, para investigar as seguintes questões de pesquisa: 1) Quais os tipos de organizações estão atuando no processo de intermediação? 2) Quais atividades e funções estas organizações estão desempenhando? 3) Em que níveis do sistema sociotécnico ocorre a atuação dos intermediários de transição do Nicho Sociotécnico da Rota dos Butiazais? 4) Estas organizações intermediárias são reconhecidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais? A metodologia utilizada foi: entrevista semiestruturada, observação não participante e análise de documentos para a coleta de dados, método qualitativo, estudo de caso, abordagem dedutiva/indutiva e a técnica *Snow Ball* para a seleção dos participantes da pesquisa. A pesquisa sobre as organizações intermediárias na Rota dos Butiazais identificou onze tipos de organizações atuando em diferentes níveis de intermediação. O estudo confirmou a presença e a relevância das funções-chave dos sistemas de inovação, para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Entretanto algumas funções-chave e níveis de intermediação trazidos na proposta teórica de análise não foram identificados na prática. A pesquisa também revelou que no contexto dos papéis e atividades, a Embrapa Clima Temperado, como líder da rede, é a mais reconhecida, enquanto outras organizações têm pouca visibilidade, sugerindo uma centralização nas iniciativas e proposições das atividades de intermediação.

Palavras chaves: Sustentabilidade. Sistemas de Inovação Tecnológicos (TIS). Nichos sociotécnicos. Intermediários de Transição para Sustentabilidade. Mudança transformadora.

Abstract

Silveira, Ladislau Seus. The contribution of Intermediary Transition Organizations to Transformative Innovation: Case study of Rota dos Butiazais. 2024. September 13th. Dissertation (Master in Territorial Development and Agroindustrial Systems) - Postgraduate Program in Territorial Development and Agroindustrial Systems at the Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2024.

The central problem of this dissertation is the search for ways to accelerate sociotechnical transitions, through the roles, functions and activities of the organizations involved in the context of sustainable projects. The object of study is the Rota dos Butiazais, a project in the rural context, focused on sustainability perspectives, whose strategy is based on the idea of conservation through the use of butiazais. Based on theories on niche management, transition intermediaries and key functions of innovation systems, a theoretical framework is proposed to identify the research questions: 1) What types of organizations are acting in the intermediation process? 2) What activities and functions are these organizations performing? 3) At what levels of the sociotechnical system do the transition intermediaries of the Sociotechnical Niche of the Rota dos Butiazais act? 4) Are these organizations recognized by the participants of the Rota dos Butiazais network? The methodology used was: semi-structured interviews, non-participant observation and document analysis for data collection, qualitative method, case study, deductive/inductive approach and the Snow Ball technique for selecting research participants. A survey of organizations involved in the Rota dos Butiazais combines eleven types of participating organizations at different levels of intermediation. The study confirmed the presence and relevance of innovation systems functions for the development of the Rota dos Butiazais. However, some key functions and levels of intermediation brought in the theoretical analysis proposal were not identified in practice. The survey also revealed that in the context of roles and activities, Embrapa temperate climate, as the leader of the network, is more recognized, while other organizations have little visibility, highlighting a centralization in the initiatives and proposals of intermediation activities.

Keywords: Sustainability. Technological Innovation Systems (TIS). Sociotechnical niches. Transition Intermediaries to Sustainability. Transformative change.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
1.1 Problemática teórica 18
1.2 Problemática empírica 21
1.3 Questão e objetivos de pesquisa 24
1.3.1 Objetivo geral 24
1.3.2 Objetivos específicos 24
1.4 Método e objeto da pesquisa 25
1.5 Justificativa 26
2 REFERENCIAL TEÓRICO 28
2.1 Transição sociotécnica 28
2.2 Inovação transformadora 30
2.3 O *Framework* da perspectiva multinível de transição sociotécnica (MLP) ... 33
2.4 Tipos e níveis de intermediários 35
2.5 Organizações intermediárias na transição 38
3 FUNÇÕES ESTRATÉGICAS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO 42
4 *FRAMEWORK* TEÓRICO: ASSOCIAÇÕES ENTRE NÍVEIS DE INTERMEDIAÇÃO, ORGANIZAÇÕES E AS FUNÇÕES-CHAVE DOS SISTEMAS DE INOVAÇÃO 46
5 METODOLOGIA 57
5.1 Estratégia qualitativa de pesquisa 57
5.2 Método de estudo de caso 58
5.3 Abordagem da pesquisa 58
5.4 Definição do objeto de pesquisa 59
5.5 Coleta de dados 59
5.6 Agentes entrevistados, documentos, observação não participante 62
5.7 Categorias observadas 64
5.8 Procedimentos de análise dos dados 67
5.9 Critérios de validade da pesquisa 70
6 BREVE DESCRIÇÃO DO NICHO SOCIOTÉCNICO DA ROTA DOS BUTIAZAIS 72
7 ORGANIZAÇÕES E SUAS FUNÇÕES NA ROTA DOS BUTIAZAIS 79
7.1 Organização líder da rede multinível 79

7.1.1 Função chave – Coordenação de esforços 81
7.1.2 Função-chave - Criar legitimidade 83
7.1.3 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento 85
7.1.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento 86
7.1.5 Função-chave - Mobilização de recursos 87
7.1.6 Função-chave - Mudanças socioculturais 88
7.2 Organização difusão de tecnologia 89
7.2.1 Função-chave - Coordenação de esforços 91
7.2.2 Função-chave - Criar legitimidade 92
7.2.3 Função-chave - Disseminação de conhecimento 94
7.2.4 Função-chave - Formação de mercado 94
7.2.5 Função-chave - Mobilização de recursos 95
7.3 Empresas e negócios com butiá 96
7.3.1 Função-chave - Disseminação de conhecimento 97
7.3.2 Função-chave - Experimentação empreendedora 98
7.3.3 Função-chave - Formação de mercado 99
7.3.4 Função-chave - Mudanças socioculturais 101
7.4 Organização produtor rural 102
7.4.1 Função-chave - Disseminação do conhecimento 103
7.4.2 Função-chave - Experimentação empreendedora 104
7.4.3 Função-chave - Mobilização de recursos 105
7.4.4 Função-chave - Mudanças socioculturais 106
7.5 Organização financiamento pesquisa 107
7.5.1 Função-chave – Orientação da pesquisa 109
7.6 Organização de governo estadual 109
7.6.1 Função-chave - Coordenação de esforços 110
7.6.2 Função-chave - Criar legitimidade 111
7.6.3 Função-Chave - Formação de Mercado 113
7.6.4 Função-chave - Mobilização de recursos 114
7.7 Organização de governo federal 115
7.7.1 Função-chave - Criar legitimidade 116
7.8 Organização governo municipal (governo local) 117
7.8.1 Função-chave - Coordenação de esforços 119

7.8.2 Função-chave - Criar legitimidade 121
7.8.3 Função-chave - Disseminação de conhecimento 123
7.8.4 Função-chave - Formação de mercado 124
7.8.5 Função-chave - Mobilização de recursos 125
7.8.6 Função-chave - Mudanças socioculturais 126
7.9 Organizações não governamentais – ONGs 128
7.9.1 Função-chave - Mudanças socioculturais 130
7.9.2 Função-chave - Coordenação de esforços 132
7.9.3 Função-chave - Criar legitimidade 135
7.9.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento 136
7.9.5 Função-chave - Formação de mercado 137
7.9.6 Função-chave - Mobilização de recursos 138
7.9.7 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento 139
7.10 Universidades e institutos federais (IFs) 140
7.10.1 Função-chave - Coordenação de esforços 141
7.10.2 Função-chave - Criar legitimidade 143
7.10.3 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento 145
7.10.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento 147
7.10.5 Função-chave - Mobilização de recursos 148
7.11 Rede de produtores com organização líder 149
7.11.1 Função-chave - Coordenação de esforços 151
7.11.2 Função-chave - Disseminação de conhecimento 153
7.11.3 Função-chave - Formação de mercado 154
7.11.4 Função-chave - Mobilização de recursos 156
8 NÍVEIS DE INTERMEDIAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES 160
8.1 Organização líder da rede multinível 160
8.1.1 Nível do nicho 160
8.1.2 Nível do regime 162
8.1.3 Nível sistêmico 164
8.2 Organização difusão de tecnologia 165
8.2.1 Nível do regime 165
8.3 Empresas e negócios com butiá 167
8.3.1 Nível do usuário 167

8.4 Organização produtor rural 169
8.4.1 Nível do usuário 169
8.5 Organização financiamento pesquisa 170
8.5.1 Nível sistêmico 170
8.6 Organização de governo estadual 172
8.6.1 Nível do regime 172
8.7 Organização de governo federal 174
8.7.1 Nível do regime 174
8.8 Organização governo municipal (governo local) 175
8.8.1 Nível do regime 176
8.8.2 Nível do usuário 177
8.9 Organizações não governamentais - ONGs 178
8.9.1 Nível do nicho 179
8.10 Universidades e institutos federais (IFs) 180
8.10.1 Nível do nicho 181
8.10.2 Nível do regime 182
8.10.3 Nível de processo 184
8.11 Rede de produtores com organização líder 185
8.11.1 Nível do nicho 186
8.11.2 Nível do usuário 187
8.11.3 Nível sistêmico 189
9 PERCEPÇÃO SOBRE AS ORGANIZAÇÕES E SUAS FUNÇÕES 192
10 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 196
10.1 Corroboração parcial dos resultados já previstos na literatura 198
10.2 Novas organizações intermediárias, funções e níveis de atuação 204
10.3 Corroboração integral dos resultados já previstos na literatura 207
10.4 Reconhecimento das organizações intermediárias pelos membros do nicho 207
10.5 Considerações finais 208
10.6 Sugestões de pesquisas futuras 210
10.7 Limitações da pesquisa 210
10.8 Contribuições pessoais e empíricas 210
REFERÊNCIAS 212
Apêndice 1 – Roteiro de perguntas para entrevista padrão 222

Apêndice 2 – Roteiro de perguntas para entrevista com os produtores rurais.....225

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, vivemos em um mundo em constante transformação, com uma profunda evolução das tecnologias e das demandas da sociedade como um todo. Esse processo gera uma pressão contínua sobre os recursos naturais, o que provoca sérios problemas ambientais e o agravamento do efeito estufa, resultando em mudanças climáticas devido ao aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE), provenientes de sistemas de produção convencionais, insustentáveis no que se refere à conservação e ao uso sustentável do meio ambiente.

Para entender por que os sistemas convencionais de produção agrícola, de energia e de transportes agravam as mudanças climáticas atualmente, é necessário compreender como evoluíram as políticas de ciência, tecnologia e inovação no mundo ao longo do tempo. O modelo inicial da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) no mundo foi denominado Inovação para o Crescimento Econômico (Frame I) (Schot; Steinmueller, 2018). Essa política de CTI foi baseada no fortalecimento dos sistemas sociotécnicos voltados para a produção e o consumo em massa, sem preocupações com questões ambientais, como o esgotamento dos recursos naturais e a degradação da biodiversidade e dos ecossistemas. O segundo modelo de CTI foi denominado Sistemas de Inovação ou Sistemas Nacionais de Inovação (Frame II) (Schot; Steinmueller, 2018). Seu foco estava na competitividade, voltada para os sistemas nacionais de inovação e comercialização de conhecimento, no estímulo à aprendizagem entre os elementos dos sistemas e na promoção do empreendedorismo. Segundo a lógica dessas duas políticas de CTI, os objetivos ambientais e sociais seriam alcançados por meio do crescimento econômico (Schot; Steinmueller, 2018).

Estudos e pesquisas revisitam as consequências geradas pelas políticas de Inovação para o Crescimento (Frame I) e pelos Sistemas de Inovação ou Sistemas Nacionais de Inovação (Frame II), ainda predominantes atualmente, em relação à severa degradação e ao esgotamento dos recursos naturais, uso intensivo de insumos e fertilizantes químicos, poluição, desmatamento e perda de habitat, causados pelas práticas e sistemas de produção. Por esses e outros motivos, tais sistemas são considerados insustentáveis a longo prazo (Schot; Steinmueller, 2018).

Diante desse cenário, surge a terceira política de ciência e inovação, denominada Mudança Transformadora (Frame III) (Schot; Steinmueller, 2018). Essa política busca a transformação do sistema sociotécnico, com base em pesquisas sobre transições para a sustentabilidade. Um sistema sociotécnico é estruturado a partir da interação entre pessoas e tecnologias, apresentando alta interdependência entre essas tecnologias, infraestruturas, instituições, mercados e práticas cotidianas (Hyysalo; Juntunen; Martiskainen, 2018). O terceiro modelo implica que a mudança sociotécnica não se limita a soluções por meio de tecnologias inovadoras. A inovação transformadora precisa atender satisfatoriamente todos os envolvidos no processo, por meio de interações sociais em torno das inovações tecnológicas. A política de inovação transformadora envolve a deliberação e a exploração dos objetivos sociais, ambientais e valores subjacentes, incorporando-os nos processos de mudança sistêmica (Schot; Steinmueller, 2018).

Segundo Talmar *et al.* (2022), a modificação dos regimes dominantes, devido ao seu enraizamento estrutural, social e político, não é uma tarefa fácil e pode levar décadas, pois envolve profundos interesses econômicos e culturais que sustentam o regime sociotécnico dominante. A mudança estrutural do sistema sociotécnico é difícil devido ao caráter arraigado de suas práticas insustentáveis, somado aos aspectos culturais e aos interesses econômicos de seus atores. Os atores econômicos envolvidos no regime predominante tendem a oferecer forte resistência à adoção de inovações e práticas sustentáveis nos meios de produção (Viemäki; Toppinen; Toivonen, 2020).

A modificação dos regimes dominantes precisa ocorrer simultaneamente em diferentes níveis (nicho, regime e paisagem), a partir da interação entre atores de todos os níveis. Por meio da coprodução social, será possível alterar as regras que envolvem instruções comportamentais, crenças e valores relativos a todas as dimensões do sistema, que juntos formam um regime sociotécnico, favorecendo positivamente a transição para um novo regime (Molas-Gallart *et al*., 2021). Essa visão pressupõe que um sistema é composto por subsistemas, e que esses subsistemas fazem parte de um sistema maior (neste caso, o sistema sociotécnico). A Teoria Geral dos Sistemas permite supor que fenômenos menores estão inseridos em contextos maiores e que estes podem emergir da interação dinâmica com elementos de nível inferior (Goularte, 2018). Portanto, a provocação da análise multinível está em

compreender simultaneamente (nos três níveis) as ações para a mudança do Sistema Sociotécnico.

As mudanças necessárias implicam na adoção de tecnologias e meios de produção sustentáveis para reverter os graves problemas ambientais que o mundo enfrenta, além de barrar a degradação do meio ambiente e a perda da biodiversidade (Tilman *et al*., 2002; Ramankutty *et al*., 2018). Nessa perspectiva, estudiosos apontam os nichos sociotécnicos, que contêm as premissas da política de ciência e inovação de mudança transformadora (Frame III), como a alternativa mais promissora para alcançar a sustentabilidade nos sistemas de produção. Os nichos sociotécnicos (estratégicos) são espaços protegidos de experimentação de inovações tecnológicas e construção de práticas alternativas sustentáveis, das quais podem surgir novas regras e sistemas, promovendo a transformação do regime vigente (insustentável) para um novo regime sociotécnico, alcançando o desejado desenvolvimento sustentável (Kemp; Schot; Hoogma, 1998). Esses espaços protegidos, conhecidos como nichos, referem-se a ambientes ou locais controlados nos quais novas abordagens, tecnologias ou práticas são desenvolvidas, testadas e refinadas antes de serem adotadas em maior escala. Exemplos disso incluem a proteção contra as pressões externas (como pressões competitivas e interesses dominantes do mercado) e incentivos adequados, como financiamento público e incentivos regulatórios, que permitem prosperar e manter suas atividades de inovação (Geels, 2005).

Os nichos sociotécnicos baseiam-se na coprodução de mudanças sociais, comportamentais e tecnológicas por meio da interação entre os atores e a sociedade (Dias; Ramirez, 2020). São ambientes de experimentação protegidos para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, disruptivas em relação ao sistema sociotécnico incumbente (Kivimaa *et al.,* 2019). Esses espaços são configurados por uma rede de atores (cientistas, agentes econômicos, instituições, ONGs, etc.), onde, por meio da interação entre esses atores, desenvolvem-se e introduzem-se novas tecnologias nos sistemas de produção, com foco na sustentabilidade. Essas inovações são implementadas (aprendendo-se ao fazer e ao usar) e difundidas localmente, com o objetivo de evoluírem e alcançarem uma escala maior, promovendo gradativamente a transição do regime predominante (insustentável) para um novo regime sociotécnico sustentável (Kivimaa, 2014).

Esses espaços protegidos de experimentação têm origem em órgãos de pesquisa, como associações, programas internacionais de pesquisa e organizações não governamentais (Kanda *et al.,* 2020). Os nichos também podem surgir por meio do Estado e suas instituições públicas de pesquisa, como institutos públicos e universidades. Muitas dessas instituições, embora façam parte do regime incumbente, dedicam-se a pesquisar e experimentar novos sistemas e tecnologias transformadoras e radicais, com foco na sustentabilidade, contrárias ao sistema convencional predominante. Assim, essas instituições, amparadas por seu mandato público, promovem legitimidade e proteção a esses espaços de experimentação (Dias; Ramirez, 2020).

Esses espaços atuam na perspectiva da sustentabilidade, onde ocorrem variados tipos de atividades de nicho, que podem incluir experimentos e práticas relacionadas a diversos modos de produção, como sistemas de energia, sistemas agroalimentares e sistemas de transporte (Kemp; Schot; Hoogma, 1998). Nesse contexto, destacam-se alguns exemplos dessas atividades de nicho, como o desenvolvimento de veículos baseados em energia limpa, movidos a eletricidade (Kemp; Schot; Hoogma, 1998), atividades voltadas para o desenvolvimento de energia renovável, visando a uma mudança desejável na configuração do sistema sociotécnico (Talmar *et al.,* 2022) e atividades relacionadas ao sistema agroalimentar, como a experimentação na formação de cadeias produtivas, experimentação agroflorestal e resgate de espécimes, entre outras (Mathies, 2022).

Nesta perspectiva, constata-se a necessidade de introduzir mecanismos de governança com o intuito de organizar os nichos sociotécnicos compostos pelos atores econômicos desses espaços experimentais, visando multiplicar e ampliar essas iniciativas. A longo prazo, espera-se que esse sistema de produção sustentável se transforme no regime sociotécnico dominante (Haddad *et al*., 2022). Esse processo visa promover a evolução dessas inovações sustentáveis e acelerar o movimento para alcançar a produção em larga escala, atingindo configurações sociotécnicas sustentáveis (Talmar *et al.*, 2022).

Nesse panorama, surge a figura dos **intermediários de transição como um instrumento de gestão eficiente**. Esses atores (sejam indivíduos ou organizações) são fundamentais para promover a organização e a articulação dos envolvidos com inovações sustentáveis, atuando como motores que estimulam a evolução desses

espaços. O objetivo é criar interesse, confiança e impulso de forma mais abrangente (Hargreaves *et al*., 2013). Os intermediários podem ser definidos como:

> Atores e plataformas que influenciam positivamente os processos de transição para a sustentabilidade, vinculando atores e atividades e suas habilidades e recursos relacionados, ou conectando visões de transição e demandas de redes de atores com regimes existentes, a fim de criar impulso para a mudança do sistema sociotécnico, para criar novas colaborações dentro e por meio de nichos de tecnologias, ideias e mercados, e para interromper as configurações sociotécnicas insustentáveis dominantes (Kivimaa *et al.,* 2019, p. 1072).

Adicionalmente, Kivimaa *et al.* (2019) explicam que os intermediários atuam como chaves de fronteira, servindo como importantes catalisadores, conectores e tradutores entre os nichos e os regimes. Esses atores contribuem para promover a aceleração e a evolução dos espaços experimentais de inovações sustentáveis, conhecidos como nichos estratégicos (Wolf *et al*., 2021).

Kivimaa *et al*. (2019) constataram que os intermediários desempenham um papel crucial na evolução e aceleração das atividades dos nichos, de modo que essas iniciativas sejam difundidas e multiplicadas, passando a ser adotadas em larga escala. Essa difusão influencia o regime sociotécnico incumbente, transformando suas práticas insustentáveis e alavancando a busca por um novo regime que funcione de maneira sustentável. Esse processo envolve uma inter-relação entre as partes e os atores econômicos em vários níveis, sendo necessário um aporte teórico para seu entendimento a partir de uma abordagem multinível (Goularte, 2018). Neste contexto, pretende-se, por meio do modelo teórico de Kivimaa *et al*. (2019) sobre atividades, funções e papéis dos intermediários de transição em sustentabilidade, somado à análise de casos específicos sobre organizações intermediárias, trazer mais clareza sobre essas atividades, seus papéis e a abrangência do nível de interação com os atores do sistema, considerando a perspectiva MLP (Multilevel Perspective) nas transições sociotécnicas.

1.1 Problemática teórica

A mudança transformadora refere-se a uma alteração profunda e abrangente nos sistemas sociais, econômicos e ambientais, visando à criação de uma sociedade mais equitativa, justa e sustentável. Isso envolve transformações estruturais e

sistêmicas que redefinem fundamentalmente como a sociedade opera e interage com o meio ambiente (Schot; Steinmueller, 2018).

Na mudança transformadora, as organizações ou intermediários de transição podem tornar o processo mais eficiente, de modo que esses atores (indivíduos ou organizações), por meio de seus papéis e atividades, são fundamentais para promover a organização e a articulação das partes interessadas envolvidas com as inovações sustentáveis (nichos), estimulando a evolução desses espaços (Hargreaves *et al*., 2013) e atuando como motores que contribuem para a aceleração das transições para sistemas de produção mais sustentáveis (Kivimaa *et al*., 2019).

Por meio de uma revisão sistemática sobre os intermediários de transição para sustentabilidade realizada por Kivimaa *et al*. (2019), identificaram-se os principais tipos de intermediários e seus respectivos papéis relacionados aos nichos sociotécnicos (ambientes protegidos para pesquisa e experimentação em tecnologias sustentáveis radicais), contribuindo para a governança e acelerando e impulsionando as transições para a sustentabilidade.

O modelo validado por Kivimaa *et al*. (2019) apresenta cinco tipos de intermediários de transição, caracterizados da seguinte forma: intermediário sistêmico (com agenda explícita, opera e busca mudança em todos os níveis do sistema), intermediário de regime (parte do regime estabelecido, inclinado à mudança transformadora), intermediário de nicho (facilitador do desenvolvimento de nichos específicos), intermediário de processo (atores externos aos nichos e regimes, mas que possuem funções facilitadoras e de suporte às transições) e, por fim, o intermediário de usuário (que traduz novas tecnologias de nicho para os usuários e as preferências dos usuários para os desenvolvedores e atores do regime).

Entretanto, em relação aos papéis e atividades dos intermediários de transição, Groot-Kormelinck *et al.* (2022) argumentam que há uma crítica na literatura sobre os intermediários, afirmando que **“sem detalhar suficientemente o tipo de intermediário, surgem incompatibilidades entre o que é esperado e o que é realmente feito”** Portanto, é necessário estudar casos específicos de organizações intermediárias posteriores ao trabalho de Kivimaa *et al*. (2019) para verificar se as atividades mencionadas nesse modelo podem ser confirmadas na realidade.

De 2010 a 2022, foram desenvolvidos muitos estudos sobre os intermediários de transição e seus papéis na mudança sociotécnica. Da Cunha *et al*. (2022), por meio de uma revisão sistemática sobre o tema, argumentam e reiteram que os intermediários podem contribuir para a sustentabilidade. De acordo com a autora, os resultados mostram crescimento nas publicações nos últimos anos, principalmente a partir de 2018, evidenciado por meio de diversos estudos de caso sobre o tema. Os intermediários de transição desempenham um papel central nas transições ao construir pontes entre os stakeholders em diferentes níveis e escalas. Contudo, carecemos de uma compreensão mais ampla e integrada da relação entre intermediários e transições em sistemas sociotécnicos (Da Cunha *et al*., 2022). Esta perspectiva corrobora a narrativa de Groot-Kormelinck *et al*. (2022), que defende a necessidade de detalhar as atividades dos intermediários em outros casos para verificar se o que se espera é realmente realizado.

No intuito de examinar essas atividades e papéis, foram analisados tipos específicos de organizações que atuam como intermediários de transição em sustentabilidade, com o objetivo de corroborar, confirmar ou complementar os papéis e atividades dos intermediários validados por Kivimaa *et al*. (2019). Para esse propósito, foram revisados os seguintes estudos de caso: intermediários de difusão de tecnologia (Apesteg; Bergeck, 2020; Bergeck, 2020; Vihemäki *et al*., 2020); intermediários de financiamento da pesquisa (Dias e Ramires, 2020); o intermediário de organização administrativa específica da rede multinível (Network Administrative Organization - NAO) (Talmar *et al*., 2022); intermediários de governos locais (Masuda *et al*., 2022); intermediários como ONGs e universidades (Wolf *et al*., 2021); e redes de produtores com uma organização líder (Groot-Kormelinck *et al*., 2022).

Além da análise sob a ótica do modelo teórico validado por Kivimaa *et al*. (2019) e dos estudos posteriores sobre organizações intermediárias específicas, esta pesquisa aborda a relação entre as atividades dos intermediários na promoção da sustentabilidade e as dez funções chave que impulsionam o desenvolvimento e a implementação de tecnologias inovadoras nos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS), conforme trazido por Musiolik; Markard (2011) e outros, como Garcez; Dias (2023).

Segundo Asheim; Gertler (2005), os Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS) são estruturas complexas que envolvem interações entre diferentes atores, instituições e elementos que contribuem para a geração, difusão e aplicação de conhecimentos e tecnologias em uma determinada economia ou setor. O TIS cria um ambiente propício para o desenvolvimento e o avanço tecnológico, com o objetivo de impulsionar a competitividade, o crescimento econômico e o bem-estar social (Asheim; Gertler, 2005). As atividades desenvolvidas nessas funções-chave possibilitam avanços na implementação e na adoção (uso real) de tecnologias inovadoras e podem ser associadas às atividades dos intermediários de transição na perspectiva de impulsionar o uso real das tecnologias radicais desenvolvidas nos nichos sociotécnicos, avançando no processo de transição sociotécnica (Musiolik e Markard, 2011).

1.2 Problemática empírica

O bioma Pampa, localizado no Sul do Brasil, é um exemplo típico da ação dos sistemas agroalimentares convencionais (insustentáveis), baseados nos modelos 1 e 2 de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Apesar de sua importância ecológica e econômica, o bioma Pampa tem sofrido com a degradação de suas áreas naturais. Conforme o Ministério do Meio Ambiente, cerca de 63% do bioma já foi modificado pela atividade humana (MMA, 2018). A intensa produção de monoculturas e a criação de gado em larga escala têm causado a compactação do solo, a erosão e a degradação da qualidade dos recursos hídricos (Montanarella; Panagos, 2021).

Vários projetos têm sido desenvolvidos para suplantar ou servir como alternativas aos sistemas agroalimentares convencionais (insustentáveis). Um deles é o projeto Rota dos Butiazais, estruturado na lógica da Inovação Transformadora. A Rota dos Butiazais já vem sendo analisada sob os conceitos de Inovação Transformadora. Cita-se, primeiramente, o estudo de Dias; Ramirez (2020), que identificou que os patrocinadores são capazes de promover mudanças no nicho, pois, onde antes trabalhavam pesquisadores e organizações de pesquisa em projetos isolados, agora desenvolvem atividades experimentais dentro e fora do nicho, incorporando organizações e pessoas em vários níveis (Dias; Ramirez, 2020).

Uma segunda pesquisa foi realizada na Rota dos Butiazais a partir dos conceitos de Inovação Transformadora. Mathies (2022), por meio da análise de resultados transformadores, identificou que o nicho Rota dos Butiazais avançou significativamente, apresentando resultados positivos ou parciais em sete dos doze resultados transformadores analisados a partir da aplicação do modelo teórico, que avaliou as dimensões de construção, expansão e incorporação do nicho. Neste contexto, através da avaliação formativa e reflexiva sobre o estágio de evolução, foi possível apontar novas atividades a serem desenvolvidas pelo grupo, visando à evolução e à direção para alcançar os impactos esperados. O framework dos resultados transformadores se mostrou adequado à avaliação do nicho e, além disso, foram obtidos três novos resultados transformadores: coordenação, estruturação; análise das cadeias produtivas emergentes; e fomento às alterações socioculturais (Mathies, 2022).

Conforme a literatura sobre intermediários de transição, é possível inferir que esse papel pode estar sendo exercido pelas organizações presentes na Rota dos Butiazais. **Entretanto, ainda não há clareza sobre as funções exercidas pelos atores e sua contribuição para a evolução da Rota dos Butiazais**. Neste contexto, busca-se investigar a presença e o papel dos intermediários de transição em sustentabilidade na Rota dos Butiazais. Considerando que o modelo de tipologia de intermediários validado por Kivimaa *et al*. (2019) ainda não foi testado neste objeto de estudo, a hipótese a ser confirmada ou refutada seria a de que esses intermediários desempenham um papel crucial no desenvolvimento da Rota dos Butiazais, conectando e articulando os diferentes atores envolvidos na iniciativa. Além disso, busca-se saber se essas organizações intermediárias são reconhecidas e como são percebidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais.

Adicionalmente, cabe analisar dois aspectos importantes relativos às inovações radicais desenvolvidas na rede e às organizações participantes: primeiramente, a disseminação de conhecimento é fundamental não apenas para compartilhar descobertas específicas de pesquisa e desenvolvimento, mas também para facilitar a interação entre governo, empresas e o mercado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). O segundo aspecto refere-se ao papel e às atividades dos intermediários na difusão de tecnologia entre as partes no processo de transição, onde

pelo menos uma delas é adotante da tecnologia, facilitando a difusão de conhecimento, a transferência de tecnologia e a formação de mercado (Bergek, 2020).

Para abordar essa problemática, será necessário identificar e analisar os diferentes tipos de intermediários presentes na Rota dos Butiazais, como, por exemplo, os agentes de inovação, os facilitadores de rede, os produtores de conhecimento e os defensores da mudança. Além disso, é importante compreender como esses intermediários se relacionam com os demais atores envolvidos na iniciativa, como as comunidades locais, as empresas e os órgãos públicos (Ramirez; Clarke; Klerkx, 2018).

Os intermediários de transição em sustentabilidade podem trabalhar com os atores econômicos que participam do nicho, com vistas a identificar oportunidades de colaboração e inovação, fornecer acesso a recursos e conhecimentos especializados e ajudá-los a se conectar com outros atores em diferentes níveis da perspectiva MLP (Schot; Geels, 2008). Além disso, esses intermediários também podem se envolver com os atores do regime para incentivar a mudança em suas práticas e operações, fornecendo acesso a informações sobre melhores práticas em sustentabilidade, demonstrando como a adoção de práticas sustentáveis pode ser lucrativa e ajudando a criar pressão por mudanças por meio de campanhas de sensibilização (Kivimaa; Kern, 2016).

Em suma, de acordo com Kivimaa e Kern (2016), os intermediários de transição em sustentabilidade podem desempenhar um papel importante na promoção da colaboração entre atores econômicos de nicho e regime em diferentes níveis da perspectiva MLP. Eles podem ajudar a criar conexões e pontes entre diferentes setores e iniciativas, identificar oportunidades para inovação e colaboração e fornecer acesso a recursos e conhecimentos especializados.

Neste contexto, conforme argumentam Kivimaa; Kern (2016), esta pesquisa pode contribuir para a compreensão da capacidade e da abrangência dos intermediários no processo de interação com atores dos diferentes níveis da MLP, na perspectiva da inovação transformadora. Além disso, pode ajudar a entender os processos de transformação sociotécnica em contextos rurais e fortalecer a iniciativa como um modelo de desenvolvimento sustentável para outras regiões. Por fim,

pretende-se averiguar quais papéis e atividades as organizações estão desenvolvendo. Com base nesses achados, será possível sugerir outras atividades e papéis discutidos na literatura e fornecer um diagnóstico aos membros do projeto, de modo que eles possam acrescentar novas atividades e papéis, acelerando assim a evolução e a difusão da Rota dos Butiazais.

1.3 Questão e objetivos de pesquisa

Visto que os Nichos Sociotécnicos são os motores que impulsionam a transição para a sustentabilidade e os atores Intermediários de Transição podem alavancar a evolução e aceleração deste processo, elaboraram-se as seguintes questões de pesquisa:

-Quais os tipos de organizações estão atuando no processo de intermediação?

-Quais atividades e funções estas organizações estão desempenhando?

-Em que níveis do sistema sociotécnico ocorre a atuação dos intermediários de transição do Nicho Sociotécnico da Rota dos Butiazais?

- Estas organizações intermediárias são reconhecidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais?

1.3.1 Objetivo geral

O presente projeto, objetiva avaliar empiricamente, no caso da Rota dos Butiazais, um *framework* a partir dos Intermediários nos estudos sobre organizações intermediárias específicas, relacionando aos níveis de intermediação e às atividades intermediárias referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica.

1.3.2 Objetivos específicos

Este trabalho traz como objetivos específicos:

- Proposição de um *framework* teórico de análise dos intermediários de transição em nichos sociotécnicos através das

complementaridades entre os níveis de atuação, tipos de organizações e funções dos intermediários;

- Analisar empiricamente o *framework* teórico proposto, sobre os níveis de atuação, tipos de organizações intermediárias, funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica;
- Averiguar o *framewor*k teórico de análise dos intermediários de transição no nicho sociotécnico da Rota dos Butiazais;
- Inferir o grau de cumprimento das funções-chave pelos diferentes tipos de organizações intermediárias;
- Compreender a percepção dos participantes sobre o papel desempenhado pelas organizações intermediárias da rede Rota dos Butiazais**.**

1.4 Método e objeto da pesquisa

A metodologia utilizada baseia-se em duas etapas: a primeira consiste em uma revisão bibliográfica voltada a explorar teoricamente os tipos e papéis dos intermediários de transição em sustentabilidade, relacionando-os com as atividades que definem as funções-chave. Este processo foi realizado por meio de uma análise da trajetória dos estudos relacionados ao tema, abordando, inclusive, o modelo validado por Kivimaa *et al*. (2019), a partir de uma robusta revisão bibliográfica que caracteriza os tipos de intermediários de transição, bem como seus papéis e atividades, que será o foco do nosso estudo. Além disso, são apresentados seis estudos específicos sobre organizações intermediárias de transição, que serão analisados de modo a validar ou complementar o modelo supracitado e associá-los, a fim de comparar suas atividades com as funções-chave.

A segunda etapa consiste na aplicação do *framework* teórico proposto em um estudo de caso no nicho sociotécnico Rota dos Butiazais, possibilitando investigar e comprovar se os conhecimentos trazidos pela teoria se manifestam na realidade. Essa etapa do desenvolvimento da pesquisa abrange a escolha do caso, onde foi selecionado o nicho sociotécnico Rota dos Butiazais, definido devido à sua importância na perspectiva da sustentabilidade e seu potencial para influenciar o

sistema sociotécnico, considerando que envolve uma ampla rede de atores e contempla vários municípios. Além disso, é importante destacar que, atualmente, o projeto busca a integração internacional, unindo Uruguai e Argentina, países que também fazem parte da Rota dos Butiazais (Cândido *et al.*, 2020).

1.5 Justificativa

Como justificativa para esta pesquisa, abordam-se aspectos importantes em termos de sustentabilidade, além de apontar caminhos para acelerar o processo de evolução do nicho e contribuir para o tema dos intermediários de transição. Nessa perspectiva, a Rota dos Butiazais é um espaço adequado para analisar essas atividades e papéis, devido à diversidade de atores e organizações que participam do projeto. Neste cenário, este trabalho contribui teórica e empiricamente para os estudos das transições. Nesse sentido, apresentamos os seguintes argumentos:

- Na perspectiva ambiental e econômica, as atividades inovadoras desenvolvidas nos ecossistemas dos Butiazais, além de contribuírem para a sustentabilidade e preservação da agrobiodiversidade associada por meio de práticas de manejo sustentável, são extremamente importantes para o desenvolvimento rural e regional. Essas atividades podem nutrir ramos relevantes da economia, como turismo, gastronomia e hotelaria, além de promover a agricultura familiar, gerando mais renda para os agricultores (Cândido *et al*., 2020).

- Além das questões econômicas e ambientais na perspectiva da sustentabilidade, justifica-se a escolha do Nicho Sociotécnico Rota dos Butiazais pelo fato de esses espaços serem o principal caminho para a mudança dos sistemas sociotécnicos predominantes (insustentáveis). Através da evolução e proliferação desses nichos estratégicos, busca-se alcançar um novo regime sustentável (Kemp; Schot; Hoogma, 1998).

- Finalmente, traz-se como justificativa a contribuição teórico-empírica, expandindo a pesquisa sobre os intermediários de transição em sustentabilidade por meio do confronto entre o conhecimento teórico existente sobre os tipos e atividades desses atores e a observação do que

acontece na realidade, com relação à análise no Nicho Sociotécnico Rota dos Butiazais. Além disso, é importante ressaltar a contribuição sobre os papéis e atividades dos intermediários de transição, através do modelo de Kivimaa *et al*. (2019), bem como confirmar a interação dos atores intermediários em relação aos níveis MLP.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A transição para a sustentabilidade é uma questão cada vez mais urgente e complexa, que exige ações coordenadas em diversas áreas, incluindo a economia, a política e a cultura, consistindo em uma abordagem multissetorial e multidimensional, de maneira sistêmica (Meadowcroft, 2009). Com base em uma revisão da literatura, esta seção apresentará as abordagens teóricas que subsidiam a análise dos intermediários de transição e suas estratégias de atuação. Objetivamente, será realizada uma discussão sobre transição sociotécnica (subseção 2.1), com o propósito de esclarecer o que significa e como é composto o sistema sociotécnico e como ocorrem as transições. Na subseção 2.2, discute-se a inovação transformadora, contribuindo para o entendimento da ciência, tecnologia e inovação na perspectiva da promoção da sustentabilidade. Na sequência, aborda-se a perspectiva MLP, para entender fenômenos sociais complexos em diferentes níveis de análise (subseção 2.3). Na subseção 2.4, são apresentados os cinco tipos de intermediação conforme Kivimaa *et al.* (2019) e, por fim, na seção 2.5, serão discutidos os tipos de organizações intermediárias de transição.

2.1 Transição sociotécnica

A transição sociotécnica é um processo de mudança em direção a uma nova forma de organização social, baseada em tecnologias e práticas diferentes das atuais, envolvendo atividades e práticas em diferentes escalas (nicho, regime e paisagem), relacionadas a distintas dinâmicas. Além disso, é caracterizada por normas e regras, e muitas vezes implica na ideia de que existem processos que se reforçam mutuamente e são altamente institucionalizados em regimes sociotécnicos. Esses fatores dificultam o sucesso de inovações sustentáveis em relação às alternativas insustentáveis existentes, restringindo, consequentemente, mudanças estruturais radicais em direção à sustentabilidade (Savaget *et al*., 2019).

A sustentabilidade possui um conceito amplo; no entanto, o conceito mais utilizado se refere à capacidade de suprir as necessidades da atual geração sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades (Rockström *et al*., 2017). Em outras palavras, trata-se de encontrar um

equilíbrio entre a exploração dos recursos naturais e a conservação do meio ambiente, garantindo a preservação dos recursos para as gerações futuras. Assim, a sustentabilidade é um conceito abrangente que inclui diversos aspectos, como a conservação dos recursos naturais, a redução da emissão de poluentes e a promoção da igualdade social e econômica, entre outros. É um conceito fundamental para a construção de um futuro mais justo, equilibrado e saudável para todos (De Souza, 2018).

De acordo com Kivimaa *et al*. (2021), a literatura sobre as transições para a sustentabilidade se originou no início dos anos 2000 e, conforme argumenta Batie (2008), essas transições são descritas como um problema complexo. Muitos estudos sobre transições para a sustentabilidade concentram-se principalmente em inovações radicais (verdes ou tecnologias sustentáveis) de nicho, visando superar as barreiras impostas pelos regimes incumbentes e promover a transição para sistemas de produção sustentáveis (Geels, 2011). Segundo o IPCC (2014), os atuais sistemas de produção (insustentáveis) são extremamente prejudiciais ao meio ambiente, provocando degradação, esgotamento de recursos naturais e perda da biodiversidade, além de serem diretamente responsáveis pelos problemas causados pelas mudanças climáticas. Desta forma, é crucial buscar a transição para a sustentabilidade.

A literatura aborda uma ampla agenda de pesquisa sobre transições para a sustentabilidade, utilizando diferentes quadros teóricos analíticos, como a Perspectiva Multinível (MLP) de Geels (2002), o Sistema de Inovação Tecnológica (TIS) de Bergek *et al.* (2008), a Gestão Estratégica de Nichos (SNM) de Schot e Geels (2008) e a Gestão da Transição (TM) de Loorbach (2010). Conforme argumentam Savaget *et al*. (2019), esses conceitos abrangem estudos sobre mudanças em larga escala, onde diferentes agentes podem assumir papéis para influenciar, gerenciar ou governar as transições para a sustentabilidade. Porém, ressalta-se que essa tarefa não é responsabilidade de um único ator e exige algum grau de ação coordenada (Savaget *et al*., 2019).

As inovações radicais (sustentáveis) muitas vezes lutam para emergir no mercado e competir com as alternativas existentes (insustentáveis), pois os sistemas sociotécnicos incumbentes se beneficiam de privilégios acumulados que atuam como proteção às práticas convencionais (predominantes), por meio de maior significado

econômico, infraestruturas de apoio, legitimidade política e suporte institucional do que as alternativas sustentáveis relevantes (Savaget *et al*., 2019).Neste contexto, alcançar uma transição de sistema sociotécnico implica em transpor barreiras e interesses do regime sociotécnico predominante, sendo a interação entre nicho, regime e paisagem uma condição necessária (Sorrell, 2018). Nessa perspectiva, as inovações tecnológicas e sociais são vistas como facilitadoras no processo de transformação, envolvendo a mudança de práticas e significados culturais, influenciando comportamentos e práticas que interrompam modelos culturais e práticas insustentáveis (Kivimaa *et al*., 2021). No entanto, esse processo não resulta de uma única política experimental em nível de nicho (Molas-Gallart *et al*., 2021) e não se trata apenas de melhores alternativas tecnológicas ou mecanismos de mercado (Hyysalo; Juntunen; Martiskainen, 2018). A mudança ou transição sociotécnica depende da capacidade de gerar e difundir inovações e da agência de diferentes atores, como empresas, governos, sociedade civil ou mesmo redes colaborativas (Savaget *et al*., 2019).

2.2 Inovação transformadora

No contexto dos modelos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), surge a necessidade de um modelo que, além dos aspectos econômicos, aborde as questões sociais e ambientais. A Inovação Transformadora não descarta os modelos anteriores, mas considera aspectos primordiais, como o desenvolvimento sustentável, a preservação dos recursos naturais e a biodiversidade do planeta. Este modelo baseia-se nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) publicados pela ONU em 2015 (Schot; Steinmueller, 2018), pois os recursos naturais não podem mais ser tratados como mercadorias (Batie, 2008).

A Inovação Transformadora aborda questionamentos sobre como a CTI poderá atender às necessidades da sociedade de maneira sustentável e inclusiva, em um nível mais aprofundado do que os modelos anteriores. Nessa perspectiva, considera-se a sustentabilidade como prioridade para a implementação da inovação transformadora, com o objetivo de alcançar um desenvolvimento sustentável que não comprometa a sobrevivência das gerações futuras (Schot; Steinmueller, 2018).

Enfrentar os principais desafios enfrentados atualmente por nossas sociedades exige mudanças profundas nos sistemas sociotécnicos atuais. Segundo Molas-Gallart *et al.* (2021), as políticas de Inovação Transformativa (TIPs) são cruciais para alavancar essas mudanças, por meio de uma ampla combinação de pesquisa e inovação, com ênfase na experimentação social. Madsen (2022) também argumenta que as políticas de inovação transformadora devem estar alinhadas com os desafios societais e ambientais, e que não devem se limitar apenas aos atores do estado-nação, corroborando com o que defende Haddad *et al*. (2022), que afirma que grandes desafios sociais exigem a colaboração de uma imensa variedade de atores. Por isso, a Inovação Transformadora requer uma alteração de estilo de vida em relação ao uso de recursos, como mobilidade diária, alimentos e outras práticas, envolvendo usuários individuais, industriais e profissionais. Logo, a transformação não se trata apenas de mudar o modo de produção, mas de um conjunto de iniciativas que inclui ambientes, usuários e mercados dominados por novas demandas e preferências (Dias; Ramirez, 2020).

Haddad *et al*. (2022) apresentam um conjunto de cinco características sobre a Inovação Transformadora, que serão explicadas ao longo desta seção: 1) intervenção política multifacetada; 2) governança multinível; 3) direcionalidade; 4) múltiplos atores e redes globais; e 5) grandes desafios sociais e crescimento inclusivo.

A intervenção política multifacetada compreende um variado arcabouço de instrumentos políticos para enfrentar os grandes desafios. As abordagens de políticas orientadas para missões e políticas orientadas para as transições baseiam-se, respectivamente, no reconhecimento da necessidade de políticas horizontais e verticais, além de influenciar a combinação de políticas para refletir os diferentes tipos de medidas políticas, domínios e níveis de governança. Este processo visa combinar políticas tanto do lado da oferta quanto do lado da demanda, apoiando, além de experimentos de nicho, medidas para desestabilizar os regimes existentes, por meio de instituições e culturas políticas ou qualquer nova iniciativa, navegando por políticas pré-existentes.

A governança multinível é uma segunda característica, uma vez que as políticas de inovação transformadora têm o foco de enfrentar grandes desafios. Tal tarefa vai além de uma abordagem de nível local e nacional, considerando também o nível internacional. Vencer os desafios envolve missões que serão contestadas e

negociadas e, para evoluírem, será necessário adotar uma governança resiliente ao longo do tempo, que seja provisória, flexível, revisável, dinâmica e aberta, e que, além disso, inclua experimentação, aprendizado, reflexividade e reversibilidade. No aspecto da governança, é preciso enfatizar a importância da coordenação aberta na construção dos caminhos da mudança transformadora. Este processo se refere a diferentes domínios de políticas (CTI, política setorial e outros domínios intersetoriais), além de reforçar a defesa da meta-governança, por meio de uma mistura de diferentes modos de governança (de baixo para cima e de cima para baixo), de modo a orquestrar o processo de transformação.

A direcionalidade consiste em determinar uma direção mais clara para as políticas de inovação transformadora, permitindo a busca de soluções para grandes desafios, com esforços em todos os níveis de governança. As duas literaturas (orientadas para as transições e orientadas para missões) que embasam os aspectos de direcionalidade dessas políticas caracterizam sua atuação de duas formas. Na vertente orientada para as transições, a direcionalidade é definida por meio de um portfólio de caminhos aceitáveis em forma de nichos, quando há pouco consenso sobre a direção que uma transição deve tomar (de baixo para cima). Já na vertente orientada para missões, a direcionalidade ocorre por meio de tecnologias de cima para baixo, atuando fora do sistema a ser transformado, com prazo determinado, por meio de missões capazes de “inclinar a mesa do jogo” definindo e influenciando a direção para objetivos desejados.

A participação de múltiplos atores e redes globais permite abordar uma agenda social mais ampla, exigindo o envolvimento de um número maior de atores, através da formação de redes com alcance mais global. Essas redes são articuladas por organizações intergovernamentais, cooperação transnacional, estados e sociedade civil, segmentos que desempenham um papel importante como montadores e re-montadores de configurações sociotécnicas, possibilitando o surgimento de novas constelações de atores.

Grandes desafios sociais e o crescimento inclusivo implicam em uma mudança de direção das políticas de inovação, voltadas para questões e preocupações sociais e ambientais mais amplas. Esses grandes desafios surgem de esforços internacionais para apresentar soluções e novas oportunidades para as políticas de CTI (ciência, tecnologia e inovação). Iniciativas como o Acordo de Paris

apontam para uma agenda de políticas transformadoras, mudando o foco de uma perspectiva macroeconômica para as transições sociotécnicas, abordando questões como mudanças climáticas, envelhecimento das sociedades, degradação ambiental, saúde pública, energia e mobilidade. Esses grandes desafios são complexos devido às interdependências, exigindo soluções radicais que substituam as práticas insustentáveis. Essas soluções vão além de novas tecnologias, incluindo mudanças culturais, comportamentais e inovação social, induzindo uma transformação do sistema.

2.3 O *Framework* da perspectiva multinível de transição sociotécnica (MLP)

A perspectiva multinível (MLP) é uma abordagem teórica que busca entender fenômenos sociais complexos em diferentes níveis de análise. Essa perspectiva reconhece que os indivíduos estão imersos em contextos sociais, que, por sua vez, estão inseridos em estruturas maiores, como organizações, comunidades e sociedades (Avelino *et al.*, 2016). A perspectiva MLP é uma forma de governança nas transições para a sustentabilidade e idealiza as transições como intervenções em três níveis distintos, mas interativos. De acordo com Geels (2002), essa abordagem considera que as transições ocorrem através de processos dinâmicos envolvendo o nível dos nichos (onde inovações emergem e são desenvolvidas); o nível dos regimes (que compreende os sistemas sociotécnicos estabelecidos e dominantes); e o nível das paisagens, que abrange os contextos mais amplos e estruturantes (que moldam as oportunidades e restrições para as mudanças). A transformação dos sistemas sociotécnicos existentes acontece a partir da interação entre esses níveis, porém essas mudanças ocorrem apenas a longo prazo (Figura 1).

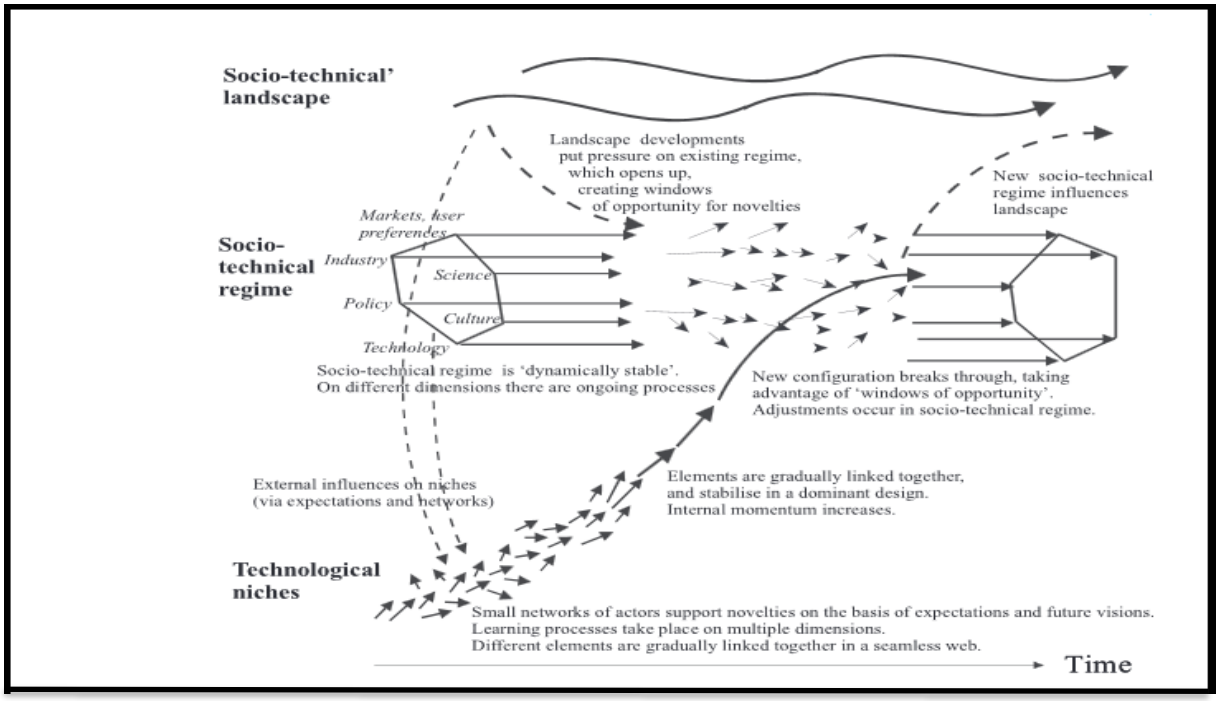

Figura 1. Perspectiva MLP em transições sociotécnicas.
Fonte: Geels, 2002.

De acordo com Savagnago (2017), a paisagem sociotécnica, ou nível macro nos sistemas sociotécnicos, é caracterizada por mudanças lentas, transformadas no longo prazo. A paisagem é composta por pressões externas, como o crescimento econômico, transformações culturais, alterações nos padrões demográficos ou, ainda, grandes mutações ambientais, como a escassez de recursos. Esses fatores tendem a pressionar o nível do regime, transformando legislações, criando políticas de controle ou incentivo, que resultam na abertura de oportunidades para que nichos de inovação se desenvolvam ou, ainda, podem pressionar diretamente os nichos, mediante demandas sociais por tecnologias sustentáveis. A paisagem impacta os processos de transição sociotécnica de forma exógena, servindo como uma inclinação para novos caminhos e criando tensões sobre o regime (Savagnago, 2017).

O regime e o sistema sociotécnico referem-se às tecnologias, infraestruturas, indústrias, cadeias de suprimentos e organizações dominantes associadas a funções sociais específicas. Os grupos sociais inseridos nesse processo são influenciados e compartilham regras, práticas, significados, rotinas e normas sociais. Todos esses aspectos passam a reproduzir e caracterizar os sistemas sociotécnicos da forma como eles se encontram atualmente (Sorrell, 2018). Nesta perspectiva, Sorrell (2018) traz as seguintes definições sobre regime e sistema sociotécnico:

> (...) O regime sociotécnico forma a 'estrutura profunda' que explica a estabilidade de um sistema sociotécnico existente. Refere-se ao conjunto semi-coerente de regras que orientam e coordenam as atividades dos grupos sociais que reproduzem os vários elementos dos sistemas sociotécnicos (....). Exemplos de regras de regime são rotinas cognitivas e crenças, capacidades e competências compartilhadas, estilos de vida e práticas de usuários, arranjos e regulamentos institucionais favoráveis e contratos juridicamente vinculativos... (Sorrel, 2018, p. 1273).
>
> (...) Sistema refere-se a elementos tangíveis e mensuráveis (como artefatos, participação de mercado, infraestrutura, regulamentos, padrões de consumo, opinião pública), enquanto regimes referem-se a estruturas profundas intangíveis e subjacentes (como crenças de engenharia, heurística, regras práticas, rotinas, formas padronizadas de fazer as coisas, paradigmas políticos, visões, promessas, expectativas e normas sociais) (Sorrel, 2018, p. 1273).

Os nichos são tecnologias inovadoras emergentes, desenvolvidas em espaços temporários de trabalho e experimentação que envolvem a cooperação de atores, configurando-se como uma nova forma de política e ação ou até mesmo como uma nova forma de governança transformadora (Schot; Steinmueller, 2018). Tais experimentos são geralmente caracterizados pela formação de redes locais, partindo inicialmente de instituições de pesquisa e pesquisadores, principalmente focados em inovações alternativas e sustentáveis, e normalmente com poucos atores em suas fases iniciais (Dias; Ramirez, 2020). Esses espaços de aprendizado e experimentação são a principal ferramenta para alcançar o desenvolvimento sustentável, capazes de acelerar a transição para uma mudança no regime sociotécnico (Kopp, 2021), promovendo o uso de sistemas alternativos de produção e aliviando a degradação do meio ambiente e o esgotamento dos recursos naturais (De Souza, 2018).

2.4 Tipos e níveis de intermediários

Por meio de seu modelo teórico validado na literatura, Kivimaa *et. al*., (2019) define cinco tipos de intermediação: intermediário sistêmico (1), intermediário baseado em regime (2), intermediário de desenvolvimento de nicho (3), intermediário de processo (4) e intermediário de usuário (5).

O primeiro nível é denominado **intermediário sistêmico**. O intermediário sistêmico atua no nível do sistema (nicho, regime e paisagem), intermediando relacionamentos muitos-para-muitos e geralmente operando no nível mais alto do sistema, na articulação entre redes de atores (Kanda *et al.*, 2020). De acordo com Kivimaa *et al.* (2019), a transição para a sustentabilidade ocorre em fases (pré-

desenvolvimento, decolagem e aceleração). No pré-desenvolvimento, os intermediários sistêmicos podem articular uma arena de transição por meio da captação e visibilidade das demandas da sociedade; na decolagem, podem identificar nichos promissores por meio do engajamento de uma massa crítica de partes interessadas; ou, na fase de aceleração, podem alinhar as expectativas e atividades através da organização de workshops estratégicos (Kivimaa *et al.*, 2019).

Por fim, conforme descrevem Kivimaa *et al.* (2019), o intermediário sistêmico atua promovendo uma agenda de transição explícita e assumindo a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema. Sua intermediação pode ser mais voltada para a abertura de espaço em diferentes contextos [...] para novos e diversos tipos de atividade, em vez de desenvolver uma única abordagem bem-sucedida ou uma visão estratégica para seu crescimento e difusão.

O segundo nível é denominado **intermediário de usuário**. Esses atores atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e o usuário final. Podem ser descritos como indivíduos ou organizações de suporte aos usuários finais, sendo responsáveis por traduzir as tecnologias radicais de nicho aos consumidores, bem como as preferências e expectativas desses usuários para os desenvolvedores (nicho) e atores do regime, além de qualificar a oferta das tecnologias disponíveis (Kivimaa *et al.*, 2019). Em suma, esses intermediários ligam as tecnologias e práticas de nicho ao cidadão usuário, instalando e configurando os elementos técnicos e sociais da novidade. Assim, por meio da adoção e do uso real das tecnologias inovadoras (sustentáveis e radicais), esses integradores têm o papel de garantir que as transições sejam aceleradas.

Os intermediários de usuário podem trabalhar com nichos específicos, como, por exemplo, o desenvolvimento de bombas de calor ou automóveis movidos a energia limpa, ou com vários nichos, como empresas que buscam uma combinação de energia renovável para a reforma de edifícios. Nesse contexto, esses intermediários atuam como uma ponte entre essas tecnologias ou um conjunto delas e os usuários, constituindo o suporte necessário nas fases posteriores ao desenvolvimento da tecnologia (Kivimaa *et al.*, 2019).

Além disso, os intermediários de usuário ainda podem atuar na formação de redes iniciais de conhecimento, como comunidades virtuais e fóruns de discussão na internet, transformando essas estruturas em uma possibilidade de aumento potencial no tamanho e estabilidade do nicho em aceleração. Portanto, por meio dessa interação, pode-se articular as demandas futuras de sua comunidade em relação a tecnologias emergentes (sustentáveis) e representá-las na interface entre nicho e regime (Kivimaa *et al.*, 2019).

O terceiro nível é chamado de **intermediário do regime**. Esses intermediários estão vinculados às instituições do regime sociotécnico predominante, mas possuem mandato para promover novos processos sociotécnicos, atuando no confronto com outros stakeholders que não apoiam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al.*, 2019). Eles também podem interagir com nichos estratégicos (espaços de experimentação em tecnologias radicais sustentáveis) ou com todo o sistema, mediante um mandato específico visando fomentar a implementação de inovações radicais que desafiam o regime incumbente. Esses atores, além de outras atribuições, podem promover e facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, possibilitando a adoção em larga escala das inovações sustentáveis, que é o maior objetivo na busca pelo desenvolvimento sustentável (Kivimaa *et al.*, 2019).

O quarto nível é chamado de **intermediário de desenvolvimento de nicho**. O intermediário de desenvolvimento de nicho é considerado um ator importante na transformação do sistema sociotécnico para um novo regime sustentável, trabalhando para experimentar e avançar atividades e tentando influenciar o sistema sociotécnico incumbente em benefício de nichos específicos. De acordo com Kivimaa *et al.* (2019), a intermediação pode ocorrer entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Esses atores podem desenvolver infraestrutura institucional compartilhada, beneficiando projetos semelhantes, agregar conhecimentos e orientar desenvolvimentos locais. Entre seus papéis está a criação de uma visão sobre a importância de determinada tecnologia, além de trabalhar para a formalização do nicho. Outro aspecto importante desses *stakeholders* é o trabalho relacional, desenvolvido de baixo para cima, identificando questões e problemas comuns nos projetos locais, compartilhando conhecimento mais amplamente, além de impulsionar a difusão e agregar recursos para nutrir os nichos sociotécnicos, estimulando a

adoção de ideias e práticas de nicho por meio da replicação de projetos e regimes de influência (Kivimaa *et al.*, 2019).

Por fim, encerrando a discussão sobre os cinco níveis dos intermediários de transição, caracterizados por Kivimaa *et al.* (2019), aborda-se o papel do **intermediário de processo**. Intermediários de processo são indivíduos ou organizações que, na maioria das vezes, atuam de maneira discreta e sem demonstrar agência ou agenda explícita, sendo empregados para desenvolver projetos específicos dentro do nicho ou em processos de transição mais amplos. Esses atores contribuem para que visões e expectativas se transformem em ações concretas. Além de facilitar a cooperação horizontal e vertical, eles podem lidar com as relações externas dos projetos. Através de seu trabalho diário, os intermediários de processo raramente se envolvem pessoalmente, mas contribuem concretamente para o avanço da transição. Por meio de seu papel supostamente neutro e imparcial, eles criam confiança entre os demais *stakeholders*. Sua função principal é desenvolver conexões entre diferentes grupos de atores e avançar nas atividades do dia a dia ou na troca de informações para beneficiar as transições, configurando um papel importante dentro da ecologia de intermediários de transição (Kivimaa *et al.*, 2019).

2.5 Organizações intermediárias na transição

Nesta seção, abordam-se os seis tipos de organizações identificadas na literatura, que desempenham papéis e atividades específicas de intermediação na perspectiva das transições para a sustentabilidade. A seguir, apresentam-se as principais características dessas organizações.

Bergek (2020) destaca o **intermediário de difusão de tecnologia**, que atua entre as partes, onde pelo menos uma delas é adotante da tecnologia. Esses intermediários reduzem a distância entre os fornecedores (os desenvolvedores) e os usuários da tecnologia, ajudando na configuração dessas inovações de acordo com suas necessidades específicas (Bergek, 2020). Eles contribuem para o processo de transição, facilitando a difusão de conhecimento, a transferência de tecnologia e a formação de mercado. De acordo com Bergek (2020), esses atores podem apoiar

projetos do lado da demanda (usuários da tecnologia) da inovação, sendo financiados por taxas dos próprios clientes. Pesquisas mostram que os atores que trabalham com a transformação de energia enfrentam muitos desafios, requerendo difusão em larga escala para impulsionar tecnologias de geração de energia renovável. Nesse cenário, os intermediários de difusão podem auxiliá-los, atuando como “corretores” no nível de projetos específicos, bem como no processo de adoção individual (Bergek, 2020).

Bergek (2020) identificou quatro tipos de intermediários de difusão, classificados como: 1) Dedicados (intermediários especializados, que se concentram em atividades em um só setor); 2) Dispersos (também especializados, porém com atividades em mais de um setor); 3) Integrados (intermediam em apenas um setor, mas se envolvem em outras atividades na cadeia de abastecimento); e 4) Diversificados (fazem intermediação em conjunto com várias outras atividades e atuam em vários setores). O mesmo estudo de Bergek (2020) destaca que esses atores desenvolvem a intermediação em três principais categorias de atividades: consultoria, importação/vendas e desenvolvimento de projetos.

Os intermediários relacionados ao aporte de recursos **(organizações de financiamento da pesquisa)** contribuem significativamente para o contexto das transições para a sustentabilidade, pois existem organizações intermediárias que financiam a pesquisa, a qual frequentemente requer recursos financeiros, desde a compra de equipamentos e materiais até o financiamento de equipes de cientistas e pesquisadores (Dias; Ramirez, 2020).

Segundo Dias; Ramirez (2020), organizações e instituições financeiras podem preencher essa lacuna, pois tanto o financiamento da pesquisa pública quanto o externo são cruciais para alavancar os nichos sociotécnicos. Dias; Ramirez (2020) argumentam ainda que, a partir da entrada do Banco Mundial como financiador no nicho dos butiazais, passou-se a exigir a participação social, incluindo novas pessoas e organizações em diversos níveis no nicho sociotécnico Rota dos Butiazais, configurando o Banco Mundial como um intermediário importante (definido como um intermediário de financiamento da pesquisa) no desenvolvimento do nicho (Dias; Ramirez, 2020). Essa perspectiva é corroborada por Kivimaa (2014), que destaca o Fundo Finlandês de Inovação (SITRA), o qual investe milhões de euros em projetos

de energia renovável, fomentando os nichos de energia limpa e caracterizando-se também como um intermediário de transição para a sustentabilidade.

Seguindo a revisão sobre as organizações intermediárias, apresentam-se as **ONGs e universidades** (Wolf *et al*., 2021). Elas contribuem para as iniciativas de base (nichos), impulsionando as transições de baixo para cima, por meio da oferta de institucionalização desses atores. Essas atividades se relacionam com o que os autores chamam de nível de interface Nicho-Regime. Nesta exploração empírica, os intermediários abrangiam todas as atividades propostas, como vincular atores de nicho e regime ao nível local, comunicar informações e apoiar ações e enquadramentos conjuntos. Assim, as ONGs e universidades, através da oferta de institucionalização e por meio da atuação na interface Nicho-Regime, contribuem para acelerar o processo de transição para a sustentabilidade (Wolf *et al*., 2021).

Talmar *et al*. (2022) identificaram uma **organização administrativa específica** (Network Administrative Organization - NAO) para organizar os atores envolvidos no processo de transição (organização intermediária na área de energia sustentável). A NAO foi estabelecida como uma parceria público-privada, financiada em parte pela União Europeia (UE) e em parte por contribuições anuais de partes interessadas. Esta NAO é um intermediário criado como uma intervenção política deliberada, com o mandato específico de partes interessadas públicas e privadas para apoiar a inovação em energia sustentável.

De acordo com Talmar *et al*. (2022), a NAO atua mediante um portfólio de serviços, facilitando a construção de redes entre centenas de partes interessadas (atores do ramo energético) na transição, desenvolvendo atividades que possibilitam adequar seu pacote de serviços conforme o decorrer das fases de transição. Este processo ocorre por meio da exploração contínua das necessidades dos atores interessados na transição e das mudanças em suas atividades. A NAO passa a desenvolver propostas que contemplem essas demandas, reformulando seu rol de atividades e projetando ativamente novos serviços (Talmar *et al*., 2022). A NAO apresenta capacidade de adaptar seu papel a partir da agência de pessoal, do mandato político e da estrutura organizacional, no contexto da sustentabilidade, para atuar de maneira eficiente no apoio às transições. Essas NAOs podem, portanto, ser pensadas como intervenções políticas de longo prazo, o que torna particularmente

importante que essas organizações desenvolvam a capacidade de se redefinir e se adaptar dinamicamente em um contexto de temporalidade, no processo de transição para a sustentabilidade (Talmar *et al*., 2022).

Outro tipo de intermediário identificado são as **redes de produtores com uma organização líder** (Groot-Kormelinck *et al*., 2022). Essas redes são mais horizontais e caracterizadas por ações coletivas de produtores. A organização líder da rede atua como intermediária entre os produtores e outros atores do sistema alimentar, como formuladores de políticas, prestadores de serviços, vendedores e compradores. A organização líder, facilitada por sua legitimidade entre os produtores, possui a capacidade de apoiar tanto os produtores de nicho quanto os atores do regime incumbente. Esta intermediação pode ocorrer por meio do fornecimento de insumos orgânicos, da organização do acesso aos mercados de produção, do compartilhamento de conhecimento e da facilitação de práticas de produção sustentáveis, apoiando os produtores dentro e fora do regime e do nicho. Essa relação de confiança ainda possibilita e incentiva os produtores convencionais a fazer a transição para sistemas sustentáveis (Groot-Kormelinck *et al*., 2022).

Os intermediários identificados como **G**overnos Locais (Masuda *et al*., 2022). Masuda *et al*. (2022) demonstraram que os governos locais realizaram articulações, criaram expectativas e requisitos, desenvolveram estratégias e avançaram nos objetivos de sustentabilidade. Os governos locais possuem um grande potencial para atuar, considerando aspectos de mandato e legitimidade, além de redes com diversos setores. A literatura mostra que os governos locais podem assumir vários papéis intermediários; dessa forma, podemos categorizá-los nas seguintes áreas: articulação de expectativas e visões; construção de redes e gerenciamento de recursos; facilitação de processos de conhecimento e aprendizagem; e apoio à implementação e renovação de políticas sustentáveis, agindo de forma neutra e imparcial, criando confiança entre os demais *stakeholders* (Masuda *et al*., 2022).

3 FUNÇÕES ESTRATÉGICAS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO

O processo de transição para a sustentabilidade depende de um conjunto de elementos para alcançar o sucesso desejado. Entre esses elementos estão as atividades dos intermediários, que contribuem para articular e acelerar o processo de transição por meio da ampliação, difusão da experimentação e desenvolvimento de inovações e práticas sustentáveis, através dos nichos sociotécnicos. Além disso, esses intermediários promovem a aceitação e a adoção dessas tecnologias na sociedade (Kivimaa *et al.*, 2019).

Em relação às atividades fundamentais para o desenvolvimento de um nicho, Bergek *et al*. (2008) e Hekkert *et al*. (2007) propõem um conjunto de funções-chave, nas quais as atividades dos atores e instituições intermediárias do nicho poderiam contribuir para o desenvolvimento e uso de inovações pela sociedade. Em seu estudo, Garcez; Dias (2023) identificam, além das sete propostas por Bergek *et al*. (2008) e Hekkert *et al*. (2007), mais três funções-chave a partir da literatura. Essas dez funções, somadas a outros fatores, são importantes para impulsionar o processo de transição para a sustentabilidade (Garcez; Dias, 2023). Cada função contribui para a construção de um sistema favorável em torno da tecnologia inovadora (Musiolik; Markard, 2011).

A seguir, discute-se as dez funções-chave relacionadas aos Sistemas de Inovação Tecnológica, trazidas pela literatura:

A função de **disseminação do conhecimento** (Função 1): é impulsionada por meio de conferências, *workshops* e parcerias, promovendo a troca de informações. Essa troca de conhecimento é fundamental não apenas para compartilhar descobertas específicas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), mas também para facilitar a interação entre governo, empresas e o mercado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

A **experimentação empreendedora** (Função 2): converte potenciais ideias inovadoras em oportunidades de negócios e são consideradas de extrema importância para um TIS (Hekkert *et al*., 2007; Planko; Cramer; Hekkert; Chappin, 2017). Esses empreendedores podem ser indivíduos que estão iniciando novos empreendimentos ou empresas estabelecidas que desejam expandir suas atividades

através da aplicação de tecnologias inovadoras. Ao introduzir tecnologias inovadoras no mercado, surgem oportunidades de aprendizado social, permitindo a obtenção de novas informações sobre as reações de consumidores, governos, concorrentes e fornecedores (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função de **orientação de pesquisa** (Função 3): abrange as atividades e eventos que incentivam os atores a ingressar ou investir em Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS). Um elemento chave nesse processo é a expectativa positiva em relação ao progresso tecnológico, que pode ser influenciada por mudanças de mentalidade, custos de entrada, regulamentações e políticas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função de **desenvolvimento do conhecimento** (Função 4): desempenha um papel essencial em qualquer processo de inovação, envolvendo atividades de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado prático. Para além do conhecimento relacionado à tecnologia inovadora, é crucial adquirir compreensão sobre mercados, redes e usuários (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et a*l., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função de **mobilização de recursos** (Função 5): é essencial para garantir o bom funcionamento do Sistema de Inovação. Os empreendedores devem obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função de **criar legitimidade** (Função 6): desempenha um papel fundamental ao lidar com a resistência à inovação sustentável causada pelo atual sistema de produção. O sistema de produção existente muitas vezes apresenta resistência à mudança. Por isso, é necessário estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia inovadora, garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis, além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função de **formação de mercado** (Função 7): desempenha um papel crucial no estabelecimento de novas tecnologias sustentáveis, que requerem muitas vezes apoio para competir com tecnologias dominantes. Para permitir o desenvolvimento e a penetração dessas tecnologias no mercado, é necessário criar nichos de mercado

protegidos temporariamente. Esses nichos podem ser criados por meio de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A função-chave, identificada por Garcez; Dias (2023), de **coordenação de esforços** (Função 8), foi discutida por Markard *et al*. (2020); Planko *et al*. (2016), como sendo fundamental para acelerar a construção de um Sistema de Inovação Tecnológica (TIS), pois a disseminação de inovações requer a sincronização de diversas atividades. Planko *et al*. (2016), argumentam que existem várias atividades importantes nesse esforço de coordenação. As duas primeiras envolvem a criação de uma visão compartilhada e o estabelecimento de metas comuns entre os participantes. A terceira atividade é a padronização de produtos e serviços, que desempenha um papel crucial na redução de custos de produção e na construção de um sistema confiável, permitindo que compradores e consumidores escolham entre as diversas marcas disponíveis. A quarta atividade é a criação de plataformas de inovação aberta dentro do sistema, visando aumentar a velocidade de inovação de produtos complementares.

Por fim, três atividades são necessárias para orquestrar o sistema (Planko *et al*., 2016). Uma delas refere-se à gestão, enquanto a segunda envolve a coordenação dos esforços dos participantes individuais, que requer a definição dos papéis desempenhados pelos participantes, a fim de criar os recursos necessários para enfrentar o contexto atual. A última atividade é a criação de transparência, que desempenha um papel crucial ao evitar a sobreposição de papéis e recursos, otimizando assim o funcionamento do sistema (Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A função (9), identificada na literatura por Garcez; Dias (2023), chamada de **mudanças socioculturais**, é discutida por Markard *et al*. (2020); Planko *et al*. (2016), como sendo crucial para as inovações, especialmente aquelas voltadas para a sustentabilidade, estabelecerem raízes sólidas na sociedade. Segundo os autores, isso implica que os empreendedores devem buscar a transformação dos valores e normas enraizados, a fim de promover a aceitação da tecnologia inovadora. Um conjunto de atividades está associado a essa função de mudanças socioculturais. No contexto dos negócios, os empreendedores devem: (1) incentivar a colaboração entre

seus funcionários, (2) influenciar a mudança de valores dos consumidores e (3) atuar no sistema educacional para formar profissionais com habilidades necessárias para trabalhar com tecnologia inovadora. Markard *et al*. (2020); Planko *et al*. (2016), destacam que os formuladores de políticas podem influenciar o comportamento do consumidor ao fornecer informações mais abrangentes sobre tecnologias inovadoras, estabelecer padrões de desempenho para produtos, reduzir taxas e criar subsídios para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis.

Por fim, traz-se a função TIS **análise de todo o sistema** (Função 10), identificada na literatura por Garcez; Dias (2023). Segundo Markard *et al*., (2020) e Nevzorona (2022), as inovações voltadas para a sustentabilidade precisam alinhar o sistema como um todo. Para que isso aconteça, é necessário superar duas questões críticas: (1) a necessidade de promover interações complementares entre múltiplas inovações; (2) a necessidade de promover mudanças na arquitetura do sistema. Para exemplificar estas duas questões, parte-se da ideia de Batalha e Silva (2008, p. 32), onde diz que a definição de uma cadeia produtiva começa pelo produto final “[. . .] após esta identificação, é necessário encadear, de jusante a montante, as diversas operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias para a cadeia de produção”. Portanto, a necessidade de ter uma visão global no agronegócio é familiar e pode ser percebida no conceito de cadeia produtiva. Através da aplicação do conceito de cadeia produtiva, percebe-se a complexidade do processo produtivo, o que implica alinhar e inovar nos diversos elos da cadeia produtiva como um todo, visando o sucesso da cadeia que se deseja promover (Garcez; Dias, 2023).

Na seção a seguir, faremos a associação teórica entre os tipos de intermediários e suas atividades, trazidas no modelo teórico de Kivimaa *et al*. (2019) e as atividades identificadas em seis organizações específicas que atuam como intermediárias de transição para sustentabilidade. Além disso, serão apresentadas as associações entre as atividades desempenhadas pelas organizações intermediárias específicas e o conjunto de atividades que abrangem as funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (cuja função é impulsionar a implementação e uso das tecnologias inovadoras), conforme o *framework* teórico.

4 *FRAMEWORK* TEÓRICO: ASSOCIAÇÕES ENTRE NÍVEIS DE INTERMEDIAÇÃO, ORGANIZAÇÕES E AS FUNÇÕES-CHAVE DOS SISTEMAS DE INOVAÇÃO

O *framework* teórico (Figura 2) sintetiza: nas setas superiores estão as funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, nos retângulos centrais as organizações intermediárias e nos retângulos inferiores estão os níveis de intermediação para cada uma das organizações.

A primeira associação identificada (1) é entre o **intermediário sistêmico** (Kivimaa *et al*., 2019) e as **organizações de financiamento da pesquisa** (Dias; Ramires, 2020), consideradas chave para a evolução de um nicho técnico para um nicho sociotécnico. O intermediário sistêmico atua no nível mais elevado do sistema. De acordo com Kivimaa *et al*. (2019), esse intermediário opera em todos os níveis (nicho, regime, paisagem), promovendo uma agenda de transição explícita e assumindo a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema. A intermediação pode ser mais sobre a abertura de espaço em diferentes contextos para novos e diversos tipos de atividade. Dias; Ramires (2020) observaram um avanço promissor a partir da entrada de uma instituição financeira no projeto, implementando a participação social, incluindo novas pessoas e organizações em diversos níveis, promovendo a abertura de espaços e assumindo a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema, corroborando a definição de intermediário sistêmico de Kivimaa *et al*. (2019). Logo, as organizações de financiamento da pesquisa podem atuar no desenvolvimento de nichos através de suas funções de disponibilidade de recursos financeiros ou na transformação deles pela imposição de regras de funcionamento.

Na perspectiva da função-chave de **orientação da pesquisa** (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), os intermediários de **financiamento de pesquisa** (Dias; Ramires, 2020), ao fornecer recursos financeiros para a pesquisa e desenvolvimento de nichos e tecnologias inovadoras (sustentáveis), influenciam diretamente a escolha dos problemas ambientais que serão financiados. Além disso, podem estabelecer regras no edital para que a pesquisa a ser realizada seja participativa e fomente a criação de nichos.

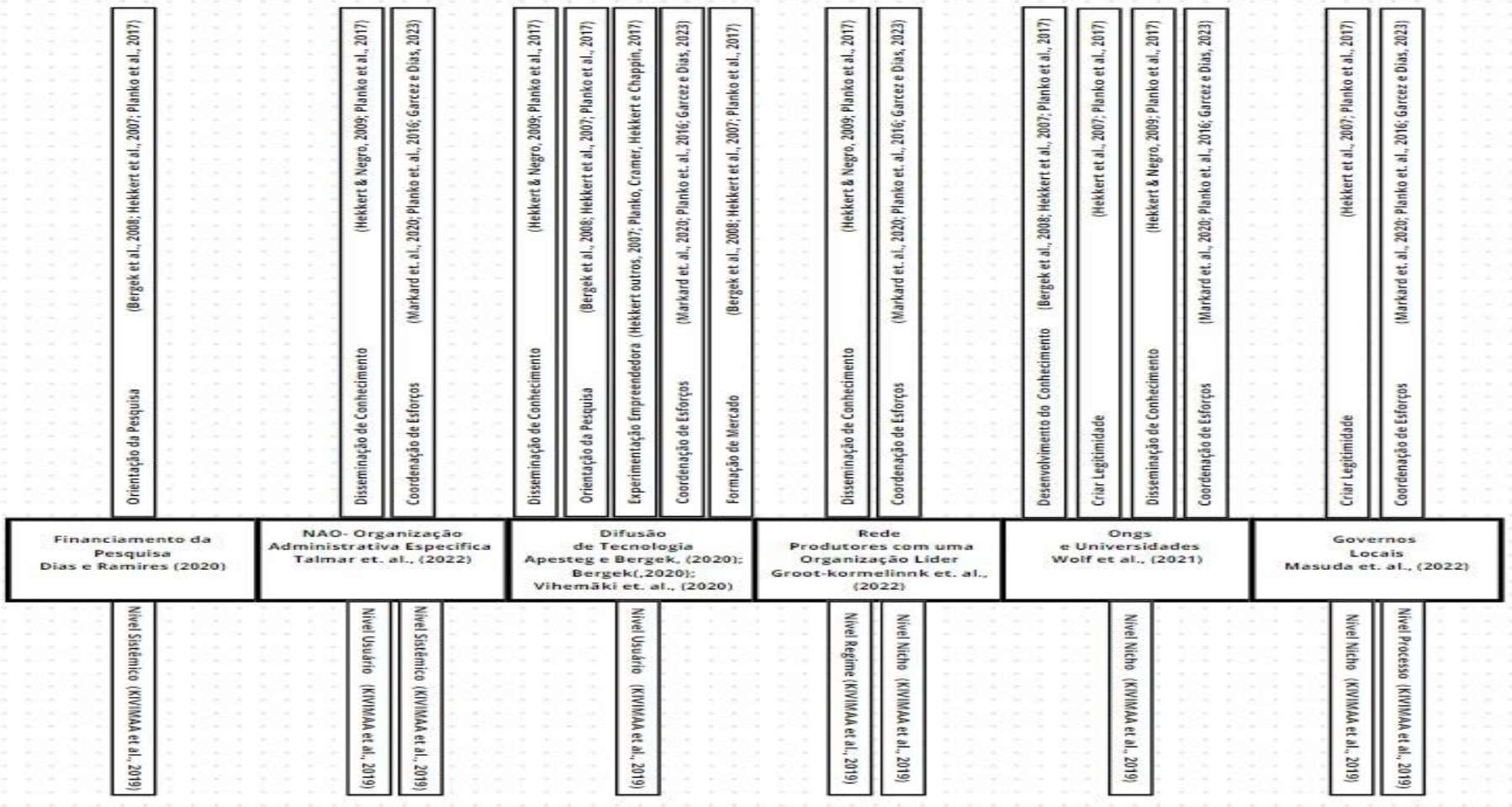

Figura 2: Framework teórico relacionando organizações, funções-chave e os níveis de intermediação.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A segunda associação identificada (2) foi entre o **intermediário sistêmico** (Kivimaa *et al*., 2019) e a **organização administrativa específica– NAO** (Talmar *et al*., 2022). Talmar *et al*. (2022) apresenta a organização administrativa específica como resultado de uma ação política, que corrobora essa perspectiva de ação sistêmica. Segundo Talmar *et al*. (2022), a organização administrativa específica da rede multinível consegue adaptar seus papéis e atividades conforme as mudanças políticas, ao longo das fases de transição, a partir da exploração contínua das necessidades das partes interessadas na transição, por meio da identificação das necessidades no lado da demanda, proporcionando, através desse feedback, uma readaptação nas atividades para atender às transições (Talmar *et al*., 2022).

A partir do estudo de Talmar *et al.* (2022), pode-se inferir que a **NAO – organização administrativa específica** pode contribuir para a função de **coordenação de esforços** (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). Nesta análise, as atividades da NAO corroboram quatro aspectos da função: 1) Visão compartilhada – a NAO atua como uma organização intermediária que facilita a construção de redes entre as partes interessadas na transição para a energia sustentável, em direção a objetivos comuns, promovendo uma visão compartilhada entre os atores da rede. 2) Padronização de produtos e serviços – a NAO desenvolve propostas que atendem às demandas dos atores envolvidos na transição, reformulando seu rol de atividades e projetando ativamente novos serviços.

Esta adaptação dinâmica dos serviços pode incluir a padronização de produtos e serviços, conforme necessário para a transição, embora não seja destacado explicitamente. 3) Gestão e coordenação de esforços – a NAO apresenta capacidade de adaptar seu papel a partir da agência de pessoal, mandato político e estrutura organizacional. Isso implica uma gestão e coordenação dos esforços dos participantes envolvidos na transição, garantindo uma atuação eficiente no apoio às transições. 4) Criar transparência – a NAO desenvolve a capacidade de se redefinir e se adaptar dinamicamente em um contexto de temporalidade no processo de transição para a sustentabilidade. Portanto, de maneira implícita, essa capacidade de redefinição e adaptação implica uma transparência na comunicação e nas ações da NAO.

A NAO – **organização administrativa específica** (Talmar *et al*., 2022) também contribui para a função de **disseminação de conhecimento** (Hekkert; Negro,

2009; Planko *et al.*, 2017). A NAO, como organização intermediária, desempenha um papel fundamental na facilitação da troca de informações entre os atores envolvidos na transição para a sustentabilidade. Por meio de seu portfólio de serviços e atividades, a NAO promove a disseminação do conhecimento relevante para a inovação em energia sustentável, compartilhando descobertas de pesquisa, organizando eventos de networking e facilitando a interação entre diferentes partes interessadas. Esse processo corrobora as atividades da função-chave de disseminação de conhecimento, que consiste na troca de informações por meio de conferências, workshops e parcerias. Essa troca de conhecimento é essencial para compartilhar descobertas de pesquisa e desenvolvimento, além de facilitar a interação entre governo, empresas e o mercado (partes interessadas).

Uma terceira associação (3) é o **intermediário de usuário** (Kivimaa *et al*., 2019), que também pode ser associado **à NAO – organização administrativa** (Talmar *et al*., 2022). A NAO desenvolve um rol de atividades por meio de um portfólio de serviços, adaptados pela busca contínua das necessidades dos usuários, e atua entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, facilitando a construção de redes, alinhando expectativas e visões. Dessa forma, corrobora com algumas atividades do intermediário de usuário, no que se refere a abordar o lado da demanda das tecnologias, traduzir as tecnologias para o usuário final e fazer a ponte entre os desenvolvedores e os usuários.

Podemos inferir que, nessa associação, a **NAO – organização administrativa específica** (Talmar *et al*., 2022) se alinha à função-chave de **disseminação de conhecimento** (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). As atividades da NAO, como facilitar a comunicação e alinhar expectativas entre desenvolvedores e usuários, estão relacionadas à função de disseminação do conhecimento, no sentido de que ambas enfatizam a importância da troca de informações e conhecimentos entre os diversos atores envolvidos no processo de inovação e transição para a sustentabilidade, implicando certamente na organização de *workshops*, conferências e formação de parcerias.

Concluímos também que a **NAO** está alinhada à função de **coordenação de esforços** (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). A NAO atua entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, facilitando a construção

de redes, alinhando expectativas e visões, e buscando constantemente atender às necessidades dos usuários, fazendo a ponte entre desenvolvedores e usuários. Dessa forma, corrobora com a função de disseminação de conhecimento, pois ambos atuam no sentido de promover a coordenação e o alinhamento entre os diferentes atores envolvidos no processo de inovação e transição para a sustentabilidade, buscando impulsionar o desenvolvimento de uma visão compartilhada, metas comuns e ações colaborativas para o avanço das tecnologias sustentáveis.

Uma quarta associação identificada (4) foi entre o **intermediário de usuário** (Kivimaa *et al*., 2019) e o de **difusão tecnológica** (Bergek, 2020). O intermediário de usuário, identificado no modelo apresentado por Kivimaa *et al*. (2019), desempenha atividades que ligam os desenvolvedores das tecnologias (nichos) e os usuários. Esses atores funcionam como uma ponte entre os nichos e os usuários finais. Dessa forma, como indivíduos ou organizações de suporte, facilitam a instalação e configuração das tecnologias para os usuários finais, através da adoção e do uso real das tecnologias de nicho na vida cotidiana (Kivimaa *et al*., 2019).

Neste cenário, Bergek (2020) apresenta o intermediário de difusão de tecnologia também como um interlocutor, diminuindo a distância entre o fornecedor da tecnologia e o usuário. Este processo ocorre através da facilitação do uso da tecnologia, focando no suporte para a configuração dessas tecnologias, bem como na facilitação de projetos específicos e na adoção individual das tecnologias sustentáveis (Bergek, 2020). O intermediário de difusão de tecnologia também atua fortemente no compartilhamento de conhecimento, na transferência de tecnologia e ajuda a formar mercado, operando como um corretor em projetos específicos e, a partir de expectativas e demandas dos usuários, impulsionando o uso de tecnologias sustentáveis (Bergek, 2020).

Os intermediários de **difusão de tecnologia** (Bergek, 2020) também podem contribuir com a função de **disseminação do conhecimento** (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). Esses intermediários promovem a interação entre diferentes atores no processo de transição. Portanto, a função de disseminação do conhecimento é atendida por meio de atividades voltadas para a difusão de conhecimento, transferência de tecnologia e formação de mercado.

Além disso, o intermediário de **difusão de tecnologia** pode contribuir para a função de **experimentação empreendedora** (Hekkert *et al.*, 2007; Planko; Cramer; Hekkert; Chappin, 2017), pois esses intermediários atuam como corretores entre os fornecedores e os usuários da tecnologia, apoiando projetos no lado da demanda da inovação. Eles podem ajudar na conversão de ideias inovadoras em oportunidades de negócios, facilitando a adoção de tecnologias inovadoras pelos usuários e fornecendo suporte para o aprendizado social.

As atividades dos intermediários de **difusão de tecnologia** também corroboram com a função chave **orientação da pesquisa** (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Os intermediários de difusão de tecnologia, atuam como facilitadores da transição tecnológica e apoiam projetos de inovação no lado da demanda. Eles fornecem consultoria, ajudam na importação/vendas de tecnologias e desenvolvem projetos específicos, o que está alinhado com a orientação de pesquisa para incentivar atores e ingressar ou investir em Sistemas de Inovação Tecnológica. Ambas relacionadas à promoção da inovação e transição tecnológica.

Os intermediários de **difusão de tecnologia** também se alinham com a **formação de mercado** (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Por meio de suas atividades, ajudam na configuração das inovações conforme as necessidades específicas dos usuários e contribuem para o processo de transição, facilitando a difusão de conhecimento, transferência de tecnologia e impulsionando a formação de mercado para as tecnologias de nicho.

Os intermediários de difusão de tecnologia também desempenham um papel fundamental na **coordenação de esforços** (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023) dos esforços entre usuários (visão compartilhada, criação de plataforma de inovação aberta, coordenação de esforços e gestão eficiente de recursos), o implica em uma gestão eficiente dos recursos, conhecimentos e ações dos participantes (Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Uma quinta associação identificada (5) foi entre **o intermediário do regime (**Kivima *et al*., 2019) e a **rede de produtores com uma organização líder** (Groot-Kormelinck *et al.,* 2022)**.** Kivimaa *et al*. (2019), destacam que os intermediários baseados em regime são atores ligados ao regime sociotécnico predominante, mas

com tendências (não todos) para promover o processo de transição para a sustentabilidade. Groot-Kormelinck *et al*. (2022), em seu estudo no Uruguai, identificaram a rede de produtores com uma organização líder, articulando e apoiando os agricultores que trabalham com vegetais, fomentando a ampliação e a difusão de práticas sustentáveis por meio do compartilhamento de conhecimento e facilitando as práticas alternativas de produção, a busca de novos mercados e o fornecimento de insumos orgânicos, entre outros. Esta investigação aborda tanto os produtores que trabalham com sistemas de produção convencionais (do regime) quanto os produtores orgânicos (de nicho) e aponta as organizações de produtores como um importante intermediário de transição em sustentabilidade, apesar de não se dedicarem exclusivamente às transições sustentáveis. Conforme destacam Groot-Kormelinck *et al.* (2022), as atividades intermediárias da organização líder apoiam tanto os atores do nicho quanto os do regime e ainda incentivam a adoção de práticas sustentáveis entre os produtores convencionais.

A rede de produtores com uma organização líder (Groot-Kormelinck *et al*., 2022) desempenha um papel de coordenação e apoio aos produtores, tanto os já envolvidos em práticas sustentáveis, quanto os produtores convencionais que são incentivados a fazer a transição para sistemas sustentáveis, coordenando os esforços e visões dos participantes envolvidos. De acordo com (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), a função de **coordenação de esforços**, envolve atividades como criação de visão compartilhada, estabelecimento de metas comuns, padronização de produtos e serviços, criação de plataformas de inovação aberta, gestão, coordenação de esforços dos participantes e criação de transparência.

Pode-se inferir também a partir do estudo de Groot-Kormelinck *et al.* (2022) que as **redes de produtores com uma organização líder** podem contribuir para a função de **disseminação do conhecimento** (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). As redes de produtores com uma organização líder atuam como intermediários que facilitam a troca de informações entre os produtores, formuladores de políticas, prestadores de serviços, vendedores e compradores. Eles compartilham conhecimento sobre práticas de produção sustentáveis, organizam eventos e parcerias (como conferências e *workshops*) para promover a troca de informações e contribuem para a interação entre os diferentes atores do sistema alimentar. Esta perspectiva corrobora a função disseminação do conhecimento cuja finalidade é trocar

conhecimentos para compartilhar descobertas específicas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e facilitar a interação entre os atores envolvidos.

Uma sexta associação identificada (6) foi entre **o intermediário de nicho (**Kivimaa *et al*., 2019) com a **rede de produtores com uma organização líder** (Groot-Kormelinck *et al*., 2022). Esse intermediário promove o desenvolvimento do nicho através da produção de vegetais orgânicos no Uruguai, difundindo e compartilhando conhecimento entre os participantes da rede de produtores. Além disso, atuam no apoio aos produtores na transição para sistemas sustentáveis, facilitação de práticas de produção sustentáveis e organização do acesso aos mercados de produção.

Pode-se concluir que a **rede de produtores com uma organização líder** (Groot-Kormelinck *et al*., 2022) corrobora a perspectiva da função coordenação de esforços (Markard *et al*., 2020; Planko *et. al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), pelo fato de que se realiza atividades de coordenação, ao promover uma visão compartilhada sobre a importância da tecnologia de vegetais orgânicos, facilitando o trabalho relacional entre os participantes da rede e impulsionando a difusão e replicação de projetos sustentáveis. Desta forma, estas atividades se alinham a função TIS **coordenação de esforços**, cujo papel envolve a sincronização de diversas atividades, como a criação de uma visão compartilhada e o estabelecimento de metas comuns (entre outras) entre os participantes para acelerar a construção de um Sistema de Inovação Tecnológica (TIS).

Uma sétima associação identificada (7) foi entre **o intermediário de nicho** (Kivimaa *et al*., 2019) com as **organizações não governamentais (ONGs) e universidades** (Wolf *et al*., 2021). Esses intermediários de transição trabalham na ideia de influenciar o sistema sociotécnico incumbente para o benefício dos nichos (espaços protegidos para experimentações radicais) e suas tecnologias inovadoras e sustentáveis. Os intermediários de nicho, tem como foco principal desenvolver nichos específicos, facilitando a formalização, o desenvolvimento de infraestrutura institucional, nutrindo e apoiando o desenvolvimento e difusão dos nichos, além de, por meio do compartilhamento de conhecimento, ajudar os projetos subsequentes a se beneficiarem dessas experiências (Kivimaa *et al*., 2019). Nesta perspectiva, Wolf *et al.* (2021) apresenta as ONGs e universidades, atuando como intermediários, onde desempenham atividades dentro de nichos específicos criados por iniciativas de base.

Sua contribuição como intermediário de desenvolvimento de nicho, ocorre por meio de criação de plataformas para difusão, compartilhamento de conhecimentos e aprendizagem, além de contribuir para a institucionalização das redes, através de seus mandatos, assim, promovendo o desenvolvimento dos nichos (Wolf *et al*., 2021).

Pode-se identificar que há uma conexão entre as **ONGS e universidades** a função de **disseminação do conhecimento** no contexto das organizações intermediárias (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). Podemos inferir que as atividades, como a vinculação de atores de nicho e regime, a comunicação de informações e o apoio a ações conjuntas, podem abranger a função de disseminação do conhecimento. Ambas enfatizam a importância de compartilhar informações e promover a troca de conhecimento entre os diversos atores envolvidos nas iniciativas de transição para a sustentabilidade e certamente este processo implica promover conferências, *workshops* e parcerias para troca de conhecimentos.

Pode-se inferir que as **Universidades** e a função de **desenvolvimento do conhecimento** (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). As ONGs e universidades desempenham um papel importante na aquisição (através da pesquisa) e disseminação de conhecimento necessário para impulsionar a inovação e promover a transição para a sustentabilidade. Estas organizações intermediárias, realizam atividades de pesquisa, aprendizado prático, comunicação de informações e apoio a ações conjuntas, o que está alinhado com a função desenvolvimento do conhecimento, no que se refere as atividades de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado prático, visando adquirir compreensão sobre tecnologias inovadoras.

Pode-se inferir que as **ONGs e universidades** (Wolf *et al*., 2021) podem contribuir para a função **criar legitimidade** (Hekkert *et al.,* 2007; Planko *et al.*, 2017). As ONGs e as universidades atuam no nível de interface Nicho-Regime, vinculando atores de nicho e regime ao nível local, comunicando informações e apoiando ações e enquadramentos conjuntos. Além disso, apoiam ações conjuntas e contribuem para a criação de legitimidade em torno das transições para a sustentabilidade. Esta perspectiva corrobora com a função criação de legitimidade cujo o papel é estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a inovação sustentável, garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis e colocar a tecnologia inovadora na pauta política.

Pode-se concluir, ainda, que as ONGs e universidades estão alinhadas às atividades da função-chave **coordenação de esforços** (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). As atividades, como a vinculação de atores de nicho e regime, a comunicação de informações e o apoio a ações conjuntas, envolvem a coordenação de esforços dos atores participantes da rede. Desta forma, ambas envolvem ações para promover a colaboração, estabelecer metas compartilhadas, padronizar práticas e criar um ambiente de cooperação entre os atores envolvidos na transição para a sustentabilidade.

Uma oitava associação identificada (8) foi entre **o intermediário de nicho (**Kivimaa *et al*., 2019) e os **governos locais** (Masuda *et al*., 2022)**.** Os governos locais realizaram articulações, expectativas e requisitos, bem como, desenvolveram estratégias para avançar nos objetivos de sustentabilidade (ODS). Além disso, por meio de seus mandatos e legitimidade, contribuem para construção de redes, gerenciamento de recursos, facilitam processos de conhecimento e aprendizagem e implementam ações de sustentabilidade para pequenas e médias empresas, fomentando as transições de baixo carbono. Esta perspectiva corrobora com o intermediário de nicho, pois estes atores atuam criação de visão sobre a importância de determinada tecnologia, além de fazer o trabalho relacional, desenvolvido de baixo para cima, identificando questões e problemas comuns nos projetos locais, compartilhando conhecimento, além de impulsionar a difusão e agregar recursos para nutrir os nichos sociotécnicos, impulsionando as transições para a sustentabilidade.

É possível inferir que os **governos locais** (Masuda *et al*., 2022), ao estabelecer coalizões e trabalhar em parceria com outros atores, podem criar expectativas e requisitos para a adoção de tecnologias inovadoras e sustentáveis, além de estabelecer coalizões para defender as tecnologias sustentáveis. Essas ações ajudam a legitimar a importância dessas tecnologias no contexto das metas de sustentabilidade (ODS), desta forma se alinhando a função “**criar legitimidade**”.

Pode-se perceber também que os **governos locais** (Masuda *et al*., 2022) desempenham atividades como a articulação de expectativas e visões, a construção de redes e gerenciamento de recursos. Essas atividades podem ser relacionadas à função de **coordenação de esforços** (Garcez; Dias, 2023; Markard *et al*., 2020), cujas

atividades envolvem a criação de uma visão compartilhada, o estabelecimento de metas comuns e a gestão e coordenação dos esforços dos participantes.

Uma nona associação identificada (9) foi entre o **intermediário de processo** Kivimaa *et al*. (2019) **e os governos locais** (Masuda *et al*., 2022)**.** O intermediário de processo é estranho tanto ao nicho quanto ao regime, tem como objetivo facilitar a mudança através da participação indireta, ou seja, pode atuar no suporte aos gerentes de projeto ou em projetos específicos de cooperação horizontal e vertical e lidam com as relações externas dos projetos. Eles agem de forma neutra e imparcial, criando confiança entre os demais *stakeholders.* Esta ideia, é corroborada pelos intermediários de transição Governos Locais. A atuação dessas organizações se baseia em ações de sustentabilidade para pequenas e médias empresas e transições de baixo carbono, dessa forma também não fazem parte do nicho e regime, porém indiretamente contribui para as transições para a sustentabilidade. Em ambos os casos, esses intermediários atuam como facilitadores do processo de transição, contribuindo para o desenvolvimento de uma visão compartilhada, o estabelecimento de redes de cooperação e a promoção da implementação de políticas sustentáveis.

Especificamente, os intermediários **governos locais** (Masuda *et al*., 2022) podem contribuir para a função de **criar legitimidade** (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al.*, 2017). Os governos locais podem facilitar mudanças através da participação indireta e criar confiança entre os *stakeholders* e assim trabalhar na construção de visões compartilhadas, no estabelecimento de redes de cooperação e promoção de políticas sustentáveis para acelerar as transições para a sustentabilidade, mesmo quando não são parte direta do nicho ou regime. Finalmente, pode-se deduzir que as atividades dos **governos locais** (Masuda *et al*., 2022) se alinham à função de coordenação de esforços (Garcez; Dias, 2023; Markard *et al*., 2020). Os governos locais podem atuar como facilitadores do processo de transição, desenvolvendo uma visão compartilhada e estabelecendo redes de cooperação de forma neutra e imparcial, criando confiança e coordenando as relações externas dos projetos, o que está alinhado com a necessidade de coordenação dos esforços dos participantes individuais para enfrentar o contexto atual de transições sustentáveis.

5 METODOLOGIA

Nesta seção, serão apresentadas a estratégia da pesquisa (subseção 5.1), o método de pesquisa, estudo de caso (subseção 5.2), a definição da abordagem da pesquisa (subseção 5.3), a definição do objeto de pesquisa (subseção 5.4) e como foi realizado o procedimento de coleta de dados (subseção 5.5). Na subseção 5.6, abordaremos os critérios de seleção dos participantes (agentes entrevistados, documentos coletados, observação não participante); na subseção 5.7, as categorias de análise; na subseção 5.8, como será feita a análise dos dados e quais os critérios de qualidade (subseção 5.9). A Figura 3 traz a estrutura da pesquisa.

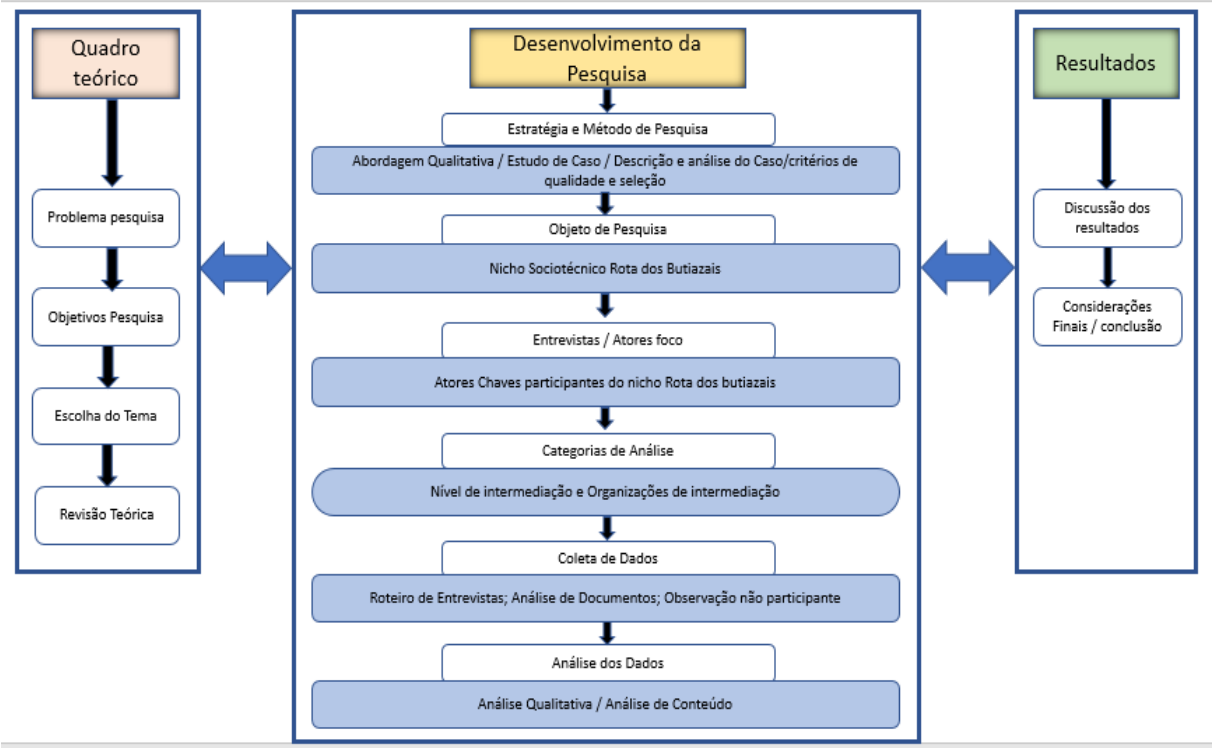

Figura 3- Estrutura da pesquisa.
Fonte: Adaptada de Goulart (2018).

5.1 Estratégia qualitativa de pesquisa

O presente estudo traz como estratégia uma abordagem qualitativa, na qual o pesquisador, como instrumento crucial para a pesquisa, busca os dados na realidade, analisando o contexto original através do ambiente natural onde se localiza o objeto do estudo (Godoy, 1995). Essa abordagem baseia-se no contato do pesquisador com o ambiente analisado, de modo que essa inserção permite uma compreensão melhor do contexto.

A pesquisa qualitativa é descritiva; ou seja, os dados são transcritos de maneira idêntica aos coletados nas entrevistas e nas anotações de campo. Neste contexto, as abordagens qualitativas apoiam-se nos estudos e análises empíricas, coletando dados por meio de vídeo, gravações ou mesmo anotações em um bloco de papel, buscando compreender toda a complexidade de um fenômeno e analisando todos os dados relacionados a ele (Godoy, 1995).

Minayo (2009) complementa que crenças, expectativas, atitudes e valores representam um universo de motivos e significados, e que a pesquisa qualitativa se dedica a estudá-los. Assim, por meio desse conjunto de universos, busca-se entender a realidade social. Além disso, argumenta-se que o ser humano possui a capacidade de praticar ações, bem como interpretar essas ações em sua realidade e naquela compartilhada com seus semelhantes (Minayo, 2009).

5.2 Método de estudo de caso

A abordagem de estudo de caso proporciona *insights* ricos e abrangentes sobre fenômenos complexos da realidade, permitindo uma compreensão profunda do contexto em que ocorrem. Prodanov; Freitas (2013) destacam que o estudo de caso permite uma compreensão aprofundada e contextualizada do objeto de estudo, sendo aplicável em diversas disciplinas. Gil (2017) ressalta que o estudo de caso é uma técnica valiosa para a coleta de dados qualitativos, possibilitando a análise detalhada de um caso específico. Yin (2014), um dos principais expoentes do método, enfatiza que o estudo de caso envolve uma investigação rigorosa e sistemática, que abrange o planejamento cuidadoso, a coleta e a análise de dados, bem como a interpretação dos resultados.

5.3 Abordagem da pesquisa

Inicialmente, este estudo parte de uma abordagem dedutiva, buscando subsídios para a elaboração do *framework* teórico de análise. Porém, este estudo utiliza predominantemente uma abordagem indutiva, com o intuito de validar em campo, as premissas trazidas da teoria (Prodanov; Freitas, 2013), possibilitando, por

meio da coleta de dados ou observações específicas na realidade, chegar a proposições gerais indutivamente (Brauner; Cigales, 2014).

5.4 Definição do objeto de pesquisa

O objeto da pesquisa é o nicho sociotécnico Rota dos Butiazais. Este espaço de experimentação faz parte de um conjunto de diferentes formas de expansão das atividades sustentáveis, que visam à renovação de práticas ou regimes prevalecentes (considerados insustentáveis) em termos sociais e no uso racional dos recursos naturais. Esses experimentos não atuam de forma isolada, mas fazem parte de processos maiores, transformando e atingindo múltiplos atores (Ghosh *et al*., 2021).

Essa perspectiva é corroborada por Mathies (2022), que apresenta a Rota dos Butiazais como um projeto inovador cujo objetivo é encadear conhecimentos, bases de dados, informações, culturas e saberes com o processo de conservação e o uso sustentável dos recursos da biodiversidade, além de contribuir para a geração de renda e trabalho.

5.5 Coleta de dados

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, foram utilizados diferentes métodos de coleta de dados, incluindo: a) observação não participante; b) entrevistas com roteiro de perguntas semiestruturadas e abertas; c) coleta de documentos (registros públicos, relatórios, diários pessoais) (Godoy, 1995).

A observação não participante, que envolve observar hábitos, problemas, relações e hierarquias de forma passiva, foi utilizada para coletar informações sobre as atividades e interações dos atores no contexto da Rota dos Butiazais.

As entrevistas semiestruturadas seguiram um roteiro básico de perguntas, mas também tinham a flexibilidade de fazer perguntas adicionais para explorar tópicos em mais profundidade ou esclarecer as respostas dos participantes (Patton, 2018). De acordo com Gil (2010), a validação de questionários é, de fato, uma etapa crucial na pesquisa científica, pois assegura a adequação das perguntas para medir as variáveis de interesse e garantir resultados confiáveis. As entrevistas com os atores-chave foram realizadas para obter informações detalhadas sobre suas atividades, desafios

e percepções em relação ao papel dos intermediários de transição em sustentabilidade na rede (Godoy, 1995). Ainda de acordo com Flick (2009), as entrevistas são uma das principais técnicas utilizadas na pesquisa qualitativa, pois permitem uma compreensão mais profunda das perspectivas dos participantes. Portanto, é importante que o pesquisador esteja ciente de suas próprias perspectivas e preconceitos para não influenciar as respostas do entrevistado. Além disso, destaca-se a importância da transcrição e da análise dos dados para a validação da pesquisa. A transcrição deve ser feita de forma completa e precisa para preservar a fala do entrevistado. É essencial que o pesquisador realize uma análise cuidadosa dos dados, utilizando técnicas como a codificação e a categorização para identificar padrões e temas emergentes (Flick, 2009).

Os dados seguiram os seguintes processos e períodos de coleta: a coleta por meio de documentos, sites e mídias sociais foi realizada de modo simultâneo ao desenvolvimento do projeto. As audições foram efetuadas de forma online via Google Meet, entre 4 de setembro e 23 de outubro de 2023. Com relação à coleta dos dados em campo, nas propriedades (Sítio Almeida, Fazenda Três Irmãos e Fazenda São Miguel, em Tapes-RS), foi realizada na primeira quinzena de dezembro de 2023, conforme mostra a Figura 4.

Figura 04: imagens das propriedades rurais visitadas
Fonte: elaborada pelo autor

A partir de categorias de análise (com base na literatura sobre intermediários), foi desenvolvido um roteiro padrão para entrevistas semiestruturadas **Quadro 1**, **disponível no Apêndice 01**, com o acréscimo de uma pergunta aberta ao final de cada questão, possibilitando a coleta de informações adicionais sobre a organização entrevistada. Esse processo foi aplicado de forma idêntica para todos os entrevistados, com o objetivo de identificar a presença, os papéis, as atividades e as funções dos intermediários de transição em sustentabilidade no nicho sociotécnico Rota dos Butiazais. Além disso, no final do questionário, foram incluídas três perguntas para captar informações sobre a percepção e compreensão dos entrevistados acerca das organizações intermediárias.

Além do roteiro padrão para as entrevistas, foi proposto um segundo questionário direcionado aos produtores rurais inseridos no projeto da Rota dos Butiazais, conforme o **Quadro 2**, **disponível no Apêndice 2**. O objetivo dessa etapa foi entender o perfil e as expectativas desses atores em relação ao butiá. Todos os entrevistados foram previamente informados sobre o propósito da pesquisa e concordaram que suas entrevistas, realizadas por videoconferência (Google Meet), fossem gravadas, garantindo que a transcrição (realizada com o auxílio do sistema de transcrição do Microsoft Word) das falas seja fidedigna e que os documentos gerados sejam precisos e confiáveis.

A coleta de documentos permitiu identificar tendências e padrões ao longo do tempo, sendo uma forma essencial de obtenção de dados. Esses documentos, fornecidos pelos atores da rede, contêm informações qualitativas relevantes para o estudo de caso. Esses dados são valiosos para compreender aspectos subjetivos e processos históricos, sociais e culturais envolvidos em uma situação ou fenômeno. É importante destacar que, embora essas fontes possam fornecer informações importantes, seu uso mais relevante é corroborar e valorizar as evidências obtidas por meio de outras fontes, como observações, entrevistas e análise de dados quantitativos (Yin, 2001, p. 109). Dessa forma, o uso de documentos pode complementar outras fontes de dados e fornecer uma visão mais abrangente e aprofundada do objeto de estudo.

A combinação dos métodos de coleta de dados, incluindo a entrevista semiestruturada, a análise de documentos (documentos digitalizados, sites eletrônicos e redes sociais dos participantes) e a observação não participante (visita

técnica a três propriedades rurais), possibilitou obter uma visão abrangente e aprofundada do papel dos intermediários de transição na Rota dos Butiazais.

5.6 Agentes entrevistados, documentos, observação não participante

O passo inicial foi a seleção dos participantes para as entrevistas, baseada no método de "bola de neve", que se pautou em indicações de outros participantes, considerados "informantes-chave". Segundo Bernard (2011), os informantes-chave são indivíduos que possuem conhecimento e conexões relevantes para o tema de pesquisa em questão e podem fornecer informações valiosas sobre a comunidade ou grupo estudado. Esses informantes-chave servem como base inicial para a seleção de participantes, pois possuem informações importantes sobre a rede social em questão (Bernard, 2011).

Para maximizar a eficácia do método *snowball* (bola de neve), o pesquisador adotou estratégias específicas durante a condução das entrevistas com os informantes-chave e os participantes subsequentes. Segundo Creswell (2013), o pesquisador pode solicitar que os participantes indiquem outros possíveis participantes que possuam características semelhantes aos informantes-chave ou que tenham perspectivas ou experiências diferentes.

A aplicação da metodologia proposta para a seleção dos agentes participantes da pesquisa foi implementada em três etapas. A primeira etapa envolveu a realização de entrevistas com os atores da rede Rota dos Butiazais, com perfil de intermediários de transição. Como base inicial, foram procurados atores estratégicos, como a bióloga pesquisadora da Embrapa (a organização coordenadora do projeto), o que possibilitou, através de suas indicações, estabelecer uma amostragem mais representativa de atores com perfis de intermediários (em relação às atividades de intermediação) e garantir que os entrevistados tivessem um papel representativo na coleta dos dados. Os participantes das entrevistas tiveram suas identidades mantidas sob sigilo, por meio do uso de códigos.

Nesse sentido, considerando a técnica *snowball*, o conjunto de entrevistados foi formado pelos seguintes atores: dois participantes da organização coordenadora da Rota (Participantes 01; 06), dois participantes de governos municipais

(Participantes 05; 09), uma organização de extensão rural (Participantes 08; 10), três produtores rurais (Participantes 19; 20; 21), dois participantes de universidades (Participantes 11; 13), associações voltadas para a comercialização de produtos de butiá (Participantes 04; 07), um participante associado à comercialização do artesanato de butiá (participante 14), um participante da associação de produtores rurais familiares (Participante 16), um sindicato de produtores rurais (Participante, 12), um participante de uma organização do governo estadual (Participante, 03), uma organização de produtores rurais (Participante, 17) e três participantes de ONGs (Participantes 02; 15; 18).

Na segunda etapa, considerando o contexto das organizações (agentes) entrevistadas e suas informações, buscou-se documentos relacionados para triangular e ratificar as informações fornecidas pelos entrevistados. Um conjunto de informações como documentos, sites de internet e mídias sociais sobre as organizações entrevistadas foi anexado à base de dados da pesquisa. Entre os documentos, destaca-se o folder digital da Prefeitura de Giruá (2024), intitulado "Feira do Butiá, 2024", que oferece uma visão abrangente sobre as iniciativas sustentáveis promovidas na região (Prefeitura de Giruá, 2024). A análise dos sites incluiu a página oficial do Porto de Imbituba (2024), que descreve o projeto "Costa Butiá", destacando o trabalho com o artesanato da folha de butiá (Porto de Imbituba, 2024). Além disso, as mídias sociais forneceram insights valiosos por meio de postagens, como a da conta oficial da ONG Costa Butiá no Instagram, que anunciou a oficina de artesanato com folhas de butiá no XI Seminário da Rota dos Butiazais em Imbituba-SC (Costa Butiá, 2024).

Por fim, a última etapa consistiu na observação "não participante" realizada no mês de novembro de 2023. Nesta fase, foram feitas visitas técnicas a três propriedades rurais em Tapes-RS (Sítio Almeida, Fazenda Três Irmãos e Fazenda São Miguel). Durante as visitas, foi aplicado um pequeno roteiro de perguntas aos produtores, relacionado às atividades desenvolvidas em suas propriedades, bem como questões sobre os butiazais e suas perspectivas em relação ao butiá, conforme consta no Quadro 02. Ao final do processo, foram entrevistados 21 agentes, totalizando 16 horas e 51 minutos de gravações, considerando a técnica bola de neve e a observação não participante.

5.7 Categorias observadas

As categorias de análise qualitativas são uma ferramenta importante na pesquisa científica, ajudando os pesquisadores a organizar e analisar dados qualitativos. Essas categorias são utilizadas para identificar e agrupar temas, padrões e conceitos que emergem dos dados coletados em uma pesquisa (Bardin, 2016).

As categorias de análise referentes aos estudos teóricos que abordam os papéis e atividades dos intermediários de transição em sustentabilidade podem variar dependendo dos objetivos da pesquisa e das teorias que orientam a análise. As categorias de análise que corroboram nosso estudo sobre os intermediários de transição são: 1) organizações intermediárias específicas; 2) as funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica; e 3) o nível de atuação delas no sistema.

Em síntese, conforme proposto no framework de investigação, a primeira parte da análise baseou-se em 16 categorias, sendo seis relacionadas às organizações intermediárias específicas (Quadro 3), 10 às funções-chave (Quadro 4) e cinco aos níveis de intermediação (Quadro 5).

ORGANIZAÇÃO INTERMEDIÁRIA	**ABRANGÊNCIA DE CONCEITOS E CARACTERIZAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES**
Difusão de Tecnologia/	-Conectar os desenvolvedores e usuários, de modo a facilitar e acelerar o processo de adoção da inovação; -Capacidade de uma organização em adaptar seu papel conforme às necessidades das partes interessadas, facilitar a transferência e a disseminação de tecnologia entre os usuários e a adoção individual da inovação; -Capacidade de formar mercado para a inovação por meio de suas atividades; -Atua como um tipo de intermediário de difusão integrado, pois atuam em um setor, mas participam em outras atividades na cadeia (Bergek, 2020).
Financiamento de Pesquisa	Podem atuar como um intermediário importante ao financiar nichos específicos, criando regras e condições no sentido de impulsionar o desenvolvimento e a evolução dos nichos sociotécnicos. Além disso, essas organizações para liberação de recursos, podem estabelecer regras e condições que eventualmente podem mudar as configurações das redes que compõem os projetos de nicho (Dias; Ramirez, 2020).
Governo Local	-Se envolve em processos e realizar articulações que facilitam o conhecimento e o aprendizado sobre as tecnologias inovadoras, referentes a projetos sustentáveis; -Possui enorme potencial relativo ao mandato e legitimidade para promover articulações, facilitado por redes de contatos com diversos setores; -Cria expectativas e visões sobre a inovação e estimular ou se envolver na construção de redes para estabelecer a tecnologia inovadora; - Apoiam a implementação e renovação de políticas sustentáveis, por meio de regulamentação, certificação ou licenciamento para a inovação (Masuda *et al.*, 2022).
	-Contribuem para as iniciativas de base (nichos) impulsionando as transições de baixo para cima, por meio da oferta de institucionalização desses atores, mediante atividades que vinculam os atores de nicho e regime ao nível local;

ONGs e Universidades	-Comunicam informações e apoiar ações e enquadramentos conjuntos; -Aceleram as transições de baixo para cima, impulsionando as iniciativas de base, como identificar problemas, desenvolver soluções e promover mudanças positivas em seu próprio ambiente (Wolf *et al*., 2021).
NAO- Organização Administrativa Específica	A NAO é uma organização líder que atua como intermediário com um portfólio de serviços, facilitando a construção de redes entre diversas partes interessadas, durante a transição. Essa organização adapta seus serviços ao longo das fases de transição, explorando continuamente as necessidades dos atores envolvidos e ajustando suas atividades em resposta a essas mudanças. Além disso, a NAO tem a capacidade de redefinir seu papel com base na agência de pessoal, mandato político e estrutura organizacional, agindo de maneira eficiente no suporte às transições para a sustentabilidade. Estas organizações podem atuar com financiamento público ou através das partes interessadas e são consideradas intervenções políticas de longo prazo, possuem capacidade dinâmica de redefinição e adaptação ao longo do processo de transição. (Talmar *et. al*., 2022).
Rede de produtores com Organização Líder	-São redes lideradas por uma "organização central" com legitimidade entre os produtores; -A organização líder numa rede de produtores pode conectar os produtores a outros atores do sistema alimentar; -Apoiam produtores do nicho ou motivar os produtores convencionais a fazer a transição para sistemas mais sustentáveis (Groot-kormelinck *et al*., 2022).

Quadro 03 – Categorias de análise – Organizações intermediárias
Fonte elaborado pelo Autor

FUNÇÕES-CHAVE	**ABRANGÊNCIA DAS ATIVIDADES NAS FUNÇÕES-CHAVE**
F1- Coordenação de Esforços	Busca desenvolver atividades sincronizadas que promovem a disseminação eficaz de inovações. Implica em atividades como: 1 - criação de uma visão compartilhada sobre a inovação, 2 - Estabelecimento de metas comuns entre os participantes, 3 - Padronização de produtos e serviços, 4 - Criação de plataformas de inovação aberta para aumentar a velocidade de inovação de produtos complementares. Além disso, são importantes atividades de gestão e coordenação dos esforços dos participantes individuais e a criação de transparência para evitar sobreposição de papéis e recursos (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).
F2- Criar Legitimidade	Possui um papel fundamental ao lidar com a resistência à inovação sustentável causada pelo atual sistema de produção. Busca estabelecer coalizões e realizar atividades de lobby para defender a tecnologia inovadora, garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis, além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F3- Desenvolvimento do Conhecimento	Envolve atividades de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado prático. Além do conhecimento relacionado à tecnologia inovadora, é crucial adquirir compreensão sobre mercados, redes e usuários (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F4- Disseminação de Conhecimento	È impulsionada por meio de conferências, workshops e parcerias, promovendo a troca de informações. É fundamental não apenas para compartilhar descobertas específicas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), tem o objetivo de facilitar a interação entre governo, empresas e o mercado. (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).
F5- Mobilização de Recursos	Consiste na ideia de que os empreendedores devem obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F6- Mudanças Socioculturais	Busca a transformação dos valores e normas enraizados, a fim de promover a aceitação da tecnologia inovadora. Consiste em atividades como: (1) incentivar a colaboração entre seus funcionários, (2) influenciar a mudança de valores dos consumidores e (3) atuar no sistema educacional para formar profissionais com habilidades necessárias para trabalhar com tecnologia

	inovadora. Os formuladores de políticas podem influenciar o comportamento do consumidor ao: (A) fornecer informações mais abrangentes sobre tecnologias inovadoras, (B) estabelecer padrões de desempenho para produtos, (C) reduzir taxas e criar subsídios para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis; (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).
F7- Formação de Mercado	iniciativas que visam permitir o desenvolvimento e a penetração das inovações no mercado através da criação de nichos de mercado protegidos temporariamente, criados por meio de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas; (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F8-Experimentação Empreendedora	converter potenciais ideias inovadoras em oportunidades de negócio. Podem ser indivíduos que estão iniciando novos empreendimentos ou empresas estabelecidas que desejam expandir suas atividades através da aplicação de tecnologias inovadoras. Ao introduzir tecnologias inovadoras no mercado, surgem oportunidades de aprendizado social, permitindo a obtenção de novas informações sobre as reações de consumidores, governo, concorrentes e fornecedores; (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F9- Orientação da pesquisa	Abrange as atividades e eventos que incentivam os atores a ingressar ou investir em Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS). Busca criar uma expectativa positiva em relação ao progresso tecnológico, que pode ser influenciada por mudanças de mentalidade, custos de entrada, regulamentações e políticas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).
F10- Mudanças Socioculturais	Visa o alinhamento abrangente do sistema, promovendo interações complementares entre diversas inovações e mudanças na arquitetura do sistema. O processo ilustrado por Batalha e Silva (2008): "[. . .] é necessário encadear, de jusante a montante de um produto, as diversas operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias à sua produção. Consiste na necessidade de uma visão global do processo, evidenciada pelo conceito de cadeia produtiva. Através desse conceito, percebemos a complexidade do processo requerendo alinhamento e inovação em todos os elos da cadeia para promover o sucesso desejado (Garcez; Dias, 2023); Markard *et. al*., (2020) e Nevzorona (2022); Batalha e Silva (2008, pág. 32).

Quadro 04 – Categorias de análise – Funções-chave
Fonte: Elaborada pelo Autor

NÍVEIS DE INTERMEDIAÇÃO	**ATIVIDADES DE INTERMEDIAÇÃO**
Intermediário Sistêmico	Este intermediário opera em todo o sistema (nicho, regime, paisagem), atua em rede facilitando relações muitos-para-muitos, conectando redes de diversos atores. Na fase de pré-desenvolvimento das transições, podem criar uma arena de transição ao captar e dar visibilidade às demandas da sociedade, na fase de decolagem, identificam nichos promissores envolvendo uma massa crítica de partes interessadas, na fase de aceleração das transições, podem alinhar expectativas e atividades por meio da organização de workshops estratégicos. Além disso, o intermediário sistêmico pode promover uma agenda de transição explícita e assume a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema sociotécnico ou a intermediação pode ser mais sobre a abertura de espaço em diferentes contextos [...]para novos e diversos tipos de atividade, em vez de desenvolver uma única abordagem bem-sucedida ou uma visão estratégica para seu crescimento e difusão" (Kivimaa *et al.,* 2019).
Intermediário de Usuário	São pares ou organizações que atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, instalando, instruindo e configurando elementos técnicos e sociais das inovações ao cidadão e à vida cotidiana, responsáveis por qualificar as características e adequações das novas

	tecnologias para diferentes contextos. Possuem o papel de traduzir tecnologias de nicho para os consumidores e comunicar as preferências e expectativas e reclamações dos usuários para desenvolvedores e atores do regime. Além disso, os intermediários de usuário podem construir suporte necessário para a inovação, formar redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al.,* 2019).
Intermediário Regime	Está ligado às instituições do regime sociotécnico vigente, mas tem o mandato de promover novos processos sociotécnicos sustentáveis. Podem atuar (intermediar) no confronto com outros *Stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade. O intermediário de regime pode formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, buscando fomentar a implementação de inovações radicais sustentáveis, bem como, promover e facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis. Por fim, estes indivíduos ou organizações podem mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado, encontrando novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado (Kivimaa *et al.,* 2019).
Intermediário Nicho	Estes indivíduos ou organizações trabalham experimentando e impulsionando atividades, buscando influenciar o sistema sociotécnico existente em benefício de nichos específicos, podendo atuar entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Estes atores possuem um papel na criação de visão sobre a importância de uma tecnologia específica. Podem atuar na formalização do nicho e no desenvolvimento de infraestrutura institucional compartilhada, promovendo a expansão do nicho. Os intermediários de nicho realizam o trabalho relacional de baixo pra cima, identificando questões comuns nos projetos locais, compartilhando conhecimento e impulsionando a difusão e agregação de recursos para nutrir os nichos, desempenhando um papel fundamental ao estimular a adoção de ideias e práticas de nicho, promovendo a replicação de projetos e influenciando regimes existentes (Kivimaa *et al.,* 2019).
Intermediário Processo	Entidade ou indivíduo que atua como facilitador, mediador ou ponte entre diferentes atores dentro de um nicho sociotécnico. Seu papel é promover a colaboração e o compartilhamento de informações e recursos para apoiar o desenvolvimento e a implementação de inovações sustentáveis. Lidam com as relações externas dos projetos e ajudam a transformar visões e expectativas em ações materiais. Os intermediários de processo, atuam através de seu trabalho diário na troca de informações e no desenvolvimento de conexões entre os diferentes grupos de atores e raramente se envolvem pessoalmente com o nicho, podem facilitar a cooperação tanto horizontal quanto vertical em benefício do nicho (Kivimaa *et al.,* 2019).

Quadro 5: Níveis e atividades de intermediação
Fonte: Elaborada pelo Autor

5.8 Procedimentos de análise dos dados

Para o tratamento dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin, amplamente aplicada em pesquisas qualitativas. O livro Análise de Conteúdo (Bardin, 2011, p. 6), escrito por ela, é considerado um dos principais textos de referência sobre o assunto. A análise de dados qualitativos por

meio da técnica de Bardin envolve a identificação de categorias e subcategorias a partir do conteúdo de um conjunto de dados textuais, como entrevistas, grupos focais, diários, entre outros. Esse processo é realizado por meio de uma análise temática, que busca compreender o significado dos dados coletados e identificar os principais temas presentes no material.

Essa técnica de análise de dados compreende três fases principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na fase de pré-análise, os dados são organizados, codificados e categorizados. Na segunda fase, a exploração do material, as categorias são refinadas e novas categorias podem ser identificadas. Na terceira e última fase, o tratamento dos resultados, as categorias são interpretadas e integradas em uma síntese que busca responder às questões de pesquisa.

Devido ao grande volume de informações, a análise dos dados referentes aos níveis de intermediação e às funções-chave desempenhadas pelas organizações intermediárias foi dividida em duas etapas: na primeira etapa, abordou-se a relação das organizações intermediárias com as funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, enquanto a segunda etapa abordou as organizações relacionadas aos níveis de intermediação de suas atividades.

Os dados foram organizados em categorias e subcategorias e inseridos no software *Nvivo* para uma melhor organização e para facilitar uma análise mais precisa e transparente. Dentro do *Nvivo*, utilizou-se a função "explorar/mapa de árvore/nós" para fazer a descrição dos dados, a partir do número de menções e fontes relacionadas às respectivas categorias de análise.

Depois que todos os dados foram codificados no software *Nvivo*, foi realizada uma primeira análise para cada categoria, a partir da análise da cobertura do conceitual (Souza; Costa, 2015), considerando as menções categorizadas em cada uma das fontes de dados utilizadas. O objetivo desse procedimento de análise foi responder às perguntas de pesquisa: quais organizações estão atuando no processo de intermediação? Quais funções essas organizações estão desempenhando? Em que níveis de intermediação essas organizações estão atuando?

Em síntese, foi feita uma interpretação (Bardin, 2011) para verificar se os conteúdos das menções refletiam a abrangência dos papéis, funções e atividades pré-

definidas pelos conceitos. Isso foi realizado para as seguintes categorias: As dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, as seis organizações específicas trazidas pela literatura e as cinco organizações identificadas na realidade. Além disso, foi realizado o mesmo processo para os cinco níveis de intermediação mencionados na literatura, referentes às onze organizações identificadas na Rota dos Butiazais. Essa análise permitiu inferir o quanto as menções codificadas cobriam a definição conceitual revisada na literatura, possibilitando assim inferir o grau de cobertura do cumprimento daquela função em cada uma das organizações intermediárias analisadas. O grau de cobertura conceitual foi atribuído utilizando a escala de 0, 0,25, 0,50, 0,75 e 1,0, conforme a abrangência das atividades de cada organização.

Uma segunda análise também foi realizada após todos os dados serem codificados no software *Nvivo*. Partiu-se do número de menções em cada uma das categorias. O número de menções foi transformado para uma escala que variou entre 0 e 1, com o apoio do software FsQCA (Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis), especificamente da função calibração (Schneider; Wagemann, 2012). Isso possibilitou analisar as menções realizadas pelos entrevistados a cada uma das organizações e das funções realizadas por elas, comparativamente à cobertura conceitual realizada pelo pesquisador, executada por meio da análise do conteúdo das menções. Para isso, estabeleceu-se o seguinte procedimento:

1- Quando a percepção calibrada é equivalente à cobertura teórica, os participantes “reconhecem” as funções (significa que mencionaram bastante e cumprem as atividades teóricas);
2- Quando a percepção calibrada é menor que a cobertura teórica, “reconhecem pouco” (mencionaram pouco, mas teoricamente cumprem as atividades);
3- Quando a percepção calibrada é maior que a cobertura teórica, “reconhecem muito” (mencionam bastante, mas não atendem as atividades teóricas);
4- Quando a percepção calibrada e cobertura teórica são zero “não reconhecem” (quase não mencionam e não atendem as atividades teóricas).

Ao fim da comparação dos dois resultados, foi possível inferir se as organizações e as funções realizadas por elas são reconhecidas pelos participantes

do nicho. Em síntese, responder à questão de pesquisa**:** estas organizações intermediárias são reconhecidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais?

5.9 Critérios de validade da pesquisa

Na pesquisa qualitativa, os critérios de validade e confiabilidade são fundamentais para garantir a credibilidade e o rigor metodológico do estudo. Yin (2001) propõe quatro critérios de validade: validade interna, validade externa, validade do constructo e confiabilidade.

Segundo Yin (2001), a validade interna se refere à capacidade do estudo de estabelecer uma relação causal entre as variáveis analisadas, ou seja, se as conclusões do estudo são baseadas na evidência empírica coletada. Para garantir a validade interna, é importante que o pesquisador consiga controlar possíveis variáveis que possam interferir nos resultados, adote estratégias para minimizar viés e realize a triangulação de dados. Quanto à validade interna, buscar-se-á confrontar os achados das entrevistas e análises documentais com a teoria existente sobre os intermediários de transição em sustentabilidade, fazendo a triangulação dos dados obtidos nas fontes supracitadas; buscar-se-á a verificação e confirmação com participantes e outros especialistas; selecionar-se-ão cuidadosamente os intermediários de transição pelo processo snowball, garantindo a representatividade do grupo estudado e o alcance dos objetivos; por fim, será feita uma análise rigorosa e sistemática dos dados por meio de análise de conteúdo.

Yin (2001) argumenta que a validade externa se refere à capacidade do estudo de generalizar os resultados para outras situações ou contextos. Nesse caso, é importante que a amostra seja representativa e os dados coletados sejam descritos de forma detalhada, para poderem ser comparados com outros estudos. Quanto à validade externa, isso ocorreu confrontando-se os resultados obtidos durante a pesquisa (por meio dos dados coletados) com estudos semelhantes trazidos na amostragem teórica sobre os intermediários de transição em sustentabilidade.

A validade do constructo se refere à capacidade do estudo de medir com precisão o conceito ou fenômeno estudado. Para garantir a validade do constructo, é importante que as medidas utilizadas sejam confiáveis e válidas, ou seja, que meçam

o que se propõem a medir. Quanto à validade do constructo, executar-se-á um processo de triangulação de dados utilizando diversas fontes de dados, como análise de documentos e relatórios dos atores intermediários (previamente selecionados), análise de diários pessoais, entrevistas com perguntas específicas para poder analisar a percepção dos intermediários de transição e estudo de artigos científicos relacionando-se com o encadeamento das evidências empíricas. Além disso, será feita uma análise crítica e rigorosa dos dados (Yin, 2001).

Por fim, a confiabilidade se refere à consistência e estabilidade dos resultados ao longo do tempo. Para garantir a confiabilidade, é importante que o pesquisador adote estratégias para minimizar os erros de medida e realize testes de confiabilidade. Quanto à confiabilidade, os aspectos de confiabilidade serão aplicados por meio de um roteiro semiestruturado com as categorias já elencadas, a partir da amostragem teórica sobre os intermediários, as quais foram apresentadas durante a metodologia (Yin, 2001). Todas as entrevistas foram gravadas, transcritas e armazenadas no software NVivo, utilizado como uma ferramenta para armazenar as informações, organizar os dados e facilitar a análise de conteúdo por meio de um processo crítico e rigoroso. Complementando o processo, todos os documentos públicos, relatórios, diários, etc., serão digitalizados e armazenados de forma transparente e sistemática.

Além dos critérios propostos por Yin (2001); Flick (2009) destaca três premissas para garantir a validade na pesquisa qualitativa: a triangulação, a reflexividade e a validade negativa. A triangulação envolve a utilização de diferentes fontes de dados, métodos ou perspectivas para confirmar ou refutar as conclusões do estudo. A reflexividade envolve a reflexão crítica do pesquisador sobre seu papel e perspectiva na pesquisa, visando minimizar possíveis vieses. Já a validade negativa envolve a consideração de casos que contradizem as hipóteses ou conclusões do estudo, visando garantir a objetividade e a validade dos resultados.

6 BREVE DESCRIÇÃO DO NICHO SOCIOTÉCNICO DA ROTA DOS BUTIAZAIS

Esta seção traz uma breve descrição temporal da trajetória e evolução do nicho sociotécnico Rota dos Butiazais, desde a criação do projeto até os dias atuais.

Desde 2010, a Embrapa Clima Temperado vem executando projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à conservação e ao uso sustentável de butiazais, com apoio financeiro de diversas fontes: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs), Embrapa, Banco Mundial (nos projetos Probio II e Biodiversidade RS), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) (Barbieri, Rosa Lia, comunicação pessoal, 09 set. 2024).

Esses projetos estabeleceram a base para a criação da Rota dos Butiazais, que foi proposta em 2015 pela Embrapa Clima Temperado. Inicialmente, a Rota dos Butiazais recebeu apoio financeiro do Ministério do Meio Ambiente (de 2015 a 2017); a seguir, do CNPq e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, com recursos da Chamada Nexus (de 2018 a 2021); e, na sequência, teve apoio financeiro do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF Terrestre) e do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio).

Estabelecida de forma dinâmica e participativa, a Rota dos Butiazais contou desde o início com a parceria de várias instituições, como a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul (SEMA), além da Universidad de la República (no Uruguai) e do Parque Nacional El Palmar (na Argentina), para realizar atividades de pesquisa e ações para a conservação dos butiazais, promovendo a geração de renda nos municípios envolvidos, fortalecendo a identidade regional e favorecendo a inclusão social e o desenvolvimento territorial (Barbieri, Rosa Lia, comunicação pessoal, 09 set. 2024).

Em seu início, em 2015, a Rota dos Butiazais havia sido proposta apenas para o bioma Pampa, com alguns poucos municípios participando. Mais tarde, expandiu-se para a Mata Atlântica e dois países vizinhos. Hoje, é composta por 69 municípios: 59 no Brasil, seis no Uruguai e quatro na Argentina. Em cada um desses locais, há

pelo menos uma liderança que representa a diversidade de atores que compõem a rede. Essas lideranças incluem artesãs, extrativistas, agricultores familiares, pecuaristas, gestores públicos, extensionistas rurais, pesquisadores, professores universitários, coordenadores de ONGs, guias de turismo, ambientalistas, guarda-parques e empresários (Barbieri, Rosa Lia, comunicação pessoal, 09 set. 2024).

Segundo Barbieri, Sosinski e Marchi (2017), é importante ressaltar que várias atividades são desenvolvidas para promover a ampliação e evolução do nicho sociotécnico Rota dos Butiazais. O nicho passou a concentrar-se em uma nova fase de ações voltadas à maior inserção junto à sociedade. Nesse ambiente, pode-se identificar algumas atividades, como: prospectar no Rio Grande do Sul (RS) a ocorrência de novos ecossistemas de butiazais, tanto em estado de preservação quanto de degradação; resgatar mudas de butiazais jovens, retirando-as de locais que prejudiquem seu desenvolvimento; promover o repovoamento e manejo desses butiazais em campo nativo; identificar plantas herbáceas e arbustivas associadas ao ecossistema dos butiazais; capacitar as pessoas que vivem nesse ecossistema sobre o uso dos butiazais; e, por fim, sensibilizar a opinião pública sobre a importância desses ecossistemas e da biodiversidade associada a eles (Barbieri; Sosinski; Marchi, 2017).

Nesse cenário, é importante mencionar também as atividades econômicas na cultura alimentar relacionadas aos ecossistemas dos butiazais, por meio da preparação e agroindustrialização de doces e bebidas, entre os quais sorvetes e picolés. Além disso, há atividades de artesanato elaboradas a partir da trança da palha, que resultam em chapéus, bolsas, utensílios e demais produtos (Cândido *et al*., 2020).

Neste contexto, a Rota dos Butiazais é importante para promover a preservação de ecossistemas e a biodiversidade em que estão inseridos, representando aspectos extremamente relevantes para a cultura dessas regiões e contribuindo economicamente, gerando renda e trabalho para as comunidades às quais pertencem. Assim, constata-se que o nicho sociotécnico Rota dos Butiazais traz uma importante contribuição na perspectiva social, ambiental e econômica, pois, por meio da preservação e utilização desses ecossistemas, observa-se a melhoria na qualidade de vida das comunidades neles inseridas, bem como o desenvolvimento econômico, ambiental e social desses territórios (Cândido *et al*., 2020). Neste sentido,

a Rota dos Butiazais também pode ser vista como uma alternativa aos modelos de produção que causam degradação ambiental e perda da biodiversidade. Ao valorizar a cultura local e os recursos naturais de forma sustentável, esse nicho sociotécnico contribui para a construção de um modelo de desenvolvimento mais equilibrado e consciente.

A Figura 04 mostra a distribuição geográfica da Rota dos Butiazais através dos estados e municípios brasileiros, bem como outros países como Uruguai e Argentina.

Figura 05: Distribuição geográfica da Rota dos Butiazais.
Fonte: Site Rota dos Butiazais, 2024

A Rota dos Butiazais envolve diferentes atores econômicos locais, desde as comunidades que habitam a região até os empresários do setor turístico e os agricultores que produzem o butiá, como participantes deste importante nicho sociotécnico. Segundo Mathies (2022), as comunidades locais são incentivadas a valorizar o patrimônio natural da região, criando alternativas de geração de renda que estejam alinhadas com a conservação ambiental. Os empresários do setor turístico, por sua vez, podem se beneficiar do potencial da região para o ecoturismo, estimulando a criação de roteiros turísticos que valorizem a biodiversidade e a cultura local. Para os agricultores que produzem o butiá, a Rota dos Butiazais tem como objetivo incentivar a adoção de práticas de manejo sustentável, reduzindo o impacto da produção sobre o ecossistema (Mathies, 2022).

Segundo Cândido *et al*. (2020), o manejo sustentável do butiá pode contribuir para a conservação dos butiazais, ao mesmo tempo em que gera renda para as comunidades locais. Além disso, o uso conservacionista dos butiazais pode ajudar a manter a biodiversidade da região, uma vez que esses ecossistemas abrigam uma grande diversidade de plantas e animais.

O butiá é uma espécie importante para as comunidades locais, que utilizam seus frutos para a alimentação e para a produção de artesanato. No entanto, a exploração intensiva do butiá para outros fins comerciais pode levar à redução da população da espécie e à degradação dos butiazais. Conforme argumenta Mathies (2022), os butiazeiros são plantas da família das palmeiras, e são conhecidas vinte espécies nativas no Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, as quais podem ser vistas nos biomas Pampa, Mata Atlântica e Cerrado. Barbieri (2018) menciona o butiá (*Butia Odorata*), uma das espécies da fruta, como uma palmeira nativa da região sul do Brasil, presente em áreas de restinga, campos e cerrados. Corroborando essa perspectiva, caracteriza-se sua utilização para alimentação e para a produção de artesanato, sendo uma importante fonte de renda para as comunidades locais. Segundo Barbieri, Sosinski e Marchi (2017), é fundamental promover o uso sustentável do butiá, garantindo a continuidade das atividades econômicas que dependem dessa espécie e preservando a biodiversidade dos butiazais.

De acordo com Haddad *et al*. (2022), existem cinco princípios da Inovação Transformadora aos quais os projetos sustentáveis devem atender. A seguir, traz-se uma breve descrição da inserção e da relação da Rota dos Butiazais com o atendimento desses princípios transformadores.

Princípio da Intervenção Política Multifacetada- consiste em uma abordagem integrada e diversificada para enfrentar os desafios socioambientais e econômicos. No contexto da Rota dos Butiazais, Barbieri, Sosinski e Marchi (2017) evidenciam a diversidade de atividades e o envolvimento de múltiplas partes interessadas, desde comunidades locais até financiadores internacionais como o Banco Mundial. Outra questão importante é a combinação de políticas de oferta e demanda, com os produtores/extrativistas criando alternativas de geração de renda alinhada às práticas de manejo sustentável e os empresários do setor turístico, por sua vez, podem se beneficiar do potencial da região para o ecoturismo, conforme destaca Mathies (2022). Esta perspectiva é reforçada por Barbieri, Sosinski e Marchi (2017) que ressaltam a missão central de valorização e preservação ambiental da Rota. Além disso, a iniciativa da Rota dos Butiazais tem se adaptado a diferentes exigências de financiadores e políticas pré-existentes, como a inclusão social sugerida pelo Banco Mundial, demonstrando capacidade de adaptação e conformidade às políticas pré-existentes (Candido *et al*., (2020). Assim, a Rota dos Butiazais demonstra de maneira abrangente e eficaz como a intervenção política multifacetada pode catalisar mudanças significativas em direção a um desenvolvimento mais sustentável e inclusivo.

Princípio Governança Multinível- a Rota dos Butiazais revela uma forte relação com este princípio transformativo, que enfatiza a necessidade de uma coordenação aberta e flexível em diferentes níveis de governança para enfrentar desafios complexos. A iniciativa da Rota, desde sua concepção até sua implementação e evolução, envolve múltiplos atores em diferentes níveis de governança, incluindo produtores rurais, organizações locais, instituições de pesquisa, financiadores internacionais como o Banco Mundial, e governos municipais e estaduais. A abordagem adotada na Rota dos Butiazais reflete a necessidade de uma governança que seja resiliente ao longo do tempo, provisória, flexível, verificável e dinâmica, como ressaltado por Dias e Ramirez (2020). Além disso, a coordenação aberta entre as diversas partes interessadas, como prefeituras, ONGs, redes de

produtores e instituições de pesquisa, é fundamental para orquestrar o processo de transformação, conforme evidenciado por Barbieri, Sosinski e Marchi (2017). Portanto, a Rota dos Butiazais representa um exemplo concreto de governança multinível na promoção de uma inovação transformadora e sustentável em nível regional e além.

Princípio da Direcionalidade- Neste princípio a Rota dos Butiazais demonstra uma relação intrínseca com o princípio transformativo da "Direcionalidade", que preconiza a definição de uma direção clara para as políticas de inovação transformadora, visando soluções para grandes desafios em todos os níveis de governança. Através de sua evolução, a Rota dos Butiazais foi capaz de definir e redefinir seu propósito ao longo do tempo, como evidenciado pela mudança de nome e de foco do projeto, incorporando novas atividades e objetivos alinhados com a preservação ambiental, a inclusão social e o desenvolvimento econômico das comunidades locais. Essa capacidade de adaptação e direcionamento reflete tanto a abordagem orientada para transições, ao atuar em nichos socioeconômicos com diversas iniciativas em busca de soluções consensuais, quanto a abordagem orientada para missões, ao estabelecer metas claras e influenciar ativamente a direção do desenvolvimento regional, como descrito por Barbieri, Sosinski e Marchi (2017). Assim, a Rota dos Butiazais se insere como um exemplo prático de como uma iniciativa pode direcionar esforços e recursos para enfrentar desafios complexos em diferentes níveis de governança, promovendo a inovação transformadora de maneira eficaz e sustentável.

Princípio Participação de Múltiplos Atores e Redes Globais- a Rota dos Butiazais expõe uma estreita relação com o princípio transformativo da "participação de múltiplos atores e redes globais", pois envolve uma ampla gama de stakeholders, tanto locais quanto globais, em suas atividades. A iniciativa não se restringe apenas às comunidades locais, mas também engaja organizações intergovernamentais, cooperação transnacional, estados e sociedade civil, conforme destacado por Barbieri, Sosinski e Marchi (2017). Ao longo de sua evolução, a Rota dos Butiazais estabeleceu parcerias com prefeituras, ONGs, entidades de fiscalização ambiental, redes de produtores solidários, produtores e outros atores, demonstrando uma abordagem inclusiva e colaborativa na construção de soluções para a conservação ambiental, o desenvolvimento econômico e a promoção da cultura local. Além disso, a iniciativa ultrapassa as fronteiras geográficas, como podemos observar pela

distribuição da Rota dos Butiazais em estados e municípios brasileiros, bem como em países como Uruguai e Argentina. Portanto, a Rota dos Butiazais exemplifica como a participação de uma ampla gama de atores e redes globais pode impulsionar iniciativas transformadoras que abordam uma agenda social mais ampla, contribuindo para a construção de soluções sustentáveis e colaborativas em níveis local, nacional e internacional.

Por fim traz-se a relação da Rota dos Butiazais com o quinto princípio transformador **“Grandes desafios sociais”.** Neste aspecto**,** a Rota dos Butiazais também está inserida, pois se propõe a abordar questões sociais e ambientais mais amplas, visando promover um desenvolvimento sustentável e inclusivo. A iniciativa surge como resposta aos desafios enfrentados pelas comunidades locais, tais como a preservação de ecossistemas, a valorização da biodiversidade e a geração de renda para populações rurais. Como mencionado por Barbieri, Sosinski e Marchi (2017), a Rota dos Butiazais concentra esforços em atividades que visam não apenas a conservação ambiental, mas também a inclusão social, promovendo o desenvolvimento econômico das regiões envolvidas. Além disso, ao incentivar práticas sustentáveis de manejo do butiá e promover a conscientização sobre a importância da biodiversidade, a Rota dos Butiazais busca oferecer soluções radicais que vão além das tecnológicas, englobando mudanças culturais, comportamentais e inovação social. Assim, **a Rota dos Butiazais exemplifica como iniciativas locais podem contribuir para enfrentar os grandes desafios sociais,** induzindo uma transformação do sistema em direção a um modelo mais sustentável e inclusivo.

7 ORGANIZAÇÕES E SUAS FUNÇÕES NA ROTA DOS BUTIAZAIS

A descrição dos resultados foi estruturada de maneira a constatar a presença ou ausência de cada um dos tipos de organizações intermediárias, com suas respectivas atividades e funções-chave, bem como, a cobertura conceitual para cada uma destas categorias.

7.1 Organização líder da rede multinível

Para esta categoria de análise, obteve-se 26 referências, a partir de dez fontes (Participantes 01; 03; 04; 05; 06; 07; 09; 10), de um total de vinte e um (21) entrevistas que compõem o corpus de dados da pesquisa.

A Embrapa é uma organização que atua como organização líder da Rota dos Butiazais. A Embrapa é uma organização que participa de uma proposta comum na rede, porém por possuir maior influência e recursos que os demais, têm maior responsabilidade sobre a gestão e coordenação do projeto (Dias; Kochhann, 2020; Provan; Kenis, 2008).

> *"Nós propusemos o nosso projeto e foi aprovado. Com isso a gente conseguiu ficar sem uma descontinuidade e durante vários anos, CNPq e o Ministério de ciência e tecnologia e inovações, que aportou esse recurso, eles apoiaram o projeto, então foi de 2, final de 2017, quando acabou o, exatamente, acabou o recurso do Ministério do meio ambiente, a gente começou com o Ministério de ciência e tecnologia, inovação e CNPq. O projeto era para ter duração de 3 anos, mas por causa da pandemia, eles prorrogaram por mais 2". (Participante 06)*

> *"Então a Embrapa foi idealizadora do, do projeto e agora é a coordenadora do projeto e têm seus pesquisadores voltados para captação de recursos para desenvolvimento da Rota dos Butiazais, com parcerias, várias parcerias, lógico" (Participante_01)*

Segundo Provan e Kenis (2008), uma organização líder, Como uma organização líder de rede, trabalha facilitando os esforços dos membros para atingir os objetivos, que muitas vezes estão alinhados com seus próprios objetivos. Neste contexto, a Embrapa atua por meio de um portfólio de atividades, facilitando a construção de redes entre as diversas partes interessadas em benefício da Rota dos Butiazais.

A Embrapa também possui a capacidade de redefinir seu papel e ações por meio de atividades que se ajustam às necessidades dos atores envolvidos no projeto.

Estes aspectos são importantes para o desenvolvimento e expansão da Rota dos Butiazais, conforme os relatos dos Participantes (01; 03).

> *“eu acho que começa pela relação de extensão rural que a Embrapa também faz. Isso é uma coisa importante de dizer, porque a Embrapa é um órgão de pesquisa e desenvolvimento de temas para o meio rural, mas não é um órgão especificamente de extensão, mas faz muita extensão, né?” (Participante_03).*

> *“às vezes, a, o pessoal da rota pela Embrapa principalmente, procura os municípios para iniciar um trabalho. Então, por exemplo, está acontecendo agora em Manuel Viana, né, lá na região central, é, São Francisco de Assis, na verdade, Manoel Viana é uma ideia futuro próximo assim. E, o pessoal da Embrapa vai lá procurar a prefeitura, a partir disso, na maioria dos casos, começa um engajamento maior a partir da prefeitura para outros atores assim, né? (Participante_03).*

> *“A gente é, tem o resgate dos butiazeiros em áreas de cultivo de eucalipto ou em áreas de, de que tenham um impacto, que nascem mudas, então a gente distribui essas mudas, então isso valoriza muito é, pro agricultor e plantar e ver que vai ter resultado logo. Nossa! É fundamental isso,” (Participante_01).*

Provan e Kenis (2008) também argumentam que uma organização líder de rede pode assumir a administração da rede com seus próprios recursos, por meio de contribuições dos membros da rede ou ainda através da prospecção de subvenções e recursos governamentais. Além disso, o papel de liderança pode surgir espontaneamente entre os membros, baseando-se na eficiência da organização, ou pode ser obrigatório, condicionado pela fonte de financiamento.

No contexto da Rota dos Butiazais, a Embrapa corrobora essa perspectiva, pois apoia ações que visam desenvolver e expandir o projeto, criando condições e promovendo intervenções que buscam a sustentabilidade a longo prazo. Nesse sentido, a partir de sua legitimidade frente ao projeto da Rota, a Embrapa trabalha intensamente, através de projetos adjacentes específicos, com o intuito de captar os recursos necessários junto aos órgãos de financiamento, conforme relata o Participante (06).

> *“Nós propusemos o nosso projeto e foi aprovado. Com isso a gente conseguiu ficar sem uma descontinuidade e durante vários anos, CNPQ e o Ministério de ciência e tecnologia e inovações, que aportaram esse recurso, eles apoiaram o projeto, então final de 2017, quando acabou o, exatamente, acabou o recurso do Ministério do meio ambiente, a gente começou com o Ministério de ciência e tecnologia, inovação e CNPQ e o projeto era para ter duração de 3 anos, mas por causa da pandemia, eles prorrogaram por mais dois” (Participante_06).*

Conforme os relatos dos Participantes (01; 03; 06), fica constatada a presença da Embrapa como a organização líder de uma rede de atores multiníveis, no projeto da Rota dos Butiazais. Além disso, a Embrapa atende satisfatoriamente ao conceito

de Organização Líder de rede, trazido por (Dias; Kochhann, 2020; Provan; Kenis, 2008).

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pela Embrapa como Organização Líder da Rede Multinível, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.1.1 Função chave – Coordenação de esforços

Para esta função, no que se refere a Embrapa como organização líder, obteve-se 44 (quarenta e três) referências, extraídas de 12 fontes Participantes (01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 11; 16; 18), de um total de 21 participantes entrevistados.

Uma das atividades desta função implica em organizar e coordenar os esforços dos participantes individuais para o estabelecimento e a adoção da inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A Embrapa desempenha o papel de reunir os atores e de maneira colaborativa encaminha a iniciativas e proposições dentro do projeto da Rota dos Butiazais.

> *"Sempre, a Emater, a SEMA é parceira, a FAMURS, as prefeituras, as prefeituras são parceiras. A gente entra em contato, a gente chama né, a pessoa chave em cada localidade e se abre um leque de, de colaboradores, de parceiros, onde a gente sempre valoriza o que o município pensa, o que o município deseja e ser estimulado e a gente simplesmente passa informações né, o conhecimento que a gente tem, é, científico ou mesmo de artesanato, ou de culinária para que eles desenvolvam a sua especialidade" (Participante_01).*

Um segundo aspecto é a padronização de produtos e serviços nos projetos ou tecnologias inovadoras, de modo a facilitar a sua inserção na sociedade (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste sentido, a Embrapa busca adaptar e desenvolver tecnologias que facilitem a exploração da fruta do butiá, contribuindo para promover a padronização nos processos e nos produtos de butiá ou ainda a padronização no manejo de gado integrado com os butiazais.

> *"a Embrapa é o nosso órgão de pesquisa e desenvolvimento de inovação, né? Nessa área, o pessoal da inovação, não tá tanto dentro da Rota, Né? O, e a equipe da Rosa Lia trabalha com isso também, tipo, desenvolvendo equipamentos novos, outro dia eles trouxeram uma, conseguiram trazer uma*

> *máquina de quebrar coquinho e extrair a amêndoa, que é usada por uma palmeira do nordeste, que foi o que melhor se adaptou para, para butiá aqui, a Rosa Lia e a equipe dela trouxeram" (Participante_03).*

> *'foi feito toda uma articulação com a empresa de celulose com a possibilidade da gente poder entrar e resgatar essas mudas que a gente conseguiu, então nós, a Embrapa através da rota dos butiazais, articulou esse resgate e hoje 3000 mudas de butiá, que seriam eliminadas na colheita dos eucaliptos, que até já foram colhidos esses, estão sendo, se desenvolvendo nessa área de preservação da dos vinhedos do Chandon com toda a mão de obra e, e tratos culturais de manutenção feitos pela empresa Chandon (Participante_02).*

> *"Então, daí, disseram que para nos ajudar, eles precisavam fazer pesquisa. Aí eles disseram que precisavam de 3, 1 hectares, né, pra eles fazerem a pesquisa. A gente cercou e deixou para eles pesquisarem. Depois de um tempo, a gente diz, a gente precisa de uma solução. E aí veio a solução, que é uma metodologia que foi pensada pela primeira vez no Uruguai, foi aprimorada por eles aqui na nossa propriedade. Depois se separou 54 hectares, na verdade, de campo com butiá eram 45, o resto era mata. E a metodologia é retirar o gado inverno, né, depois, colocar um lote menor de gado e mais leve, até 200 kg, terneiros, né?" (Participante_17).*

A função-chave coordenação de esforços também traz uma questão importante sobre as tecnologias inovadoras. É necessário desenvolver plataformas de inovação aberta (colaboração com atores externos) e atividades sincronizadas para facilitar a adoção dessa tecnologia pela sociedade (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

De acordo com o Participante (06), a Embrapa sincroniza atividades em colaboração com outros atores, outras organizações para obter os requisitos necessários para buscar recursos para a Rota dos Butiazais.

> *"por exemplo, no ano passado, nós submetemos um projeto para um edital FINEP Bioeconomia, tá, para poder elaborar as metas do projeto e para poder elaborar o projeto em si, nós entramos em contato com eles tanto com essa ONG dos indígenas, como com a Cadeia Solidária, como com uma cooperativa de Santa Catarina a COPERSERRAMAR, para saber quais as demandas que eles têm e a partir das demandas deles é que nós estabelecemos as metas do projeto, tá?" (Participante_06).*

A coordenação de esforços também envolve a criação de transparência e visão compartilhada sobre a inovação, envolvendo as partes interessadas na promoção do esforço coletivo e estabelecimento de metas comuns (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Nesta perspectiva a Embrapa ao criar o site eletrônico da Rota dos Butiazais, passa mais transparência para a sociedade sobre o butiá, bem como as informações do site ajudam a criar uma visão positiva sobre a inovação. Além disso, o esforço da

Embrapa em reunir os diversos atores, de diferentes ideologias e ramos para dialogar sobre os butiá, é uma de suas metas como coordenadora do projeto.

> *“já chegaste a ver o nosso site da rota de butiazais? acredito que sim, onde a gente procurou reunir várias coisas que a gente produziu ali para que as pessoas tenham acesso, porque muitas pessoas dizem “ah, eu queria ver as publicações de vocês” eu fazia uma lista mandar. Então a gente resolveu isso fazendo um site que tem várias informações, claro que não tá tudo aí, tem muita coisa que a gente precisa melhorar e colocar aí, né? Tem muito mais vídeo produzido, mas tem gente que poder inserir lá, tem que ter os tais em metadados, então dá um certo trabalho, mas para começo de conversa já tem bastante informação ali” (Participante_06).*

> *“o que acontece? apesar de da gente ter como eu falei, grandes fazendeiros, grandes empresários, extrativistas, a gente tem agricultores familiares, a gente tem comunidades quilombolas (a gente tem uma só, que a gente está trabalhando lá em Santa Catarina), comunidade guaranis, ambientalistas, povos que, pessoas que normalmente jamais se encontrariam para conversar, imagine um grande fazendeiro com um extrativista? Quando a gente começou a trabalhar com butiá, os grandes fazendeiros tinham pavor dos extrativistas. Agora a gente consegue botar eles para conversar, com os ambientalistas também (Parcipante_02)*

Neste universo, pode ser constatado, por meio dos relatos destacados pelos Participantes (01, 02, 03, 06), que a função-chave coordenação de esforços está presente nas atividades da Embrapa Clima Temperado, atendendo de forma satisfatória ao conceito de análise proposto (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.1.2 Função-chave - Criar legitimidade

Esta função, na perspectiva de organização líder, a Embrapa obteve 17 referências extraídas de onze fontes (Participantes 03; 04; 05; 06; 07; 08; 13; 14; 15; 17; 18)., de um total de 21 participantes entrevistados.

Na interpretação dos dados, identificou-se que a história de atuação, a reputação e o nome da organização contribuem para legitimar uma inovação. Esta condição passa confiança e credibilidade para a sociedade, diminuindo a resistência do sistema dominante e facilitando o processo de inserção e a adoção das tecnologias inovadoras Participante (03).

Neste sentido, a Embrapa pela sua história de atuação na pesquisa agrícola, sua reputação e prestígio, gera legitimidade e dá mais segurança e confiança aos atores em participar e aceitar o desafio de experimentar e adotar a proposta da Rota dos Butiazais.

> *“Então tem isso, sabe? A, a Emater, que trabalha direto com o produtor rural, tem muita confiança no produto rural e a Embrapa também, sabe? Então, a legitimidade para os processos se dá muito por essa confiança. Ah, a Embrapa tá puxando, Ah não, Então dá pra gente dar um ouvido, não é um aventureiro qualquer que quer me, me trazer uma coisa que talvez eu só tenha prejuízo e perca meu tempo, né? Não, é a Embrapa que está trazendo isto, então é uma coisa séria” (Participante 03).*

Um segundo aspecto para criação de legitimidade, consiste em estabelecer coalizões e fazer *lobby* para defender a tecnologia inovadora. Este processo de *lobby*, coalizões e parcerias são importantes para promover a tecnologia inovadora e colaborar na formulação de políticas e programas relacionados (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste caso, a Embrapa atua na articulação com a Secretaria de Meio Ambiente para obter certificação para explorar os butiazais, o que traz mais segurança para se trabalhar com a inovação, criando legitimidade para o processo.

> *“E também tem uma coisa importante nessa legitimação que é o trabalho que a gente faz junto com a SEMA, secretaria do meio ambiente do estado. Que é o trabalho de certificação dos extrativistas dos agricultores familiares, dos produtores e da produção de mudas de butiá (Participante_06).*

Um terceiro aspecto importante para criar legitimidade e facilitar a adoção de uma tecnologia inovadora é garantir recursos para facilitar o seu estabelecimento na sociedade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A Embrapa se encaixa neste cenário, no sentido em que ela está sempre submetendo projetos em benefício da Rota dos Butiazais para captar recursos que possibilitem a manutenção do projeto ao longo do tempo.

> “*Nós propusemos o nosso projeto e foi aprovado. Com isso a gente conseguiu ficar sem uma descontinuidade e durante vários anos, CNPq e o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovações, que aportou esse recurso, eles apoiaram o projeto, então foi final de 2017, quando acabou o, exatamente, acabou o recurso do Ministério do Meio Ambiente, a gente começou com o Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovação e CNPq e o projeto era para ter duração de 3 anos, mas por causa da pandemia, eles prorrogaram por mais 2 anos” (Participante_06).*

Neste cenário, conforme as menções destacadas (Participantes 03; 06) nas quais fica constatada a presença da função criar legitimidade nas atividades da Embrapa. Porém, não foram constatadas atividades para garantir benefícios fiscais em benefício da tecnologia inovadora, conforme trazido pelo conceito de análise (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017)**.**

7.1.3 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento

Sobre o desenvolvimento de conhecimento, a Embrapa obteve quinze (15) referências extraídas de onze fontes (Participantes 02; 04; 06; 07; 09; 11; 12; 15; 17; 18; 20), de um total de 21 participantes entrevistados.

Um primeiro aspecto importante dessa função se refere às atividades de pesquisa e desenvolvimento prático sobre as tecnologias inovadoras, neste caso, a Rota dos Butiazais (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

As menções abaixo enfatizam bem o papel da Embrapa no contexto da Rota dos Butiazais, desenvolvendo atividades importantes como buscar de alternativas e adequação de equipamentos para facilitar o processamento do butiá, bem como, pesquisas diversas sobre os butiá.

> *"digamos assim, é um projeto da Embrapa a Rota dos Butiazais é um projeto da Embrapa, né? Na verdade, ela surgiu a partir de vários resultados de pesquisa que nós tínhamos anteriores, porque nós já desenvolvemos pesquisa com o butiá faz tempo, e chegou num ponto de maturidade onde nós vimos que as pessoas estavam se envolvendo muito. Porque, uma coisa é desenvolver pesquisa e ficar dentro do contexto acadêmico, outra coisa é chegar com esses resultados e envolver a sociedade" (Participante_06).*

> *"as pesquisas que a Embrapa tem feito, né? Seja lá no campo, seja agora, na questão de tentar encontrar alternativas de equipamentos adequados para processamento para essa coisa toda, eles têm contribuído bastante" (Participante_07).*

O segundo aspecto do desenvolvimento do conhecimento, enfatizado na pesquisa, se refere às atividades que envolvem desenvolvimento de aprendizado prático, conforme trazido pela literatura (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

A Embrapa também atua no desenvolvimento de processos práticos para a integração de outras atividades produtivas com a exploração sustentável do butiá, conforme evidenciado na menção abaixo.

> *"Então, daí, disseram que para nos ajudar, eles precisavam fazer pesquisa. Aí eles disseram que precisavam de 3, 1 hectáres, né, para eles fazerem a pesquisa. A gente cercou e deixou para eles pesquisarem. Depois de um tempo, a gente disse, precisamos de uma solução. E aí veio a solução, que é uma metodologia que foi pensada pela primeira vez no Uruguai, foi aprimorada por eles aqui na nossa propriedade. Depois se separou 54 hectáres, na verdade, de campo com butiá eram 45, o resto era mata. E a metodologia é retirar o gado inverno, né, depois, colocar um lote menor de gado e mais leve, até 200 kg, terneiros, né?" (Participante_17).*

Neste universo, as informações destacadas indicam a presença da função chave Desenvolvimento do Conhecimento nas atividades da Embrapa, conforme destacado pelos Participantes (06; 07; 17). Porém, o conjunto de dados não apresentou informações com relação ao aspecto “compreensão sobre mercado, redes e usuários” que também faz parte desta função, de acordo com o conceito de análise (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.1.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Para a função-chave disseminação de conhecimento, relacionada à Embrapa, obteve-se 44 referências extraídas de 12 fontes (Participantes 01; 02; 05; 06; 08;11; 12; 13; 14; 15; 16; 17), de um total de 21 participantes entrevistados.

Um aspecto importante sobre esta função, se refere a divulgação de informações sobre a inovação. Este processo pode envolver *workshops*, oficinas, palestras, conferências e encontros, entre as partes interessadas, possibilitando a integração entre empresas, governos e mercados (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

A Embrapa tem um papel importante nesse sentido, pois atua fortemente para capacitar, transferir conhecimento para os participantes do projeto da Rota dos Butiazais, conforme destaca o participante (06).

> *“esse ano a gente fez oficinas na região das Missões, várias, fizemos em Giruá, fizemos em Salvador das Missões, fizemos em Rio Grande, alí na Capília fizemos bom, Encruzilhada do Sul, não preciso dizer que foram muitas, né? Em Porto Alegre, enfim, a gente passa na estrada fazendo isso e organizando aqui. Aí temos o site também, esse ano um, uma grande conquista foi que a gente conseguiu, trabalhamos bastante para poder desenhar esse site e o site está disponível com bastante informação” (Participante _06).*

Além disso, a disseminação de conhecimento pode acontecer por meio de outros mecanismos como, livros, mídias sociais e sites na rede mundial de internet Participantes (01; 02).

A Embrapa também usa outras formas e meios para disseminar o conhecimento sobre o butiá, sobre a Rota dos Butiazais. Estes *insigths* ficam constatados nas menções dos Participantes (01; 06).

> *"Então agora com esse livro de receitas, que a gente pretende lançar agora um livro de artesanato do butiá, para mostrar a diversidade e a qualidade dos produtos. E assim, tem muita informação, que essa informação a pessoa pega falando "nossa, dá pra fazer geleia, dá pra fazer a polpa, dá pra vender a polpa para outros estados que já tão consumindo mais, dá pro paisagismo, dá pra fazer um viveiro" não, isso amplia bastante o leque de oportunidades, que as pessoas têm na mão e que muitas vezes não usa né?" (Participante_01).*

> *"Eu vou ali no site deles, embaixo, nas notas técnicas e leio, estou ali na Rota, recebo muita informação aí na Rota, né, que a gente recebe ali no grupo do WhatsApp. Então a Embrapa é? É o, quem começou todos os movimentos, foram eles com certeza. E quem gera informação que nos abastece, são eles" (Participante_02).*

Neste cenário, conforme as falas dos Participantes (06; 01; 02), averigua-se a presença da função-chave disseminação do conhecimento nas atividades da Embrapa, atendendo de forma satisfatória ao conceito teórico de análise para essa função (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). Além disso, apresenta outros *insigths* sobre a função.

7.1.5 Função-chave - Mobilização de recursos

Com relação à mobilização de recursos, relacionado às atividades da Embrapa, conseguiu-se 19 referências a partir de oito fontes (Participantes 01; 06; 07; 09; 10; 11; 17; 18), de um total de 21 entrevistas.

Um dos aspectos importantes desta função é viabilizar recursos financeiros e/ou humanos, e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional, para promover a inserção e adoção da tecnologia inovadora (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

A Embrapa se insere neste contexto por ser a idealizadora e coordenadora do projeto e ao longo do tempo vem desenvolvendo e direcionando projetos adjacentes para captar recursos nos editais disponibilizados pelos órgãos de financiamento, conforme as menções a seguir.

> *"Nós propusemos o nosso projeto e foi aprovado. Com isso a gente conseguiu ficar sem uma descontinuidade e durante vários anos, CNPq e o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovações, que aportou esse recurso, eles apoiaram o projeto, então foi de 2, final de 2017, quando acabou o, exatamente, acabou o recurso do Ministério do Meio Ambiente, a gente começou com o Ministério de Ciência e Tecnologia, Inovação e CNPq e o projeto era para ter duração de 3 anos, mas por causa da pandemia, eles prorrogaram por mais 2" (Participante_06).*

> *“oh, o próprio pessoal da Embrapa, com quem eu tenho mais relação, eles são muito hábeis, né, em conseguir, fazer projetos. Então assim, eles têm conseguido recursos, daí tu tem que perguntar pra eles, né, recursos para levar adiante os projetos da Rota dos Butiazais. Até pra eles poderem se movimentar prá lá e prá cá. Então eles têm, desde sempre, buscado recursos junto aos órgãos governamentais. Então vários projetos foram super bem elaborados, eles são colocados em prática, né, com esses recursos. Inclusive na nossa propriedade, a fazenda São Miguel” (Participante_17).*

> *“A rota aí, através da Embrapa da Rosa, Lia, do Enio e tal, tem conseguido acessar projetos aí, né? E projetos internacionais, inclusive, eu acho. Do GEF, não sei se é GEF que é esse que está andando aí agora. Mas tem projetos através da, da reposição florestal obrigatória junto a SEMA, né? E aí vem empresas que têm passivos ambientais que colocam o, o recurso do passivo ambiental aí, né? Então, a Rota tem conseguido acessar recursos aí ao longo do tempo.” (Participante_07).*

Conforme destacam os Participantes (06; 07), constata-se a presença da função mobilização de recursos, relacionada às atividades da Embrapa na Rota dos Butiazais. Neste cenário, a Embrapa atende satisfatoriamente às atividades conforme trazido pela teoria proposta para análise para esta função (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.1.6 Função-chave - Mudanças socioculturais

Com relação às atividades da Embrapa, esta função-chave obteve uma referência, de uma fonte (Participante 06), considerando um total de 21 entrevistados.

As mudanças socioculturais, ocorrem a partir de ações que visam influenciar as normas e valores enraizados na sociedade, para a aceitação da tecnologia inovadora. Um dos caminhos é através da atuação no sistema educacional e/ou iniciativas que venham a influenciar os padrões, valores e normas dos consumidores no presente ou a longo prazo. Além disso, esta função-chave também envolve fornecer informações mais abrangentes sobre a inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste contexto, a Embrapa como líder e coordenadora do projeto da Rota dos Butiazais consegue fornecer informações mais detalhadas sobre o tema, impulsionado por meio de suas oficinas e cursos. Além disso, através do direcionamento para públicos alvos, ela consegue influenciar as normas e padrões de consumo da sociedade, conforme evidenciam as menções abaixo.

> *“Tem muita oficina como eu falei antes, a gente pensa muito na questão de gênero e de integrar as diferentes gerações. Então tem também muitas*

> *oficinas, de educação ambiental foram feitas esse ano nas escolas, com as crianças, onde a gente sempre traz a questão do bioma pampa, dos butiás, planta nativa que as pessoas não dão valor e que tem muitos usos e tal. Então as oficinas não só voltadas para as crianças, mas oficinas de culinária com o butiá, geralmente maior a parte do público são mulheres, mas não só, têm homens também que se interessam, oficinas de artesanato, oficinas de processamento e de organização para a geração de renda a partir do butiá" (Participante_06).*

Nesta perspectiva, conforme destaca o Participante (06), observa-se a presença da função Mudanças Socioculturais, relacionada às atividades da Embrapa como líder da rede, na Rota dos Butiazais. Porém salienta-se que os aspectos os seguintes aspectos dessa função "não" foram contemplados, como estabelecer padrões de desempenho para produtos e reduzir taxas e criar subsídios para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). Por fim, também se constata a presença de sete das dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica.

7.2 Organização difusão de tecnologia

Esta subseção busca verificar se a Organização intermediária Difusão de Tecnologia, representada pela Emater/RS-Ascar, está ou não presente no projeto da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, obteve-se seis referências, a partir de cinco fontes (Participantes 01; 06; 08; 12; 13), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

Conforme a literatura, esta organização atua através de suas atividades, para acelerar o processo de adoção das tecnologias inovadoras pela sociedade. Entre outros aspectos, esta organização conecta os desenvolvedores e usuários, de modo a facilitar e acelerar o processo de adoção da inovação (Bergek, 2020).

Conforme destacado nas menções abaixo, a Emater/RS-Ascar, além de seu papel principal de extensão rural, desenvolve a atividade de conectar a proposta da rota aos usuários, facilitando todo o processo.

> *"aqui existe é a Emater mesmo, que é praticamente a única entidade, ou empresa, digamos assim que, que faz esse tipo de trabalho, difusão de tecnologia e de conhecimento e extensão rural aqui, é praticamente é basicamente a Emater mesmo. Nem pública, nem privada, assim, nem uma outra pública ou privada, digamos assim. Basicamente a Emater mesmo, sabe, sem basicamente nenhuma outra entidade" (Participante_12).*

> *"Tem teve um, uma ação assim que eu achei muito legal que a Emater adquiriu uma despolpadeira, pra tirar, separar a polpa do butiá do caroço, né? e ela tá*

> *ali no mercado público, a associação está usando e a gente diz para o agricultor assim, principalmente, olha despolpar na faquinha é difícil, mas leva ali na associação, tem um dia "x" e a gente faz todo mundo junto, não é? Então eu acho que é esse o nosso papel". (Participante_08)*

Outra questão relacionada com relação à difusão de tecnologia, diz respeito a capacidade de uma organização em adaptar seu papel conforme às necessidades das partes interessadas, facilitar a transferência e a disseminação de tecnologia entre os usuários e a adoção individual da inovação (Bergek, 2020).

A Emater/RS-Ascar tem, a priori, o papel de fazer atividades de extensão rural. Mas em alguns casos possui a capacidade de desenvolver outras atividades como destacam as menções dos participantes (02; 08).

> *"Então é fundamental quando se começa, é, como foi em Tapes né, que por exemplo a Emater comprou uma despolpadeira para o mercado público e daí as pessoas podiam trazer o butiá e despolpar lá na, fazer a polpa lá no mercado e levar pra casa e depois vender separadamente, então isso é muito importante" (Participante_01).*

> *"Tem, teve um, uma ação assim que eu achei muito legal que a Emater adquiriu uma despolpadeira, pra tirar, separar a polpa do butiá do caroço, né? e ela, tá ali no mercado público, a associação está usando e a gente diz para o agricultor assim, principalmente, olha despolpar na faquinha é difícil, mas leva ali na associação, tem um dia "x" e a gente faz todo mundo junto, não é? Então eu acho que é esse o nosso papel," (Participante_08).*

Outro aspecto sobre a Organização de Difusão de Tecnologia é a sua capacidade de formar mercado para a inovação por meio de suas atividades (Bergek, 2020).

Neste contexto a Emater tem uma contribuição importante, através de seu programa de Feiras livres municipais, da agricultura familiar, onde também são vendidos produtos de butiá.

> *"Formação de novos mercados, esse é um dos objetivos né, e aí através das feiras né, que a Emater organiza, têm os mercados públicos, começam a vender a polpa de butiá, começam a vender o butiá, os produtos derivados do butiá e surge muita diversidade de produtos mesmo" (Participante_01).*

Por fim, a Emater atua como um tipo de intermediário de difusão integrado, pois atuam em um setor, mas participam em outras atividades na cadeia de abastecimento (Bergek, 2020).

Nesta perspectiva, a Emater como uma organização que tem como atividade principal, a extensão rural, também desenvolve outras atividades dentro da cadeia produtiva, como se envolver com projetos como a Rota dos Butiazais.

> *“por exemplo, a prefeitura de Chiapeta, é um município pequenininho lá na região das missões, tá? A Rota dos Butiazais começou lá por causa de uma ação da Emater e o extensionista da Emater se empolgou, Já mobilizou os agricultores, fez junto com a prefeitura, conseguiu recurso para comprar uma despolpadeira e pediu uma reunião entre a, a gestão da Rota dos Butiazais e a prefeitura. O prefeito participou, os secretários municipais participaram numa reunião online e foi muito bacana o envolvimento deles” (Participante_06).*

Segundo os relatos dos Participantes (01; 06; 08; 12; 13), fica constatada a presença da Emater/RS-Ascar, atuando como uma Organização de Difusão de Tecnologia, na Rota dos Butiazais. Cabe salientar que não foi observado aspecto como, apoiar projetos de inovação no lado da demanda, financiados pelos próprios usuários da tecnologia (Bergek, 2020).

A seguir, traz-se a descrição dos dados com o intuito de constatar se a funções-chave estão presentes e/ou quais delas estão presentes no conjunto de atividades da Emater (organização de difusão de tecnologia), no contexto da Rota dos Butiazais.

7.2.1 Função-chave - Coordenação de esforços

Para a coordenação de esforços, com relação às atividades da Emater (Organização de Difusão de Tecnologia), obteve-se 16 referências extraídas de sete fontes (Participantes 06, 08, 10, 12, 13, 16, e 18), de um total de 21 participantes entrevistados.

Um dos aspectos inerentes a esta função é a coordenação de esforços dos participantes individuais e o processo de padronização de produtos e serviços (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A Emater tem por objetivo principal realizar atividades de assistência técnica e extensão rural, mas também tem se envolvido em atividades que têm facilitado e acelerado o desenvolvimento da Rota dos Butiazais, como as ações no município de Chiapeta no RS, conforme destaca o Participante (06).

> *“por exemplo, a prefeitura de Chiapeta, é um município pequenininho lá na região das Missões, tá? A rota dos butiazais começou lá por causa de uma ação da Emater e o extensionista da Emater se empolgou, já mobilizou os agricultores, fez junto com a prefeitura, conseguiu recurso para comprar uma despolpadeira e pediu uma reunião entre a, a gestão da Rota dos Butiazais e a prefeitura o prefeito participou, os secretários municipais participaram numa reunião online e foi muito bacana o envolvimento deles” (Participante_06).*

Outra questão importante relacionada à função coordenação de esforços é o desenvolvimento de atividades sincronizadas para impulsionar a disseminação da inovação. Além disso, também é importante que se crie uma visão compartilhada, para facilitar o processo de disseminação e adoção das inovações na sociedade (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A Emater se encaixa neste papel no momento em que ela se envolve em atividades em conjunto com outras organizações em benefício da Rota dos Butiazais. A Emater também toma iniciativas para desenvolver uma compreensão coletiva e consensual sobre os objetivos, benefícios da do butiá entre os produtores, criando uma visão compartilhada sobre a inovação.

> *"a gente tem anualmente a feira do butiá aqui no município onde a Emater, a feira do produtor e a prefeitura municipal organizam essa feira e a Embrapa sempre é parceira. Então assim, ó, ele mobiliza os produtores que já estão e a gente sempre tenta ampliar o convite a produtores que ainda não fazem parte, sempre tentando ampliar número de, de produtores" (Participante_10)*

> *"Então, nas propriedades aonde já têm, vamos ver se já têm butiazeiros lá, que tem butiazal na região, eles têm tratado desse tema junto das demais reuniões deles, demais demanda que eles têm tratado. Eles têm dialogado e disse "óh, lá na região lá da Palma, por exemplo, nós estamos dialogando lá com os produtores, né? Essa questão do dos butiazais, do uso que pode dar, o que a gente pode fazer para a frente". Eles têm feito esse trabalho, sim" (Participante_12).*

Nesta perspectiva, conforme os relatos dos Participantes (06; 10; 12), fica evidenciada a presença da função coordenação de esforços, relacionada às atividades da Emater/RS-Ascar (Organização de Difusão de Tecnologia), na Rota dos Butiazais. Os aspectos como: 1- Estabelecimento de metas comuns entre os participantes, 2- Criação de plataformas de inovação aberta para aumentar a velocidade de inovação de produtos complementares e 3- Criação de transparência para evitar sobreposição de papéis e recursos, não foram identificados na análise dos dados (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.2.2 Função-chave - Criar legitimidade

Sobre as atividades da Emater para esta função, foram identificadas duas referências, a partir de duas fontes (Participantes 08; 10), de um total de 21 participantes.

Na interpretação dos dados, identificou-se que a história de atuação, a reputação e o nome da organização contribuem para legitimar uma inovação. Esta condição passa confiança e credibilidade para a sociedade, diminuindo a resistência do sistema dominante e facilitando o processo de inserção e a adoção das tecnologias inovadoras (Participante 08).

A Emater, pela sua história de atuação na extensão rural e pesquisa agropecuária, sua reputação e prestígio, gera segurança e confiança nas partes interessadas, em participar e aceitar o desafio de experimentar a proposta da Rota dos Butiazais. Este contexto é destacado na menção abaixo.

> *"a Emater é uma instituição antiga né, respeitada em todo o Rio Grande do Sul e é confiável. Então, quando a Emater está falando de alguma coisa é porque já estudou, é porque já fez experiências e eu acho que as pessoas respeitam muito isso, né, e param pra ouvir e eu acho isso muito importante. A gente consegue mobilizar as pessoas, a Emater tem um trânsito muito grande, né? Entre os públicos tradicionais, os agricultores familiares nas organizações da sociedade, nos concelhos, né? Então eu acho que é esse o papel né. A Emater é importante pelo respeito, assim, que as pessoas têm pela instituição" (Participante_08).*

Outro aspecto importante é estabelecer coalizões e fazer *lobby* para defender a tecnologia inovadora (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Uma questão importante é a regulamentação e/ou regularização da inovação. Estas questões trazem legitimidade para o processo e incentivam a adoção da tecnologia inovadora (Participante 10). Neste contexto, a Emater de Giruá faz um trabalho de *lobby* importante, no sentido de criar regras e regulamentos no sentido de legalizar os produtos de butiá, gerando mais legitimidade para as atividades da Rota dos Butiazais no município.

> *"Também a gente fomenta muito na questão da legalização. Hoje a gente já tem agroindústria legalizadas na parte de butiá, né? A geleia e a compota, mas estamos num trabalho bem forte junto com a Secretaria de agricultura, para legalização, né? da polpa e da cachaça de butiá, então? Então assim, a gente fomenta muito e incentiva os produtores nessa valorização legalizar, de termos do produto, com o fruto símbolo do nosso município nas feiras, assim, ali terem os produtos legalizados" (Participante_10).*

Neste contexto, conforme as falas dos Participantes (08; 10), fica constatada a presença da função-chave Criar Legitimidade, relacionada às atividades da Emater (Organização de difusão de tecnologia), na rota dos butiazais. Porém, não foram observadas as atividades que visam garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis,

além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.2.3 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Com relação à disseminação de conhecimento, relacionada às atividades da Emater/RS-Ascar (organização difusão de conhecimento), a pesquisa traz dez referências, extraídas de três fontes (Participantes 08, 10 e 16). A seguir descreve-se os resultados que corroboram esta perspectiva.

A literatura dos Sistemas de Inovação Tecnológica revela que as oficinas, cursos, palestras, workshops e conferências são importantes para disseminar o conhecimento sobre a tecnologia inovadora e facilitar a adoção da inovação pela sociedade (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

Além do seu papel de extensão rural, a Emater contribui e participa diretamente na promoção de cursos e palestras, bem como, atua em escolas distribuindo materiais e informações sobre a Rota dos Butiazais, conforme os relatos abaixo.

> *"Também, esses dias nós tínhamos uma escola que tinha interesse em, tipo assim, aproveitar melhor o butiá, né? Daí a gente solicitou e foi repassado livros pra escola, né, pra professora, pra escola trabalhar com o butiá, né?" (Participante_10).*

> *"Essa visitação que foi feito pela Embrapa, pela UERGS, pela Emater em diversos órgãos públicos, governamentais, enfim, levando o conhecimento e levando um livro de receita e levando, demonstrando a importância e quanto isso é rico e quanto pode vir ainda trazer riquezas para regiões onde tem esse produto?" (Participante_16).*

Neste entendimento, conforme os relatos dos Participantes (10; 16), fica verificada a presença da função-chave disseminação de conhecimento, relacionada às atividades da Emater, na Rota dos Butiazais. Neste sentido, as atividades desenvolvidas pela Emater/RS-Ascar correspondem ao referencial teórico da análise (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.2.4 Função-chave - Formação de mercado

A formação de mercado com relação a Emater/RS-Ascar, foi corroborada por uma referência, a partir de uma fonte (participante 01), de 21 participantes entrevistados.

A formação de um mercado é importante para o estabelecimento e a adoção das tecnologias inovadoras. Neste sentido, atividades como Feiras Livres, que conectam a inovação diretamente com o consumidor final são de grande relevância para o processo (Participante 01).

A Emater contribui de maneira significativa neste sentido, pois desenvolve atividades na promoção de feiras livres municipais, onde também são vendidos os produtos e derivados de butiá, desta forma, impulsionando as atividades da Rota dos Butiazais.

> *"Formação de novos mercados, esse é um dos objetivos né, e aí através das feiras né, que a Emater organiza, têm os mercados públicos, começam a vender a polpa de butiá, começam a vender o butiá, os produtos derivados do butiá e surge né, muita diversidade de, de produtos mesmo" (Participante_01).*

Nesta concepção, conforme a fala do Participante (01), apura-se a presença da função formação de mercado nas atividades da Emater/RS-Ascar, no contexto da Rota dos Butiazais. Entretanto, não foi identificado a criação de nichos de mercado protegidos temporariamente, por meio de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas, nas atividades da Emater/RS-Ascar (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.2.5 Função-chave - Mobilização de recursos

Para a função de mobilizar recursos para a inovação, relacionada à Emater/RS-Ascar, a pesquisa aponta duas referências, tiradas de duas fontes (participantes 06; 08) de um total de 21 entrevistados, as quais descreve-se a seguir.

A obtenção de recursos financeiros e/ou humanos é um dos aspectos cruciais para estabelecer as tecnologias inovadoras na sociedade. Além disso, visa desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional para o contexto da inovação (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste contexto, a Emater contribui, pois apesar de não serem recursos diretamente da organização, ela mobiliza parcerias e outros órgãos públicos para disponibilizarem recursos em benefício da Rota dos Butiazais, conforme fica evidenciado nos relatos abaixo.

> *"por exemplo, a prefeitura de Chiapeta é um município pequenininho lá na região das missões, tá? A Rota dos Butiazais começou lá por causa de uma ação da Emater e o extensionista da Emater se empolgou, já mobilizou os agricultores, fez junto com a prefeitura, conseguiu recurso para comprar uma despolpadeira e pediu uma reunião entre a, a gestão da Rota dos Butiazais e a prefeitura o prefeito participou, os secretários municipais participaram numa reunião online e foi muito bacana o envolvimento deles" (Participante_06).*

> *"não é muito o nosso forte captar recursos, mas a gente consegue às vezes umas parcerias que vão lá e botam um material como evento, né? E, e botam o lanche, o outro bota as canetas e as pastas e aí a gente vai indo" (Participante_08).*

Neste universo, conforme as menções dos Participantes (06; 08), averiguou-se que a função mobilização de recursos está presente nas ações da Emater (Organização de Difusão de Tecnologia). Nesta perspectiva, salienta-se que a Emater atende ao conceito da função-chave, trazido do referencial teórico (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Por fim, constata-se que esta organização também apresenta cinco das dez funções-chave correspondentes aos Sistemas de Inovação Tecnológica.

7.3 Empresas e negócios com butiá

No contexto da Rota dos Butiazais existem empreendedores individuais que têm um papel importante para a expansão e desenvolvimento do projeto, como as Empresas e Negócios com Butiá. Neste sentido a pesquisa traz 13 referências, a partir de sete fontes do corpus de dados (Participantes 04; 05; 06; 08; 09; 12; 13). Esta organização específica de intermediação, é caracterizada por empresas pequenas e localizadas, de segmentos variados, ligadas à exploração econômica do butiá e/ou seus produtos complementares. Neste sentido, estes atores desenvolvem atividades e funções que facilitam e impulsionam o estabelecimento da Rota dos Butiazais na sociedade.

Segundo as exposições dos entrevistados, estes empreendedores individuais, podem atuar no ramo de gastronomia, turismo, hotelaria, artesanato e agroindústria,

relacionados à tecnologia inovadora, conforme evidenciados nas citações abaixo (Participantes 04; 05; 08; 13).

As iniciativas da Cervejaria Imbé em Santa Catarina; dois hotéis, uma operadora de turismo e uma agroindústria de Tapes-RS, caracterizam iniciativas empreendedoras positivas, no contexto do butiá, beneficiando a proposta da Rota dos Butiazais.

> *"individual que tem, tem, vou citar um, por exemplo, aqui de, de Santa Catarina, tem o Henrique, que é da Cerveja Imbé. Ele é um camarada que faz a extrativismo do butiá na região dele, ali de Imbituba, processa, faz a cerveja," (Participante_04).*
>
> *"tem outros empreendedores, né? que fazem também esses produtos e acabam vendendo, vamos dizer, acaba o produto sendo mais comercializado. Tem um hotel, a gente tem 2 hotéis, né? O hotel maior aqui dele já comercializa esse produto basicamente para turista que quer levar uma lembrança daqui. Quer levar, quer provar o butiá daqui, enfim" (Participante_05).*
>
> *"Temos também uma operadora de turismo chamada Butiá Turismo Rural, que é quem coordena os grupos aqui, né? Essa operadora de Tapes, a Butiá Turismo Rural é de Tapes" (Participante_08).*
>
> *"Temos uma egressa, ex-aluna da UERGS que, ela trabalha só com a parte de gastronomia, né? Ela tem produtos que ela produz, né? Tem uma mini agroindústria em casa, que ela processa todo os frutos" (Participante_13).*

Conforme destacado pelos Participantes (04; 05; 08; 13), nas citações acima, fica constatada a presença de empreendedores individuais caracterizados como Empresas de Negócios com Butiá. Empreendimentos de segmentos variados e localizados, que utilizam o butiá e seus derivados como meio de negócios, no sentido de exploração econômica desta inovação.

Neste contexto, traz-se a descrição dos resultados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, referentes a organização Empresas e Negócios com Butiá.

7.3.1 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Sobre a disseminação de conhecimento, as Empresas e Negócios com Butiá no contexto da Rota, apresentam cinco referências, a partir de duas fontes (Participantes 09; 14).

De acordo com estudos da literatura, a disseminação de conhecimento, por meio de divulgação em *workshops*, conferências, oficinas e cursos, são atividades que contribuem para a aceleração no processo de adoção das tecnologias inovadoras (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

A Apoena Bolsas (artesanato) desenvolve atividades importantes neste sentido. A empresa ministra cursos de artesanato com a folha da palmeira do butiá, nos municípios interessados, disseminando e compartilhando seu conhecimento sobre esse tipo de artesanato, com isso contribuindo para a ideia da Rota dos Butiazais.

> *"Nós temos dentro do município um nome bem de referência, que é a Mayara Bonfante, ela é dona da marca Apoena. A Apoena produz bolsas a partir da da palha, né? Da folha do butiazeiro. São bolsas assim que já tiveram destaque nacional, já foram para revistas importantes. Ela já forneceu para a rede, da Renner também sabe? Então, e ela está sempre dando cursos, mas, enfim, ela está sempre dando cursos dentro na Rota, então é comum que a Embrapa as gurias ali, a Rosa lia, convidem ela para ir numa cidade ou outra, realizando cursos com artesãos" (Participante_09).*

> *"Por exemplo, agora eu fui dar um curso em uma cidade que fugiu o nome aqui, mas foi uma das cidades que mais se empenhou. As mulheres né, que participaram do curso, mais se empenharam em fazer o curso, principalmente porque elas queriam adquirir novas habilidades para poder ir para feiras, para vender, né?". (Participante_14).*

Segundo a fala dos Participantes (09; 14), verifica-se a presença da função disseminação de conhecimento, identificada na realidade da Rota dos Butiazais, referentes às atividades das organizações caracterizadas como Empresas e Negócios com Butiá. Neste sentido pode-se observar que essas organizações atendem satisfatoriamente ao conceito da função-chave disseminação de conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.3.2 Função-chave - Experimentação empreendedora

Sobre esta função, as Empresas e Negócios com Butiá no contexto da Rota, apresentam 15 referências, extraídas das falas de dez fontes (Participantes 04; 08; 09; 10; 13; 14; 15; 16; 17; 20), considerando um corpus de dados de 21 entrevistados.

A experimentação empreendedora visa converter potenciais ideias inovadoras em oportunidades de negócio, seja em novos empreendimentos ou naqueles já

estabelecidos, que desejam expandir atividades por meio de tecnologias inovadoras. Além disso, podem promover oportunidades de aprendizado social, permitindo a obtenção de novas informações sobre as reações de consumidores, governo, concorrentes e fornecedores (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste sentido, os relatos evidenciam a iniciativa de uma agroindústria de pães em Giruá-RS e uma empresa de turismo rural de Tapes-RS. Estas organizações experimentaram e empreenderam, criando negócios a partir da proposta da Rota dos Butiazais.

> *"Por exemplo, eu vou te dar ideia da minha empresa, eu tenho uma empresa, uma agroindústria também, de pão de queijo congelado. No meu caso, eu introduzi o butiá, criando uma receita específica que é o pão de queijo de butiá. A minha empresa, ela já tem uma pegada um pouco mais avançada no sentido da expansão. Então hoje, nós já saímos de Giruá e alcançamos um raio de 200 km em torno, né? Isso já faz uma diferença. Então, por exemplo, tem pessoas que conhecem o pão de queijo de butiá, a 200 km do município de Giruá e diziam nossa, nem sabia que dava para pôr butiá no pão de queijo, né? Então, eu sou um exemplo ainda dos que utilizam o butiá, mas que saíram um pouquinho de Giruá" (Participante_09).*
>
> *"tem pessoas que fazem coisas, começaram a fazer coisas muito interessantes lá. Hoje, outras estão fazendo também. Por exemplo, quem começou a fazer história de turismo rural foi a Fernanda Trescastro, hoje tem outras pessoas também fazendo isso" (Participante_17).*
>
> *"hoje têm pessoas em Tapes trabalhando com isso. Tem gente que está fazendo artesanato, tem gente que está fazendo, têm pequenas empresas, né, como por exemplo que eu te falei da Fernanda Trescastro, que eu conheço bastante, que faz lá geleia, suco, cachaça e tal. Então sabe? O município hoje sabe que existe, antigamente nem sabia. Então, né?" (Participante_17).*

Conforme destacado nos relatos dos Participantes (09; 17), apura-se que a função experimentação empreendedora está presente nas atividades das organizações Empresas e Negócios com butiá, no contexto da Rota dos Butiazais, atendendo ao conceito teórico de análise (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.3.3 Função-chave - Formação de mercado

Sobre a formação de mercado, as Empresas e Negócios com Butiá no contexto da Rota dos Butiazais, apresentam cinco referências, a partir da análise de duas fontes (Participantes 09; 14), considerando um total de 21 participantes na coleta de dados.

A ideia de formar mercado, consiste, entre outros aspectos, focar em iniciativas e incentivos que visem permitir o desenvolvimento e penetração das tecnologias inovadoras na sociedade (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Porém, atividades do lado da demanda também podem ser importantes, por exemplo, aquelas que venham a provocar o consumidor final a conhecer e experimentar a inovação, criando canais para introduzir a tecnologia, por meio da oferta no dia a dia dos consumidores (Participantes 09; 14).

Esta ideia é bastante difundida por uma agroindústria de pão de queijo e a Apoena Bolsas de Giruá-RS. Elas desenvolvem atividades que visam conectar a Rota dos Butiazais diretamente ao consumidor final, no cotidiano do dia a dia, para que ele possa sentir e experimentar a inovação.

> *"Por exemplo, eu vou te dar ideia da minha empresa, eu tenho uma empresa, uma agroindústria também, de pão de queijo congelado. No meu caso, eu introduzi o butiá, criando uma receita específica que é o pão de queijo de butiá. A minha empresa, ela já tem uma pegada um pouco mais avançada no sentido da expansão. Então hoje, nós já saímos de Giruá e alcançamos um raio de 200 km em torno, né? Isso já faz uma diferença. Então, por exemplo, tem pessoas que conhecem o pão de queijo de butiá, a 200 km do município de Giruá e diziam nossa, nem sabia que dava para pôr butiá no pão de queijo, né? Então, eu sou um exemplo ainda dos que utilizam o butiá, mas que saíram um pouquinho de Giruá" (Participante_09).*
>
> *"Mas as iniciativas e, e as iniciativas são, de fato, a ideia da venda, né? Nos e-commerce na internet, no Instagram, que a partir daí, elas são inseridas na venda do, na vida do usuário final, né, do consumidor final. Quando elas, quando elas estão ali na internet, com patrocinado, com um, com outras pessoas falando, a divulgação dos produtos, aí sim" (Participante_14).*
>
> *"Então, a Apoena, ela era, ela é uma empresa bem focada na venda do consumidor final na realidade e esse ano a gente teve bastante, a gente tinha antes da pandemia, a gente começou a ter bastante demanda de cursos e aí esse ano que a gente voltou bem devagarinho, com a demanda de cursos. A ideia da Apoena é fazer uma frente pensando, é, principalmente na difusão desse trabalho do artesanato, do trabalho com a folha do butiá, como se fosse uma frente de venda também, né? É a universidade Apoena, ensinar o processo do trabalho artesanal, o desenvolvimento de novos produtos e, e a utilização do design em produtos manuais" (Participante_14).*

Em concordância com o destacado pelos Participantes (09; 14), fica constatada a presença da função-chave Formação de Mercado nas atividades das organizações Empresas e Negócios com Butiá. Entretanto, não foi identificado a criação de mercado protegidos temporariamente, por meio de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.3.4 Função-chave - Mudanças socioculturais

No que se refere às atividades que influenciam as mudanças socioculturais, as Empresas e Negócios com Butiá no contexto da Rota, apresentam duas referências, extraídas das falas de uma fonte (Participante 14), considerando um total de 21 entrevistados.

Esta função consiste na busca da transformação dos valores e normas dos aspectos socioculturais, enraizados na sociedade e desta forma, promover a aceitação da inovação na sociedade. Entre outras questões, é importante trabalhar na mudança dos valores dos consumidores, fornecer informações mais abrangentes sobre a inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Nesta perspectiva, a empresa Apoena, de Giruá-RS, através de sua atividade econômica do artesanato, resgata o valor cultural do butiá e sua palmeira. Essa atividade acaba por fornecer mais informações sobre a tecnologia, influenciando os valores culturais dos consumidores finais, no presente e para o futuro.

> *"A Apoena, na realidade, ela mantém vivo esse trabalho manual, né? Ela mostra o artesanato de uma outra forma de uma outra colocação no mercado, traz expectativas diferentes, inclusive pra essas mulheres que estão fazendo o trabalho que elas conseguem entender, um, um processo um pouquinho diferente, principalmente da colocação no mercado, porque daí ela consegue é aprender a se posicionar talvez, como, como artesã, enfim, e vê que o design pode mudar muito em relação a um simples artesanato ali manual e ensinar o ofício, manter vivo esse trabalho e manter vivo o legado histórico cultural, né, que é da folha do butiazeiro" (Participante_14).*

Outro aspecto que influencia as mudanças socioculturais com relação a uma tecnologia inovadora, consiste em atuar no sistema educacional para formar profissionais com habilidades necessárias para trabalhar com tecnologia (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A empresa Apoena Bolsas, quando se coloca na condição de ensinar, fornecendo cursos, ela está colaborando no sistema educacional, formando mulheres, profissionais capacitados para trabalhar com artesanato de butiá e este processo favorece o desenvolvimento da Rota dos Butiazais.

> *"Por exemplo, agora eu fui dar um curso em uma cidade que que eu que fugiu o nome aqui, mas foi uma das cidades que mais se empenhou. As mulheres*

> *né, que participaram do curso, mais se empenharam em fazer o curso, principalmente porque elas queriam adquirir novas habilidades para poder ir para feiras, para vender, né? Então, óbvio que depois do depois do curso, houve uma conversa, ainda foi enviado mais pedidos de coisas que elas queriam fazer" (Participante_14).*

Nesta perspectiva, constata-se que a função-chave Mudanças Socioculturais está presente nas atividades das organizações caracterizadas como Empresas e Negócios com butiá (Participante 14). Todavia, não foram observadas outras questões do conceito da função mudanças socioculturais como atividades de: incentivar a colaboração entre seus funcionários, estabelecer padrões de desempenho para produtos, reduzir taxas e criar subsídios para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste cenário, pode-se averiguar que a organização Empresas e Negócios com Butiá atua em quatro funções de um total de dez trazidas pela literatura dos Sistemas de Inovação Tecnológica, investigadas na pesquisa.

7.4 Organização produtor rural

Para essa organização apresenta-se onze referências, a partir de oito fontes (Participantes 01; 03; 08; 13; 16; 19; 20; 21), de um total de 21 entrevistados na pesquisa. A seguir traz-se a descrição dos resultados, por meio das menções que evidenciam esta ideia.

O Produtor Rural pode desempenhar um importante papel de intermediação, no contexto das inovações agroalimentares como a Rota dos Butiazais. Consiste na propriedade rural e na figura do produtor, seja ele da agricultura familiar ou de grande escala, no agronegócio. Estes atores podem contribuir para o desenvolvimento e adoção das tecnologias agroalimentares inovadoras, na perspectiva da sustentabilidade (Participantes 03; 08; 16; 20).

Neste contexto se inserem três propriedades rurais (Fazenda São Miguel, Fazenda Três Irmãos e Sítio Almeida), do município de Tapes-RS. Esta perspectiva fica evidenciada pelas menções a seguir.

> *“Eles estão, eles estão entrando nessa relação mais pela relação que a Embrapa criou com a fazenda de São Miguel. Então as outras vem a reboque ali da região, né? Por causa da família da Carmen, né? Que foi quem teve a iniciativa de buscar a Embrapa para fazer pesquisa preocupada com o butiazal” (Participante_03).*

> *“Nós temos a fazenda 3 irmãos que recebem, tem o Instagram lá, Fazenda Três Irmãos. Eles recebem turistas, eles têm um espaço para receber 400 pessoas sentadas, assim. Eles têm restaurante, né, eles só recebem grupos. Então eles servem comida, eles têm piscina, passeio a cavalo, mirante, várias coisas assim muito legais” (Participante_08).*

> *“a Sereni e o Jolar, que recebem as visitas também e que são feirante ali nosso e que recebe principalmente as escolas, o trabalho da Serení e do Jolar é muito, é um trabalho muito legal, porque é foi um trabalho começado com a Emater e eles de levar as escolas de primeiro grau, das crianças para experimentar, passear, ver a importância do butiazal e se alimentar, ver o que pode e a importância da convivência dos animais com os butiazal. Então as crianças começam a ter uma outra visão”. (Participante_16).*

> *“Nós temos arroz, plantamos arroz e soja, então nós temos essas três atividades econômicas” (Participante_20).*

De acordo com as falas dos Participantes (03; 08; 16; 20), acima destacadas, fica constatada a presença de Organizações Produtor Rural atuando na Rota dos Butiazais.

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas Organizações Produtor Rural Individual, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.4.1 Função-chave - Disseminação do conhecimento

Sobre a disseminação de conhecimento, relacionada ao Produtor Rural, foram obtidas sete referências a partir de cinco fontes (Participantes 01; 07; 13; 16; 17), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

Segundo a literatura, a disseminação de conhecimento geralmente ocorre por meio de workshops, conferências, palestras, cursos e oficinas (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). Porém, o estudo apresenta outros aspectos relevantes para caracterizar a disseminação do conhecimento, por exemplo, a partir de outros meios de comunicação, como programas de rádio e redes sociais (Participante 07).

> *“sem dúvida, quando, quando a galera tá indo, né? Os agricultores estão indo apresentar suas experiências nos diferentes espaços que são chamados. Ou*

> *é chamado no programa de rádio, e isso acontece muito, né? Nos municípios pequenos, aí não só dos pequenos, mas enfim, aonde o rádio ainda é um, é um meio importante de comunicação, eles tão dispersando o conhecimento através dali, né?" (Participante_07).*

Por fim, tão importante quanto, é a disseminação *face-to-face*, no cotidiando da sociedade, mostrar o conhecimento a partir da interação direta e pessoal entre os atores que trabalham com os butiás e os consumidores finais (Participante 16).

> *"Eles disseminam num momento que eles recebem as pessoas na propriedade deles, no momento que tu abre a tua propriedade, tu serve a aquilo que tu produz lá e mostra a importância do butiazal, principalmente para as criança é uma disseminação importantíssima da parte deles" (Participante_16).*

Neste contexto, as falas dos Participantes (07; 16; 17), indicam a presença da função Disseminação de Conhecimento, nas atividades da organização Produtor Rural no que se refere ao projeto da Rota dos Butiazais. Porém, os relatos não identificaram o aspecto de promover a interação entre governo, empresas e mercado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017), trazido pelo conceito analisado.

7.4.2 Função-chave - Experimentação empreendedora

No contexto da organização Produtor Rural, sobre a função experimentação empreendedora, a pesquisa obteve 16 referências, extraídas de cinco fontes (Participantes 08; 13; 16; 19; 21), de um total de 21 entrevistados.

Esta função, se baseia em transformar potenciais ideias inovadoras em oportunidades de novos negócios. Este processo pode acontecer em novos empreendimentos ou naqueles já estabelecidos, expandindo as atividades através da aplicação de tecnologias inovadoras no mercado e promovendo aprendizado social, permitindo a obtenção de novas informações sobre as reações de consumidores, governo, concorrentes e fornecedores (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Esta perspectiva corrobora com as atividades desenvolvidas na Fazenda Três Irmãos. Este produtor rural empreendeu e agregou novas atividades relacionadas ao butiá, aproveitando a enorme quantidade de butiazais presentes na propriedade, conforme constatado nas menções a seguir.

> *“por exemplo, essa família da Fazenda Três Irmãos, a gente, inicialmente eles só comercializavam e vendiam frutos dentro da propriedade, quando tinha visitas de turismo rural. Agora, eles já fazem uma extração da polpa e vendem a polpa pra Pelotas, vendem cachaça, já tem uns, enfim, criaram canais, né? para comercializar alguns produtos” (Participante_13).*

> *“Nós temos a Fazenda Três Irmãos que recebem, tem o Instagram lá, eles recebem turistas, eles têm um espaço para receber 400 pessoas sentadas, assim. Eles têm restaurante, né, eles só recebem grupos. Então eles servem comida, eles têm piscina, passeio a cavalo, mirante, várias coisas assim muito legais” (Participante_08).*

Neste cenário, as menções dos Participantes (08; 13), indicam a presença da função-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, experimentação empreendedora, nas atividades da organização empreendedor individual, na figura do Produtor Rural. Neste sentido pode-se observar que esta organização atende ao conceito de análise proposto para essa função-chave (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.4.3 Função-chave - Mobilização de recursos

A mobilização de recursos, relacionada às atividades da organização Produtor Rural, obteve onze referências, a partir de quatro fontes (Participantes 01; 13; 16; 17), do total de 21 entrevistados na pesquisa.

Conforme trazido pela literatura, esta função-chave consiste na obtenção de recursos financeiros e humanos para o estabelecimento das tecnologias inovadoras na sociedade. Através deste processo possibilita-se desenvolver recursos complementares, produtos e infraestrutura de rede adicional (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Porém, segundo a nossa pesquisa, outros recursos para o estabelecimento das inovações devem ser considerados, por exemplo, recursos materiais disponibilizados para fomentar a adoção da tecnologia (Participantes 16; 17).

> *“Meu irmão foi até lá e disse, nós temos um problema, né, que não está havendo regeneração do butiá. Porque o gado ia lá, comia o broto do butiá. Então a gente queria uma solução para isso. Meu irmão foi falar e pedir essa solução. A gente pediu uma solução para eles, aí eles foram conhecer, não conheciam, ficaram enlouquecidos quando conheceram, né? Então, daí, disseram que para nos ajudar, eles precisavam fazer pesquisa. Aí eles disseram que precisavam de 3, 1 hetáres, né, para eles fazerem a pesquisa. A gente cercou e deixou para eles pesquisarem” (Participante_17).*

> *“É nós, na verdade, nós não temos financiamento, nós temos conhecimento, na verdade, porque, a Fazenda São Miguel, em função de ser um laboratório, e trabalhar junto com pesquisadores, tem financiamento porque ela expôs a fazenda dela para servir de laboratório” (Participante_16).*

> *“Nós oferecemos a base material, a casa, a minha pessoa né, que me disponibilizei para isso. É muito difícil um proprietário ter esse tempo, então o eu irmão é quem administra e eu me coloquei à disposição, né?” (Participante_17).*

A partir dos relatos em destaque (Participantes 16; 17), fica evidenciada a presença da função mobilização de recursos, nas atividades da Organização Produtor Rural. Entretanto, os relatos não identificaram aspectos relativos a recursos financeiros, mas sim recursos materiais e humanos em benefício da Rota dos Butiazais (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.4.4 Função-chave - Mudanças socioculturais

Com relação às mudanças socioculturais, na perspectiva das atividades da organização Produtor Rural, a pesquisa obteve duas referências de duas fontes (Participantes 16; 17), considerando 21 participantes entrevistados.

As mudanças socioculturais se baseiam na transformação dos valores enraizados na sociedade, desta forma, influenciando e facilitando a aceitação de uma tecnologia inovadora pelos consumidores. Neste sentido, criar iniciativas e condições para impulsionar este processo é crucial para criar uma visão compartilhada sobre a inovação e influenciar o comportamento e os valores dos consumidores (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

O Sítio Almeida e a Fazenda São Miguel são exemplos de que os produtores rurais podem contribuir e apoiar as mudanças socioculturais. As menções abaixo indicam que suas atividades influenciam os valores e comportamentos e criam uma visão positiva sobre o butiá para as futuras gerações. Desta forma essas organizações contribuem para o desenvolvimento da proposta da Rota dos Butiazais.

> *“a Sereni e o Jolar, que recebem as visitas também e que são feirante ali nosso e que recebe principalmente as escolas, o trabalho da Serení e do Jolar é um trabalho muito legal, porque é foi um trabalho começado com a Emater e eles, de levar as escolas de primeiro grau, das crianças para experimentar, passear, ver a importância do butiazal e se alimentar, ver o que pode e a importância*

> *da convivência dos animais com os butiazal. Então as crianças começam a ter uma outra visão". (Participante_16).*

> *"eu acho que é muito importante a educação, né? Porque a gente? Nós somos responsáveis pelas próximas gerações, né? Então, por isso a ideia né, do livro nas escolas, né? E acho que a gente deve educar para preservação é super importante, a gente tem que dar informação para poder educar, né, para a preservação é, eu acho isso uma coisa muito importante" (Participante_17).*

Outro aspecto importante sobre as mudanças socioculturais, acontece através da atuação no sistema educacional para formar profissionais com habilidades para trabalhar com a tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A Fazenda São Miguel financiou um livro sobre os butiazais e entregou nas escolas no município de Tapes-RS. Esta iniciativa contribui para sensibilizar as crianças e dar-lhes o conhecimento e as habilidades para futuramente trabalharem com o butiá.

> *"por exemplo, esse livro, tá? Nós entregamos na prefeitura uma caixa desse livro, o prefeito teve problema de saúde, estava em Porto Alegre, a gente tinha marcado uma reunião com ele. A gente entregou uma caixa desse livro para ser entregue às escolas" (Participante_17).*

A partir dos relatos destacados (Participantes 16; 17), fica constatado a presença da função-chave mudanças socioculturais, nas atividades da organização Produtor Rural. Porém, não foram revelados outros aspectos dessa função, como: incentivar colaboração entre funcionários, estabelecer padrões de desempenho para produtos e reduzir taxas e criar subsídios para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis, conforme o conceito de análise (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Por fim, constata-se ainda, que a organização Produtor Rural atua em quatro das dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS).

7.5 Organização financiamento pesquisa

Nesta subseção busca-se identificar se a Organização de Financiamento de Pesquisa está ou não, presente no projeto da Rota dos Butiazais? Para esta categoria

de análise, obteve-se oito referências, a partir de três fontes (Participantes 03; 06; 17), de um total de 21 (vinte e um) entrevistados durante a coleta de dados da pesquisa.

Essas organizações podem atuar como intermediários importantes ao financiar nichos específicos, criando regras e condições para impulsionar o desenvolvimento e a evolução dos nichos sociotécnicos. Elas podem fornecer recursos financeiros (públicos ou externos) essenciais para a pesquisa, cobrindo desde a aquisição de equipamentos até o suporte a equipes de cientistas. Além disso, para a liberação de recursos, essas organizações podem estabelecer regras e condições que eventualmente alterem as configurações das redes que compõem os projetos de nicho (Dias; Ramirez, 2020). Além disso, essas organizações são capazes de interferir na configuração dos projetos que elas apoiam. Um exemplo disso foi a entrada do Banco Mundial como financiador em 2015, que priorizou a participação de atores sociais na rede. Desde então, essa dinâmica se mantém até os dias atuais, sendo extremamente positiva para o crescimento da Rota dos Butiazais (Dias; Ramirez, 2020).

> *"Hoje a gente tem em andamento um projeto através do Fundo Global para o Meio Ambiente (Global Environment Facility), que através do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), patrocina o projeto da Rota em um programa que chama-se GEF Terrestre". (Participante_03).*

> *"Então, não são pessoas, a Rota dos Butiazais ela começou em 2015 com recursos do meio Ministério do Meio Ambiente, o que a gente chama de TED, é um termo de execução descentralizada, né? Durante 2 anos, a gente teve o apoio do Ministério do Meio Ambiente, na sequência, a gente, quando a gente viu que ia acabar, né, tudo acaba, esses financiamentos acabam. Surgiu um edital de CNPq chamado Nexus sustentabilidade dos biomas, vinculado a 3 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, então, o projeto proposto teria que atender o ODS, alguns ODSs, né, que tratavam de segurança alimentar, segurança hídrica e segurança energética" (Participante_06).*

As menções destacadas acima, pelos participantes (03; 06), evidenciam a presença de organizações de Financiamento de Pesquisa, atuando no projeto da Rota dos Butiazais. Conforme a análise dos dados, foram identificadas organizações nacionais e internacionais, no processo de financiamento da Rota dos Butiazais como: CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), FUNBIO (Fundo Brasileiro para a Biodiversidade), MCTI (Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação), MMA (Ministério do Meio Ambiente), Fundo Mundial para a Biodiversidade (GEF), Banco Mundial e outras iniciativas como empresas de eletrificação (RGE), por meio de compensação em forma de passivos ambientais (Participantes 03; 06), corroborando com o conceito trazido por (Dias; Ramirez, 2020).

A seguir, traz-se a descrição dos resultados referentes às funções-chave que impulsionam a adoção da inovação e seus conjuntos de atividades, para as organizações de Financiamento de Pesquisa.

7.5.1 Função-chave – Orientação da pesquisa

A função-chave Orientação da Pesquisa abrange as atividades e eventos que incentivam os atores a ingressar ou investir em Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS). Busca criar uma expectativa positiva em relação ao progresso tecnológico, que pode ser influenciada por mudanças de mentalidade, custos de entrada, regulamentações e políticas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Dias e Ramirez (2020) apontam que as organizações são capazes de interferir na configuração dos projetos que apoiam e contribuir para a função-chave de orientação da pesquisa, não sobre “o que” pesquisar, mas sim “como” conduzir determinados projetos (como no caso da Rota dos Butiazais). Nessa perspectiva, apesar de não ter sido mencionado pelos participantes, um exemplo disso foi a entrada do Banco Mundial como financiador em 2015, que tinha como pré-requisito a participação de atores sociais na rede. Desde então, essa dinâmica se mantém até os dias atuais, o que tem sido extremamente positivo para o crescimento da Rota dos Butiazais (DIAS; RAMIREZ, 2020).

Neste contexto, de acordo com os argumentos de Dias e Ramirez (2020), constata-se que as organizações de financiamento da pesquisa, como o Banco Mundial, podem atuar na função-chave de orientação da pesquisa, conforme trazido por Bergek *et al*. (2008), Hekkert *et al*. (2007) e Planko *et al*. (2017).

Na subseção a seguir, abordam-se três tipos de organizações configuradas no estudo como Organizações Governamentais de Intermediação. São organizações Estatais que desempenham atividades e papéis que facilitam o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Elas podem atuar a nível local, estadual ou nacional. A seguir, traz-se a descrição dos resultados e os elementos que corroboram essa perspectiva.

7.6 Organização de governo estadual

Este tipo de organização intermediária é evidenciada na interpretação dos dados da pesquisa por sete referências, a partir de seis fontes (Participantes 01; 03; 07; 14; 17; 18). A seguir traz-se a descrição das informações relativas a este contexto.

São organizações de governo ao nível de estado que, por meio de seu papel e atividades, atuam como um intermediário, facilitando e acelerando o desenvolvimento e a expansão de projetos sustentáveis. Além disso, também pode favorecer a adoção da tecnologia inovadora pela sociedade (Participantes 03; 07; 18). Nesta ideia, apresenta-se como exemplo, duas organizações de Estado que trazem uma importante contribuição para a Rota dos Butiazais.

Esta perspectiva é evidenciada por meio da SEMA, promovendo políticas de regulamentação e certificação para os produtos de butiá e a FEPAGRO (vinculada á Secretaria de Agricultura do Estado), que apoia fazendo pesquisas relacionadas ao butiá, conforme destacado nas menções abaixo.

> *"ao longo do tempo, assim que vem passando de governo para governo, a SEMA, enquanto governo, enquanto órgão do governo estadual tem sido fundamental nessa questão das regulamentações, também nessa questão agora dos recursos da RFO" (Participante_07).*
>
> *"Então acho que a gente tem tentado atuar, mas outros órgãos têm que ser inseridos com mais força, outros órgãos de estado (Participante_3).*
>
> *"A gente tem. Tem percebido nisso o povo de Pelotas, o povo da FEPAGRO, né? Inclusive o pessoal da FEPAGRO já apresentou alguns trabalhos aqui em relação à germinação de butiás, em eventos organizados aqui na região, né?" (Participante_18).*

Segundo os relatos dos Participantes (03; 07; 18) nas menções acima, de acordo com o conceito de análise, fica evidenciada a presença de organizações de governo na esfera Estadual como a SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente), a FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária), atuando na intermediação para o desenvolvimento e fortalecimento da Rota dos Butiazais.

A seguir traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas organizações de governo Estadual.

7.6.1 Função-chave - Coordenação de esforços

Com relação a esta função, na perspectiva das atividades da organização de governo estadual, obteve-se duas referências, extraídas de uma fonte (Participante 03), de um total de 21 participantes entrevistados.

A função coordenação de esforços, entre outros aspectos, busca criar uma visão compartilhada sobre a inovação, a organização e coordenação dos participantes individuais, a criação de plataforma de inovação aberta (trabalhando com outros atores para estabelecer a inovação) e desenvolver atividades sincronizadas em benefício da tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste sentido, a SEMA tem um papel importante, ela articula diversos atores para fortalecer a cadeia produtiva do butiá, desde projetos de restauração a produção de mudas, bem como, por meio de regulamentações ambientais, conforme pode-se observar nas menções abaixo.

> *"E aí, a gente está trabalhando várias frentes assim, para fortalecer os elos diferentes da cadeia produtiva da restauração, desde a produção de mudas até a último ponto assim, que é executar projetos de restauração mesmo, né? Então o butiá tá aí no meio disso. E aí os parceiros né, tão inseridos aí, a gente está tentando, é, trabalhar esse assunto, inclusive em conjunto com a rede sul de restauração, que é essa entidade que mencionei," (Participante_03).*

> *"olha, essa prática aqui é muito importante, extrativismo de frutas nativas ou o sistema agroflorestal, mas vocês precisam de uma autorização ambiental. Então, nós temos uma proposta aqui para você" (Participante_03).*

Conforme os relatos em destaque (Participante 03), fica evidenciada a presença da função coordenação de esforços, nas atividades da SEMA como Organização de Governo Estadual, na Rota dos Butiazais. No entanto, outros aspectos referentes a esta função como: estabelecimento de metas comuns entre os participantes e atividades para criação de transparência (evita sobreposição de papéis e recursos) não foram observados (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.6.2 Função-chave - Criar legitimidade

Para esta função, relacionada às atividades da organização de governo estadual, obteve-se 14 (quatorze) referências, a partir de sete fontes (Participantes 03; 06; 07; 09; 16; 17; 18), de um total de 21 participantes.

Conforme o conceito de análise proposto, esta função tem a finalidade de lidar com a resistência à inovação sustentável causada pelo atual sistema de produção. Para isso busca estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia inovadora, bem como garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis, além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017)**.** Porém, segundo os dados analisados, foi possível estabelecer um padrão e inferir que promover a regularização e/ou regulamentação das inovações também contribui para dar legitimidade, facilitando a adoção da inovação pela sociedade (Participantes 03; 06).

Neste caso, a SEMA contribui fortemente para fortalecer a Rota dos Butiazais. No momento que ela cria uma regulamentação para o extrativismo e manejo do butiá através do processo de certificação, ela está legitimando a atividade e estimulando que mais pessoas passem a trabalhar com os butiás.

> *"a gente achou uma porta que foi a necessidade de regularizar os manejos, porque a legislação exigia. Então a gente criou as certificações, para a regularização ambiental de manejo e extrativismo manejo agroflorestal e tal?" (Participante_03).*

> *"Então, antigamente, antes disso existir eles tinham muito medo porque as pessoas ameaçavam, ah tu tá trabalhando com uma planta nativa ameaçada, como é que tu pode cortar a folha na beira da estrada? Tu pode ser preso, ah tu está carregando um cacho de butiá no teu carro, se te pararem, se a fiscalização te parar, tu pode ser preso. Então hoje não tem mais isso, né? No estado do Rio Grande do Sul, a SEMA legitimiza isso tem vários produtores certificados" (Participante_06).*

Outro aspecto importante na criação de legitimidade, consiste em fazer *lobby* para defender a inovação e colocar a inovação na pauta política, como priorizar uma política de regulamentação. Além disso, a questão de garantir recursos e benefícios fiscais também é importante para a adoção das tecnologias inovadoras pela sociedade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste contexto, a Secretaria de Agricultura e a SEMA têm uma contribuição importante. Pois está trabalhando para criar e canalizar políticas públicas e buscando meios de garantir recursos para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais, conforme pode se constatar nas menções abaixo.

> *"eu tenho notado também que de uns tempos para cá, a Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul também está se antenando pra isso, eu acho que a gente colaborou com isso também, como Secretaria de Meio Ambiente que, é de canalizar políticas para esse público alvo do meio rural. Que está querendo trabalhar com geração de renda e com uma agricultura diferente, né?" (Participante_03).*

> *“Além disso, a gente tem conseguido canalizar recursos de medidas compensatórias, né de Reposição Florestal Obrigatória, por exemplo, para os projetos que envolvem conservação do butiá e da Rota dos Butiazais. Então são as frentes que a gente tem que trabalhado, além de trabalhar a assistência técnica, assim, né, na área ambiental, pros produtores que estão lidando com isso” (Participante_03).*

> *“ao longo do tempo, assim, que vem passando de governo para governo, a SEMA ali, né, tem, enquanto governo, enquanto órgão do governo estadual tem sido fundamental nessa questão das regulamentações, também nessa questão agora dos recursos da RFO” (Participante_07).*

Segundo os relatos destacados (Participantes 03; 07), constata-se a presença da função criar legitimidade nas atividades da Organização governamental na esfera estadual, no conjunto de atividades desempenhadas pela Secretaria de Agricultura e a SEMA de forma satisfatória, referente ao conceito da função-chave Criar Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.6.3 Função-Chave - Formação de Mercado

Conforme a análise dos dados, esta função apresentou quatro referências, derivadas de três fontes (Participantes 03; 16; 17), considerando um total de 21 entrevistados na pesquisa.

A formação de mercado, além de outros aspectos, implica em iniciativas para estabelecer ligações, como a criar conexões comerciais entre os atores envolvidos com a inovação que facilitam o desenvolvimento e a penetração das tecnologias inovadoras na sociedade, formando mercado por meio da captação de consumidores para a inovação (Participante 03).

A SEMA, no conjunto de suas atividades, também pode-se destacar a contribuição para criar mercado para as frutas nativas e entre elas o butiá. De acordo com a menção abaixo, este papel fica evidenciado, colaborando para o crescimento da Rota dos Butiazais.

> *“a Joana (SEMA), por exemplo, ajuda a conseguir entrepostos comerciais em Porto Alegre, né? E aí, a cooperativa Girassol? acho que é, aqui em Porto Alegre, vende produtos naturais, assim, de origem natural, tem lá os produtos, a Rota, do, da Cadeia Solidária, das Frutas Nativas” (Participante_03).*

Outro aspecto importante para formar mercado, se refere às questões legais como, por exemplo, as regulamentações ambientais para facilitar o estabelecimento

da tecnologia inovadora na sociedade (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

A SEMA como órgão de Estado, ao fornecer certificação para o extrativismo e artesanato, está contribuindo para formar mercado para os produtos de butiá. Pois legaliza os produtos perante a sociedade e estimula o lado da oferta, com mais atores aderindo a proposta da Rota dos Butiazais.

> *"com isso nós recebemos um, nós nos inscrevemos e fomos aprovados, com um certificado da SEMA, como coletadores, para podermos coletar e vender alimentação ou seus derivados ou artesanato no mercado público" (Participante_16).*

> *"a gente tem um bom relacionamento com o pessoal da SEMA. Então, uma coisa muito importante que a SEMA fez, é pegar os produtores de artesanato etc e legalizá-lo, entende? Porque pra tu ficar fazendo artesanato com uma planta tem que ser conservada, não sei mais o que, tu precisa ser legalizado, então isso foi uma coisa super importante" (Participante_17).*

Neste contexto pode-se evidenciar, a partir dos relatos dos Participantes (03; 16; 17), a presença da função-chave Formação de Mercado nas atividades da Organização de Governo Estadual representada pela SEMA, no cenário da Rota dos Butiazais. Entretanto, outros aspectos como criação de nichos protegidos por meio de incentivos fiscais, criação de cotas de consumo e políticas de aquisição pública (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017), não foram identificados nas atividades desta organização.

7.6.4 Função-chave - Mobilização de recursos

Para esta função, a organização de Governo Estadual, obteve quatro referências, a partir de duas fontes (Participantes 01; 03), considerando um total de 21 entrevistados.

Um dos aspectos da função mobilização de recursos consiste em obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Nesta perspectiva, a SEMA possibilita a aplicação de recursos financeiros na Rota, por meio de medida compensatória de reposição florestal. Ela administra esse

recurso, que é liberado através de projetos. Então somente por intermédio da SEMA esses recursos podem ser acessados em benefício da Rota dos Butiazais.

> *"através de, de um recurso de medida compensatória, o tipo de medida compensatória que chama-se Reposição Florestal Obrigatória. É uma fonte de recursos a que a SEMA tem a gestão e os empreendedores que têm licença ambientais de autorização de corte de vegetação nativa, eles têm que cumprir essa reposição florestal. Tem várias maneiras de cumprir. Uma delas é apresentando projetos para SEMA, então a, a Rota dos Butiazais já foi contemplada com, diretamente com pelo menos 2 projetos, né?" (Participante_03).*

> *"Além disso, a gente tem conseguido canalizar recursos de medidas compensatórias, né de reposição Florestal obrigatória, por exemplo, para os projetos que envolvem conservação do butiá e da Rota dos Butiazais. Então são as frentes que a gente tem que trabalhado, além de trabalhar a assistência técnica, assim, né, na área ambiental, para os produtores que estão lidando com isso" (Participante_01).*

A partir dos relatos dos Participantes (01; 03), constata-se a presença da função-chave Mobilização de Recursos desenvolvida de forma satisfatória pela SEMA (Governo Estadual) na Rota dos Butiazais, atendendo ao conceito de análise proposto (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Neste contexto, constata-se ainda, que essa organização revela a presença de quatro das dez funções-chave dos sistemas de inovação tecnológica (TIS).

7.7 Organização de governo federal

Se trata de organizações de governo com influência ao nível federal, que por meio de suas funções e atividades, podem atuar como um intermediário direto ou indireto, facilitando e acelerando o desenvolvimento e a expansão de projetos sustentáveis ao nível de nicho. Neste sentido, a pesquisa obteve 02 duas referências, a partir de duas fontes (Participantes 04; 16), considerando 21 entrevistados.

Com o intuito de caracterizar este tipo de organização intermediária, destaca-se um aspecto importante neste contexto é a regularização e/ou regulamentação que facilitem a inserção e o uso das inovações na sociedade, estimulando a inserção de novos atores no processo (Participante 04).

O MEC, órgão do governo federal, através do FNDE, contribui para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais, a partir do momento que ele dispensou o Cadastro da Agricultura Familiar (CAF) para agricultores quilombolas, indígenas e

outros povos poderem comercializar seus produtos (entre eles, o butiá) na alimentação escolar.

> *“acho que foi hoje ou ontem, saiu uma nova lei do FUNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), em que ele libera a questão da CAF, que é o cadastro da agricultura familiar antiga DAP declaração de aptidão produtor para que quilombolas, indígenas e geralzeiros e outros povos não precisam mais desses documentos para comercializar seus produtos na alimentação escolar. Isso é um avanço maravilhoso para nós, porque nós temos muito dos nossos, que tem butiá na área deles que fazem uso da extração”. (Participante 04).*

Outro aspecto importante é promover a criação de visão e treinamento para o uso da inovação, por meio de atividades que aceleram o processo de adoção, que aproximem a tecnologia inovadora da sociedade (Participante 16).

O SENAR, vinculado ao CNA, que possui participação do governo federal em seu conselho administrativo, teve um papel importante na perspectiva da Rota dos Butiazais. Pois contribuiu na criação de visão e para a capacitação de pessoas para o artesanato com a folha do butiá.

> *“começou desde a época, foi uma sementinha plantada num curso do SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), para trabalhar com fibras naturais entre essa fibra, para nós, aqui na associação dos produtores da agricultura familiar. Esse primeiro evento foi feito lá no mercado público, que é a nossa associação, um projeto com o sindicato rural aqui de Tapes. Eu fiz o curso de artesanato dado pelo SENAR e foi quando despertou a nossa, essa visão do que o butiazal, o butiáa em si poderia fornecer, qualificar as pessoas e empreender nessa área” (Participante 16).*

Conforme os relatos dos Participantes (04; 16), nas citações acima, fica constatada a presença de Organizações de Governo Federal, como o Ministério da Educação (através do FNDE) e o SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), atuando na intermediação para o desenvolvimento e fortalecimento da Rota dos Butiazais.

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas organizações de Governo Federal.

7.7.1 Função-chave - Criar legitimidade

Sobre criar legitimidade, a Organização de Governo Federal obteve uma referência, a partir de uma fonte (Participante 04), considerando 21 entrevistados.

De acordo com os dados analisados, iniciativas para promover a regularização e/ou regulamentação das inovações contribui para dar legitimidade, colocando a inovação na pauta política e facilitando a adoção da inovação pela sociedade (Participante 04).

Neste sentido, o governo federal através do MEC/FNDE, por meio da regulamentação, torna mais legítimo o processo de quem trabalha com os produtos do butiá. Desta forma, estimula, dá segurança para que novos atores se insiram na proposta da Rota dos Butiazais.

> *"acho que foi hoje ou ontem, saiu uma nova lei do FUNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), em que ele libera a questão da CAF, que é o cadastro da agricultura familiar antiga ADAP declaração de aptidão produtor para que quilombolas, indígenas e geralzeiros e outros povos não precisam mais desses documentos para comercializar seus produtos na alimentação escolar. Isso é um avanço maravilhoso para nós, porque nós temos muito dos nossos, que tem butiá na área deles que fazem uso da extração," (Participante 04).*

A partir da menção acima, Participante (04), constata-se a presença da função-chave Criar Legitimidade, nas atividades representadas pelo Ministério da Educação (por meio do FUNDE), caracterizado como Organização de Governo Federal, na Rota dos Butiazais. Todavia, não foram identificados outros aspectos da função como, estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia inovadora, bem como garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis para a tecnologia inovadora (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017)**.**

Neste cenário, constata-se que o Ministério da Educação/FNDE revela a presença de uma das dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica.

7.8 Organização governo municipal (governo local)

Esta organização de governo municipal pode atuar como um intermediário, facilitando e acelerando o desenvolvimento e a expansão de projetos sustentáveis. Nesta perspectiva, a pesquisa obteve dez referências, a partir de seis fontes (Participantes 02; 06; 09; 10; 16; 18), considerando um total de 21 entrevistados.

Este tipo de organização pode agir de maneira neutra e imparcial, criando confiança entre as partes interessadas, pode se envolver em processos e realizar

articulações que facilitam o conhecimento e o aprendizado sobre as tecnologias inovadoras, referentes a projetos sustentáveis (Masuda *et al.*, 2022).

Em Giruá-RS, as questões da Rota são vinculadas à Secretaria de Educação do município. Então dali partem as iniciativas para prospectar novos atores e envolver as partes interessadas na proposta da Rota dos Butiazais.

> *“na verdade, dentro do município de Giruá, a própria prefeitura, dentro da Secretaria da Educação, que faz essas articulações. Estão sempre está trazendo seminários, encontros, seja com pessoas que utilizam o butiá a ou o butiazeiro, ou seja, com produtores rurais, né? Porque normalmente o produtor rural tem na sua propriedade vários butiazeiros” (Participante_09).*

Um segundo aspecto importante da organização governo local é seu enorme potencial relativo ao mandato e legitimidade para promover articulações (facilitado por redes de contatos com diversos setores) entre os atores, criar expectativas e visões sobre a inovação, no sentido de acelerar o desenvolvimento de uma tecnologia inovadora sustentável (Masuda *et al.*, 2022).

Neste contexto, a gestão municipal de São Francisco de Assis RS se encaixa perfeitamente na ideia, pois tomaram a iniciativa de chamar a Embrapa para começar o estabelecimento da Rota no município, envolvendo vários atores neste objetivo.

> ***“****São Francisco de Assis tem butiazais do butia Lalemantii que é o butiá anão, super ameaçado. Então, nos chamaram lá, através do IF Farroupilha, a Pró-Reitora do IF Farroupilha, Pró-Reitora de extensão. O IF Farroupilha sede de Santa Maria, mas tem atuação em São Vicente do Sul, que é do lado de São Francisco de Assis. Entrou em contato, pediu reunião online e, e nos chamou para, fazendo uma visita, fomos lá em agosto, nos butiazais anões, porque eles estão pleiteando junto à ONU o título de Geoparque, tá? Para ser um Geopark, os municípios têm que se reunir, têm que ter ações de sustentabilidade e nessa história entre os butiazais anões. Então fomos lá, fomos recebidos pelo prefeito e por vários secretários municipais,” (Participante_06).*

Um segundo aspecto importante, é que essa organização pode estimular ou se envolver na construção de redes para estabelecer a tecnologia inovadora (Masuda *et al.*, 2022). O município de Encruzilhada do Sul-RS atua como um exemplo neste sentido, pois se envolveu e construiu redes, mesmo que internamente entre seus diversos setores, para o desenvolvimento e instalação da Rota dos Butiazais no município.

> ***“****Tem a prefeitura de Encruzilhada do Sul, que tem um bom envolvimento do Secretário Municipal de Agricultura e do Secretário de Educação, que nos*

> *ajuda e abrem portas e fazem conexões, por exemplo, com as merendeiras das escolas públicas de Encruzilhada do Sul" (Participante_06).*

Um terceiro aspecto relevante, consiste na iniciativa do governo local em apoiar a implementação e renovação de políticas sustentáveis, por meio de regulamentação, certificação ou licenciamento, estimulando a adoção das novas tecnologias pela sociedade (Masuda *et al.*, 2022).

O município de Giruá-RS é um exemplo positivo neste sentido, pois criou lei instituindo e protegendo os butiazais, bem como credenciou os artesãos do município fornecendo carteirinhas para trabalharem com os butiás.

> *"nós temos o sentido do, do artesanato também, né? Com emissão das carteirinhas de artesão diretamente com a FGTAS. Então, são entidades que se ligam, né? As associações de artesanato com o órgão FGTAS, município e Emater, pensando no artesanato (Participante_09).*

> *"então vamos pensar assim, a nível de legislativo, né? Então as propostas nascem na câmara. São propostos, tanto que temos a lei, existe a lei no município, existe o calendário de eventos, existe o evento existe dentro das secretarias a responsabilidade com a parte de meio ambiente, de agricultura, de turismo, de educação e cultura (Participante_09).*

Neste cenário, conforme as menções acima (Participantes 06; 09), ficam constatadas as presenças das prefeituras municipais de Giruá-RS, São Francisco de Assis-RS e Encruzilhada do Sul-RS, caracterizadas como Organização Governo Local, atuando na intermediação para o desenvolvimento e fortalecimento da Rota dos Butiazais. Neste cenário, fica evidenciado que estas organizações cumprem as atividades e funções trazidas no conceito de análise, que caracterizam este tipo de organização (Masuda *et al.*, 2022).

A seguir, traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas Organizações de Governo Municipal (local), na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.8.1 Função-chave - Coordenação de esforços

Sobre a coordenação de esforços, a organização Governo Local, apresentou 15 referências, de seis fontes (Participantes 03; 06; 09; 10; 12; 14), considerando um total de 21 entrevistados na pesquisa.

Esta função-chave pode envolver atividades a partir de plataformas de inovação aberta, através da colaboração de atores externos. Neste sentido, vários

aspectos são importantes como organizar e coordenar os esforços dos participantes individuais e o estabelecimento de metas comuns nos projetos de tecnologias inovadoras, de modo a facilitar a adoção das inovações (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A prefeitura de Giruá-RS é um exemplo positivo e desempenha muito bem esta função. Todo ano ela organiza a festa do butiá e coordena vários atores a partir de metas pré-definidas para o evento. Tudo é organizado numa estratégia de colaboração entre as organizações participantes, semelhante ao modelo de plataforma de inovação aberta.

> *"por exemplo, eu entendo assim ó, para ti ter uma ideia, na feira do início desse ano, de março, da feira do butiá, nós colocamos dentro de um pavilhão 43 produtores que trabalham em torno do butiá, no qual, por exemplo, para que ele tivesse um espaço dentro desse pavilhão, ele teria que introduzir alguma coisa do butiá no seu, no seu stand. Porque às vezes ele diz assim, Ah, eu sou da área de panificação, não utilizo nada na produção de pães, por exemplo, de butiá, né? Então a gente deu como tarefa de casa. Olha, se você quer um espaço no pavilhão, ele vai ser cedido, vai ser preparado para você, você vai ter que desenvolver algo em torno do butiá. Então, por exemplo, o pessoal do artesanato tem que decorar o espaço, tem que pintar pano de prato, tem que fazer capa de térmica, ou seja, aquilo que for mais simples, mas ele vai ter que criar algo (Participante-09).*

Um segundo aspecto importante é desenvolver atividades para promover a padronização de produtos e/ou serviços, relacionados a tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

O município de Giruá-RS se enquadra nesse aspecto, no momento em que ele se preocupa com a questão da produção e fornece todo o aporte para padronizar os produtos e serviços relacionados ao butiá, conforme a menção abaixo.

> *"Você tem a sua propriedade, uma grande quantidade de, de frutas, independente se for butiá ou se for outras, ou seja, frutas. Normalmente você não vence comer, elas caem no chão, estraga, apodrece e aí enfim, né? Então, o que é que a prefeitura faz? Busca, através desse apoio, identificar se esse, essa propriedade tem condições de ter uma agroindústria instalada. Então a prefeitura dá todo o aporte do que é necessário, documentação, elaboração de plano de boa, de manual de boas práticas, contato com os órgãos fiscalizadores, preparação da equipe, rotulagem nutricional, tudo para que ele utilize a matéria-prima que ele tem. Dentro dessa utilização, um item praticamente assim, ó que a gente explora, é a legalização de derivados do butiá" (Participante_09).*

Por fim, entre outros aspectos sobre a função de coordenar esforços, é importante desempenhar atividades que favoreçam a criação de visão compartilhada sobre a inovação. Além disso, se faz necessário a realização de atividades

sincronizadas para acelerar o processo de adoção das tecnologias inovadoras (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste contexto, fica evidenciado, por meio da fala dos Participantes (03; 06), que os municípios Tapes-RS, Santa Vitória do Palmar-RS e São Francisco de Assis-RS participam e propõem atividades sincronizadas, ao mesmo tempo que compartilham uma visão positiva sobre o butiá.

> *"As Secretarias municipais de turismo têm muito a ver, né? Com a questão da rota, assim, e inclusive, teve um determinado momento que foram realizadas algumas oficinas para mapeamento de potencialidades, de potencialidades turísticas no âmbito do projeto da rota, né, que eu acho que foram muito legais? Eu participei de 2 oficinas, em Santa Vitória do palmar e em Tapes, que o pessoal no início da oficina não tinha nem noção do potencial turístico que o município tinha" (Participante_03).*

> *"São Francisco de Assis tem butiazais do butia Lalemantis que é o butiá anão, super ameaçado. Então, nos chamaram lá, através do IF farroupilha, a Pró-Reitora do IF Farroupilha, Pró-Reitora de extensão. O IF Farroupilha até sede de Santa Maria, mas tem atuação em São Vicente do Sul, que é do lado de São Francisco de Assis. Entrou em contato, pediu reunião online e, e nos chamou para um, para uns dias, fazendo uma visita, fomos lá em agosto, nos butiazais anões, porque eles querem fazer um, eles estão pleiteando junto à ONU o título de Geoparque, tá? Para ser um Geopark, os municípios têm que se reunir, têm que ter ações de sustentabilidade e nessa história entre os butiazais anões. Então fomos lá, fomos recebidos pelo prefeito, vários secretários municipais". (Participante_06).*

Conforme os relatos dos Participantes (03; 06; 09), constata-se a presença da função-chave Coordenação de Esforços, nas atividades das prefeituras municipais de Giruá e Santa Vitória do Palmar (ambos do RS), caracterizadas como Organização Governo Municipal, na Rota dos Butiazais. Porém, os relatos não abordam a atividade sobre criação de transparência para evitar sobreposição de papéis e recursos (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.8.2 Função-chave - Criar legitimidade

Sobre esta função, a organização Governo Municipal, apresentou 12 referências, de seis fontes (Participantes 09; 10;12; 16; 17; 18), considerando 21 entrevistados na pesquisa.

Esta função tem a finalidade de lidar com a resistência à inovação sustentável causada pelo atual sistema de produção. Para isso busca estabelecer coalizões e realizar atividades de lobby para defender a tecnologia inovadora, bem como garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis, além de colocar a tecnologia inovadora na

pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Entretanto, outras atividades também foram consideradas importantes pelos entrevistados, como promover regularização e/ou regulamentações, colocando a inovação na pauta e na discussão política, facilitando o estabelecimento das novas tecnologias (Participante 09).

Podemos destacar a prefeitura de Giruá-RS, pois criou uma lei municipal que institui o “mês de preservação do butiazeiro”. Esta iniciativa favorece fortemente a proposta da Rota dos Butiazais e contribui para legitimar todo o processo em torno do butiá.

> *“só o fato de você criar uma lei que institui uma árvore símbolo, você nomear, por exemplo, o mês de março como o mês da preservação, como o mês da festa do butiá, ou seja, um evento todo preparado e é uma exposição, né? A gente recebe pessoas de toda a região e muitas vezes fora do Brasil também, porque nós recebemos aqui as visitas, do, da Argentina, do Uruguai e do Paraguai” (Participante_09).*

O mandato e legitimidade de uma organização podem facilitar para a implementação de uma inovação, pois torna válida e impulsiona a inserção dessas tecnologias legitimando o processo, passando credibilidade e confiança, facilitando a aceitação na sociedade (Participante 16).

As menções abaixo corroboram o aspecto sobre a autonomia, a legitimidade, o poder de decisão da prefeitura de Giruá, para adotar e inserir o butiá na merenda escolar, por exemplo. Esta iniciativa legitima e traz um enorme incentivo aos atores envolvidos, beneficia a expansão da Rota dos Butiazais.

> *“maior legitimidade é no momento que tu é, insere na merenda escolar o suco do butiá. É a maior legitimidade, porque ele está é, validando o trabalho de coletadora, coletora da do butiá e vendo a importância na parte de alimento, porque o suco do butiá é muito rico. Então, no momento que tu valida isso para as escolas, é importantíssimo essa validação” (Participante_16).*

> *“Uma das atividades que foi inserida então, que eu comentei já anteriormente, né, para fortalecer, tipo, o fruto símbolo do nosso município. Então foi implantado na merenda escola, suco de butiá, a geleia de butiá” (Participante_10).*

Outro aspecto importante na criação de legitimidade para uma tecnologia inovadora, implica em estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia, além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste caso, a união do conjunto do poder executivo (prefeito, vice-prefeito, secretarias) de Giruá-RS, conseguiram influenciar o poder legislativo em benefício dos

butiazais. Esta iniciativa também contribui para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais como um todo.

> *"Então eu acho que dentro do próprio município, enquanto, é, prefeitos e secretários, né prefeito, vice-secretário, a gente tem no mínimo 7 secretarias que têm ações voltadas para os butiazeiros, tá? E dentro do da Câmara de vereadores a gente tem, inclusive uma vereadora que é professora, que que tem ações específicas desde, por exemplo assim ó, o plantio de butiazeiros com o nascimento de um munícipe, também tem isso, sabe, tipo, toda vez que nasce um munícipe, é plantado um butiazeiro em algum lugar. Então é uma ação que nasceu de uma proposta do vereador, foi aceito pelo, pela bancada, né? E hoje é uma ação executada pela Secretaria de Meio Ambiente do município" (Participante_09).*

Neste sentido, de acordo com as falas dos Participantes (09; 16), constata-se a presença da função-chave Criar Legitimidade, nas atividades da prefeitura de Giruá-RS, caracterizada como uma Organização Governo Local, no projeto da Rota. Todavia, não fica evidenciado na análise dos dados, os aspectos de garantir recursos e benefícios fiscais favoráveis, para estabelecer a inovação (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.8.3 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Para esta função, a organização Governo Local, apresentou 12 referências, de seis fontes (Participantes 02; 03; 05; 07; 09; 14), de um total de 21 participantes na pesquisa.

A disseminação de conhecimento envolve vários aspectos e atividades como realização de conferências, seminários, *workshops*, cursos, oficinas. Essa troca de conhecimento é fundamental não apenas para compartilhar descobertas específicas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), mas também para facilitar a interação entre governo, empresas e o mercado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

A prefeitura de Giruá-RS se encaixa perfeitamente neste aspecto. Pois realiza anualmente a festa do butiá, onde são realizados cursos e seminários sobre a Rota dos Butiazais. Além disso, eventualmente promove encontros e seminários entre os produtores que possuem e utilizam butiá em suas propriedades.

> *"Que também é, tem essa característica, esse perfil e os próprios eventos que são, festas né? pega festa butiá em Giruá. É uma festa, mas está ali dentro da festa ocorre oficinas, né? Tem bancas com demonstração e comercialização do produto. Quando está se comercializando um produto e as pessoas estão*

> *tendo acesso a esse produto, ela também pode ser olhada como uma ação de disseminação do conhecimento, do uso daquilo. Né? (Participante_07)*

> *"na verdade, dentro do município de Giruá, a própria prefeitura, dentro da Secretaria da educação, que faz essas articulações. Então sempre está trazendo seminários, encontros, seja com pessoas que utilizam o butiá, a, ou o butiazeiro, ou seja, com produtores rurais, né? Porque normalmente o produtor rural tem na sua propriedade vários butiazeiros" (Participante_09).*

Segundo as menções dos Participantes (07; 09), constata-se a presença da função-chave Disseminação de Conhecimento, nas atividades da prefeitura de Giruá-RS (Organização Governo Local), no projeto da Rota dos Butiazais. Neste sentido, os relatos dos entrevistados mostram de forma satisfatória a presença da função-chave, conforme o conceito analisado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.8.4 Função-chave - Formação de mercado

Nesta função, a organização Governo Municipal, apresentou onze referências, extraídas de sete fontes (Participantes 03; 07; 09; 10; 16; 17; 18), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

A formação de mercado para uma tecnologia inovadora consiste em atividades que estimulem o desenvolvimento e a penetração dessa tecnologia na sociedade. A criação de nichos protegidos por meio de cotas de consumo e políticas de aquisições públicas, contribuem neste aspecto (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

No contexto dos governos locais, de criar mercado consumidor para o butiá, podemos citar os municípios de Giruá e Tapes-RS. No momento em que eles instituem aquisição pública de produtos de butiá para a merenda escolar, estão fomentando o elo da comercialização na cadeia produtiva e beneficiando o desenvolvimento da Rota dos Butiazais.

> *"Outra coisa que o município faz que é bem legal, é fornecer na merenda escolar o suco do butiá. Então nós temos uma cooperativa aqui que ela extrai, faz o despolpamento, ela já está legalizada e ela fornece o suco para as creches e escolas do município. Então é uma forma também de trazer isso na rotina das pessoas" (Participante_09).*

> *"Vou te dar um exemplo de Tapes. O prefeito, não tô dizendo que um é melhor que o outro, por favor tá? Analisando. O antigo prefeito de Tapes, comprou, sei lá, 200 kg de polpa de butiá para a merenda escolar, o que a gente achou o máximo" (Participante_17).*

> *“nesse ponto a gente tem que também valorizar muito que a prefeitura passou a, a fazer constar na merenda escolar de Tapes, o suco do butiá. Isso foi muito importante porque os produtores de butiás puderam, é, vender para a merenda escolar naquela lista, que é composta a merenda escolar e é fornecida pela agricultura familiar, a polpa do butiá” (Participante_16).*

Outro aspecto importante para estabelecer um mercado para uma tecnologia nova é a criação de incentivos fiscais e regulamentações ambientais para facilitar a adoção da inovação (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste sentido, os municípios de Encruzilhada do Sul e Giruá (ambos do RS) são exemplos de colaboração para desenvolver a proposta da Rota dos Butiazais na função de criar mercado para o butiá. Pois ao disponibilizar recursos públicos para equipamentos e instituir regulamentações em benefício dos butiás, estas prefeituras estão alavancando o processo de adoção dessa tecnologia.

> *Por exemplo, Encruzilhada do Sul a gente teve agora uma, uma muito boa novidade que foi o prefeito colocar recursos públicos, inclusive para adquirir equipamentos para ajudar na despolpa né, de frutas e estimular a produção, assim, com as frutas nativas, né, e principalmente com butiá (Participante 03).*

> *“A Secretaria de Meio Ambiente também se une aqui à Secretaria da Educação em função das condições de garantir essa preservação. Outra coisa, por exemplo, a própria feira do butiá, ela faz parte do calendário oficial dos eventos do estado do Rio Grande do Sul. Então tudo isso conquistado por lei, através das entidades políticas do município, em meio a deputados e senadores (Participante_09).*

Nas menções dos Participantes (03; 09; 16; 17), fica evidenciada a presença da função-chave Formação de Mercado, nas atividades das prefeituras de Giruá-RS, Tapes-RS e Encruzilhada do Sul-RS (Organização Governo Local), na perspectiva da Rota dos Butiazais. Neste contexto, ficam atendidas as atividades trazidas pelo conceito de análise proposto (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.8.5 Função-chave - Mobilização de recursos

Com relação à função de mobilizar recursos, a organização Governo Local, apresentou quatro referências, extraídas de quatro fontes (Participantes 03; 06; 09; 10), de um total de 21 entrevistas.

Entre outros aspectos, para estabelecer as tecnologias inovadoras na sociedade é crucial viabilizar recursos financeiros e/ou humanos, para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos,

serviços e infraestrutura de rede adicional (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Os Governos Locais como a prefeitura de Encruzilhada do Sul-RS e Giruá-RS, são protagonistas neste aspecto. O prefeito de Encruzilhada mobilizou recursos do orçamento público para comprar equipamento de despolpar butiá, enquanto a prefeitura de Giruá disponibiliza agentes públicos para prospectar recursos em Porto Alegre-RS para apoiar a festa anual do butiá no município, conforme destacam as menções abaixo.

> *"Por exemplo, Encruzilhada do Sul a gente teve agora uma, uma muito boa novidade que foi o prefeito colocar recursos públicos, inclusive para adquirir equipamentos para ajudar na despolpa né, de frutas e estimular a produção, assim, com as frutas nativas, né, e principalmente com butiá" (Participante_03).*

> *"por exemplo, buscar recurso para isso, né? Então, costumeiramente, a gente visita Porto Alegre, visita o as secretarias justamente para trazer recursos para apoiar, porque esse evento ele não, ele tem um custo, ele não acontece assim, sem recurso. O recurso vem, é utilizado toda a partir do da prefeitura, mas para que esse recurso chegue até a prefeitura, ele tem que vir de algum lugar. Então a gente tem as ações com os deputados, né? Que também apoiam, que conhecem o projeto e que conhecem a história de Giruá em torno dessa festa, dessa feira e que direciona recursos" (Participante_09).*

Segundo os relatos dos Participantes (03; 09), averigua-se a presença da função-chave Mobilização de Recursos, nas atividades das prefeituras de Encruzilhada do Sul-RS e Giruá-RS (Organização Governo Municipal), na Rota dos Butiazais. Desta forma, estas organizações atendem ao conceito da função-chave analisada (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.8.6 Função-chave - Mudanças socioculturais

Sobre esta função, a organização Governo Local (municipal) obteve onze referências extraídas de seis fontes (Participantes 03; 05; 09; 10; 16; 18), de um total de 21 participantes entrevistados.

As mudanças socioculturais consistem, entre outros aspectos, em buscar a transformação dos valores e normas enraizadas na sociedade, a fim de promover a aceitação da tecnologia inovadora pela sociedade. Alguns aspectos importantes se destacam, como: incentivar a colaboração entre os funcionários da organização, trabalhar no sistema educacional para formar profissionais com habilidades e

conhecimentos sobre a tecnologia inovadora, além de fornecer informações mais abrangentes sobre a inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste contexto, a prefeitura de Tapes-RS, por meio da colaboração entre as secretarias de educação e meio ambiente, faz um trabalho interessante nas escolas sobre a educação ambiental usando os butiazais. Com isso, procura influenciar e transformar os valores e normas, bem como formar pessoas com habilidades e conhecimento sobre o butiá. Além disso, este trabalho nas escolas fornece informações mais abrangentes sobre os butiazais.

> *"a secretaria do meio ambiente e Secretaria de educação, colocaria assim. Trabalha essa questão da educação ambiental, né? Então, de usar, de uns anos para cá, eu vou colocar, depois da pandemia um pouco mais intenso, porque a pandemia teve um, um intervalo ali, né? Mas, tem levado os alunos lá nas fazendas que recebe o pessoal. Então, essas iniciativas de educação ambiental, mais focado na nas escolas, nas crianças, de conhecer uma parte que para muitos adultos da cidade, não conhecia" (Participante_05).*

> *"A gente segue um trabalho bem legal, a secretaria de educação nas escolas. Né? Tipo assim, atividades de artesanato com o butiá, de poesias, né, valorizando o símbolo. A gente sempre tenta trazer, tipo, desde pequenos, esse amor, né, nas crianças, para ter esse amor pelo butiá, né? Atividades na feira do butiá, onde as crianças se envolvem e trazem a família toda, né? O público da cidade ou de repente, aquele público que não estaria presente" (Participante_10).*

Um segundo aspecto sobre a mudança nas normas, padrões e regras da sociedade, implica em influenciar o comportamento dos consumidores, de modo a promover a tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste aspecto, as ações dos municípios para promover mudanças socioculturais significativas começam de baixo para cima, com a inserção do butiá na merenda escolar. As crianças passam a conhecer e experimentar a inovação e ao mesmo tempo envolve várias outras pessoas relacionadas. Este processo pode influenciar o comportamento dos consumidores no presente e no futuro, sobre o consumo de produtos de butiá.

> *"naquele período, para se ter uma ideia, o município faz um esforço gigantesco, né? No sentido de botar o butiá dentro da alimentação escolar né? Então aí tu tem um, uma coisa que é isso, ir acostumando a meninada, o pai da meninada, a família, a diretora da escola, nutricionista, merendeira. Então passa a ter uma dinâmica que inclusive é bacana, né? Porque vira assunto regional e às vezes até assunto estadual, né?" (Participante_18).*

Outro aspecto importante na função mudanças socioculturais é a atividade desenvolvida pelos formuladores de políticas, via governos locais, de criar subsídios financeiros para incentivar a adoção de novas tecnologias sustentáveis (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A prefeitura de Encruzilhada do Sul-RS deu um passo importante em benefício da inserção do butiá no município. A ideia de fornecer recursos para facilitar o processo de despolpa, estimula a produção e a adesão de mais atores à proposta da Rota dos Butiazais.

> *"Por exemplo, Encruzilhada do Sul a gente teve agora uma, uma muito boa novidade que foi o prefeito colocar recursos públicos, inclusive para adquirir equipamentos para ajudar na despolpa né, de frutas e estimular a produção, assim, com as frutas nativas, né, e principalmente com butiá" (Participante_03).*

Neste contexto, a partir das falas dos Participantes (03; 05; 10; 18), acima, constata-se a presença da função-chave Mudanças Socioculturais, nas atividades das prefeituras municipais de Giruá-RS, São Francisco de Assis-RS e Encruzilhada do Sul-RS, caracterizadas como Organização Governo Local, no contexto da Rota dos Butiazais. Porém, não ficou constatado outros aspectos sobre Mudanças Socioculturais, como estabelecer padrões de desempenho para os produtos e reduzir taxas relacionadas à tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). Por fim, também fica evidenciada a presença de seis das dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS), nas atividades dessas organizações, na Rota dos Butiazais.

A seguir trazem-se as descrições dos dados baseados nas características da organização intermediária ONGs e Universidades, abordada na revisão teórica. Porém, por possuírem atividades distintas, do ponto de vista do objeto de estudo, serão apresentadas as descrições separadamente, para um maior entendimento.

7.9 Organizações não governamentais – ONGs

Nesta subseção trazem-se as descrições dos dados visando constatar a presença ou não, desta organização intermediária na Rota dos Butiazais. Para esta categoria de análise, obteve-se 15 referências, a partir de cinco fontes (Participantes

02; 03; 04; 06; 18), de um total de 21 entrevistados que compõem o corpus de dados da pesquisa.

As ONGs contribuem para as iniciativas de base (nicho) impulsionando as transições de baixo para cima, por meio da oferta de institucionalização desses atores, mediante atividades que vinculam os atores de nicho e regime ao nível local. Além disso, podem comunicar informações e apoiar ações e enquadramentos conjuntos (Wolf *et. al*., 2021).

Neste aspecto, as ONGs, de modo geral, trabalham no sentido de enquadrar, inserir e vincular atores na perspectiva da agricultura sustentável (relativo ao butiá), no caso da ONG AREDE e a ONG Costa Butiá a questão do artesanato da folha do butiá. Além disso, a ONG Acordi também faz o trabalho de intermediação e negociação (interface nicho-regime) com outros atores para liberar o acesso de extrativistas a butiazais em áreas particulares.

> *"a gente (AREDE) faz parte aqui na rede como uma organização que vem trabalhando com a agricultura familiar, com base nas perspectivas de agricultura sustentável, agricultura ecológica e de transição" (Participante_18).*
>
> *"falta muita coisa assim, mas o principal papel da Aacordi é a manutenção desses, do livre acesso às áreas dos butiazais, porque graças à ação da Acordi, que hoje várias pessoas conseguem adentrar aos butiazais, porque se não fosse isso, ninguém entraria, a área estava toda cercada, com guardas, com cachorros e ninguém poderia entrar" (Participante_15).*
>
> *"Não sei se você conhece o nosso projeto (Costa Butiá), é um projeto, uma organização informal, um coletivo de artesãos, não tem, não tem CNPJ, né, é um coletivo informal. E a gente promove cursos, a gente promove oficinas gratuitas e a gente promove tudo presencialmente, quanto pelo YouTube, e a gente já realizou mais de 90 encontros. Toda sexta-feira nós temos encontro e isso é aberto ao público" (Participante_02).*

Um segundo aspecto importante, entre outros, sobre as atividades das ONGs, trazidos pela literatura, é a sua capacidade de comunicar informação e promover ações conjuntas para a expansão de um projeto, bem como, para facilitar a inserção da tecnologia inovadora na sociedade (Wolf *et al*., 2021).

Neste contexto, ressaltamos o trabalho das ONGs AEPIN e IECAN. Elas desenvolvem ações conjuntas, propiciando a interação com algumas aldeias guaranis, possibilitando que estes povos venham a desenvolver artesanato com a folha de butiá, por exemplo.

> *"A gente também está trabalhando com ONGs e que eu esqueci de comentar duas ONGs que atuam junto aos povos indígenas. Uma delas chama, a sigla, é AEPIN (associação de estudos de povos indígenas), é, alguma coisa assim.*

> *E a outra é IECAN (instituto de estudos também não lembro o nome inteiro tá), que elas trabalham com diferentes aldeias indígenas no estado, e, nós estamos em interação com as duas ONGs, né. As duas ONGs têm levado até mudas de butiá a para plantarem algumas aldeias guaranis, os e os guaranis têm interesse em estreitar relações e aprender a fazer artesanato com butiá" (Participante_06).*

Um terceiro aspecto implica em acelerar as transições de baixo para cima, impulsionando as iniciativas de base, como identificar problemas, desenvolver soluções e promover mudanças positivas em seu próprio ambiente (Wolf *et al*., 2021).

O instituto Curicaca (ONG), por exemplo, contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento da Rota quando conseguiram registrar, institucionalizar e integrar de forma permanente o butiá e o artesanato de butiá como patrimônio cultural imaterial do Rio Grande do Sul.

> *"Só ONG Curicaca, é a única ONG e eu que eu li já coisas sobre eles, que eles são fantásticos, inclusive foram eles que fizeram um processo para registrar o butiá, a, o artesanato de butiá como patrimônio cultural imaterial do Rio Grande do Sul. Foi uma super Conquista, né?" (Participante_02).*

Neste contexto, conforme os relatos acima (Participantes 02; 06; 18), fica constatada a presença das ONGs como AREDE, Acordi, Costa Butiá, AEPIN, IECAN e Instituto Curicaca, atuando na intermediação para o desenvolvimento e fortalecimento da Rota dos Butiazais. Neste sentido fica evidenciado de forma satisfatória, o conjunto de atividades trazidos da literatura como proposta de análise dos dados coletados (Wolf *et al*., 2021).

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas ONGs, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.9.1 Função-chave - Mudanças socioculturais

Sobre a questão das mudanças socioculturais para aceitação de uma inovação, a organização ONG (Organização Não Governamental), apresenta cinco referências, a partir de quatro fontes (Participantes 01; 02; 07; 15), considerando um total de 21 entrevistados na pesquisa.

Esta função-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica envolve atividades que implicam na mudança das normas e valores enraizados na sociedade, a fim de promover a aceitação da inovação. Um dos aspectos importantes é trabalhar para influenciar os valores dos consumidores, estabelecer padrões de desempenho para os produtos, estimulando uma nova cultura de consumo, direcionada à tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

As ONGs Costa Butiá e Acordi, através de suas atividades de artesanato da folha do butiá, fazem o resgate histórico da utilização das palmeiras de butiá, que no passado tiveram outras finalidades para o uso de suas folhas. Então hoje, com o artesanato, essas ONGs contribuem para influenciar os consumidores, reacendendo a importância e a preservação dessas espécies, beneficiando a Rota dos Butiazais.

> *"esses produtos, recebemos um prêmio da Sebrae como é, a gente foi a gente foi, a gente foi nomeada entre, entre as 100 unidades mais importantes de artesanato do país, porque nós estamos trabalhando, a gente conseguiu hoje em dia é a etapa final do mercado, assim, das lojas se interessarem pelos nossos produtos, com essa retomada do patrimônio cultural, né?" (Participante_02).*

> *"de Florianópolis, que eles têm uma organização, é Costa Butiá eu acho, e que eles fazem, juntaram com as mulheres que trabalham com a folha do butiá e fazem chapéus, fazem bolsas. Então eles estimulam, é, o desenvolvimento, o resgate cultural dessa técnica e através da venda dos produtos, aumentar a renda das mulheres que trabalham com artesanato, que já trabalhavam antes e começam a passar esse conhecimento de trabalhar com a folha do butiá" (Participante_01).*

Outro aspecto importante para promover mudanças socioculturais é influenciar o comportamento do consumidor ao fornecer informações mais abrangentes sobre tecnologias inovadoras. Além disso, é importante atuar no sistema educacional para formar profissionais com habilidades necessárias para trabalhar com tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste aspecto as ONGs Costa Butiá e Acordi contribuem significativamente. No momento que elas repassam suas técnicas e formas (do saber fazer) de artesanato com a palha do butiá, estão fornecendo diversas informações sobre o butiá e capacitando profissionais para trabalhar com esse artesanato.

> *"Focar muito na questão dos artesanatos, em desenvolver produtos com base, com identidade cultural a partir dos artesanatos. Fomentar muito, muito esse repasse de saber fazer, da trança, do artesanato com a palha do butiá, para que isso não, não se perca. Na realidade a gente vai trabalhar a salvaguarda disso, né?" (Participante_15).*

> *"Não sei se você conhece o nosso projeto, é um projeto, uma organização informal, um coletivo de artesãos, não tem, não tem CNPJ, né, é um coletivo*

> *informal. E a gente promove é, é, cursos, a gente promove oficinas gratuitas e a gente promove tudo presencialmente, quanto pelo YouTube, e a gente já realizou mais e 90 encontros. Toda sexta-feira nós temos encontro e isso é aberto ao público" (Participante_02).*

Conforme as menções destacadas, dos Participantes (01; 02; 15), observa-se que as ONGs Costa Butiá e Acordi demonstram a presença da função-chave Mudanças Socioculturais nas suas atividades relacionadas à Rota dos Butiazais. Porém, outros aspectos da função não foram observados, como: incentivar colaboração entre seus funcionários e reduzir taxas e criar subsídios para promover a adoção de novas tecnologias sustentáveis (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.9.2 Função-chave - Coordenação de esforços

Com relação a esta função, a organização ONGs, apresenta 28 referências, extraídas de seis fontes (Participantes 02; 06; 07; 08; 15; 18), de um total de 21 entrevistas.

A coordenação de esforços envolve um conjunto de atividades que favorecem a adoção das tecnologias inovadoras pela sociedade. Uma delas é a padronização de produtos e serviços, possibilitando reduzir os custos associados ao desenvolvimento, produção e utilização de tecnologias inovadoras (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A ONG Acordi, na fala do Participante (15), se enquadra muito bem nesta função, pois desenvolveu uma técnica diferente para o seu sistema de despolpa do *Butia Catarinensis*. Na mesma linha, a Costa Butiá, por meio de suas técnicas próprias de artesanato com a folha do butiá, conforme destaca o Participante (02), também demonstra uma padronização nos seus produtos.

> *"gente trabalhando com novas peças dentro da própria comunidade, né, desenvolvendo peças na parte, artesanato, o nosso próprio sistema de despolpa é diferenciado do restante dos que despolpam o butiá catarinense, a nossa polpa não tem água, então isso foi uma tecnologia que foi desenvolvida pela gente. Então a forma de despolpar, foi desenvolvida pela gente" (Participante_15).*

> *"quando a gente começou o butiá na cidade, esse movimento não existia. Agora tem o nosso grupo, tem um outro grupo, tem uma mulher que já criou uma marca, uma marca própria, já não está mais no nosso grupo. Tu já vê nas lojas, né? Com certeza a gente contribui para esses esforços, para expandir, para levar informação, para divulgar, para focar coisas novas, para trazer a*

> *tecnologia das pessoas, a tecnologia para o artesanato acessível para mais pessoas" (Participante_02).*

Outro aspecto importante dessa função é a coordenação de esforços dos participantes individuais para facilitar o estabelecimento da inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste contexto, o Participante (06) afirmou que somente foi possível atuar em 04 aldeias indígenas, na perspectiva da Rota dos Butiazais, graças à atuação de uma ONG que fez o papel de intermediação para que os pesquisadores adentrassem nestes territórios.

> *"Eu nunca tinha tido oportunidade de ir numa aldeia indígena, né? A primeira vez fui a um convite deles para uma aldeia indígena Guarani em Torres. Depois disso já fui em outras 2 aldeias, uma em Canguçu, participar de um mutirão de plantio de espécies de mudas nativas e fui também fazer uma entrega de mudas nativas numa aldeia em Osório. E esse trabalho com os guaranis está sendo bem bacana e a gente não trabalharia com eles se não fosse a atuação dessa ONG que nos abre a porta e faz a ligação, né? Para ti entrar numa aldeia indígena, não é chega lá, bater na porta, dize, ah, eu sou fulano, quero trabalhar com você, não é bem assim" (Participante_06).*

A coordenação de esforços também envolve atividades no modelo de plataformas de inovação aberta (trabalho em cooperação entre entidades, empresas e atores), estimulando a compreensão coletiva sobre a inovação, criando uma visão compartilhada, para aumentar a velocidade na adoção da inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A ONG AREDE, por exemplo, trabalha na forma de colaboração horizontal, em que os atores envolvidos cooperam para que o produto chegue ao consumidor conforme requisitos pré-estabelecidos. Já a ONG Acordi, conforme relata o Participante (15), faz o trabalho relacional entre os diversos atores para desenvolver uma compreensão coletiva e consensual sobre os objetivos e benefícios dos butiazais, permitindo que os extrativistas consigam coletar em áreas e propriedades particulares.

> *"a gente faz sistematicamente oficinas, né, pra demonstrar como é que a gente quer as frutas, como é que a gente quer o processo e as pessoas acabam sabendo como é que esse produto chega lá na outra ponta, né? E isso sempre foi feito de forma muito aberta, né?(Participante-18)*

> *"atualmente a gente trabalha com os extratores, no caso do butiá né, que estão, que tem seu trabalho delimitado no território tradicional de agricultores, pescadores, (inaudível no momento 7 min e 02 segundos da gravação) da ribanceira, que é aonde tem uma grande concentração de butiazais, inclusive, falta muita coisa assim, mas o principal papel da acorde é a manutenção desses, do livre acesso às áreas dos butiazais, porque graças à ação da Acordi, que hoje várias pessoas conseguem adentrar aos butiazais, porque se*

> *não fosse isso, a, ele, ninguém, a área estava toda cercada, com guardas, com cachorros e ninguém poderia entrar (Participante-15).*

O aspecto de estabelecer metas comuns entre os participantes é muito importante e também faz parte da coordenação de esforços (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A ONG Acordi persegue metas de modo que se consiga fortalecer a cadeia produtiva e agregar valor aos produtos de butiá, conforme evidenciado na menção abaixo.

> *"a gente desenvolveu uma marca, a gente desenvolveu etiquetas, rótulos para colocar, principalmente em geleias, a gente não só nas geleias, mas no artesanato também. Então assim, a gente está buscando com que os produtores de uma maneira geral, os extratores, eles não fiquem restritos só à coleta, mas eles também consigam agregar valor ao produto, entende? Para que consiga fortalecer, realmente fortalecimento dessa cadeia produtiva que não se acaba simplesmente só na coleta do fruto, não é?" (Participante_15).*

Por fim, a coordenação de esforços relacionados as ONGs, também aborda o desenvolvimento de atividades sincronizadas que consiste em executar uma série de ações e estratégias de forma integrada e alinhada, com o objetivo de promover a aceitação da inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A ONG AREDE, por meio da interação com outras organizações, como o órgão de inspeção sanitária, contribui para aumentar a aceitação da fruta de butiá, enquanto a Acordi se envolve e colabora com outras organizações para aperfeiçoar e diversificar o artesanato da folha do butiá.

> *"também o fato da AREDE estar envolvida nisso, aí construindo e desenvolvendo relações com o pessoal de inspeção sanitária, essa conta toda, né?" (Participante_18).*

> *"Nós trabalhamos no resgate da trança, do butiá, fizemos vários produtos com o butiá, entende? Nós desenvolvemos bolsas, nós articulamos projetos para trabalhar isso, desse resgate de saber fazer, né? E também desenvolvemos peças novas, como por exemplo, trabalhamos o peixe, que é um cesto, né? Que eu até disse que a Marene, num negócio do peixe, mas não era o peixe, dela era o anjo, mas, tipo, o anjo não deu via Emater, eu fui lá, desmanchei e fiz o anjo, entende?" (Participante_15).*

De acordo com as menções destacadas, dos Participantes (02; 06; 15; 18), observa-se a presença da função Coordenação de Esforços nas atividades das ONGs Costa Butiá, Acordi (Associação Comunitária Rural de Imbituba-SC), AEPIM (Associação de Estudos sobre Povos Indígenas e Minoritários) e AREDE (Associação Regional de Educação Desenvolvimento e Pesquisa), relacionadas à Rota dos

Butiazais. Entretanto, não foram identificadas atividades relacionadas ao aspecto de criação de transparência (evitando sobreposição de papéis e recursos) referentes ao conceito de análise utilizado (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.9.3 Função-chave - Criar legitimidade

Para a criação de legitimidade, a organização ONGs, apresenta sete referências, extraídas de quatro fontes (Participantes 02; 03; 08; 15), a partir de 21 entrevistados na pesquisa.

Criar legitimidade para uma inovação passa por atividades que visam diminuir a resistência à inovação sustentável causada pelo sistema de produção dominante. Este processo pode ser facilitado por meio da história de atuação, a reputação e o nome da organização, de maneira que esta organização consegue transmitir credibilidade e confiança para a sociedade, facilitando o processo de adoção da tecnologia inovadora (Participante 08).

As ONGS são organizações reconhecidas que possuem reputação e prestígio na sociedade. Quando uma ONG abraça a proposta da Rota dos Butiazais, passa mais segurança e confiança aos atores, diminuindo as incertezas, para participarem da Rota dos Butiazais.

> *“as ONGs são reconhecidas, né? Então, assim, na sociedade, né? Então eu acho que quando uma ONG está falando de alguma coisa, eu acho que as pessoas param para escutar. Então elas têm um papel muito grande no reconhecimento” (Participante_08).*

Estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia inovadora, bem como colocar a inovação na pauta política contribui para legitimar as novas tecnologias (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste sentido, a ONG Acordi busca influenciar decisores políticos, reguladores, legisladores ou outras autoridades relevantes para promover a adoção, apoio ou facilitar a proposta de conservação pelo uso dos butiazais em Santa Catarina-SC.

> *“eu estava numa reunião no INCRA, junto com, com a DPU, com o Ministério Público Federal, justamente para isso. Que a gente quer realmente a regularização e o reconhecimento dessas áreas de livre acesso, a gente quer isso. Essas áreas hoje estão tituladas em nome do estado de Santa Catarina e a gente quer que esses órgãos façam essa articulação e que a gente consiga*

> *fazer com que os butiazais se mantenham ao longo das gerações" (Participante_15).*

Outro aspecto importante que traz legitimidade é o processo de regularização e/ou regulamentação das inovações também contribui para dar legitimidade, facilitando a adoção da inovação pela sociedade (Participante 02).

A ONG Instituto Curicaca trabalhou para regulamentar o butiá e o artesanato da folha do butiazeiro. Estes aspectos fornecem legitimidade e mais segurança, de que com o passar do tempo, estas iniciativas referentes à Rota dos Butiazais continuem vivas.

> *"Só ONG curicaca, é a única ONG e eu que eu li já coisas sobre eles, que eles são fantásticos, inclusive foram eles que fizeram um processo para registrar o butiá, a, o artesanato de butiá como património cultural imaterial do Rio Grande do Sul. Foi uma super conquista, né?" (Participante_02).*

Segundo os relatos dos Participantes (02; 08; 15), observa-se a presença da função Criar Legitimidade nas atividades das ONGs Costa Butiá, Instituto Curicaca e Acordi, relacionadas à rota dos butiazais. Entretanto, não foram identificados aspectos como garantir recursos e benefícios fiscais, referentes ao conceito de análise utilizado (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.9.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Nesta função, a organização ONGs, apresentou 12 referências, extraídas de cinco fontes (Participantes 02; 03; 07; 15; 18), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

A disseminação de conhecimento é impulsionada por meio de conferências, *workshops*, cursos e parcerias, promovendo a troca de informações e possibilitando a integração entre governo, empresas e mercados e o compartilhamento de descobertas de p & d, facilitando a adoção das inovações (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

As ONGs Costa Butiá e Acordi, cumprem também um papel importante na disseminação de seus conhecimentos sobre o artesanato da folha do butiá. A Costa Butiá oferece cursos e oficinas virtuais repassando suas técnicas de artesanato para pessoas inclusive de outros países que fazem parte da Rota. A Acordi, também

oferece cursos e oficinas, repassando o conhecimento, além de ensinar a utilizar equipamentos para processamento do butiá.

> *"Quem quiser ir lá, aprender, as, as artesãs ensinam gratuitamente. É, de nossas, se for contar todas as pessoas que já foram, né, nossas atividades presenciais e nos nossos cursos, oficinas virtuais. Tem mais de 4000 pessoas que já assistiram às nossas aulas, tanto do Brasil, Argentina, Uruguai, e Brasil, Argentina e Uruguai" (Participante_02).*

> *"a gente tem feito dentro dessa estratégia, né, dos projetos que a gente se executa, um conjunto maluco de oficinas, né, onde a gente tem rodado na nossa região, aqui, com equipamentos que têm a capacidade de processar o butiá, né? É uma despolpadeira, a gente chama isso de despolpadeira volante, né?" (Participante_15).*

Conforme os relatos dos Participantes (02; 15), observa-se a presença da função-chave Disseminação de Conhecimento nas atividades das ONGs Costa Butiá e Acordi, na perspectiva da Rota dos Butiazais. Neste cenário, estas organizações atendem às atividades trazidas pela literatura, sobre essa função-chave (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

7.9.5 Função-chave - Formação de mercado

Para a formação de mercado para produtos de butiá, a organização ONGs apresenta onze referências, extraídas de cinco fontes (Participantes 02; 03; 07; 15; 18), de um total de 21 organizações entrevistadas na coleta de dados.

Formar mercado implica em ações e atividades que visam permitir o desenvolvimento e a penetração dessas tecnologias no mercado, por meio da criação de nichos de mercado protegidos temporariamente, através de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas; (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Porém outros aspectos como criar conexões comerciais entre os atores envolvidos com a inovação que facilitam o desenvolvimento e a penetração das tecnologias inovadoras na sociedade, formando mercado por meio da captação de consumidores para a inovação (Participante 03).

Neste aspecto, a ONG CETAP busca incentivar a abertura de mercado para butiá, fazendo a conexão entre o produtor rural e os possíveis compradores do meio urbano (supermercados, restaurantes, etc.). Já o pessoal de organizações ligadas a rede ECOVIDA, também fazem esta intermediação, mas usam outros caminhos como

eventos de divulgação de paladar em restaurantes e hotéis, trabalhando mais diretamente o possível consumidor dos produtos de butiá.

> *“por exemplo, o CETAP e outras pessoas fazem isso também, numa relação entre o produtor rural e os órgãos, as entidades, as pessoas do meio urbano que são compradores e consumidores. Por exemplo, eles fazem um trabalho muito forte entre os mercados assim, os restaurantes, supermercados, né, locais” (Participante_03).*

> *“Como o próprio pessoal da Cadeia Solidária das Frutas Nnativas e o pessoal da rede ECOVIDA, com certeza, porque eles têm é uma das frentes que eles têm trabalhado mais é o consumidor urbano e o e o beneficiador e, e ator urbano que que faz uso dessa, desse produto rural. Então, por exemplo, os restaurantes e hotéis, por exemplo, né? Pessoal tem feito há muito tempo, já há muitos anos, eventos para divulgação de paladar, assim, de frutas nativas para esses empreendimentos assim, porque eles acabam levando para o consumidor” (Participante_03).*

Segundo as falas do Participante (03), constata-se a presença da função-chave formação de mercado nas atividades das ONGs CETAP e rede ECOVIDA, relacionadas à Rota dos Butiazais. Entretanto, as atividades do conceito de análise como a criação de nichos de mercado protegidos temporariamente, criados por meio de incentivos fiscais, cotas de consumo, regulamentações ambientais e políticas de aquisições públicas (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017), não foram identificados na interpretação dos dados da pesquisa.

7.9.6 Função-chave - Mobilização de recursos

Com relação a esta função, a organização ONGs, apresenta quatro referências, extraídas de três fontes (Participantes 02; 04; 18), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

A mobilização de recursos consiste na ideia de que empreendedores devem obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional, para estabelecer uma tecnologia inovadora (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

As ONGs também desenvolvem atividades que visam mobilizar recursos em benefício da Rota dos Butiazais. Por exemplo, as ONGs Costa Butiá e AREDE elaboram projetos direcionados para as questões do butiá e participam de editais

abertos para captar e direcionar estes recursos para serem aplicados em benefício da Rota.

> *“A gente escreveu um projeto agora para captar um recurso da fundação cultural catarinense, vamos ver o resultado sai mês que vem, não esse mês, final do mês. Se a gente conseguir esse recurso, nós vamos dar continuidade nesses cursos que a gente promove semanalmente,” (Participante_02).*

> *“A gente está agora nas construções de projetos, nas expectativas que a gente vem disputando, né? Quer seja de RFO ou editais, aí vai acontecer ou já vem acontecendo que a gente pode disputar, né? A dimensão de, por exemplo, de comprar equipamentos que viabilizem esse processo, né? Quando eu estou falando de equipamentos, talvez sejam equipamentos que permite o transporte, então caminhonetes, que permite fazer esse transporte dos materiais. É o butiá, vamos dizer assim, quando a gente está falando de materiais, é basicamente o butiá” (Participante_18).*

Neste contexto, conforme os relatos dos Participantes (02; 18), pode-se averiguar a presença da função mobilização de recursos, nas atividades das ONGs AREDE e Costa Butiá no contexto da Rota dos Butiazais, conforme a literatura trazida para a análise (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.9.7 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento

No sentido de desenvolver conhecimento sobre o butiá, as ONGs apresentam quatro referências, extraídas de cinco fontes (Participantes 01; 02; 05; 07; 18), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

O desenvolvimento do conhecimento implica em desenvolver atividades de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado prático sobre a inovação. Além do conhecimento relacionado à tecnologia inovadora, é crucial adquirir compreensão sobre mercados, redes e usuários. (Bergek *et. al*., 2008; Hekkert *et. al*., 2007; Planko *et. al*., 2017).

As ONGs Acordi, AREDE e Costa Butiá desempenham um papel importante no contexto da Rota dos Butiazais. Essas organizações desenvolvem diversas atividades relacionadas aos butiás, principalmente na área do artesanato, oferecendo cursos e oficinas, ensinando técnicas da trança da palha aos interessados. Além disso, também reúne atores para ensinar técnicas de despolpa da fruta, bem como desenvolvem processos para boas práticas para o butiá. Desta forma promovem o aprendizado na prática, dando uma contribuição importante em benefício da Rota dos Butiazais.

> *“Outra, a outra ação fundamental aí que eu vejo é a capacitação. Quando a gente fala desses conhecimentos sobre “que despolpadeira eu uso?” “que técnica eu faço para desinfecção das frutas?” “Qual que é a melhor forma de acondicionamento para congelamento de uma fruta para depois ela está disponível para processamento final?” ou desenvolvimento de um produto? É um trabalho que as ONGs, dentro da Rota dos Butiazais, pelo menos as que eu conheço, né?” (Participante_07)*

> *“Nós trabalhamos no resgate da trança, do butiá, fizemos vários produtos com o butiá, entende? Nós desenvolvemos bolsas, nós temos articulamos projetos para trabalhar isso, desse resgate de saber fazer, né? E também desenvolvemos peças novas, como por exemplo, trabalhamos o peixe, que é um cesto, né? Que eu até disse que a Marene, num negócio do peixe, mas não era o peixe, dela era o anjo, mas, tipo, o anjo não deu via Emater, eu fui lá, desmanchei e fiz o anjo, entende?” (Participante_15)*

> *“gente trabalhando com novas peças dentro da própria comunidade, né, desenvolvendo peças na parte, artesanato, o nosso próprio sistema de despolpa é diferenciado do restante dos que despolpam o butiá catarinense, a nossa polpa não tem água, então isso foi uma tecnologia que foi desenvolvida pela gente. Então a forma de despolpar, ela foi desenvolvida pela gente.” (Participante_15)*

De acordo com as menções acima, Participantes (07; 15), destacam a presença da função desenvolvimento do conhecimento na Rota. Porém, não ficam evidenciadas as questões de pesquisa e desenvolvimento, nas atividades das ONGs AREDE e Costa Butiá no contexto da Rota dos Butiazais, conforme a literatura trazida para a análise (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Por fim, os relatos evidenciam a presença de sete de um total de dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS), nas atividades da organização ONGs, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.10 Universidades e institutos federais (IFs)

Para esta categoria de análise, obteve-se 12 referências, a partir de seis fontes (Participantes 01; 03; 04; 13; 16; 17; 18), de um total de 21 entrevistados que compõem os dados da pesquisa.

A literatura sobre os intermediários de transição aponta que as Universidades contribuem para as iniciativas de base (nichos) impulsionando as transições de baixo para cima, por meio da oferta de institucionalização desses atores, mediante atividades que vinculam os atores de nicho e regime ao nível local. Além disso, podem comunicar informações e apoiar ações e enquadramentos conjuntos (Wolf *et al*., 2021).

A UERGS, conforme relata o Participante (13), facilita a institucionalização dos atores, ao estabelecer um centro de inovação também com foco nas questões da Rota, envolvendo pesquisadores, empresas e órgãos governamentais. A URFGS, de acordo com o Participante (04), desenvolve atividades que criam visão compartilhada sobre os butiazais e favorecem o enquadramento conjunto dos atores. Por fim, a UERGS e UNISSINOS comunicam informações importantes sobre as questões do butiá, através de seus alunos e participando de eventos.

> *"a gente está em trâmites, né, de acessar um recurso que vai vir da consulta popular, que é um valor para implementar um centro de inovação aqui, que vai ser executado ser gerido, vamos dizer, em parceria com outras instituições de ensino superior aqui presenciais, como a Ulbra, o Ifsul, a Fundasul" (Participante_13).*
>
> *"E aí, a, o papel das universidades é fundamental. Eu lembro da UFRGS, quando fez um encontro de sócio biodiversidade, encontro Internacional e eu estive lá falando do butiá, a UDESC aqui em Santa Catarina, aqui em Laguna, junto com a UFSC, instituto federal, tem o pessoal de Lages lá também, que, agora me fugiu o nome da universidade lá, que também sempre está nessa questão de pesquisa" (Participante_04).*
>
> *"é as universidades, as demais, eu não sei. A UERGS é uma das maiores disseminadora para os alunos, porque inclusive estagiários da UERGS trabalham nessa parte, então ela dissemina. A UFRGS também tem participado em alguns eventos e a UNISINOS, ela, o senhor vai conversar lá com a Carmem (são Miguel), a UNISINOS é uma das pesquisadoras também ali na fazenda São Miguel. Então, no momento que elas vêm como pesquisadores estão disseminando esse conhecimento" (Participante_16).*

Conforme aos relatos (Participantes 13; 04; 16), fica evidenciada a presença das Universidades como a UFSC (universidade federal de Santa Catarina), UERGS (universidade estadual do rio grande do Sul), UFRGS (universidade federal do Rio Grande do Sul) e UNISINOS (universidade do vale dos sinos). Também nota-se a presença do IFFar (Instituto Federal Farroupilha), atuando na intermediação para o desenvolvimento e fortalecimento da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, de acordo com Wolf *et al*., (2021) fica atendida de forma satisfatória, as atividades trazidas como proposta teórica para a análise na pesquisa.

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas Universidade e IFs, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.10.1 Função-chave - Coordenação de esforços

Para a função de coordenar esforços, a organização Universidades, apresentou cinco referências, extraídas de três fontes (Participantes 08; 11; 13), de um total de 21 entrevistados na pesquisa.

Num primeiro aspecto, é crucial desenvolver atividades que visam articular e coordenar os esforços individuais, a criação de uma visão compartilhada sobre a tecnologia e o estabelecimento de metas comuns entre os participantes para facilitar o estabelecimento, a adoção da inovação pela sociedade (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Conforme enfatiza o Participante (08), a UERGS articula de modo a somar esforços de vários atores na questão de criar agroindústria. Além disso, o Participante (13) destaca o objetivo da UERGS em criar um centro de inovação em Tapes-RS.

> *"a UERGS tem puxado muito essa discussão da necessidade de se criar agroindústrias que possam processar o butiá, né? Então, principalmente dentro do conselho, dentro da própria associação, nós né, Emater e UERGS, sempre estamos buscando aqueles produtores que têm o butiá na sua propriedade e ainda não aproveitam, né? Para que se organizem, para poder complementar a sua renda, né? Criar uma nova fonte de renda a partir dessa fruta também dos roteiros turísticos, né?" (Participante_08).*

> *"a gente está em trâmites, né, de acessar um recurso que vai vir da consulta popular, que é um valor para implementar um centro de inovação aqui, que vai ser executado né, esse centro vai ser gerido, vamos dizer, em parceria com outras instituições de ensino superior aqui presenciais, como a Ulbra, o Ifsul, a Fundasul. O espaço físico vai ser aqui, né, na UERGS em Tapes. Então a gente vai ter uma sala de inovação e um laboratório de geoprocessamento e dentro das metas que a gente se colocou, né? Tem a questão de fortalecer as ações da Rota, né? A partir, entendendo a Rota como um, um projeto inovador, né?" (Participante_13).*

A função de coordenar esforços, também aponta que é preciso desenvolver atividades sincronizadas para promover a disseminação eficaz da inovação entre os participantes, além disso, é importante trabalhar na forma de plataforma de inovação aberta (em colaboração com atores externos), além de promover a padronização de produtos e serviços relacionados à tecnologia inovadora, para facilitar a sua adoção (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste sentido a URFGS, por meio da SSAN, consegue sincronizar atividades e criar uma rede de colaboração entre os atores para impulsionar as questões da Rota dos Butiazais (Participante 13). Também podemos destacar a UERGS, que por fomentar a ideia de somar esforços para criar agroindústrias para processamento,

promove a padronização dos produtos e processos relacionados ao butiá (Participante 08).

> *“Acho que talvez essa busca de estar trabalhando em rede seria buscar fortalecer eforços, né? A gente sempre no caso, talvez mais até do SSAN (SSAN CR - Círculo de Referência em Agroecologia, Sociobiodiversidade, Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional), que eu estou te comentando, né? Porque a gente busca submeter projetos juntos, né, estar trabalhando em rede. Isso é uma forma, né? E participar de eventos também que promovem a Rota é mais por parte da SSAN, da Cadeia Solidária, a gente precisa se aproximar mais assim” (Participante_13.*

> *“a UERGS tem puxado muito essa discussão da necessidade de se criar agroindústrias que possam processar o butiá, né? Então, principalmente dentro do conselho, dentro da própria associação, nós né, Emater e UERGS, sempre estamos buscando aqueles produtores que têm o butiá na sua propriedade e ainda não aproveitam, né? Para que se organizem, para poder complementar a sua renda, né? Criar uma nova fonte de renda a partir dessa fruta e também dos roteiros turísticos, né?” (Participante_08).*

Neste cenário, conforme as menções destacadas pelos Participantes (08; 13), fica evidenciada a presença da função-chave Coordenação de Esforços, nas atividades de Universidades como a UERGS e URFGS (através da SSAN), no contexto da Rota dos Butiazais. Todavia, não ficaram constatados os aspectos sobre criação de transparência (evita sobreposição de papéis e recursos) relativo a função de coordenar esforços (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

7.10.2 Função-chave - Criar legitimidade

Para esta função, a categoria de análise Organização Universidades apresenta oito referências, extraídas de seis fontes (Participantes 02; 04; 05; 07; 08; 13), de um total de 21 organizações entrevistadas na coleta de dados.

Criar legitimidade para uma inovação passa por atividades que visam diminuir a resistência à inovação sustentável causada pelo sistema de produção dominante. Consiste em estabelecer coalizões e realizar atividades de *lobby* para defender a tecnologia inovadora, além de colocar a tecnologia inovadora na pauta política (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

As pesquisas e os resultados das universidades influenciam os legisladores e decisores políticos em prol das inovações, como o butiá. Assim, estes assuntos como a Rota dos Butiazais, passam a ser incluídos nas discussões e na pauta política.

> *“a universidade acaba, acaba, empurrando, vamos dizer assim, no poder público, né, muitas ações que que devem ser feitas para preservação, a fiscalização e isso acaba mostrando, né, e trazendo um valor, né? Trazendo um valor, a pesquisa acaba, a universidade acaba trazendo um, um valor onde, onde é inegável e para os outros entes envolvidos de, de ação, né? Quer dizer, mostra, mostra uma, um fato, né, que foi estudado, foi visto e que é e que precisa ser tomado providências. Então sem esse, essa pesquisa assim, sem a universidade atuando, não ia ser visto, né?” (Participante_05).*

As universidades também podem garantir recursos, através de bolsas de pesquisa que facilitam o desenvolvimento, implementação e adoção de tecnologias inovadoras (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

A UERGS, conforme a fala do Participante (13), através dos alunos de mestrado e doutorado, que recebem bolsas para desenvolverem seus projetos e teses, acabam beneficiando a Rota dos Butiazais, pois já foram desenvolvidos vários estudos relacionados aos butiazais.

> *“No meu caso, por exemplo, atualmente eu estou só com um projeto de pesquisa, mas eu já estava antes com um projeto de extensão, né? E o fomento então ele vem a partir de bolsas, né, de iniciação científica e recursos para apoiar, então a nossa, as nossas ações aqui no, na pesquisa e na extensão” (participante_13).*

> *“a própria universidade, a UERGS, a gente enquanto docente, submete projetos, né, de ensino, pesquisa, extensão com a temática dos butiazais. No meu caso, por exemplo, atualmente eu estou só com um projeto de pesquisa, mas eu já estava antes com um projeto de extensão, né? E o fomento então ele vem a partir de bolsas, né, de iniciação científica e recursos nesse, pra apoiar, então a nossa, as nossas ações aqui no, na pesquisa e na extensão” (Participante_13).*

Criar legitimidade também pode ocorrer por meio de atividades desenvolvidas por organizações que através de sua história de atuação, nome e reputação, possuem a capacidade de passar credibilidade e confiança para a sociedade. Este processo facilita a aceitação e adoção da tecnologia inovadora (Participantes 07; 08).

Neste contexto, a UERGS e as universidades em geral, por serem organizações reconhecidas pela sua reputação e prestígio, geram legitimidade e dão mais segurança e confiança aos atores em participar e aceitar o desafio de se inserir na proposta da Rota dos Butiazais, conforme as menções abaixo.

> *“sempre que se tem um parceiro no processo, como uma universidade, como instituto federal, coisa assim dá uma legitimidade na sociedade, né? Por quê? Porque são atores de legitimidade da sociedade. Então, quando você tem esses atores, eles por si só já têm uma legitimidade na sociedade, né? Histórica e que esses atores passam também a falar daquilo, né? (Participante_07).*

> *“a experiência que a gente tem é com a UERGS na Rota dos Butiazais. Então eu acho que aonde o próprio agricultor vê que a UERGS tá inserida, ele*

> *enxerga aquilo ali como confiável e como possível de ser feito, né?" (Participante_08).*

Outro aspecto importante é através dos resultados das pesquisas e comprovação científica sobre uma tecnologia inovadora desenvolvida nas organizações de pesquisa. Este processo gera confiabilidade e credibilidade para a inovação, legitimando e facilitando sua adoção pela sociedade (Participantes 02; 07).

As universidades desenvolvem várias pesquisas sobre a Rota dos Butiazais e são organizações reconhecidas pela sociedade. Então, ao trazer resultados comprovados sobre o butiá, elas dão segurança e legitimam a Rota dos Butiazais perante a sociedade, conforme os relatos abaixo.

> *"se você tem, é técnicos científicos ali, gerando conhecimento, comprovando aquilo que está sendo dito, né? Gerando dados técnicos, científicos e você vai dando legitimidade, você vai tornando aquilo, é, uma verdade, né? Eu acho que sim, mas pra Rota dos Butiazais eu acredito que sim, até porque é tem muito, é trabalho científico, sendo publicado com o butiá, e isso aí também em relação com a Rota dos Butiazais" (Participante_02).*

> *"sempre que se tem um parceiro no processo, como uma universidade, como instituto federal, coisa assim dá uma legitimidade na sociedade, né? Por quê? Porque são atores de legitimidade da sociedade. Então, quando você tem esses atores que eles por si só já têm uma legitimidade na sociedade, né? Histórica e que esses atores passam também a falar daquilo, né? É, é, é que outros atores menos reconhecidos da sociedade estavam falando, ajuda nesse protagonismo e nessa legitimidade do processo" (Participante_07).*

Conforme as menções destacadas pelos Participantes (02; 04; 05; 07; 08; 13), fica constatada a presença da função-chave Criar Legitimidade, nas atividades das Universidades, como, por exemplo, a UERGS e UFRGS no contexto da Rota dos Butiazais. Porém, não foi constatado o aspecto de garantir benefícios fiscais favoráveis para o estabelecimento e adoção da inovação, nos relatos dos participantes (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017)**.**

7.10.3 Função-chave - Desenvolvimento do conhecimento

Com relação à função Desenvolvimento do Conhecimento, a categoria de análise Organização Universidades apresenta 33 referências, extraídas de 13 fontes (Participantes 01; 02; 05; 06; 07; 08; 09; 11; 12; 13; 14; 15; 17), de um total de 21 entrevista na coleta dos dados.

Entre outros aspectos, a função de desenvolver conhecimento implica em desenvolver atividades de pesquisa, desenvolvimento e aprendizado prático sobre a inovação (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

As universidades facilitam o estabelecimento da Rota dos Butiazais, por meio dos seus pesquisadores e estudantes, desenvolvendo pesquisa aplicada e prática sobre as questões relacionadas ao butiá, desde aspectos da fruta, até práticas de manejo e integração com outras culturas.

> *"Então tem vários estudantes de mestrado e doutorado e pesquisadores avançando nesse conhecimento para que a gente possa chegar e divulgar na mídia, divulgar em seminários e palestras e cursos, em publicações acessíveis para as pessoas, quais os benefícios que têm no uso do butiá. Já na alimentação por exemplo, em como se faz o transplante adequado do butiá, sabe? Então várias coisas do manejo do butiá associado com pecuária, como é que tu fazes esse manejo da pecuária para manter o butiazal? Então, são várias coisas que não podem ficar dissociadas da pesquisa e por isso, a ação das universidades é muito importante nesse sentido também" (Participante_06).*

> *"A universidade, ela é muito importante dentro da dentro da Rota, exatamente porque mantém as pesquisas, mantém as pesquisas em dia, fazendo com que o agricultor, enfim, consiga entender e, e trabalhar o manejo de uma forma diferente e que de fato, seja rentável na vida dele, né? Que ele não perca tanto tempo porque já existe a pesquisa da faculdade. Que ele não perca tempo procurando em outros lugares quando ele já tem ali aquele processo pronto, com resultados, inclusive" (Participante_14).*

Na função Desenvolvimento do Conhecimento, é importante praticar atividades e iniciativas que possibilitem a compreensão sobre mercados, redes e usuários da tecnologia inovadora (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

Neste contexto, com relação à Rota dos Butiazais, a UERGS e as universidades podem desenvolver uma variedade de atividades que promovem colaboração, transferência de conhecimento e desenvolvimento de capacidades dos atores envolvidos.

> *"Eu acho que principalmente motivando as pessoas e mostrando que é possível fazer através da, né, do conhecimento que eles têm da pesquisa, né? E a própria UERGS, que os acadêmicos têm muitos trabalhos sobre a rota dos butiazais. Trazendo para os produtores e até para os consumidores, né? Esse conhecimento Eu Acredito que sim" (Participante_08).*

> *"a questão da sistemática do gado ou ovelha, enfim, de fazer, esse sistema contribuiu muito, né, pra que não fosse, pra que aquela ideia de que o butiazal era algo ruim, ela fosse transformada em algo bom, isso a gente viveu muito aqui no município, né? E eu vejo que foi através da pesquisa, foi através da universidade, das pesquisas que foram feitas, mostrar que não era bem assim" (Participante_05).*

De acordo com os relatos destacados (Participantes 05; 06; 08; 14), fica constatada a presença da função-chave Desenvolvimento do Conhecimento, nas atividades de Universidades como a UERGS, no contexto da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, fica constatada a função desenvolvimento do conhecimento, com suas atividades executadas de forma satisfatória, considerando a literatura proposta para a análise dos dados (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

7.10.4 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Para esta função, a categoria de análise Organização Universidades apresenta 23 referências, extraídas de oito fontes (Participantes 05; 06; 07; 08; 11; 12; 13; 16), de um total de 21 entrevistados.

A função Disseminação de Conhecimento é impulsionada por meio de conferências, *workshops* e parcerias, promovendo a troca de informações e possibilitando a integração entre governo, empresas e mercados, facilitando a adoção das inovações (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

A UERGS promove oficinas e feiras sobre o butiá em Tapes-RS. Estas atividades são importantes e beneficiam as questões da Rota dos Butiazais no município, conforme evidenciado nas menções abaixo.

> *"existe essa iniciativa, né? Da semana do uso sustentável do butiá, que é uma forma de estar divulgando, né, apesar de ser uma vez por ano, é uma forma de naquela semana, buscar dar visibilidade maior, né, da importância do butiá de a forma como, como pode-se usar, né, esse fruto. Essas iniciativas que eu te falei, que que a gente promove essas oficinas, né, pra buscar divulgar, né, o consumo da polpa e do fruto. Então, são iniciativas assim, né, que acontecem pontualmente, né, algumas ações ao longo do ano, assim que vão acontecendo, tem partido da UERGS" (Participante_13).*
>
> *"A gente tem aqui a universidade do Estado do Rio Grande do Sul, a UERGS, que que desenvolve alguns trabalhos também. Então, realiza algumas feiras, algumas coisas que acabam também, expondo, né? Então, toda vez que tu organiza uma feira e que tu expõe aqueles produtos, outras pessoas estão vendo e então vão se interessar também por pesquisar sobre aquilo e querer fazer também" (Participante_05)*

De acordo com as falas destacadas (Participantes 05; 13), fica evidenciada a presença da função-chave Disseminação de Conhecimento, nas atividades de Universidades como a UERGS E UNISINOS, no contexto da Rota dos Butiazais. Desta forma fica constatado que as universidades atendem ao conceito de

disseminação de conhecimento proposto na análise (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.10.5 Função-chave - Mobilização de recursos

No que se refere a função de mobilizar recursos, a categoria de análise Organização Universidades apresenta três referências, extraídas de uma fonte (Participantes 13), num corpo de dados obtidos de 21 entrevistados.

A mobilização de recursos consiste na ideia de que empreendedores devem obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional, para estabelecer uma tecnologia inovadora (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

As universidades mobilizam recursos para fortalecer a Rota dos Butiazais, por meio da elaboração de projetos. Neste caso podemos destacar a URFGS e a UERGS que possuem projetos direcionados para questões do butiá, conforme citam os relatos abaixo.

> *"Outras instituições, eu sei né, da UFRGS, da própria URFGS, que também tem a rede SSAN, que é um círculo de agroecologia que atua no programa de pós-graduação em desenvolvimento rural, que também, né, tem projetos que possuem recursos que financiam projetos voltados a fortalecer a Rota dos Butiazais a partir de diferentes iniciativas. Mas isso sempre vem vinculado com algum, alguma pesquisa, né?" (Participante_13)*

> *"A gente tem um projeto que está em andamento, que é vinculado a recursos de reposição florestal obrigatória, que a que a própria Embrapa tá executando, né? E a gente está como parceiro deles aqui, na UERGS em Tapes e a gente está com o objetivo voltado a pesquisar o potencial da fibra para fazer canecas com a fibra, canecas essas como são as canecas feitas de coco, né?" (Participante_13).*

Como mostram os relatos destacados (Participante 13), fica constatada a presença da função-chave Mobilização de Recursos, nas atividades das Universidades UERGS e URFGS, no contexto da Rota dos Butiazais. Fica evidenciado ainda, que estas universidades atendem ao conceito de análise proposto (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Também fica evidenciada a presença de cinco de um total de dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS), nas atividades das organizações Universidades, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.11 Rede de produtores com organização líder

Nesta subseção trazem-se as descrições dos dados visando constatar a presença ou não, da organização intermediária rede de produtores com organização líder, no contexto da Rota dos Butiazais. Para esta categoria de análise, obteve-se 21 referências, a partir de onze fontes (Participantes 01; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 10; 12; 13; 18), de um total de 21 entrevistados que compõem os dados da pesquisa.

A literatura aponta que este tipo de organização intermediária atua em redes mais horizontais e de ação coletiva no nível dos produtores. Porém, são redes lideradas por uma "organização central" com legitimidade entre os produtores. A organização líder numa rede de produtores pode conectar os produtores a outros atores do sistema alimentar, como: formuladores de políticas, prestadores de serviços, vendedores e compradores. Além disso, pode apoiar produtores do nicho ou motivar os produtores convencionais a fazer a transição para sistemas mais sustentáveis, facilitando o processo de adoção das novas tecnologias (Groot-kormelinck *et al*., 2022).

> *"De uma forma meio que informal, a gente trabalha com o pessoal aqui na região com butiá a dentro do Slow Food, né? (Participante_04).*
>
> *"Então veja, a cadeia produtiva do butiá, quando a gente vai na comunidade, a gente não discute o fruto, a gente discute a cadeia, a partir do butiazal, o que que você tem e pode transformar e gerar renda, mantendo a planta em pé? "(Participante_04).*
>
> *"então, por exemplo, a cadeia Solidária Produtiva das Frutas Nativas, trabalha com 800, mais ou menos 800 famílias. Tem extrativistas, têm agricultores e tem o pessoal que trabalha no processamento, né? E o que a gente faz é trabalhar integrado, é trabalho em rede" (Participante_06).*
>
> *"sou engenheiro agrônomo, presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Encruzilhada do Sul . Nosso quadro social, hoje, é em torno de 400 famílias. Mas a gente também tem um custo mais amplo que a gente atende, que é em torno de 1000 famílias, mais ou menos no município. Pouco mais de 1000. Eu acho que um polígono aí de umas 8000 ha que tem onde tem o butiá mais concentrado município. Tipo, é esse polígono, assim estão em torno de 50 famílias, onde os butiazeiros, eles estão mais concentrados, digamos assim, os butiazais mais importantes (Participante_12).*

No caso da Rota dos Butiazais não há produtores e sim Coletores/Extrativistas, representados pelo movimento *Slow Food* que forma pequenas redes desses extrativistas e intermedia as questões de comercialização para os produtos de butiá. Também existe a Cadeia Solidária Produtiva de Frutas Nativas, que se insere no mesmo contexto, formando redes de produtores/coletores da agricultura familiar e por

fim, o sindicato dos trabalhadores rurais de Encruzilhada do Sul, conforme evidenciado nas menções (Participantes 04; 06; 12).

Sobre o contexto de liderança entre os produtores/extrativistas, faz-se necessário discutir os aspectos relacionados a duas organizações acima mencionadas, de modo a justificar o conceito utilizado para a análise.

O *Slow Food* é um movimento mundial, com representação em pelo menos 160 países, cujo objetivo se resume no lema alimento bom, limpo e justo para todos. Esse movimento atua em 3 frentes amplas: Valorização e salvaguarda da biodiversidade e cultura alimentar, promoção da educação alimentar e do gosto e o estímulo à incidência política (Slow Food Brasil, 2024). A Associação *Slow Food* do Brasil (ASFB), que embora não seja extrativista, atua como líder organizando ao nível de produtores/extrativistas, no sentido de promover a comercialização de produtos derivados ou in natura, de butiá (Participante 04).

> *"Então veja, a cadeia produtiva do butiá, quando a gente vai na comunidade, a gente não discute o fruto, a gente discute a cadeia, a partir do butiazal, o que você tem e pode transformar e gerar renda, mantendo a planta em pé? "(Participante_04).*

> *"nós temos associação Slow Food do Brasil da qual eu faço parte, e ela traz dentro dela, dentro do seu trabalho, as comunidades do alimento, entre elas a comunidade do butiá e a Fortaleza do Butiá do litoral catarinense" (Participante_04).*

Uma segunda Organização Líder no nível dos produtores/extrativistas, é a Cadeia Produtiva Solidária de Frutas Nativas, com sede em Passo Fundo-RS. Essa organização é uma extensão da ONG CETAP criada para encontrar alternativas mais apropriadas, entre os agricultores familiares, para promover o desenvolvimento com mais sustentabilidade. Na perspectiva da Rota dos Butiazais, esta organização atua entre os produtores/extrativistas a partir da proposta de oferta de alimentos saudáveis e biodiversos, buscando a aproximação entre atores rurais e urbanos, fomentando parcerias para estimular a comercialização dos produtos derivados de butiá (CETAP, 2024). Este contexto fica evidenciado na menção do Participante (06).

> *"então, por exemplo, a Cadeia Solidária Produtiva das Frutas Nativas, trabalha com 800, mais ou menos 800 famílias. Tem extrativistas, têm agricultores e tem o pessoal que trabalha no processamento, né? E o que a gente faz é trabalhar integrado, é trabalho em rede" (Participante_06).*

Segundo as menções destacadas (Participantes 04; 06; 07; 12), fica evidenciada a presença da Organização Rede de Produtores com Organização Líder

como o Sindicato Rural de Encruzilhada do Sul, a Cadeia Solidária Produtiva de Frutas Nativas e a Associação *Slow Food* do Brasil, atuando na Rota dos Butiazais. Neste sentido, conforme os relatos em destaque, constata-se que estas organizações atendem de forma satisfatória ao conceito de análise (Groot-kormelinck *et al*., 2022).

Na sequência traz-se as descrições dos dados referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas Organizações de Produtores com Organização Líder, na perspectiva da Rota dos Butiazais.

7.11.1 Função-chave - Coordenação de esforços

Para a função de coordenação de esforços, a categoria de análise Organização Rede de Produtores com Org. Líder apresenta 27 referências, extraídas de nove fontes (Participantes 03; 04; 05; 07; 08; 12; 13; 16; 18), no corpo de dados obtidos de 21 entrevistados.

A função-chave, coordenação de esforços, envolve várias atividades que facilitam a adoção das tecnologias inovadoras pela sociedade. Por exemplo, é importante trabalhar na padronização de produtos e serviços e criar uma visão compartilhada sobre a inovação (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A iniciativa da Cadeia Solidária em buscar uma maior qualidade nas matrizes de árvores de butiá para melhorar o produto (Participante 03), iniciativas do *Slow Food* para diferenciar o sabor da geleia de butiá, criação de rótulo personalizado caracterizam uma padronização na questão do butiá (Participante 04). Além disso, a Cadeia de Frutas Nativas também trabalha para desenvolver uma compreensão coletiva e consensual sobre os objetivos, benefícios e direcionamentos sobre o butiá (Participante 07).

> *“E a própria rede, a Cadeia Solidária está trabalhando com um processo de marcação de matrizes de, de árvores com boa qualidade, assim né? de frutas e perfil da planta mesmo assim e com o projeto de, de coleta de sementes para replantio. Então vejo que eles já estão preocupados com o futuro e com qualidade, né, de produto assim” (Participante_03).*

> *“foi a primeira vez que eu vi a geleia, a gente sugeriu e as meninas da cozinha aceitaram colocar pimenta na geleia de butiá, casou muito bem e nós fizemos um rótulo descritivo, narrativo, contando a história do morro, do Fortunato e são mais de 170 anos à época de luta e resistência” (Participante_04).*

> *“Então a gente, agora, todas essas espécies são tratadas nos nossos espaços, tipo o encontro estadual da Cadeia Solidária agora, todo ano corre, né, um encontro estadual, que se reúne todos os atores da Cadeia Solidária, né? E que, consequentemente, alguns também são atores que participam na Rota dos Butiazais. O ano passado, Rosa Lia estava presente na mesa de debate da Cadeia Solidária e trazendo a sua perspectiva a partir da Rota dos Butiazais. Então, sim, a gente tem espaços aonde a temática da Rota e tal, tá presente também porque são duas, duas organizações, duas redes parceiras e que procuram dialogar, né? (Participante_07)*

Um segundo aspecto importante nessa função é atuar na articulação e coordenação dos esforços dos participantes individuais e o estabelecimento de metas comuns no entorno de uma tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste sentido, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Encruzilhada do Sul atua fazendo a articulação com outros atores da Rota na busca de um canal de comercialização para a polpa de butiá e estimular outras partes interessadas a se inserirem na cadeia produtiva do butiá, conforme destaca a menção abaixo.

> *“A gente tem buscado, têm conversado com o pessoal fora do município. Na região aqui mesmo de Santa Cruz, a gente tem tido um trabalho lá com o pessoal do CETAP lá em Passo Fundo e tal para é, na busca dessa questão de mercado, né? Para, para principalmente, para a polpa do butiá. A gente tem trabalhado isso, tem reunido algumas pessoas aí que estão mais interessadas que a gente, vê que tem um potencial assim, um pouco melhor, maior assim, né? De talvez desenvolver ali atividades, né?” (Participante_12).*

Entre outras questões sobre a coordenação de esforços, é importante desenvolver atividades sincronizadas para estabelecer e facilitar a adoção da inovação pela sociedade (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

A APAFT (Associação dos Produtores da Agricultura Familiar de Tapes) atua de maneira conjunta com outras organizações para agilizar a inserção de novos participantes na perspectiva da Rota dos Butiazais, no sentido de agilizar a assistência técnica da Emater e a certificação específica para trabalhar com butiá, fornecida pela SEMA.

> *“todo esse trabalho foi feito em cima de seminários, que foi passando o conhecimento e esse conhecimento, quando entra um novo produtor, a gente repassa para eles e informava a Emater, olha, tem uma nova pessoa que está entrando assim, assim... precisa ter a inscrição dele na SEMA para poder é, porque não adianta tu ir pela estrada, ver uma Palmeira e sair arrancando uma folha ou tirando de qualquer jeito um cacho de butiá que às vezes nem tá no ponto de colher” (Participante_16).*

Por fim, traz-se o aspecto que envolve o estabelecimento de metas comuns e a criação de plataforma de inovação aberta entre os atores, de modo a facilitar o estabelecimento e a adoção da tecnologia inovadora (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

Neste contexto, a *Slow Food* se insere, quando estabelece o objetivo de multiplicar a quantidade de palmeiras de butiá através da colaboração de outros indivíduos e organizações na perspectiva de inovação aberta.

> *"Mas, dentro desse grupo que eu faço parte também, que é a rede de agroecologia ECOVIDA, nós vamos ter um encontro agora em Maringá e a minha proposta para eles, nós somos mais de 4000 famílias no sul do Brasil e sul de São Paulo que trabalham com agroecologia. É que cada propriedade plante apenas, apenas entre 20 e 50 palmeiras de butiás, para que a gente tenha a perpetuação da espécie local, então o pessoal lá da Serra vai plantar o Odorata, o pessoal não sei de onde, o Odorata, o pessoal do litoral, nosso aqui do Rio Grande do Sul, Santa Catarina vai plantar o Catarinensis" (Participante_04).*

De acordo com as falas destacadas (Participantes 03; 04; 12; 16), é possível averiguar a presença da função-chave Coordenação de Esforços, nas atividades das organizações como a Cadeia Solidária de Frutas Nativas, a *Slow Food* do Brasil (redes de agricultores familiares, pescadores artesanais, extrativistas, etc.), APAFT (Associação de Produtores da Agricultura Familiar de Tapes-RS) e Sindicato dos Produtores Rurais de Encruzilhada do Sul-RS. Neste universo, salienta-se que para essas organizações, com relação ao conceito proposto para a análise (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), não foi identificado o aspecto sobre atividades que envolvam a criação de transparência (de modo a evitar sobreposição de papéis e recursos).

7.11.2 Função-chave - Disseminação de conhecimento

Sobre a disseminação de conhecimento, a categoria de análise Organização Rede de Produtores com Org. Líder apresenta 15 referências, extraídas de seis fontes (Participantes 04; 06; 07; 12; 13; 16), do total de 21 entrevistados.

A disseminação de conhecimento é importante para o estabelecimento e adoção das inovações pela sociedade. Este processo envolve vários aspectos e atividades como realização de conferências, seminários, *workshops*, cursos, oficinas,

possibilitando a interação entre governo, empresas e o mercado (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

Neste aspecto, a Cadeia Solidária de Frutas Nativas dissemina o conhecimento por meio de oficinas de capacitação junto aos agricultores/coletores, bem como em encontros estaduais sobre manejos para integração da sociobiodiversidade, desenvolvimento de produtos e comercialização de butiá, que são divulgados para a sociedade (Participante 07). A APAFT também atua por meio da organização da semana do butiá no mercado público em Tapes-RS, com degustação de alimentos e produtos de butiá, artesanato, além da apresentação de oficinas sobre o butiá (Participante 13).

> *"quando a gente tem oficinas de capacitação junto com os agricultores, ela é um espaço de disseminação e socialização do conhecimento sobre o processamento daquele determinado produto que você está trabalhando. Quando se faz um encontro estadual, como a gente fez, né? De manejo tradicional, de, de manejo dos sistemas tradicionais dos potreiros aonde está inserida essa sóciobiodiversidade, está se divulgando para o conjunto da sociedade que se faz presente nesse evento, a técnicas, né? De manejos, mas também das possibilidades de uso, então são conhecimentos, seja do ponto de vista produtivo, seja do ponto de vista de processamento, seja do ponto de vista de conhecimento e análises sobre a questão de comercialização, né? e desenvolvimento de produtos" (Participante_07).*

> *"Anualmente, eles chamam de semana de uso sustentável do butiá, que é uma, geralmente em março, e aí são, eles, fazem eventos nesse espaço do mercado público, com alimentos. Também chamam a UERGS para apresentar trabalhos, né? Fazem oficinas. Então esses são atores bem engajados" (Participante_13).*

Neste cenário, os relatos destacados (Participantes 07; 13) evidenciam a presença da função-chave Disseminação do Conhecimento, nas atividades da Cadeia Solidária Produtiva de Frutas Nativas e APAFT (Associação dos Produtores da Agricultura Familiar de Tapes-RS), caracterizadas como Organização Rede de Produtores com Org. Líder, no contexto da Rota dos Butiazais. Neste sentido, fica constatado que essas organizações atendem satisfatoriamente o conceito de análise proposto, sobre esta função-chave (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017).

7.11.3 Função-chave - Formação de mercado

Para esta função, a Organização Rede de Produtores com Org. Líder apresenta 26 referências, extraídas de seis fontes (Participantes 03; 04; 07; 12; 16; 18), de um total de 21 entrevistas na coleta de dados.

Sobre formar mercado para o butiá, as redes de produtores com organização líder possuem a capacidade de criar conexões comerciais entre os atores envolvidos com a inovação que facilitam o desenvolvimento e a penetração das tecnologias inovadoras na sociedade, formando mercado por meio da captação de consumidores para a inovação (Participantes 04; 07; 12).

Neste contexto, destacamos três redes de produtores que fazem a intermediação entre os produtores/coletores com pontos de comercialização: a *Slow Food* relata a comercialização de polpa de butiá para compradores em São Paulo (Participante 04). A Cadeia de Frutas Nativas também intermedia a compra de frutos para o processamento em Passo Fundo-RS (Participante 07) e por fim o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Encruzilhada faz contatos com padarias e comércios locais para agilizar a venda de suco de butiá (Participante 12). Estas organizações atuam fortemente em benefício da Rota dos Butiazais.

> *"Então agora, por exemplo, a gente está fechando venda de polpa de açaí Jussara, que é o da Palmeira que a gente trabalha e de butiá pro pessoal de São Paulo. A última venda que eu fiz foi 10 pra 1. Dez toneladas de polpa de açaí Jussara, para 1 tonelada de polpa de butiá" (Participante_04).*

> *"Esse ano a gente conseguiu lançar, então, já no mercado, estamos com esse produto no mercado, através dessa parceria do Butia Odorata, né? Então, a butiá que está saindo lá dos grupos de agricultores, coletores de Encruzilhada do Sul, chegando na agroindústria do Encontro de Sabores, em Passo Fundo para fazer o processamento e com e posteriormente fazer a comercialização. Então esse é um processo para mim que ele, dessas parcerias, que ajuda muito a inserir novas famílias agricultoras no processo" (Participante_07).*

> *"Então a gente vai buscando onde já existe, né? Mas bom, na região, tem padarias que, tem alí atendimento, que vende suco e tal, a gente tem buscado isso, conversar com vários aqui, principalmente na distância de 100 , cento e poucos quilômetros. Assim que é o mais próximo por agora, né? Pra gente ver se já abre um espaço ali para, talvez no próximo ano. A próxima safra, na outra, já chegar com o produto lá, essa é a ideia aí" (Participante_12).*

Outro aspecto que facilita a formação de mercado para a tecnologia inovadora, segundo a literatura, se refere a criar nichos protegidos por meio de regulamentações ambientais (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017), porém o processo empírico aponta outras regulamentações importantes, relativas à tecnologia inovadora (certificações para produtos, por exemplo) (Participante 18).

Neste cenário, destacamos o fato de a Cadeia de Frutas Nativas e o *Slow Food* trabalharem com produtos certificados, o que abre espaço e facilita o mercado para os produtos de butiá. Também é importante ressaltar que a Cadeia de Frutas Nativas

que num outro momento foi atrás de buscar esta certificação que hoje contribui para a formação de mercado para o butiá.

> *“hoje a Cadeia, através do, de um empreendimento que a gente a gente chama de um dos atores, né? Que chama “encontro dos sabores”, disponibiliza esses produtos no estado do Rio Grande do Sul e também em Santa Catarina, na região de Florianópolis, né, a partir desse processo, de um cacheiro viajante, né? Que pega isso, vai levando produto sempre, esses no caso, né? com uma certificação formal, né? Então são produtos com inspeção, com essa conta toda, né? Mas que vão dinamizando espaços e encontrando o comércio, né?” (Participante_18).*

> *“acho que fecha como uma luva, porque inclusive, foi papel, em algum momento da Cadeia das Frutas Nativas, né? Propor a certificação dessas áreas no estado, então, estamos falando de política pública, né? Estamos falando aí de, de estabelecimentos de remanescentes e, principalmente, da comercialização que dá valor, né” (Participante_18).*

Conforme os relatos destacados (Participantes 04; 07;12; 18), fica evidenciada a presença da função-chave Formação de Mercado, nas atividades da Cadeia Solidária Produtiva de Frutas Nativas e movimento *Slow Food*, caracterizadas como Organização Rede de Produtores com Org. Líder, no contexto da Rota dos Butiazais. Entretanto, os aspectos como: a criação de nichos protegido temporariamente por meio incentivos fiscais, cotas de consumo e através de políticas de aquisições públicas para facilitar a adoção da inovação (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017), não foram observadas para estas organizações.

7.11.4 Função-chave - Mobilização de recursos

Com relação à função de mobilizar recursos, a Organização Rede de Produtores com Org. Líder apresenta três referências, a partir de duas fontes (Participantes 04; 07), de um total de 21 entrevistas na coleta de dados.

Nessa função-chave os empreendedores devem obter recursos financeiros e humanos para estabelecer o sistema de inovação e desenvolver recursos complementares, como produtos, serviços e infraestrutura de rede adicional, para estabelecer uma tecnologia inovadora (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017).

O movimento *Slow Food* frequentemente atua na busca de recursos, como por exemplo, para adquirir equipamentos para fazer o processamento do fruto do butiá (Participante 04). A Cadeia de Frutas Nativas também atua para captar recursos para

diminuir os custos de armazenamento da polpa do butiá, conforme relata o Participante (07).

> *"por exemplo, agora nós participamos junto com a Embrapa, a COPERSERRAMAR, de um de um edital de, de, acho que 3 milhões de reais, que ia ser dividido entre várias entidades parceiras para a gente poder criar condições físico-financeiras para avançar nessa questão de melhoria de produção, de, de conservação, porque assim, você para fazer a polpa de butiá, você precisa de uma despolpadeira, você pode fazer com liquidificador industrial, mas é bem complicado. Uma despolpadeira hoje mediana tá na faixa de 4000 reais" (Participante_04).*

> *"Nós tivemos um projeto da rota dos butiazais, a partir do, de uma RFO que foi instalar o sistema de placas solares num empreendimento, Encontro de Sabores em Passo Fundo para abaixar custos e poder armazenar produto com baixo custo, porque é produto congelado, então a energia elétrica é, é um dos custos maiores que se teve dentro da cadeia produtiva das frutas como um todo". (Participante_07)*

As menções destacadas (Participantes 04; 07) evidenciam a presença da função-chave Mobilização de Recursos, nas atividades da Cadeia Solidária Produtiva de Frutas Nativas e Movimento *Slow Food*, caracterizados como Organização Rede de Produtores com Organização Líder, no contexto da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, fica constatado que estas organizações atendem de forma satisfatória os objetivos do conceito analisado, relativo a esta função-chave (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017). Além disso, também fica constatada a presença de quatro de um total de dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica (TIS), nas atividades da Organização Rede de Produtores com Org. Líder, no contexto da Rota dos Butiazais.

A seguir apresenta-se as sínteses dos resultados referentes nas organizações intermediárias atuando na Rota dos Butiazais (Quadro 6), no Quadro 7 traz-se as organizações com suas respectivas funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica. Nos quadros de síntese traz-se as seguintes informações: apresenta-se o grau de cobertura teórica conforme a abrangência das atividades relacionadas aos conceitos sobre as organizações intermediárias e as funções-chave, trazidos da literatura.

ORGANIZAÇÃO	COBERTURA TEÓRICA
Rede Atores Multinível com Organização Líder/ Embrapa	1,00
Difusão de Tecnologia/ Emater	0,75
Empresas Negócios com Butiá	--
Produtor Rural	--
Financiamento de Pesquisa	1,00
Organização Governo Estadual	--
Organização Governo Federal	--

Organização Governo Municipal	1,00
Organização Não Governamental – ONG	1,00
Universidades e IFs	1,00
Rede de produtores com Organização Líder	1,00

Quadro 6: Organizações identificadas na Rota, caracterização e cobertura teórica.
Fonte Elaborada pelo autor

ORGANIZAÇÃO	FUNÇÕES-CHAVE	COBERTURA TEÓRICA
Rede Atores Multinível com Organização Líder/ Embrapa	Coordenação de Esforços	1,00
	Criar Legitimidade	0,75
	Desenvolvimento do Conhecimento	0,75
	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Mobilização de Recursos	1,00
	Mudanças Socioculturais	0,75
Difusão de Tecnologia/ Emater	Coordenação de Esforços	0,50
	Criar Legitimidade	0,25
	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Formação de Mercado	0
	Mobilização de Recursos	1,00
Empresas Negócios com Butiá	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Experimentação Empreendedora	1,00
	Formação de Mercado	0
	Mudanças Socioculturais	0,50
Produtor Rural	Disseminação de Conhecimento	0
	Experimentação Empreendedora	1,00
	Mobilização de Recursos	0
	Mudanças Socioculturais	0,50
Financiamento de Pesquisa	Orientação da Pesquisa	1,00
Organização Governo Estadual	Coordenação de Esforços	0,75
	Criar Legitimidade	1,00
	Formação de Mercado	0,25
	Mobilização de Recursos	1,00
	Criar Legitimidade	0,25
Organização Governo Municipal	Coordenação de Esforços	0,75
	Criar Legitimidade	0,75
	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Formação de Mercado	1,00
	Mobilização de Recursos	1,00
	Mudanças Socioculturais	0,75
Organização Não Governamental - ONG	Mudanças Socioculturais	0,50
	Coordenação de Esforços	0,75
	Criar Legitimidade	0,50
	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Formação de Mercado	0
	Mobilização de Recursos	1,00
Universidades e IFs	Coordenação de Esforços	0,75
	Criar Legitimidade	0,75
	Desenvolvimento do Conhecimento	1,00
	Disseminação do Conhecimento	1,00

	Mobilização de Recursos	1,00
Rede de produtores com Organização Líder	Coordenação de Esforços	0,75
	Disseminação de Conhecimento	1,00
	Formação de Mercado	0,25
	Mobilização de Recursos	1,00

Quadro 7: Organizações intermediárias, funções-chave, cobertura teórica das funções.
Fonte: Elaborada pelo Autor

8 NÍVEIS DE INTERMEDIAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES

Nesta seção, traz-se a análise dos dados sobre o nível de intermediação (Sistêmico, Usuário, Regime, Nicho, Processo) referentes às onze organizações intermediárias identificadas no contexto da Rota dos Butiazais.

8.1 Organização líder da rede multinível

Nesta subseção, destaca-se a Embrapa Clima Temperado como líder da rede multinível na Rota dos Butiazais. Nessa perspectiva, a análise dos dados identificou quatro níveis de intermediação que serão descritos e discutidos a seguir.

8.1.1 Nível do nicho

No nível de nicho, a Embrapa apresenta 15 referências, a partir de cinco fontes (Participantes 01; 03; 05; 06; 08), de um total de 21 entrevistados.

Neste nível, de acordo com Kivimaa *et al*. (2019), os intermediários trabalham experimentando e impulsionando atividades, buscando influenciar o sistema sociotécnico existente em benefício de nichos específicos. Nesse sentido, podem atuar entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Além disso, atuam identificando questões comuns nos projetos locais, e promovendo a difusão e agregação de recursos para nutrir os nichos sociotécnicos (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Embrapa atua no nível do nicho, desenvolvendo projetos adjacentes que têm o objetivo de obter recursos financeiros para a continuidade do projeto da Rota dos Butiazais. Estas ações de desenvolver projetos relacionados com o contexto da Rota dos Butiazais, contribuem para a replicação do nicho como um todo, conforme podemos inferir nos relatos abaixo.

> *“por exemplo: um edital pela pauta, pra uma área de conservação de um parque que ainda não foi oficializado, por exemplo: tem butiazal lá? É importante a conservação dessa área? Então vamos desenvolver um projeto visando essa atuação para arrecadar fundos e continuar com os projetos principais da Rota e também ampliar a área de atuação” (Participante_01).*

> *“mas antecipando assim, meu entendimento da Rota dos Butiazais já é para além de um projeto, né? É mais que um projeto assim. É uma, uma iniciativa*

> *que mobiliza vários projetos na real, né? De várias entidades assim" (Participante_03).*
>
> *"estamos agora elaborando um projeto para conseguir recursos da Embrapa, né? A Embrapa abriu um edital, ela fazia uns 2 anos que a Embrapa não abria mais editais próprios, internos, então é o edital onde concorrem todas as unidades da Embrapa em busca de recursos e nós estamos elaborando, inclusive, ter que entregar segunda feira para um comité da nossa unidade da Embrapa, uma proposta de projeto, da Rota dos Butiazais envolvendo ações, no Bioma Pampa e Mata Atlântica brasileira" (Participante_06).*

O trabalho relacional de baixo para cima (promovendo o engajamento dos atores), a criação de uma visão compartilhada e o compartilhamento de conhecimento na rede, formalização do nicho, são características do intermediário de nicho (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Embrapa tem a característica, de articular, fazer o processo relacional entre os atores, como por exemplo, inserir suas demandas na composição de projetos. O aspecto de dialogar com as partes interessadas, captar suas necessidades, automaticamente cria uma visão compartilhada sobre a Rota e contribui para formalizar o nicho (Participante 06). Além disso, a Embrapa mantém um processo permanente de comunicação compartilhando seus conhecimentos com os demais atores e organizações que compõem a Rota dos Butiazais (Participante 08).

> *"E aí alguns apresentam demandas se a demanda for uma coisa que a gente tem condições de atender, for plausível, nós atendemos e nós colocamos inclusive na nas nossas propostas de projeto, porque nós estamos constantemente buscando recursos para executar para continuar executando a Rota dos Butiazais em editais competitivos. E, dependendo do edital, é muito interessante que tu tenhas como parceiros essas redes, tá?" (Participante_06)*
>
> *"A Embrapa é que se debruça sobre o assunto para pesquisar e para trazer as descobertas e ainda para colocar recurso pra poder mostrar os resultados né. Eu acho que é esse o papel assim, fundamental, tudo que é novidade, que é descoberta vem da Embrapa, nessa questão da Rota, né?" (Participante_08).*

Por fim, os intermediários de nicho podem influenciar os regimes existentes ao estimular a adoção de ideias e práticas de nicho, promovendo a replicação dos projetos. Além disso, estes atores podem desenvolver infraestrutura institucional compartilhada em benefício do nicho (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Embrapa se esforça para manter todos com o foco na questão da conservação e no uso sustentável dos butiazais, desta forma servindo como estímulo para a proposta da Rota dos Butiazais, reforçando a prática de nicho (Participante 06). A Embrapa também tem uma grande capacidade de criar e fortalecer uma

infraestrutura institucional baseada em mecanismos sociais através da formação de redes de colaboração e engajamento entre as partes interessadas (Participante 03).

> *"a gente procura agregar a todos sempre na questão de conservação dos butiazais e uso sustentável dos butiazais, né? E, claro que, conforme o projeto que a gente consegue recurso, o, o objetivo geral do projeto oficial que a gente manda para captar recursos, ele tem derivações, mas são sempre em desse tema" (Participante_06).*

> *"O Enio pode vai poder te dizer melhor assim, qual é o nome dos outros proprietários grandes ali, né? Eles estão entrando nessa relação mais pela relação que a Embrapa criou com a fazenda de São Miguel. Então as outras vem a reboque ali da região, né? Por causa da família da Carmen, né? Que foi quem teve a iniciativa de buscar a Embrapa para fazer pesquisa preocupada com o butiazal" (Participante_03).*

De acordo com os relatos dos Participantes (03; 06; 08), pode-se inferir que a Embrapa desenvolve atividades no Nível de Nicho e corrobora de forma satisfatória com o conceito de análise proposto por Kivimaa *et al*. (2019).

8.1.2 Nível do regime

No nível do regime, no que se refere a atuação da Embrapa, os dados apresentam 15 referências, a partir de cinco fontes (Participantes 01; 03; 06; 09; 15), de um total de 21 entrevistados.

Segundo Kivimaa *et al*. (2019), estes intermediários são atores que estão ligados às instituições do regime sociotécnico vigente, mas tem o mandato de promover novos processos sociotécnicos sustentáveis. Neste sentido, podem se envolver em várias atividades como: atuar (intermediar) no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade ou formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, buscando fomentar a implementação de inovações radicais sustentáveis (Kivimaa *et al*., 2019).

A Embrapa, apesar de ser uma instituição tradicionalmente vinculada ao regime, desempenha o papel de coordenar o nicho, a Rota dos Butiazais. Neste sentido, se envolve com uma gama de atividades, como reunir e formar redes de colaboração, envolvendo atores tanto no nível do nicho, quanto no nível do sistema, bem como, fazer a mediação de conflitos entre os *stakeholders* em benefício da Rota.

> *"o que acontece? apesar de da gente ter como eu falei, grandes fazendeiros, grandes empresários, extrativistas, a gente tem agricultores familiares, a gente tem comunidades quilombolas (a gente tem uma só, que a gente está trabalhando lá em Santa Catarina), comunidade guaranis, ambientalistas,*

> *povos que, pessoas que normalmente jamais se encontrariam para conversar, imagine um grande fazendeiro com um extrativista? Quando a gente começou a trabalhar com butiá, os grandes fazendeiros tinham pavor dos extrativistas. Agora a gente consegue botar eles para conversar, com os ambientalistas também" (Participante_06).*

> *"Então, o que a gente procura fazer é tentar com que as pessoas deixem de lado as grandes diferenças sociais que existem, entre eles, grandes diferenças ideológicas, né? a gente sabe que tem enormes diferenças ideológicas e sempre lembrar eles que o que nos une é o butiá, né?" (Participante_06).*

Os intermediários no nível do regime, também podem promover e facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis. Além disso, esse intermediário pode mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado, encontrando novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado (Kivimaa *et al*., 2019).

Os relatos abaixo, apontam que a Embrapa como coordenadora do nicho, possui toda uma infraestrutura de interação com os membros da Rota. Atua no modelo de plataforma de inovação aberta, usando bastante as redes sociais, bem como eventos para integrar os atores e compartilhar conhecimento e informações do dia a dia. Além disso, está em constante prospecção de recursos para desenvolver as pesquisas e desenvolvimento necessários para o sucesso da Rota dos Butiazais.

> *"Nós conseguimos nos eventos presenciais ou mesmo no WhatsApp que a gente tem, fazer com que grandes fazendeiros e extrativistas conversem, né? ou indígenas comunidades guaranis. Então nós fazemos esses encontros e seminários da Rota dos Butiazais, esses que são mais abertos para todo mundo, para a participação de todos, nós procuramos colocar na programação representantes de diversos atores sociais com os quais a gente trabalha. Ambientalistas, grandes fazendeiros, grandes empresários, extrativistas, merendeiras de escolas públicas" (Participante_06).*

> *"porque como os recursos são federais, estaduais, precisa-se de projetos pra que você participe dos editais. Então como que funciona isso? Existe uma grande, uma ampla rede de editais, né? Que muitas vezes, é, são direcionados a área de pesquisas, então que, a Rota como é de uma característica muito ampla, de ainda há falta de pesquisa, a necessidade de pesquisa, que se faz é voltar, é voltar para esses editais com a necessidade de investigação," (Participante_01).*

Neste contexto, de acordo com as menções dos Participantes (01; 06), pode-se caracterizar a Embrapa como uma organização que atua no Nível do Regime, porém, através de seu mandato trabalha em benefício da Rota dos Butiazais. Com relação ao conceito teórico proposto para a análise (Kivimaa *et al*., 2019), a Embrapa atende aos aspectos de forma satisfatória.

8.1.3 Nível sistêmico

Neste nível de atuação, a Embrapa como organização líder da rede da Rota dos Butiazais, apresenta 38 referências, a partir de nove fontes (Participantes 01; 02; 03; 04; 05; 06; 09; 12; 14), de um total de 21 entrevistados.

Kivimaa *et al.* (2019) argumenta que o intermediário sistêmico possui a capacidade de atuar em todo o sistema sociotécnico (Nicho, Regime, Paisagem). Estes atores identificam nichos promissores envolvendo uma massa crítica de partes interessadas e geralmente atuam em rede facilitando relações muitos-para-muitos, conectando redes de diversos atores. Neste sentido, é importante desenvolver atividades como: criar uma arena de transição ao captar e dar visibilidade às demandas da sociedade, bem como alinhar as expectativas através de seminários e Workshops sobre a inovação (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Embrapa, através da tecnologia das redes sociais, estabelece uma arena de transição muito efetiva. Pois consegue desenvolver uma coordenação participativa e colaborativa, articulando os atores em tempo real, ao mesmo tempo que consegue perceber as demandas da sociedade, refletidas na participação desses atores que compõem a Rota dos Butiazais. Este processo também serve para alinhar as expectativas sobre os butiazais, corroborado por uma série de seminários e *workshops* sobre a Rota desenvolvidos pela Embrapa.

> *"Nós conseguimos nos eventos presenciais ou mesmo no WhatsApp que a gente tem, fazer com que grandes fazendeiros e extrativistas conversem, né? ou indígenas comunidades guaranis. Então nós fizemos, nós fazemos esses encontros e seminários da Rota dos Butiazais, esses que são mais abertos para todo mundo, para a participação de todos, nós procuramos colocar na programação representantes de diversos atores sociais com os quais a gente trabalha. Ambientalistas, grandes fazendeiros, grandes empresários, extrativistas, merendeiras de escolas públicas" (Participante_06).*

> *"Então acho que esse é um ponto que a que a Rota agora também ela coloca isso pra gente pensar, quando ela vem nas comunidades, fazer os seminários, né? Aí tem aula de artesanato, tem aula de culinária e tem as rodas de discussão, quais são os desafios, né? Os pontos positivos, isso é importante, essas discussões que os, que as reuniões da Rota tratam. Eu acho que dá para fazer uma juntada bacana mais para frente" (Participante_04).*

O intermediário sistêmico pode assumir uma agenda de transição explícita e assume a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema sociotécnico. Além disso, a intermediação pode ser mais sobre a abertura de espaço em diferentes contextos [...] para novos e diversos tipos de atividade, em vez de desenvolver uma

única abordagem bem-sucedida ou uma visão estratégica para seu crescimento e difusão" (Kivimaa *et al.,* 2019).

Neste aspecto, a Embrapa assume a liderança, por meio de seminários e oficinas realizadas regularmente com os atores da Rota, promovendo o engajamento comunitário buscando envolver cada vez mais pessoas na perspectiva da Rota dos Butiazais. Além disso, por meio de suas oficinas e cursos, a Embrapa consegue orientar e capacitar os atores e abrir espaço para o desenvolvimento de novas atividades no contexto da Rota.

> *"Então, muitas oficinas de educação ambiental foram feitas esse ano nas escolas, tá, com as crianças, onde a gente sempre traz a questão do bioma pampa, dos butiás, planta nativa que as pessoas não dão valor e que tem muitos usos e tal. Então as oficinas não só voltadas para as crianças, mas oficinas de culinária com o butiá, geralmente maior a parte do público são mulheres, mas não só, têm homens também que se interessa, oficinas de artesanato, oficinas de processamento e de organização para a geração de renda a partir do butiá" (Participante_06).*

> *"por exemplo, a gente queria um assunto sobre o turismo rural nos butiazeiros, né? Ou seja, turismo rural no butiazal. Então eles que buscaram desde quem que seriam os profissionais para estar aqui falando, quem iria participar dos painéis, da mesa de discussão. Então são todas pessoas que fazem parte da Rota dos Butiazais e que estão em lugares diferentes do nosso país ou fora do país, dos quais eles acionam e trazem para aquele assunto específico" (Participante_09)*

Neste cenário, conforme as menções dos Participantes (04; 06; 09), pode-se caracterizar a Embrapa (Organização Líder da Rede de Atores Multinível), como uma organização que atua no nível de sistema. Considerando o conceito teórico proposto para a análise, a Embrapa atende os aspectos teóricos analisados. Além disso, fica evidenciado que a Embrapa atua em três dos cinco níveis de intermediação, conforme trazidos pela literatura (Kivimaa *et al.,* 2019).

8.2 Organização difusão de tecnologia

Nesta subseção traz-se os níveis de intermediação, referentes às atividades da Emater/RS-Ascar (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), como organização de difusão de tecnologia, no contexto da Rota dos Butiazais.

8.2.1 Nível do regime

No que se refere a desenvolver atividades no nível do regime, a Emater apresenta sete referências, a partir de quatro fontes (Participantes 08; 10; 12; 13), de um total de 21 entrevistados.

De acordo com Kivimaa *et al*. (2019), os intermediários do regime (organizações intermediárias) são atores vinculados ao regime vigente, mas possuem mandato para promover novos processos sustentáveis. Esses processos implicam e atividades como: formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, buscando fomentar a implementação de inovações radicais ou atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al.,* 2019).

Neste cenário a Emater sempre procura atuar em colaboração com outras organizações, como por exemplo, cooperando com organizações que organizam a festa do butiá em Tapes-RS (Participante 08). Além disso, a Emater como um órgão de extensão rural do regime, transita entre agricultores abertos a perspectiva a Rota dos Butiazais, bem como aqueles agricultores que não tem interesse nessa questão. Desta forma a Emater atua como um mediador de conflitos, além de influenciar novos entrantes, promovendo um cenário favorável para a aceitação da inovação referente a Rota dos Butiazais (Participantes 08; 10).

> *"acontece porque, principalmente assim, ó, uma vez por ano a gente faz a semana do butiá aqui no município, que acontece dentro do mercado público. Sempre a gente conta com a parceria da Emater, a Emater puxa junto com o mercado, né? E vem a Embrapa e vem a UERGS para fazer palestras, para fazer oficinas, para fazer muitas coisas, assim, exatamente para disseminar esse conhecimento, para trazer novas descobertas também, né? Então acontece dessa forma" (Participante_08).*
>
> *"Então eu acho que o papel da Emater é esse, né? É unir as pessoas, é unir o agricultor culturista com o empresário, né? Com o poder público e, e fazer essa conversa" (Participante_08).*
>
> *"a gente tem anualmente a feira do butiá aqui no município onde a Emater, a feira do produtor e a prefeitura municipal organizam essa feira e a Embrapa sempre é parceira. Então assim, ele mobiliza os produtores que já estão e a gente sempre tenta ampliar o convite a produtores que ainda não fazem parte, sempre tentando ampliar número de produtores" (Participante_10)*

Outro aspecto sobre a atuação no nível do regime, consiste no processo de promover e facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Emater, como um ator do regime, ao assessorar e fomentar a criação de agroindústrias para incentivar o espírito empreendedor dos jovens, está fortalecendo e impulsionando a expansão da Rota dos Butiazais, conforme relata o Participante 08.

> *"dentro das nossas atividades, né? A gente tem agroindústria, né? Que a gente trabalha na formação de novas agroindústrias, na implantação. A gente tem trabalho com Juventude rural para motivar os jovens a continuar na atividade e eu vejo o turismo como uma excelente pauta para a Juventude, né? Porque eles gostam, eles são inovadores, né? E muitas outras atividades assim. Então eu vejo, que dentro da nossa pauta, está muito presente assim, muitos estão presentes, muitas atividades que podem contribuir para a ampliação da Rota" (Participante_08).*

Conforme as menções dos Participantes (08; 10), a Emater se configura como uma organização que atua no Nível do Regime, que por meio de seu mandato, atua em benefício do nicho da Rota dos Butiazais. Porém, os dados não revelaram o aspecto de mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado; encontrar novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado, para a tecnologia (Kivimaa *et al.,* 2019).

Por fim, fica constatado que a Emater/RS-Ascar atua em um dos cinco níveis de intermediação, que são apontados pela literatura.

8.3 Empresas e negócios com butiá

Os empreendedores individuais desempenham um importante papel na Rota dos Butiazais. Neste sentido, apresenta-se o(s) nível(s) de intermediação para as organizações caracterizadas como Empresas e Negócios com Butiá.

8.3.1 Nível do usuário

As organizações Empresas e Negócios com Butiás desenvolvem atividades importantes no nível de usuário. Nesta perspectiva foram identificadas 12 referências, a partir de quatro fontes (Participantes 08; 09; 13; 14), de um total de 21 entrevistados.

De acordo com Kivimaa *et al*. (2019), os Intermediários de Usuários são pares ou organizações que atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, instalando, instruindo e configurando elementos técnicos e sociais das inovações ao cidadão e à vida cotidiana, qualificar as características e adequações

das novas tecnologias para diferentes contextos. Eles possuem o papel de traduzir tecnologias de nicho para os consumidores e comunicar as preferências e expectativas e reclamações dos usuários para desenvolvedores e atores do regime. Por fim, este intermediário pode construir suporte necessário para a inovação, formar redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al.,* 2019).

Nesta perspectiva, as organizações (Da Trilha, Agroindústria Pães Giruá, Apoena Bolsas) desenvolvem atividades importantes no nível do usuário final. Estas empresas são o elo (intermediário) que fazem a ligação entre o nicho (Rota) e o consumidor final. Conforme os relatos abaixo, estas organizações traduzem a tecnologia dos butiás de várias formas e produtos diferentes, desde produtos gastronômicos, artesanato até o turismo rural. Além disso, estas organizações, através da difusão desses produtos em suas redes sociais, aceleram a expansão da Rota e representam os atores na ligação com o regime.

> *"ela fez várias visitas técnicas nos butiazais na época, enquanto estudante, e a partir daí despertou nela essa motivação de, de fazer algo vinculado à Rota dos Butiazais, mas na prática mesmo. Então ela e um colega na época criaram todo um circuito de trilhas e, e depois ela, junto com a questão das trilhas da do turismo rural. Ela começou a produzir alimentos, né, geleias, cachaças, licores, né?" (Participante_13).*

> *"eu tenho uma empresa, uma agroindústria também, de pão de queijo congelado. No meu caso, eu introduzi o butiá, criando uma receita específica que é o pão de queijo de butiá. É, a minha empresa, ela já tem uma pegada um pouco mais avançada no sentido da expansão. Então hoje, nós já saímos de Giruá e alcançamos um raio de 200 km em torno, né? Isso já faz uma diferença. Então, por exemplo, tem pessoas que conhecem o pão de queijo de butiá, a 200 km do município de Giruá" (Participante_09).*

> *"Mas as iniciativas são, de fato, a ideia da venda, né? Nos e-commerce na internet, no Instagram, que a partir daí, elas são inseridas na venda, na vida do usuário final, né, do consumidor final. Quando elas, quando elas estão ali na internet, com patrocinado, com um, com outras pessoas falando, a divulgação dos produtos, aí sim" (Participante_14).*

Neste cenário, conforme as menções dos Participantes (09; 13; 14), fica constatado que as Empresas e Negócios com Butiá (Da Trilha, Agroindústria Pães Giruá, Apoena Bolsas), atuam no Nível do Usuário. Ademais, considera-se que estas organizações os aspectos conceituais analisados para este nível de intermediação. Além disso, fica evidenciado que a organização Empresas e Negócios com Butiá em um dos cinco níveis de intermediação, conforme consta na literatura (Kivimaa *et al*., 2019).

8.4 Organização produtor rural

O produtor rural é uma organização importante no contexto da Rota dos Butiazais. Neste sentido, apresenta-se os resultados para o(s) nível(s) de intermediação para este tipo de organização específica.

8.4.1 Nível do usuário

A organização Produtor Rural no contexto da Rota, desenvolve atividades importantes no nível de usuário. Neste cenário, foram identificadas dez referências, a partir de três fontes (Participantes 08; 13; 16), de um total de 21 entrevistados.

Kivimaa *et al*. (2019) argumenta que os intermediários de Usuários são pares ou organizações que atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, instalando, instruindo e configurando elementos técnicos e sociais das inovações ao cidadão e à vida cotidiana, qualificar as características e adequações das novas tecnologias para diferentes contextos. Eles possuem o papel de traduzir tecnologias de nicho para os consumidores e comunicar as preferências e expectativas e reclamações dos usuários para desenvolvedores e atores do regime. Por fim, este intermediário pode construir suporte necessário para a inovação, formar redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al*., 2019).

As organizações, Produtores Rurais, como a Fazenda Três Irmãos, e o Sítio Almeida em Tapes-RS, desenvolvem atividades importantes no nível do usuário final. Estas organizações atuam como elo (intermediário) fazendo a ligação entre o nicho (Rota) e o consumidor final. Os relatos abaixo mostram que, ao receberem as pessoas em suas propriedades, seja na forma de turismo rural ou na gastronomia, elas estão traduzindo os butiás e uma série de produtos derivados para os usuários, no dia a dia. Ao mesmo tempo, estas organizações conseguem captar as percepções, sejam positivas ou negativas, desses usuários, sobre os butiás e com isso podem ajudar a Rota dos Butiazais a aperfeiçoar as tecnologias sobre os butiás. Além disso, estes atores difundem seus produtos em suas redes sociais, impulsionando a expansão da Rota dos Butiazais.

> *“Nós temos a fazenda 3 irmãos que recebem, tem o Instagram lá, fazenda Três Irmãos. Eles recebem turistas, eles têm um espaço para receber 400 pessoas sentadas, assim. Eles têm restaurante, né, eles só recebem grupos. Então eles servem comida, eles têm piscina, passeio a cavalo, mirante, várias coisas assim muito legais” (Participante_08).*
>
> *“Nós temos aqui é pequenos produtores também, que trabalham na Rota dos Butiazais com essa parte de turismo. Sendo que no turismo está englobado tanto a parte, engloba o passeio em si para conhecer o os butiazais quanto a parte de alimentação e artesanato, é um complemento” (Participante_16).*
>
> *“a Sereni e o Jolar, que recebem as visitas também e que são feirante ali nosso e que recebe principalmente as escolas, o trabalho da Serení e do Jolar é muito, é um trabalho muito legal, porque é foi um trabalho começado com a Emater e eles de levar as escolas de primeiro grau, das crianças para experimentar, passear, ver a importância do butiazal e se alimentar, ver o que pode e a importância da convivência dos animais com os butiazais. Então as crianças começam a ter uma outra visão” (Participante_16).*

Nesta perspectiva, conforme as menções dos Participantes (08; 16), fica evidenciado que os produtores rurais Fazenda Três Irmãos, e o Sítio Almeida em Tapes-RS, atuam no Nível de Usuário. Ademais, considera-se que estas organizações abrangem os aspectos conceituais analisados para este nível de intermediação. Observa-se ainda, que a organização Produtor Rural atua em apenas um dos cinco níveis de intermediação, trazidos pela literatura (Kivimaa *et al*., 2019).

8.5 Organização financiamento pesquisa

Esta subseção, o objetivo é descrever em que níveis de intermediação atuam os órgãos que financiam a pesquisa, na Rota dos Butiazais. Para isto, apresenta-se a seguir, uma discussão teórica com a finalidade de orientar esta perspectiva.

8.5.1 Nível sistêmico

De acordo com o modelo validado por Kivimaa *et al*. (2019), o intermediário nível sistêmico opera em todo o sistema, facilitando a relação de muitos para muitos, conectando redes de diversos atores. Podem criar uma arena de transição ao captar e dar visibilidade às demandas da sociedade. Na fase de aceleração das transições, podem alinhar expectativas e atividades por meio da organização de workshops estratégicos sobre a inovação. Estes atores conseguem identificar nichos promissores, envolvendo uma massa crítica de partes interessadas. Os intermediários sistêmicos também podem promover uma agenda de transição, assumindo a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema sociotécnico. Além disso,

a intermediação pode ser mais sobre a abertura de espaço em diferentes contextos [...] para novos e diversos tipos de atividade, em vez de desenvolver uma única abordagem bem-sucedida ou uma visão estratégica para seu crescimento e difusão" (Kivimaa *et al*., 2019).

Segundo Dias; Ramirez (2020), as organizações que financiam a pesquisa fazem parte e atuam de maneira importante, disponibilizando recursos para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado, no contexto da Rota dos Butiazais e consideram que estes patrocinadores financeiros podem promover mudanças importantes na evolução de projetos sustentáveis. Em 2015, a Rota dos Butiazais entrou em uma nova fase, quando o Ministério do Meio Ambiente, com financiamento do Banco Mundial, apoiou o projeto. Este financiamento foi crucial, pois o Banco Mundial insistiu na inclusão da participação social no nicho, antes focado principalmente na experimentação científica. O projeto passou a incorporar a troca de saberes e a ação comunitária, expandindo seu escopo para políticas públicas e envolvimento da comunidade. A influência do Banco Mundial foi decisiva na transformação do nicho técnico de butiá no nicho sociotécnico Rota dos Butiazais, promovendo uma abordagem mais inclusiva e colaborativa para o projeto (Dias; Ramirez, 2020).

Conforme argumentam Dias; Ramirez (2020), o Banco Mundial como um financiador do projeto da Rota dos Butiazais, não foi mencionado pelos participantes, mas o estudo de Dias e Ramirez comprova que esta organização teve uma atuação importante na evolução da Rota dos Butiazais, que a qualifica como um intermediário Sistêmico. Pois, através das suas exigências nos editais, houve uma mudança no escopo do projeto, através da inserção da participação social e a inclusão de atores de vários níveis, ampliando a abrangência de atuação da Rota dos Butiazais. Além disso, os financiadores da pesquisa, por meio da aplicação dos recursos financeiros, viabilizam atividades em todos os níveis do. Outras organizações foram mencionadas como fontes de recursos financeiros que possibilitaram a manutenção das atividades da Rota ao longo do tempo. Estes aspectos são corroborados pelos relatos abaixo (Dias; Ramirez, 2020).

É importante salientar que a partir da entrada do Banco Mundial como financiador, mudou-se a configuração da Rota dos Butiazais, que anteriormente tinha um foco somente na pesquisa. O Banco Mundial insistiu em inserir a participação social no projeto, sendo que foi a única organização financiadora que insistiu nesta

estratégia. Desde então esta dinâmica tem se mantido até os dias atuais, sendo que foi extremamente positivo para o crescimento da Rota dos Butiazais.

> *"Então, não são pessoas, a rota dos butiazais ela começou em 2015 com recursos do meio Ministério do Meio Ambiente, tá, é o que a gente chama de TED, é um termo de execução descentralizada, né? Durante 2 anos, a gente teve o apoio do Ministério do Meio Ambiente, na sequência, a gente, quando a gente viu que ia acabar, né, tudo acaba, essas, esses financiamentos acabam. Surgiu um edital de CNPq chamado Nexus de sustentabilidade dos biomas, vinculado a três objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, então, o projeto proposto teria que atender o ODS, alguns ODSs, né, que tratavam de segurança alimentar, segurança hídrica e segurança energética" (Participante_06).*

> *"Então, tu já viu, no começo o primeiro era Rio grande do sul, o do Ministério do Meio Ambiente. O do CNPq e MCTI ele já pegou tudo que a gente conseguisse fazer no Brasil estava ali dentro, tá? e também ele apoiou eventos, encontros internacionais do Uruguai e na Argentina e encontros internacionais da Rota dos Butiazais no Uruguai, na Argentina" (Participante_06).*

Neste contexto, conforme Dias; Ramirez (2020) e as menções do Participante (06), fica evidenciado que as organizações de financiamento como Banco Mundial, CNPQ, MCTI e Ministério do Meio Ambiente, atuam em benefício da Rota dos Butiazais. A atuação dos financiadores de pesquisa é vista como Nível Sistêmico, atendendo satisfatoriamente o conceito teórico de análise. Neste sentido, constata-se que essas organizações atuam em um dos cinco níveis de intermediação trazidos da literatura.

8.6 Organização de governo estadual

Estas organizações intermediárias, podem desempenhar um papel importante para a expansão da Rota dos Butiazais. Neste sentido, apresenta-se os resultados identificados nos dados, para o(s) nível(s) de intermediação para este tipo de organização específica.

8.6.1 Nível do regime

No que se refere a desenvolver atividades no nível do regime, a SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) apresenta 13 referências, a partir de seis fontes (Participantes 01; 03; 04; 06; 07; 16), de um total de 21 entrevistados.

De acordo com Kivimaa *et al.* (2019), esta categoria de intermediários (organizações intermediárias) são atores vinculados ao regime vigente, mas possuem mandato para promover novos processos sustentáveis. Esses processos implicam em atividades como: formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, fomentar a implementação de inovações radicais ou atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al*., 2019).

A SEMA é uma organização de Estado que tradicionalmente faz parte do regime vigente. Porém, tem atuado fortemente em benefício da Rota dos Butiazais. Ela interage frequentemente com a coordenação da Rota, bem como com outros atores do regime, possibilitando a canalização de recursos para atender projetos que favorecem a Rota. Além disso, a SEMA trabalha nos aspectos de regularização e certificação para as atividades relacionadas aos butiazais, o que dá mais legitimidade ao nicho, além de contribuir para mitigar os conflitos com os *stakeholders* contrários a perspectiva da Rota dos Butiazais.

> *"através de um recurso de medida compensatória, o tipo de medida compensatória que chama-se Reposição Florestal Obrigatória. É uma fonte de recursos a que a SEMA tem a gestão e os empreendedores que têm licença ambientais de autorização de corte de vegetação nativa, eles têm que cumprir essa reposição florestal. Tem várias maneiras de cumprir. Uma delas é apresentando projetos para SEMA, então, a rota dos butiazais já foi contemplada com, diretamente com pelo menos dois projetos, né?" (Participante_03)*

> *"a gente achou uma porta que foi a necessidade de regularizar os manejos, porque a legislação exigia. Então a gente criou as certificações para a regularização ambiental de manejo e extrativismo manejo agroflorestal e tal? E aí, nesse com essa porta, a gente entrou nesse mundo, vamos dizer assim, conseguiu se aproximar das pessoas" (Participante_03).*

Os intermediários do nível de regime também podem facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis (Kivimaa *et al.,* 2019).

O trabalho da EPAGRI de Santa Catarina-SC, auxiliando na questão de rotulagem e precificação dos produtos, é um serviço que dá mais legitimidade e impulsiona a comercialização para os produtos de butiá, que é uma etapa essencial para qualquer atividade econômica. Ao mesmo tempo em que a SEMA-RS ao fornecer a certificação agroflorestal, fornece mais segurança para os atores que atuam na perspectiva da Rota dos Butiazais. Estas iniciativas são apoios fundamentais para o fortalecimento e expansão da Rota dos Butiazais.

> *“Então a EPAGRI aqui que faz a vez da Emater do Rio Grande do Sul, quando a gente precisa, traz formação e rotulagem, traz formação em precificação, que são pontos, gargalos e desafios que a gente tem na comercialização, de não entregar um produto de Extrema qualidade numa embalagem ruim? Ou sem um rótulo que identifique que tem a data, que foi fabricado, a data de validade, o valor nutricional e etc.. que a gente entende que é fundamental agora para se comercializar” (Participante_04)*

> *“Eu acho que se construiu muito aqui no estado do Rio Grande do Sul como uma política de regulamentação, é a política de certificação agroflorestal e de extrativismo sustentável e viveirismo artesanal, né? Essa modalidade, dessa certificação junto à SEMA. É, esse é o grande avanço que se tem, É, aqui no estado e que ele é uma referência a nível nacional, né?” (Participante-07).*

Neste cenário, conforme os relatos dos Participantes (03; 04; 07) fica constatado que as organizações de Estado, SEMA e a EPAGRI, desenvolvem atividades no Nível do Regime. A atuação dessas organizações corresponde ao conceito de análise trazido da literatura (Kivimaa *et al.,* 2019). Além disso, fica evidenciado que a Organização de Governo Estadual atua em um dos cinco níveis de intermediação, trazidos pela literatura.

8.7 Organização de governo federal

A organização de governo federal foi identificada como uma organização importante no contexto da Rota dos Butiazais. Neste sentido, apresenta-se os resultados para o(s) nível(s) de intermediação para este tipo de organização específica de intermediação.

8.7.1 Nível do regime

Neste contexto, o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) traz uma contribuição importante, que beneficia a Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, foi identificada uma referência, a partir de uma fonte (Participante 04), de um total de 21 entrevistados.

Kivimaa *et al*. (2019) argumenta que os intermediários de regime são atores vinculados ao regime vigente, mas possuem mandato para promover novos processos sustentáveis. Esses processos implicam em atividades como: formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, fomentar a implementação de inovações radicais ou atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam

as mudanças para a sustentabilidade. Além disso, podem facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis. Por fim, esses intermediários podem atuar para mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado, encontrando novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado (Kivimaa *et al.,* 2019).

O governo federal, é um representante do regime. Porém, através do FNDE (Nota Técnica nº 3744623/2023), mesmo não sendo direcionada especificamente para as questões da Rota dos Butiazais, acaba beneficiando os atores que movimentam a incipiente cadeia do butiá. Pois esta iniciativa favorece fortemente as questões que envolvem a comercialização dos produtos de butiás na alimentação escolar.

> *"acho que foi hoje ou ontem, saiu uma nova lei do FUNDE fundo nacional de desenvolvimento da educação, em que ele libera a questão da CAF, que é o cadastro da agricultura familiar antiga ADAP Declaração de Aptidão Produtor para que quilombolas, indígenas e geralzeiros e outros povos não precisam mais desses documentos para comercializar seus produtos na alimentação escolar. Isso é um avanço maravilhoso para nós, porque nós temos muito dos nossos, que tem butiás na área deles que fazem uso da extração" (Participante_04).*

Nesta conjuntura, conforme os relatos do Participante (04), fica constatado que a Organização Governo Federal, por meio do FNDE, desenvolve atividades no Nível do Regime. No que se refere a abrangência do conceito de análise não foram identificadas ações como: encontrar novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado; atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças; formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema (Kivimaa *et al.,* 2019). Por fim, fica evidenciado que a Organização de Governo Federal atua em um dos cinco níveis de intermediação, conforme consta na literatura.

8.8 Organização governo municipal (governo local)

As organizações de governo municipal desenvolvem um conjunto de atividades importantes no contexto da Rota dos Butiazais. Neste sentido, apresenta-se os resultados que demonstram em que nível(s) de intermediações essas organizações atuam.

8.8.1 Nível do regime

No que se refere a atuação no nível do regime, as organizações de governo esfera municipal (governos locais) trazem uma contribuição importante, que beneficia a Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, foram identificadas 15 referências, a partir de cinco fontes (Participantes 03; 05; 09; 10; 14), de um total de 21 entrevistados.

Conforme argumenta Kivimaa *et al.* (2019), os intermediários de regime são atores vinculados ao regime vigente, mas possuem mandato para promover novos processos sustentáveis. Esses processos implicam em atividades como: formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, fomentar a implementação de inovações radicais ou atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al.,* 2019).

A prefeitura de Giruá-RS, como intermediário do regime, principalmente para o evento da feira anual do butiá, cria uma rede de colaboração que envolve além de outros servidores da prefeitura, voluntários moradores da cidade, até empresas do município que apoiam a organização do evento, demonstrando desta forma uma interação tanto com o nicho quanto com o sistema como um todo.

> *"então eu te digo, e a própria promoção, por exemplo, a feira do butiá é um evento dentro da prefeitura, é a Secretaria de educação e cultura que trabalha em torno da organização, congregando voluntários. Então a gente tem um grupo lá de 100 voluntários, aproximadamente ligados diretamente nessas ações, independente de exercerem cargos públicos. Então, são pessoas comuns na sociedade que têm suas empresas, seus negócios, mas que apoiam a organização de um evento, é, em torno do butiá" (Participante_09).*

> *"Então eu acho que dentro do próprio município, enquanto, é, prefeitos e secretários, né prefeito, vice-secretário, a gente tem no mínimo 7 secretarias que têm ações voltadas para os butiazeiros, tá? E dentro do da Câmara de vereadores a gente tem, inclusive uma vereadora que é professora, que que tem ações específicas desde, por exemplo assim ó, o plantio de butiazeiros com o nascimento de um munícipe, também tem isso, sabe, tipo, toda vez que nasce um munícipe, é plantado um butiazeiro em algum lugar. Então é uma ação que nasceu de uma proposta do vereador" (Participante_09).*

O intermediário no nível do regime, também tem o papel facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis. Por fim, esses intermediários podem atuar para mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado, encontrando novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado (Kivimaa *et al.,* 2019).

A prefeitura de Giruá-RS faz uma intermediação no Nível do Regime, no sentido de que facilita o estabelecimento de uma estrutura para processamento do butiá, possibilitando o aumento na escala de produção. Além disso, também atua fornecendo serviços de apoio para a regulamentação e padronização das atividades relacionadas aos butiás e seus derivados.

> *"por exemplo, assim, ó uma outra coisa que o município faz muito, que é um dos meus papéis, enquanto servidora pública. Nós estruturamos uma forma de estimular o desenvolvimento da agroindústria no município" (Participante_09).*

> *"Então a prefeitura dá todo o aporte do que é necessário, documentação, elaboração de plano, manual de boas práticas, contato com os órgãos fiscalizadores, preparação da equipe, rotulagem nutricional, tudo para que ele utilize a matéria-prima que ele tem. Dentro dessa utilização, um item praticamente assim, ó que a gente explora, é a legalização de derivados do butiá" (Participante_09).*

Neste cenário, conforme os relatos do Participante (09), fica constatado que a prefeitura de Giruá-RS, como uma organização de Governo Municipal desenvolvem atividades no nível de regime. Porém, com relação a abrangência do conceito utilizado na análise, não ficaram evidenciadas outras atividades como: encontrar fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado; atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al.,* 2019).

8.8.2 Nível do usuário

As organizações de Governo esfera Municipal, podem desenvolver atividades importantes no nível de usuário. Neste cenário, foram identificadas sete referências a partir de quatro fontes (Participantes 09; 12; 14; 16), de um total de 21 entrevistados.

Kivimaa *et al*. (2019) argumenta que os intermediários de Usuários são pares ou organizações que atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, instalando, instruindo e configurando elementos técnicos e sociais das inovações ao cidadão e à vida cotidiana, qualificar as características e adequações das novas tecnologias para diferentes contextos. Eles possuem o papel de traduzir tecnologias de nicho para os consumidores e comunicar as preferências e expectativas e reclamações dos usuários para desenvolvedores e atores do regime. Por fim, este intermediário pode construir suporte necessário para a inovação, formar

redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al.,* 2019).

A prefeitura de Giruá-RS, se qualifica como uma organização de intermediação no Nível do Usuário, ao fazer a conexão do usuário final com as questões dos butiás. O seu esforço para criar um ambiente regulatório, adequando e legalizando os produtos de butiás para melhorar a comercialização, favorece a aceitação na sociedade, de uma variedade de produtos relacionados aos butiás. Na mesma perspectiva, a prefeitura de Encruzilhada do Sul-RS, atua por meio da sua secretaria de educação, fazendo oficina com as merendeiras para adaptar a tecnologia (butiá) e garantir a sua aceitação no âmbito dos consumidores finais.

> *"Por exemplo, a ideia para que o produto do butiá chegue até um usuário final até um consumidor, ele precisa estar licenciado, ou seja, reconhecido por um órgão sanitário, né, fiscalizador, e ele precisa conter todas as informações de rotulagem nutricional obrigatória. Então, esse apoio vem pelo trabalho feito na prefeitura já, né? De? Ou seja, você tem expertise de produzir, mas o produto tem que estar legalizado para ir num ponto de venda" (Participante_09).*

> *"A própria Secretaria da educação já fez alguns trabalhos, com as merendeiras das escolas, não é? As merendeiras lá já fizeram, já levaram essa, que aprenderam, digamos assim, nos cursos aqui nas oficinas, levaram para dentro da escola, de fazer um bolo, fazer um suco lá para as crianças, colocar o produto lá, assim, não é?" (Participante_12).*

Conforme as menções dos Participantes (09; 12) fica constatado que as prefeituras de Giruá RS e Encruzilhada do Sul-RS, como uma organização de governo esfera municipal desenvolvem atividades de intermediação no Nível Usuário, bem como, fica evidenciado que sua atuação atende ao conceito de análise proposto para a análise (Kivimaa *et al.,* 2019). Além disso, estas organizações também apresentam evidências de atuação no Nível do Regime. Por fim, fica evidenciado que a Organização de Governo Municipal atua em dois dos cinco níveis de intermediação, conforme consta na literatura.

8.9 Organizações não governamentais - ONGs

As ONGs podem desenvolver um conjunto de atividades importantes, associados a níveis distintos de intermediação. Neste sentido, apresentam-se os

resultados que demonstram em qual(s) nível(s) essas organizações atuam no contexto da Rota dos Butiazais.

8.9.1 Nível do nicho

No que se refere a desenvolver atividades no nível do nicho, as ONGs apresentam 12 referências, a partir de sete fontes (Participantes 02; 03; 04; 06; 07; 15; 18), de um total de 21 entrevistados.

Neste nível, de acordo com Kivimaa *et al*. (2019), os intermediários de nicho trabalham experimentando e impulsionando atividades, buscando influenciar o sistema sociotécnico existente em benefício de nichos específicos. Nesse sentido, podem atuar entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Além disso, atuam identificando questões comuns nos projetos locais, e promovendo a difusão e agregação de recursos para nutrir os nichos sociotécnicos (KIVIMAA *et. al*., 2019).

A ONG AEPIN é uma parceira importante da Rota dos Butiazais. A Embrapa formou uma parceria importante com esta organização por meio de um processo colaborativo, no sentido de que ela abre caminhos para trabalhar a proposta da Rota no âmbito de povos indígenas. Pois esta ONG faz o trabalho relacional com esses povos, por ter uma proximidade e inserção diferenciada, facilitando o acesso a esses territórios. Na mesma linha, a Acordi em Santa Catarina também faz um trabalho importante neste sentido, facilitando o acesso dos coletores em áreas restritas, que não fosse por essa organização, os extrativistas não poderiam adentrar para coletar os butiás.

> *"A gente está agora nas construções de projetos, nas expectativas que a gente vem disputando, né? Quer seja de RFO ou editais, aí vai acontecer ou já vem acontecendo que a gente pode disputar, né? A dimensão de, por exemplo, de comprar equipamentos que viabilizem esse processo, né? Quando eu estou falando de equipamentos, talvez sejam equipamentos que permite o transporte, então caminhonetes, que permite fazer esse transporte dos materiais. E o butiá, há sempre a vamos dizer assim, quando a gente está falando de materiais, é basicamente o butiá," (Participante_18).*

> *"inclusive, falta muita coisa assim, mas o principal papel da Acordi é a manutenção desses, do livre acesso às áreas dos butiazais, porque graças à ação da Acordi, que hoje várias pessoas conseguem adentrar aos butiazais, porque se não fosse isso, ninguém entraria, a área estava toda cercada, com guardas, com cachorros e ninguém poderia entrar" (Participante_15).*

Estes atores possuem um papel importante na criação de visão sobre a importância de uma tecnologia específica. Realizam o trabalho relacional de baixo para cima e também podem atuar na formalização do nicho e no desenvolvimento de infraestrutura institucional compartilhada**.** Por fim, eles podem estimular a adoção de ideias e práticas de nicho, promovendo a replicação de projetos e influenciando regimes existentes (Kivimaa *et al*., 2019).

A ONG Acordi desenvolve um trabalho importante no nível do nicho. A Acordi atua para formalizar o nicho, articulando junto as instituições para buscar regularizações de áreas com butiazais que atualmente estão a cargo do estado de Santa Catarina. Estas ações são um apoio importante para o fortalecimento da Rota dos Butiazais, bem como, garantem a perpetuação das atividades a longo prazo. Já a ONG AREDE, atua no sentido de captar recursos financeiros por meio de projetos, visando facilitar os processos, buscando resolver problemas específicos e práticos na cadeia produtiva do butiá.

> *"esse trabalho com os guaranis está sendo bem bacana e a gente não trabalharia com eles se não fosse a atuação dessa ONG que nos abre a porta e faz a ligação, né? Para tu entrar numa aldeia indígena não, não é chegar lá, bater na porta, dize, ah, eu sou fulano, quero trabalhar com você, não é bem assim" (Participante_06).*

> *"outra questão que a gente busca incessantemente é o reconhecimento e a regularização dessas áreas. Ontem, para eu te ter ideia, ontem cheguei morta de Florianópolis, porque eu estava numa reunião no INCRA, junto com, com a DPU, com o Ministério público federal, justamente para isso. Que a gente quer realmente a regularização e o reconhecimento dessas áreas de livre acesso, a gente quer isso. Essas áreas hoje estão tituladas em nome do estado de Santa Catarina e a gente quer que esses órgãos façam essa articulação e que a gente consiga fazer com que os butiazais se mantenham ao longo das gerações" (Participante_15).*

Neste cenário, conforme as menções dos Participantes (06; 15; 18), fica constatado que as ONGs Acordi, AREDE e AEPIN, desenvolvem atividades no nível do nicho. As atividades identificadas satisfazem a abrangência conceitual da proposta teórica de análise (Kivimaa *et al.,* 2019). Por fim, fica evidenciado que as ONGs atuam em um dos cinco níveis de intermediação, conforme aponta a literatura.

8.10 Universidades e institutos federais (IFs)

Esta organização está presente na Rota dos Butiazais e desenvolve um conjunto de atividades importantes, associados a níveis distintos de intermediação

(sistêmico, nicho, usuário, regime ou processo). Neste sentido, apresentam-se os resultados que demonstram em qual(s) nível(s) essas organizações atuam no contexto da Rota dos Butiazais.

8.10.1 Nível do nicho

Com relação a atuar no nível do nicho, as Universidades/Institutos Federais contribuem positivamente para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, foram identificadas onze referências, a partir de cinco fontes (Participantes 03; 05; 12; 13; 16), de um total de 21 entrevistados.

Neste nível, de acordo com Kivimaa *et al.* (2019), os intermediários de nicho trabalham experimentando e impulsionando atividades, buscando influenciar o sistema sociotécnico existente em benefício de nichos específicos. Nesse sentido, podem atuar entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Além disso, atuam identificando questões comuns nos projetos locais, e promovendo a difusão e agregação de recursos para nutrir os nichos sociotécnicos. Estes atores possuem um papel importante na criação de visão sobre a importância de uma tecnologia específica. Estes atores fazem o trabalho relacional de baixo para cima e também podem atuar na formalização do nicho. Por fim, eles podem estimular a adoção de ideias e práticas de nicho, promovendo a replicação de projetos e influenciando regimes existentes (Kivimaa *et al.,* 2019).

Na perspectiva da Rota dos Butiazais (nicho), a UERGS contribui com diversas atividades em forma de projetos vinculados aos butiás, que possibilitam agregar recursos para nutrir, sustentar ao longo do tempo, as necessidades financeiras para a Rota dos Butiazais continuar suas atividades. Estas iniciativas favorecem a formalização do nicho e servem para criar uma visão sobre os butiazais, de que é uma atividade importante e precisa ser fomentada para seguir em frente.

> *“a própria universidade, a UERGS. A gente enquanto docente, a gente submete projetos, né, de ensino, pesquisa, extensão com a temática dos butiazais. No meu caso, por exemplo, atualmente eu estou só com um projeto de pesquisa, mas eu já estava antes com um projeto de extensão, né? E o fomento então ele vem a partir de bolsas, né, de iniciação científica e recursos nesse, pra apoiar, as nossas ações aqui no, na pesquisa e na extensão” (Participante_13).*

> *“A gente tem um projeto que está em andamento, que é vinculado a recursos de reposição florestal obrigatória, que a que a própria Embrapa está executando, né? E a gente está como parceiro deles aqui, na UERGS em Tapes e a gente está com o objetivo de, voltado a pesquisar o potencial da fibra*

> *para fazer canecas com a fibra, canecas essas como são as canecas feitas de coco, né?" (Participante_13).*

Os intermediários de nicho possuem um papel importante no compartilhamento do conhecimento em torno da tecnologia inovadora, bem como, podem atuar no desenvolvimento de infraestrutura institucional compartilhada (Kivimaa *et al.,* 2019).

Novamente a UERGS atuando no nível do nicho, desenvolvendo atividades como o compartilhamento de conhecimento sobre o butiá, através de cursos e oficinas. Além disso, contribui para desenvolver a infraestrutura necessária para amplificar as ações da Rota, como o fortalecimento das redes de colaboração (URFGS/SSAN), bem como, estruturas físicas (Ex.: laboratório de geoprocessamento na UERGS), favorecendo fortemente a Rota dos Butiazais.

> *"É, é uma parceria que se cria, aonde cada um colabora com seu conhecimento, seja o conhecimento de uma Embrapa com seus pesquisadores, seja a UERGS aqui, com esses cursos técnico que eles fazem é com esses eventos, com essas oficinas com prática de butiá que ela nos convida muito para vir ensinar a trabalhar com a palha do butiá" (Participante_16).*

> *"Acho que talvez essa busca de estar trabalhando em rede seria uma, buscar fortalecer eforços, né? A gente sempre no caso, talvez mais até do SSAN, que eu estou te comentando, né? Porque já busca sempre submeter projetos juntos, né, estar trabalhando em rede. Isso é uma forma, né? E participar de eventos também que promovem a Rota é mais por parte da SSAN. Da Cadeia Solidária, a gente precisa se aproximar mais assim" (Participante_13).*

> *"Então a gente vai ter uma sala de inovação e um laboratório de Geoprocessamento e dentro das metas que a gente se colocou, né? Tem a questão de fortalecer as ações da Rota, né? A partir, entendendo a Rota como um, um projeto inovador, né? Na região que busca, né, cada vez mais criar caminhos de desenvolvimento a partir desse ecossistema dos butiazais." (Participante_13).*

De acordo com as menções dos Participantes (13; 16), fica evidenciado que as universidades UERGS e URFGS/SSAN, desenvolvem atividades no nível do nicho. As atividades identificadas não satisfazem satisfatoriamente a abrangência conceitual proposta para análise, pois o aspecto replicação de projetos e influenciando regimes existentes não fica claro, na realidade (Kivimaa *et al.,* 2019).

8.10.2 Nível do regime

Com relação a atuação no nível do regime, as Universidades/Institutos Federais contribuem positivamente para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Neste

sentido, foram identificadas 17 referências, a partir de dez fontes (Participantes 02; 05; 07; 08; 11; 12; 13; 14; 15; 16), de um total de 21 entrevistados.

De acordo com Kivimaa *et. al*., (2019), esta categoria de intermediários são atores vinculados ao regime vigente, mas possuem mandato para promover novos processos sustentáveis. Esses processos implicam em atividades como: formar redes e interagir com nichos estratégicos ou com todo o sistema, fomentar a implementação de inovações radicais ou atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade (Kivimaa *et al.,* 2019).

A UERGS por exemplo, atua em várias questões no nível do regime. Ao promover a integração de produtores que estejam ou não, inseridos na cadeia do butiá, está atuando para mitigar possíveis confrontos entre àqueles que ainda não suportam a perspectiva da Rota dos Butiazais. Além disso, neste processo, a universidade estimula a formação de redes, fortalecendo a proposta da Rota dos Butiazais.

> *"Aqui na UERGS, eles fazem periodicamente alguns cursos, alguns eventos envolvendo e sempre convidam os produtores, independente de terem butiazal em casa ou não, mas, por causa do que tu podes fazer, principalmente, de alimentação e de artesanato. Então, é uma forma de tipo de uma feira, aonde é exposto os trabalhos que é feito com butiá" (Participante_16).*

> *"A universidade tem esse poder de engajamento também, dos grupos, de reunir os grupos de ter trabalhos de extensão não só de pesquisa, mas de extensão. Também pra coordenar esses esforços, né?" (Participante_05).*

Os intermediários de regime também atuam para facilitar o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala de inovações sustentáveis. Por fim, esses intermediários podem atuar para mitigar as incertezas tecnológicas e de mercado, encontrando novas fontes de financiamento para pesquisa e desenvolvimento básico e aplicado (Kivimaa *et al.,* 2019).

As universidades como a UFSC por exemplo, desenvolvem atividades importantes que fornecem um suporte importante, fazendo análises e testes sobre o butiá, como identificar propriedades nutricionais ou aprimoramento do processo de germinação das mudas. Além disso, a UERGS é outro exemplo na perspectiva de prospectar novas fontes de financiamentos para o fortalecimento da Rota, fomentando mais desenvolvimento básico e aplicado para o processo como um todo.

> *"A gente, inclusive, tem uma parceria com a EPAGRI, que nós levamos butiás para a Embrapa analisar com a própria universidade, entende? Para a*

> *Embrapa, para a Embrapa não, para a EPAGRI testar a germinação, que é uma das coisas importantes que a gente quer, tem a questão da análise nutricional, a própria UFSC, que também está trabalhando nisso" (Participante_15).*
>
> *"a gente está em trâmites, né, de acessar um recurso que vai vir da consulta popular, que é um valor para implementar um centro de inovação aqui, que vai ser executado, vai ser gerido, vamos dizer, em parceria com outras instituições de ensino superior aqui presenciais, como a Ulbra, o IFsul, a Fundasul. O espaço físico vai ser aqui, né, na UERGS em Tapes" (Participante_13).*

Conforme os relatos dos Participantes (13; 16), fica evidenciado que as universidades UERGS (Universidade do Estado do Rio Grande do Sul) e UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), desenvolvem atividades no Nível do Regime. Porém, de acordo com a proposta teórica de análise, as atividades como atuar no confronto com outros *stakeholders* que não suportam as mudanças para a sustentabilidade não foram identificadas na interpretação dos dados (Kivimaa *et al.,* 2019). Além disso, fica constatado que as Universidades atuam em dois dos cinco níveis de intermediação, trazidos da literatura.

8.10.3 Nível de processo

Esta subseção destaca-se a atuação das universidades no nível de processo, conforme o conceito de análise trazido pela literatura.

Com relação a atuação no nível de Processo, os dados da pesquisa não apontam este papel, nas atividades das Universidades/IFs. Porém estudos recentes e outros *insigths* nos habilitam a atribuir este nível de atuação para estas organizações.

Os intermediários de processo são indivíduos ou organizações que, na maioria das vezes, são discretos e não demonstram agência ou agenda explícita**,** empregados para desenvolver projetos específicos dentro do nicho ou processo de transição mais amplo. Estes atores contribuem para que as visões e expectativas se transformem em ações concretas (Kivimaa *et al.,* 2019). Por fim, os intermediários de Processo também podem facilitar a cooperação horizontal e vertical, podem lidar com as relações externas dos projetos, por meio de seu trabalho diário. Os intermediários de processo raramente se envolvem pessoalmente, mas contribuem para avançar concretamente a transição, devido ao seu papel supostamente neutro e imparcial, criam confiança entre os demais *stakeholders***.** Sua função principal é desenvolver conexões entre

diferentes grupos de atores e avançar nas atividades do dia a dia ou trabalhar na troca de informações para beneficiar as transições (Kivimaa *et al.,* 2019).

Estes aspectos são corroborados por Mathies; Dias (2023) em seu estudo (Resultados de projetos de inovação transformadora rural: o caso da Rota dos Butiazais) desenvolvido pelo PPGDTSA-UFPEL, cuja proposta, foi a aplicação de um *framework* que possibilitou uma avaliação formativa e reflexiva sobre o estágio de evolução e a necessidade de novas atividades, a serem desenvolvidas pelo grupo, para que o projeto alcance os impactos esperados.

O estudo de mestrado, realizado pela UFPEL (Universidade Federal de Pelotas), à caracteriza como um intermediário de Processo, facilitando ao grupo da Rota dos Butiazais, identificar problemas que antes não eram percebidos, sobre as fases de desenvolvimento do projeto. Este trabalho colaborativo e participativo gerou subsídios para os diferentes *stakeholders* desenvolverem novas atividades para atingirem suas visões e expectativas comuns sobre o projeto da Rota.

Neste sentido, a UFPEL segue desenvolvendo outro estudo sobre os tipos, níveis de intermediação e as atividades ligadas às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica, desenvolvidas pelas Organizações Intermediárias no contexto da Rota. Por fim, o PPGDTSA-UFPEL já agendou para outubro/2024, um *workshop* com a rede da Rota dos Butiazais, a partir de uma metodologia participativa entre os atores, estimulando a reflexão sobre os problemas enfrentados pela rede e identificando possíveis caminhos e soluções que venham favorecer a Rota dos Butiazais. Estas atividades também qualificam a UFPEL como um intermediário no Nível de Processo, pois fornece *insigths* importantes para os membros da Rota dos Butiazais, facilitando processos e atividades que impulsionam cada vez mais a expansão do projeto.

Neste contexto, fica evidenciado que a UFPEL (Universidade Federal de Pelotas), através do PPGDTSA, desenvolve atividades no Nível de Processo, atendendo satisfatoriamente ao conceito de análise proposto (Kivimaa *et al.,* 2019).

Neste universo, fica constatado que as Universidades e IFs atuam em três dos cinco níveis de intermediação, trazidos da literatura.

8.11 Rede de produtores com organização líder

Este tipo de organização está presente na Rota dos Butiazais e desenvolve um conjunto de atividades importantes, associados a níveis distintos de intermediação. A seguir, apresenta-se a descrição dos resultados que demonstram em qual(s) nível(s) essas organizações atuam no contexto da Rota dos Butiazais.

8.11.1 Nível do nicho

Com relação a atuar no nível do nicho, as redes de produtores com organização líder contribuem positivamente para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, foram identificadas oito referências, a partir de quatro fontes (Participantes 03; 04; 06; 07), de um total de 21 entrevistados.

Neste nível, de acordo com Kivimaa *et al.* (2019), os intermediários de nicho trabalham experimentando e impulsionando atividades, buscando influenciar o sistema sociotécnico existente em benefício de nichos específicos. Nesse sentido, podem atuar entre vários projetos dentro do nicho ou entre projetos e um regime mais amplo. Além disso, atuam identificando questões comuns nos projetos locais, e promovendo a difusão e agregação de recursos para nutrir os nichos sociotécnicos (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Cadeia Solidária Produtiva das Frutas Nativas reúne grupos de atores, como os extrativistas e desenvolve atividades e questões específicas sobre os butiás, visando a melhoria da cadeia de produção, configurando iniciativas no Nível do Nicho. Além disso, esta rede participa de projetos conjuntos com outras entidades no sentido de fomentar etapas da cadeia produtiva, agregando recursos importantes para melhorar a fase de processamento do butiá.

> *“E a própria rede, a Cadeia Solidária está trabalhando com um processo de marcação de matrizes de, de árvores com boa qualidade, assim né? De frutas e perfil da planta mesmo assim e com o projeto de coleta de sementes para replantio. Então vejo que eles já estão preocupados com o futuro e com qualidade, né, de produto assim” (Participante_03).*

> *“por exemplo, agora nós participamos junto com a Embrapa, a COPERSERRAMAR , de um de um edital de, de, acho que três milhões de reais, que ia ser dividido entre várias entidades parceiras para a gente poder criar condições físico-financeiras para avançar nessa questão de melhoria de produção, de conservação, porque assim, você para fazer a polpa de butiá, você precisa de uma despolpadeira, você pode fazer com liquidificador industrial, mas é bem complicado. Uma despolpadeira hoje mediana tá na faixa de 4000 reais” (Participante_04).*

Os intermediários de nicho também possuem um papel importante na criação de visão sobre a importância de uma tecnologia específica. Também realizam o trabalho relacional de baixo para cima e podem atuar na formalização do nicho e no desenvolvimento de infraestrutura institucional compartilhada. Por fim, eles podem estimular a adoção de ideias e práticas de nicho, promovendo a replicação de projetos e influenciando regimes existentes (Kivimaa *et al.,* 2019).

Neste contexto, o Grupo de Mulheres Camponesas que envolve cinco municípios da região de Salvador das Missões, também contribuem no Nível do Nicho pelos seguintes aspectos. No momento em que essas mulheres se organizam em rede e procuram a Embrapa para pedir ajuda como (informações, oficinas de capacitação, etc..), elas já possuem uma compreensão coletiva sobre os benefícios dos butiá. Além disso, este processo contribui para formalizar o nicho, a Rota dos Butiazais.

> *"por exemplo, a Associação do Movimento das Mulheres Camponesas do Brasil, eu não sabia nem que existia. Entraram em contato, organizaram um grupo de mulheres de cinco municípios da região das Missões, Salvador das Missões e outras da região, fizeram um folder, se, formam um grupo de mais de 30 mulheres que chamaram de "guardiãs do Butia Yatay. Chamaram a gente pra lá, trocaram, fizeram várias reuniões online, fomos lá, oferecemos uma oficina de culinária lá em março," (Participante_06).*

De acordo com os relatos dos Participantes (03; 04; 06), fica constatado que as redes de produtores com organização líder (Associação de Mulheres Camponesas, Cadeia Solidária de Frutas Nativas e *Slow Food*), desenvolvem atividades no nível de nicho. Neste cenário, as Redes de Produtores com Organização Líder atendem de maneira satisfatória o conceito de análise proposto (Kivimaa *et al.,* 2019).

8.11.2 Nível do usuário

No nível do usuário, as redes de produtores com organização líder contribuem positivamente para o desenvolvimento da Rota dos Butiazais. Nesta perspectiva, foram identificadas 12 referências, a partir de cinco fontes (Participantes 03; 04; 07; 08; 16), de um total de 21 entrevistados.

Kivimaa *et al*. (2019) argumenta que os intermediários de Usuários são pares ou organizações que atuam entre os desenvolvedores de tecnologias e os usuários finais, instalando, instruindo e configurando elementos técnicos e sociais das

inovações ao cidadão e à vida cotidiana, qualificar as características e adequações das novas tecnologias para diferentes contextos. Eles possuem o papel de traduzir tecnologias de nicho para os consumidores e comunicar as preferências e expectativas e reclamações dos usuários para desenvolvedores e atores do regime. Por fim, este intermediário pode construir suporte necessário para a inovação, formar redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al.,* 2019).

A Cadeia de Frutas Nnativas, como rede que agrega os extrativistas de butiá, faz o elo que liga os coletores ao consumidor final. Esta organização realiza atua fazendo um canal de comercialização, realizando eventos de degustação e demonstração dos produtos do butiá, abordando diretamente os usuários finais. Esta perspectiva é corroborada pela APAFT (Associação dos Produtores da Agricultura Familiar de Tapes-RS), que criam produtos gastronômicos a base de butiá, vendidos para turistas e clientes nas feiras do mercado público de Tapes-RS. Além disso, ensinam seus clientes as técnicas de preparo de produtos derivados do butiá.

> *"isso tá dentro da nossa logística de comercialização, está dentro dos nossos espaços de comercialização, está dentro das nossas agroindústrias processando e além disso, faz bastante eventos também, né? De demonstração de produtos, degustação, enfim, para ir conquistando mais gente, abrindo mais mercados e tal, né? Então, sem dúvida, tem muita ação dentro da Cadeia Solidária, nessa questão da promoção do consumo do dos produtos a partir do butiá" (Participante_07).*
>
> *"o mercado público municipal, que é coordenado pela associação dos produtores da agricultura familiar de Tapes, a APAFT, e o mercado público recebe grupos de turistas para café colonial. Ali, eles também despolpam os butiás dos sócios e das pessoas da cidade, assim, que tem um pezinho de butiá em casa e querem despolpar, qualquer pessoa, é só ir lá, perguntar do dia que está agendado e despolpar junto, né?" (Participante_08).*
>
> *"por exemplo, sempre temos no mercado público geleia de butiá , é uma coisa que é normal ter no mercado público a geleia do butiá , o suco do butiá para quem quer comprar a polpa para fazer, nós vendemos a polpa e ensinamos como preparar o suco, porque muitos não tomam exatamente por não saber preparar" (Participante_16).*

Através das menções dos Participantes (07; 08; 16), fica evidenciado que as Redes de Produtores com Organização Líder (APAFT, Cadeia Solidária de Frutas Nativas), desenvolvem atividades no Nível Usuário. Sobre a abrangência conceitual das atividades identificadas, não ficam evidenciados os aspectos de formar redes de conhecimento (fórum de discussão, fóruns online, comunidades virtuais), acelerando

e aumentando o tamanho do nicho, articular demandas futuras e representar os atores na interface nicho-regime (Kivimaa *et al.,* 2019).

8.11.3 Nível sistêmico

Atuando no nível sistêmico, as Redes de Produtores com Organização Líder apresentam 22 referências a partir de seis fontes (Participantes 04; 06; 07; 12; 13; 16), de um total de 21 entrevistas no estudo.

De acordo com o modelo validado por Kivimaa *et al*. (2019), o intermediário Nível Sistêmico opera em todo o sistema (nicho, regime, paisagem), facilitando a relação de muitos para muitos, conectando redes de diversos atores. Podem criar uma arena de transição ao captar e dar visibilidade às demandas da sociedade. Na fase de aceleração das transições, podem alinhar expectativas e atividades por meio da organização de *Workshops* estratégicos sobre a inovação. Estes atores conseguem identificar nichos promissores, envolvendo uma massa crítica de partes interessadas (Kivimaa *et al.,* 2019).

O movimento *Slow Food* Brasil, que caracterizamos como uma liderança entre os produtores/extrativistas tem um papel importante na comercialização dos produtos de butiá. Pois, conecta diversos atores no ramo de gastronomia possibilitando a geração de renda garantida no início da cadeia, impulsionando a proposta da Rota dos Butiazais.

A Cadeia Solidária de Frutas Nativas, também reúne e lidera grupos de extrativistas/produtores, através de encontros regulares com as partes interessadas favorecendo o processo de alinhar as expectativas e atividades sobre a proposta da Rota dos Butiazais.

> *“Então hoje a gente vê restaurantes em Florianópolis, na região de Garopaba e em Porto Alegre, tem vários deles, vários restaurantes de gastronomia, mais voltados para a questão de gastronomia e tal, oferecendo drinks, oferecendo pratos com butiá. Porque despertou, esse trabalho feito com Slow Food” (Participante_06).*

> *“todo ano corre, né, um encontro estadual, que se reúne todos os atores da Cadeia Solidária, né? E que, consequentemente, alguns também são atores que participam na Rota dos Butiazais. O ano passado, Rosa Lia estava presente na mesa de debate da Cadeia Solidária e trazendo a sua perspectiva a partir da Rota dos Butiazais” (Participante_07).*

Os intermediários sistêmicos também podem promover uma agenda de transição, assumindo a liderança na busca de mudanças em todo o nível do sistema sociotécnico. Além disso, a intermediação pode ser mais sobre a abertura de espaço em diferentes contextos [...] para novos e diversos tipos de atividade, em vez de desenvolver uma única abordagem bem-sucedida ou uma visão estratégica para seu crescimento e difusão" (Kivimaa *et al.,* 2019).

O *Slow Food*, desenvolve atividades importantes, como fomentar a comercialização do butiá com certificação orgânica, favorecendo a sua inserção a nível do sistema. Enquanto, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Encruzilhada do Sul-RS, faz uma articulação no sentido de prospectar canais de comercialização para os produtos de butiás. Este trabalho contribui abrir mercado para o consumo de butiá, bem como, abre espaços para desenvolver novas atividades em relação ao butiá.

> *"a gente quer colocar pra rede e aí esses butiás, que a gente vai propor também o açaí juçara, mas o butiá é mais complicado. Esses butiás, quando eles forem comercializados, eles vão sair com certificação orgânica, porque eles vão ser plantados e conduzidos dentro de um espaço certificado orgânico" (Participante_04).*

> *"A gente tem buscado, tem conversado com o pessoal fora do município. Na região aqui mesmo de Santa Cruz, a gente tem tido um trabalho lá com o pessoal do CETAP lá em Passo Fundo e tal para é, na busca dessa questão de mercado, né? Para principalmente, para a polpa do butiá. A gente tem trabalhado isso, tem reunido algumas pessoas aí que estão mais interessados que a gente, vê que tem um potencial assim, um pouco maior assim, né? De talvez desenvolver ali atividades, né? Fazer algum produto" (Participante_12).*

Conforme as menções dos Participantes (04; 06; 07; 12), fica evidenciado que as Redes de Produtores com Organização Líder, desenvolvem atividades no nível sistêmico. Sobre a abrangência conceitual das atividades identificadas, não foram observados os aspectos como: criar uma arena de transição ao captar e dar visibilidade às demandas da sociedade (Kivimaa *et al.,* 2019). Por fim, fica constatado que as Redes de Produtores com Organização Líder desenvolvem atividades em quatro dos cinco níveis identificados na literatura.

A seguir, apresenta-se a síntese dos resultados (Quadro 8) sobre as organizações presentes na Rota dos Butiazais e seus respectivos níveis de atuação e a cobertura teórica da análise.

ORGANIZAÇÃO	**NÍVEL**	**Cobertura Teórica**
Rede Atores Multinível com Organização Líder/ Embrapa	Nicho	1,00
	Regime	1,00
	Sistêmico	1,00

Difusão de Tecnologia/ Emater	Regime	0,50
Empresas Negócios com butiá	Usuário	1,00
Produtor Rural	Usuário	1,00
Financiamento de Pesquisa	Sistêmico	1,00
Organização Governo Estadual	Regime	1,00
Organização Governo Federal	Regime	0,50
Organização Governo Municipal	Regime	0,50
	Usuário	1,00
Organização Não Governamental – ONG	Nicho	1,00
Universidades e Ifs	Nicho	0,75
	Regime	0,75
Rede de produtores com Organização Líder	Nicho	1,00
	Usuário	0,75
	Sistêmico	0,75

Quadro 8: Síntese dos resultados sobre organizações intermediárias e seus níveis de intermediação.
Fonte: Elaborada pelo autor.

9 PERCEPÇÃO SOBRE AS ORGANIZAÇÕES E SUAS FUNÇÕES

Nesta seção, apresenta-se dois quadros com o grau de reconhecimento dos participantes sobre as organizações intermediárias e sobre as funções exercidas por essas organizações na Rota dos Butiazais.

O Quadro 9 sintetiza os resultados sobre o número de menções identificadas na codificação dos dados, as menções calibradas (FsQCA), a cobertura teórica (atividades trazidas pela literatura com a realidade). O grau de reconhecimento dos participantes, foi definido a partir dos seguintes critérios: 1- Quando a percepção calibrada é equivalente a cobertura teórica, os participantes “reconhecem” as funções (significa que mencionaram bastante e cumprem as atividades teóricas); 2- Quando a percepção calibrada é menor que a cobertura teórica, “reconhecem pouco” (mencionaram pouco, mas teoricamente cumprem as atividades); 3- Quando a percepção calibrada é maior que a cobertura teórica, “reconhecem muito”(mencionam bastante, mas não atendem as atividades teóricas); 4 – Quando a percepção calibrada e cobertura teórica são zero “não reconhecem” (quase não mencionam e não atendem as atividades teóricas).

ORGANIZAÇÃO	PERCEPÇÃO		COBERTURA TEÓRICA	GRAU DE RECONHECIMENTO DAS ORGANIZAÇÕES
	Menções	Menções Calibradas		
Rede Atores Multinível com Organização Líder/ Embrapa	26	0,95	1,00	Reconhecem
Difusão de Tecnologia/ Emater	6	0,18	0,75	Pouco
Empresas Negócios com butiá	13	0,64	--	
Produtor Rural	11	0,55	--	
Financiamento de Pesquisa	8	0,32	1,00	Pouco
Organização Governo Estadual	7	0,25	--	
Organização Governo Federal	2	0,05	--	
Organização Governo Municipal	10	0,50	1,00	Pouco
Organizações não governamentais	10	0,50	1,00	Pouco
Universidades e IFs	13	0,64	1,00	Pouco
Rede de produtores com Organização Líder	21	0,89	1,00	Reconhecem

Quadro 9: Grau de reconhecimento das organizações.
Fonte: Elaborado pelo autor

Do Quadro 9 pode-se inferir as conclusões:

1. Os participantes “Reconhecem” a Organização Líder da Rede de Atores Multinível (Embrapa) e Organização de Produtores com Organização Líder como por exemplo o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Encruzilhada do Sul-RS ou a APAFT (Associação de Produtores da Agricultura Familiar de Tapes-RS).
2. As demais organizações eles “reconhecem pouco”.
3. Por fim, as organizações Produtor Rural, Organização Esfera Estadual, Organização Esfera Federal, Empresas Negócios de butiá e Produtor Rural não obtiveram resultados, pois não foram comparadas com a teoria, pois se tratam de novas organizações identificadas na pesquisa, cujo as atividades não constam no *framework* teórico de análise.

Os resultados do Quadro 8 são corroborados a parir da compreensão dos participantes sobre a importância das organizações intermediárias e/ou que elas existem, indicando que eles reconhecem essas organizações. Os dados revelaram sete referências, a partir de sete fontes (Participantes 01; 04; 05; 06; 12; 13; 16; 18), de 21 entrevistados na pesquisa.

> *“Eu acho que de forma clara, assim, não, porque quando você traz os questionamentos, mesmo que rapidamente, ele nos faz refletir antes de responder e buscar na reflexão o que se realmente isso que eu vou responder está acontecendo, né?” (Participante_04)*
>
> *“Eu acho que talvez as universidades, sim, esses órgãos mais assim. Mas associações, essas que eu te falei dos agricultores, talvez, é importante a gente fortalecer isso neles para eles mesmo, né? Se se valorizarem, né e terem, se motivarem mais a continuar o trabalho deles, assim e dos próprios famílias, né?” (Participante_13)*
>
> *“alguns tem. Mas acho que a grande maioria não tem. Eu acho que a gente tem alguns elementos chaves, os pontos focais, umas lideranças e locais que sabem que são conscientes disso, mas tem alguns que não, né? Então eu já vi gente que confunde a Embrapa com cooperativa, que acho que a gente é Emater, sabe?” (Participante_06)*

Conforme os relatos destacados (Participantes 04; 06; 13), os participantes possuem compreensão da importância e da existência das organizações e suas atividades na Rota dos Butiazais, porém nem todos os atores têm essa compreensão. Estas informações vão ao encontro dos resultados “reconhecem pouco” no Quadro 8, aparecendo para a maioria das organizações.

A seguir traz-se uma segunda análise que trata da percepção dos participantes sobre as funções-chave desenvolvidas pelas organizações intermediárias no contexto da Rota dos Butiazais (Quadro 10). Nessa análise usou-se o mesmo processo do Quadro 8 para inferir o grau de reconhecimento dos participantes, agora sobre as funções-chave desenvolvidas pelas organizações na Rota dos Butiazais.

ORGANIZAÇÃO	FUNÇÕES-CHAVE	PERCEPÇÃO		ANÁLISE DO CONTEÚDO	GRAU DE RECONHECIMENTO DAS FUNÇÕES
		Número de Menções	Função calibrada	Cobertura Teórica do Conceito	
Rede Atores Multinível Com Organização Líder	Coordenação de Esforços	44	0,95	1,00	Reconhecem
	Criar Legitimidade	17	0,65	0,75	Pouco
	Desenvolvimento do Conhecimento	15	0,61	0,75	Pouco
	Disseminação de Conhecimento	44	0,95	1,00	Reconhecem
	Mobilização de Recursos	19	0,69	1,00	Pouco
	Mudanças Socioculturais	1	0,05	0,75	Pouco
Difusão de Tecnologia	Coordenação de Esforços	16	0,63	0,50	Muito
	Criar Legitimidade	2	0,06	0,25	Pouco
	Disseminação de Conhecimento	10	0,50	1,00	Pouco
	Formação de Mercado	1	0,05	0	Não reconhecem
	Mobilização de Recursos	2	0,06	1,00	Pouco
Empresas Negócios com butiá	Disseminação de Conhecimento	5	0,16	1,00	Pouco
	Experimentação Empreendedora	15	0,61	1,00	Pouco
	Formação de Mercado	5	0,16	0	Pouco
	Mudanças Socioculturais	2	0,06	0,50	Pouco
Produtor Rural	Disseminação de Conhecimento	7	0,27	0	Muito
	Experimentação Empreendedora	16	0,63	1,00	Pouco
	Mobilização de Recursos	11	0,52	0	Muito
	Mudanças Socioculturais	2	0,06	0,50	Pouco
Financiamento de Pesquisa	Orientação da Pesquisa	0			
Organização Governo Estadual	Coordenação de Esforços	2	0,34	0,75	Pouco
	Criar Legitimidade	15	0,61	1,00	Pouco
	Formação de Mercado	4	0,12	0,25	Pouco
	Mobilização de Recursos	4	0,12	1,00	Pouco
Organização Governo Federal	Criar Legitimidade	1	0,06	0,25	Pouco
Organização Governo Municipal	Coordenação de Esforços	15	0,50	0,75	Pouco
	Criar Legitimidade	12	0,54	0,75	Pouco
	Disseminação de Conhecimento	11	0,52	1,00	Pouco
	Formação de Mercado	11	0,52	1,00	Pouco
	Mobilização de Recursos	4	0,12	1,00	Pouco
	Mudanças Socioculturais	11	0,52	0,75	Pouco
Organização Não Governamental – ONG	Mudanças Socioculturais	5	0,12	0,50	Pouco
	Coordenação de Esforços	28	0,83	0,75	Muito
	Criar Legitimidade	7	0,27	0,50	Pouco
	Disseminação de Conhecimento	15	0,61	1,00	Pouco

	Formação de Mercado	11	0,52	0	Muito
	Mobilização de Recursos	4	0,12	1,00	Pouco
	Desenvolvimento do Conhecimento	09	0,43	0,25	Muito
Universidades e IFs	Coordenação de Esforços	5	0,16	0,75	Pouco
	Criar Legitimidade	8	0,27	0,75	Pouco
	Desenvolvimento do Conhecimento	33	0,88	1,00	Pouco
	Disseminação do Conhecimento	23	0,76	1,00	Pouco
	Mobilização de Recursos	3	0,09	1,00	Pouco
Rede de produtores com Organização Líder	Coordenação de Esforços	27	0,82	0,75	Pouco
	Disseminação de Conhecimento	15	0,61	1,00	Pouco
	Formação de Mercado	26	0,80	0,25	Pouco
	Mobilização de Recursos	3	0,09	1,00	Pouco

Quadro 10: Funções-chave desenvolvidas pelas organizações intermediárias.
Fonte: Elaborada pelo autor.

Foram encontrados os seguintes resultados: Reconhecem (02 ocorrências), “reconhecem pouco” (34 ocorrências), “reconhecem muito” (09 ocorrências), “não reconhecem” (01 ocorrência).

Neste cenário, os participantes reconheceram apenas 02 funções-chave desenvolvidas pela Embrapa.

Todas as demais funções vinculadas ao conjunto de organizações, os participantes “reconhecem pouco”, ou “não reconhecem”, ou seja, estes resultados corroboram o Quadro 8, pois se os participantes “reconhecem pouco” a maioria das organizações, o mesmo acontece sobre as funções-chave que essas organizações desenvolvem.

10 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na sequência apresenta-se a discussão dos resultados finais da pesquisa. A Figura 6, no final desta seção, demonstra os resultados finais em relação aos tipos de organizações intermediárias, suas funções e os níveis de intermediação em que elas atuam, no contexto da Rota dos Butiazais, os quais foram sintetizados inicialmente na Figura 2.

A discussão foi conduzida da seguinte forma: 1) Corroboração parcial dos resultados já previstos na literatura (subseção 10.1); 2) Novos tipos de organizações intermediárias, funções e níveis de atuação (subseção 10.2); 3) Corroboração integral dos resultados já previstos na literatura (subseção 10.1.3). Por fim, faz também uma discussão sobre se organizações intermediárias são reconhecidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais (subseção 10.4).

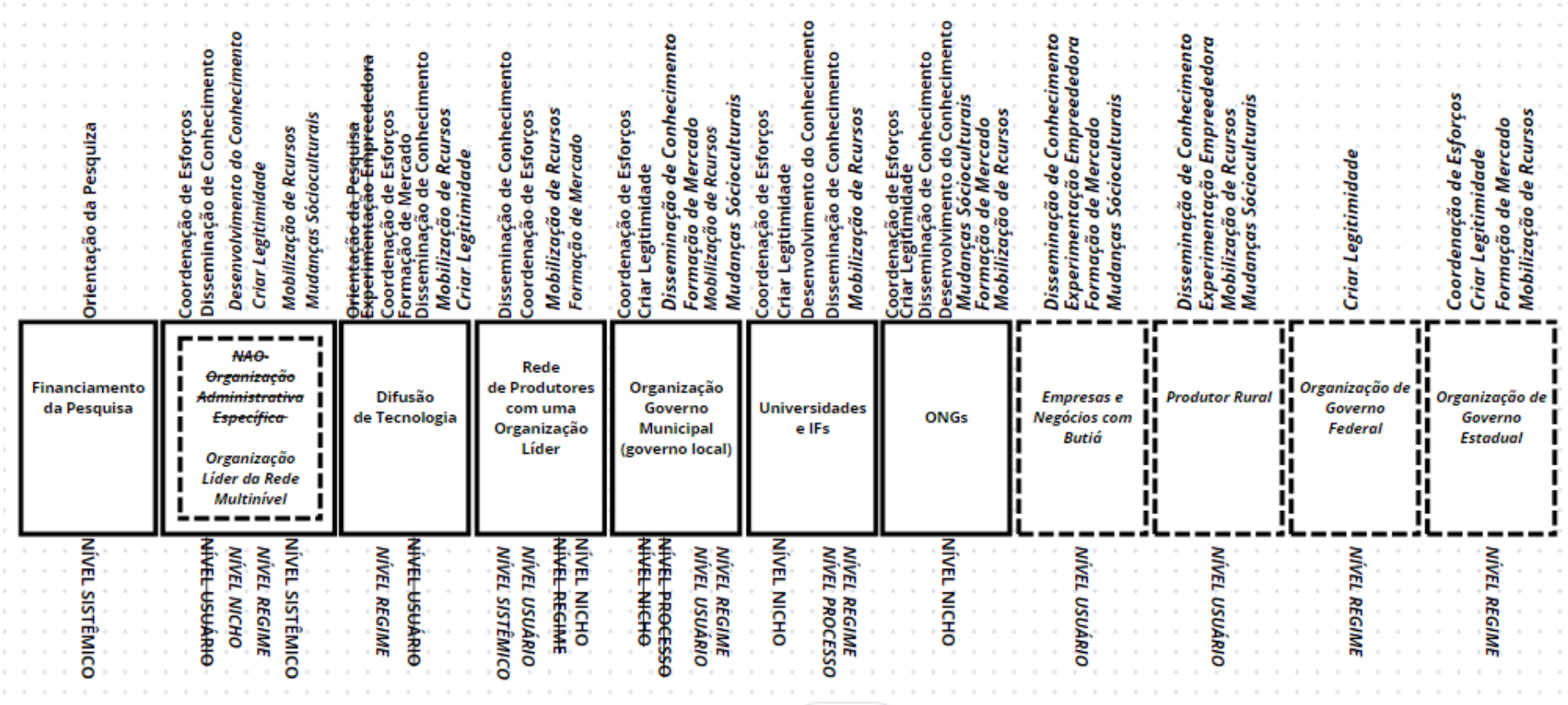

Figura 6: Framework final com as organizações intermediárias, níveis de atuação e funções-chave.
Fonte: Elaborada pelo Autor

Legenda:
- Os retângulos linha “contínua” representam o que já constava no *framework* teórico (Figura 6);
- Os retângulos linha “taxada” indicam que não foi confirmado na realidade em relação ao *framework* teórico (Figura 6);
- Os retângulos linhas “tracejadas” são elementos novos identificadas em comparação ao *framework* teórico (Figura 6);
- Os nomes escritos em “itálicos” são elementos novos identificadas em comparação ao *Framework* teórico (Figura 6);

10.1 Corroboração parcial dos resultados já previstos na literatura

As organizações de Financiamento de Pesquisa se mostram presente na Rota dos Butiazais, corroborando com a proposta teórica. A função-chave Orientação da Pesquisa foi corroborada através da intermediação do Banco Mundial, que ao entrar na Rota dos Butiazais como financiador, em 2015, insistiu para que fosse inserida a participação social no projeto, mudando a configuração da rede.

Com relação ao nível de intermediação um dos financiamentos dado por uma organização de financiamento de pesquisa intermediou pontualmente no Nível Sistêmico (Kivimaa *et al*., (2019), corroborando com a literatura. Isso referiu-se à exigência do Banco Mundial no edital de financiamento, o que exigiu que a estratégia do projeto da Rota dos Butiazais fosse mudada a partir daquele edital, o que teve por consequência a ampliação da rede, inserindo-se atores sociais de todos os níveis do sistema.

Em relação a presença de uma organização administrativa específica – NAO, os resultados não corroboram a presença de tipo de organização, o qual se caracteriza principalmente por ser uma organização de fora da rede e que atua na gestão (Talmar *et al*., 2022). Porém, identificou-se a Embrapa intermediando a governança da rede como uma Organização Líder da Rota dos Butiazais. Esta diferença deve estar acontecendo devido ao contexto em que estas organizações atuam. No Brasil, diferentemente da Europa, nota-se a ausência de políticas específicas que apoiam a criação e desenvolvimento dos nichos sociotécnicos sustentáveis, o que possibilitaria ter apoio para a contratação de pessoas específicas para atuar no apoio a governança da rede. Dado a maior disponibilidade de recursos, comparativamente as demais organizações e também pelo protagonismo da iniciativa, a Embrapa Clima Temperado acaba assumindo essa função de liderança na governança.

Porém, quando analisamos as funções-chave desse tipo de organização que tem função de governança no nicho, corroborou-se que a organização líder intermedia as funções-chave de Disseminação de Conhecimento (Hekkert & Negro, 2009; Planko *et. al*., 2017) e Coordenação de Esforços (Markard *et* al., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023). Mas, a organização líder intermedia mais quatro funções para além daquelas identificadas na literatura: 1) de Criar Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), pois a Embrapa pela sua história de atuação na pesquisa agrícola, sua reputação e prestígio, dá mais segurança e confiança aos atores em

participar da proposta da Rota dos Butiazais e aceitação na sociedade; 2) Desenvolvimento do Conhecimento (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), através das pesquisas científicas sobre a ecologia dos butiás; 3) Mobilização de Recursos (Bergek *et. al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), por meio da elaboração de projetos para captar de recursos para a Rota dos Butiazais; e a 4) função-chave Mudanças Socioculturais (Markard *et al*., 2020); Planko *et al*., 2016); Garcez; Dias, 2023), fornecendo informações detalhadas sobre a tecnologia dos butiás, impulsionado por meio de suas oficinas, seminários e cursos. Esse resultado, de que a organização líder ao desenvolver mais atividades do que o previsto na literatura, pode ter um impacto maior e um alcance mais amplo, contribuindo de forma significativa para a governança multinível, atuando como uma ponte entre diferentes níveis de atores (local, regional, nacional, etc.) e demonstra o potencial das organizações de pesquisa em atuar como organização líder de projetos de desenvolvimento sustentável.

Quanto aos níveis do sistema, a Embrapa corroborou o Nível Sistêmico (Kivimaa *et al*., (2019). O Nível Usuário não foi corroborado no papel da Embrapa, o que pode indicar uma potencial função a ser exercida por essas organizações. Porém constatou-se na realidade, que a organização líder (Embrapa) intermedia em nível Regime e Nicho (Kivimaa *et al*., (2019). Quanto ao Nível do Regime, a Embrapa atua na formação de redes de colaboração, envolvendo atores tanto no nível do nicho quanto do regime, como reunir grandes fazendeiros com agricultores familiares para conversar sobre a Rota dos Butiazais. No Nível do Nicho, a Embrapa faz o trabalho relacional entre os atores, como por exemplo, inserir demandas de outras organizações da rede, na elaboração de projetos adjacentes para captar recursos conjuntos para Rota dos Butiazais. Estes aspectos, são positivos e implicam em maior engajamento e fortalecimento da rede.

Como organização de Difusão de Tecnologia (Bergek, 2020), foi constatada a intermediação da Emater/RS-Ascar. Foram corroboradas as funções-chave Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez e Dias, 2023), a função Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017) e Formação de Mercado (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), (Figura 6).

Porém, não era esperado que as organizações de difusão de tecnologia intermediassem funções de Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et*

al., 2007; Planko *et al*., 2017), e de Criação de Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Mas essas duas funções foram constatadas na realidade. Na função Mobilização de Recursos, foi constatado que a Emater articulou com outras organizações locais para a aquisição de equipamento para despolpar butiás, como o exemplo em Chiapeta-RS. Sobre a Criação de Legitimidade, a Emater contribui por meio da sua inserção na sociedade, sua reputação e credibilidade em suas ações. Estes aspectos transmitem confiança para os atores da rede e para a sociedade, facilitando a intermediação. O fato da organização de Difusão de Tecnologia (Emater), realizar mais atividades do que o proposto teoricamente, é positivo. Isto pode indicar sua flexibilidade e capacidade de adaptação ao contexto específico em que atua no caso da Rota dos Butiazais, que é ligada ao contexto rural.

Porém, era esperado que esse tipo de organização também intermediasse funções-chave de Orientação da Pesquisa (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017) e Experimentação Empreendedora (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), conforme trazidas na proposta teórica de análise. Mas essas funções não foram encontradas na realidade da Rota dos Butiazais. Isso sugere uma adequação nas atividades da Emater em relação ao observado na literatura.

Com relação aos níveis de intermediação no sistema, a Emater não corroborou o Nível Usuário (Kivimaa *et al.,* (2019), trazido na proposta teórica. No entanto, esta organização de difusão de tecnologia desenvolve atividades importantes no Nível do Regime (Kivimaa *et al*., (2019), mediando conflitos, promovendo o diálogo entre agricultores abertos a perspectiva a Rota dos Butiazais e àqueles que não tem interesse nessa questão.

Como Redes de Produtores com uma Organização Líder (Groot-kormelinck *et. al*., 2022) foi constatada várias delas intermediando funções na Rota dos Butiazais, como por exemplo, o Sindicato Rural de Encruzilhada do Sul, o movimento *Slow Food* do Brasil, a Cadeia Solidária de Frutas Nativas e APAFT (Associação dos Produtores da Agricultura Familiar de Tapes-RS).

Em relação as funções desempenhadas por essas organizações, constatou-se que elas intermediam funções de Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017) e Coordenação de Esforços (Markard *et. al*., 2020); Planko *et. al*., 2016); Garcez; Dias, 2023), corroborando com a proposta teórica de análise.

Além dessas funções, foram identificadas novas funções que essas organizações intermediam na realidade da Rota dos Butiazais. São elas: Mobilização

de Recursos e Formação de Mercado (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). A mobilização de Recursos foi constatada em atividades como participar de projetos para captar recursos para otimizar a logística envolvida na cadeia produtiva dos butiás. A função Formação de Mercado foi associada as atividades de criar conexões comerciais entre os extrativistas/coletores de butiá e os estabelecimentos comerciais nos centros urbanos.

Com relação aos níveis de sistema da intermediação os resultados corroboram que essas organizações atuam no Nível Nicho (Kivimaa *et al*., 2019). Entretanto, novos níveis de intermediação por parte das Redes de Produtores com organização líder foram identificados na realidade da Rota dos Butiazais, os quais são: Níveis de Usuário e Sistêmico (Kivimaa *et al*., (2019). O Nível do Usuário é evidenciado através da realização de eventos de degustação e demonstração dos produtos do butiá, abordando diretamente os usuários finais da tecnologia. Com relação ao Nível Sistêmico, foram constatadas atividades como promover encontros regulares com as partes interessadas favorecendo o alinhamento das visões e expectativas sobre a Rota dos Butiazais.

Por outro lado, as Redes de Produtores com uma Organização Líder não corroboraram o Nível Regime (Kivimaa *et al*., (2019), trazido pela proposta teórica de análise. Uma possível explicação seria o fato de que essas organizações podem ter optado por focar em um conjunto mais restrito de atividades as atividades do nicho, priorizando determinadas agendas em detrimento de outras e indicando uma possível dificuldade em interagir com os atores do regime.

Em relação a organização Governo Municipal (Masuda *et al.*, 2022) foi corroborada o papel de intermediação desta organização na Rota dos Butiazais.

Sobre as funções, foram corroboradas a intermediação de Governos Municipais na Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020); Planko *e. al*., 2016; Garcez; Dias, 2023) e na Criação de Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Também foi identificado na realidade que os Governos Municipais podem atuar na intermediação de novas funções como Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017), evidenciado pela intermediação na promoção de encontros e seminários entre os produtores que possuem e utilizam butiás em suas propriedades; na função de Formação de Mercado ao instituir regulamentações em benefício dos butiás (no caso de governo do município de Giruá); na intermediação para a Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et*

al., 2017), através de atividades como disponibilizar recursos do orçamento público para comprar equipamento de despolpar butiá; e por fim também, na intermediação de Mudanças Socioculturais (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez e Dias, 2023), por meio de atividades de promoção de educação ambiental nas escolas sobre o uso dos butiazais.

Quanto a atuação dos Governos Municipais referente aos níveis de intermediação. Os níveis de Nicho e Processo (Kivimaa *et al*., 2019) não foram corroborados na realidade, não acontecem na Rota dos Butiazais. Porém, novos níveis foram identificados, como os níveis de Usuário e Regime (Kivimaa *et al*., 2019). O Nível de Usuário foi possível ser evidenciados na intermediação para a realização de oficinas no ambiente escolar (Prefeitura de Encruzilhada do Sul-RS) que teve o objetivo de adaptar a tecnologia referente aos butiás (adaptação de receitas na merenda escolar), garantindo primeiramente a aceitação entre os estudantes e possivelmente a outros consumidores relacionados com o ambiente escolar.

Os governos locais, no Nível do Regime (Kivimaa *et al*., (2019), por exemplo, a prefeitura de Giruá-RS, facilita o desenvolvimento de infraestrutura de serviços e apoio, visando possibilitar a adoção em larga escala, facilitando a criação de agroindústria para processamento e fornecendo apoio para a regulamentação e padronização das atividades relacionadas ao butiá.

Em relação as Universidades como organizações intermediárias (Wolf *et al*., 2021), foi corroborada a presença desta organização na Rota dos Butiazais.

Sobre as funções chaves desenvolvidas, foram corroboradas pelos resultados, a intermediação na Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020); Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023) e na função de Criação de Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), na função de Desenvolvimento do Conhecimento (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017) e na função de Disseminação do Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al.*, 2017).

Também identificamos a intermediação das Universidades nas funções de Mobilização de Recursos (Bergek *et al.*, 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). As universidades contribuem por meio da elaboração de projetos de pesquisa e bolsas para os estudantes de pós-graduação, voltadas inclusive para projetos como a Rota dos Butiazais, de onde já foram geradas várias teses e dissertações. Isso implica que ao desempenhar mais atividades, as universidades podem ter um impacto

maior e um alcance mais amplo, influenciando vários aspectos relacionados à Rota dos Butiazais.

No que se refere ao nível de intermediação das universidades, foi corroborado através dos resultados na Rota dos Butiazais, a intermediação das universidades no Nível de Nicho (Kivimaa *et al*., 2019). Além disso, foram identificados na realidade, a intermediação das universidades nos níveis do Regime e Processo (Kivimaa *et al*., 2019). No Nível do Regime, elas atuam na formação, integrando produtores/extrativistas que estejam ou não, inseridos na cadeia do butiá, bem como, mitigando possíveis confrontos com àqueles que ainda não suportam a perspectiva da Rota dos Butiazais. Já no Nível de Processo, a UFPEL por exemplo, contribui com desenvolvimento de projetos gerando *insigths* importantes para a Rota dos Butiazais, que permitem que a rede enxergue questões que antes não eram percebidas, possibilitando adotar estratégias de governança para avançar e alcançar seus objetivos mais facilmente.

Em relação às organizações ONGs (Wolf *et al*., 2021), foi corroborada a presença destes atores como intermediários na Rota dos Butiazais.

Sobre suas funções-chave desempenhadas, foram as funções Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020); Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), Criar Legitimidade (Hekkert *et al.*, 2007; Planko *et al*., 2017), Disseminação do Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017) e Desenvolvimento do Conhecimento (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017).

Mas também identificamos na realidade, o papel de intermediação das ONGs na função de Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017). Por exemplo, as ONGs Costa Butiá e AREDE elaboram projetos direcionados para as questões do butiá e participam de editais abertos para captar e direcionar estes recursos para serem aplicados na Rota dos Butiazais; Atuam também na Formação de Mercado (Bergek *et* al., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), onde por exemplo, a ONG CETAP busca incentivar a abertura de mercado para butiá, fazendo a conexão entre o produtor rural e os possíveis compradores do meio urbano (supermercados, restaurantes, etc.); Por fim, a função-chave Mudanças Socioculturais (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), através das ONGs Costa Butiá e Acordi, fazendo o resgate cultural do uso da palmeira do butiá, por meio do artesanato. Ensinando e difundindo estes produtos, influenciando os conceitos de consumo na sociedade.

10.2 Novas organizações intermediárias, funções e níveis de atuação

Foram identificados cinco novos tipos de organizações intermediárias atuando na Rota dos Butiazais, e que não foram consideradas na literatura. Essas foram designadas como: Empresas e Negócios com Butiá, Produtor rural, Governo federal e Governo estadual e a Organização Líder da Rede Multinível.

As organizações de intermediação Empresas e Negócios com Butiá são pequenas empresas de segmentos variados localizados, ligadas à exploração econômica do butiá e/ou seus produtos complementares. Por exemplo: Agroindústria de Pães (Giruá-RS), Apoena bolsas (artesanato) também em Giruá, Da trilha turismo rural em Tapes-RS, e outras.

Essas organizações atuam nas funções Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017), como por exemplo, promover cursos sobre o artesanato da folha do butiazeiro; na função Experimentação Empreendedora (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017; Hekkerte *et al*., 2007), onde a própria iniciativa de trabalhar com produtos e serviços inovadores justifica; na função Formação de Mercado (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), introduzindo o butiá em produtos alimentícios, conectando direto ao consumidor final e a função Mudanças Socioculturais (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023), fornecendo informações sobre esta tecnologia e resgatando o valor cultural do butiá e sua palmeira.

Com relação aos níveis de intermediação, para as empresas e negócios com butiá, identificamos o Nível Usuário (Kivimaa *et al*., 2019). Constatou-se por exemplo uma empresa de turismo rural que também empresa possui uma pequena agroindústria especializada em produtos de butiá, atuando diretamente no consumidor final, seja nos produtos gastronômicos, seja na oferta de serviços de trilhas e turismo rural.

O Produtor Rural também foi designado como uma organização intermediária importante, no contexto da Rota dos Butiazais. Consiste na propriedade rural e na figura do produtor, seja ele da agricultura familiar ou de grande escala, no agronegócio.

O Produtor Rural intermedia a função de Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al.*, 2017), por exemplo por exemplo, participar de

programas de rádio. O produtor rural também intermedia a Formação de Mercado ao se conectar diretamente ao consumidor final, por exemplo, divulgar nas redes sociais, serviços, como turismo rural. Além disso, o produtor rural forma mercado quando as centenas de visitantes experimentam na prática, nas propriedades (a gastronomia principalmente); a função Experimentação Empreendedora (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), agregando atividades relacionadas a exploração sustentável dos butiazais nas propriedades.

A função Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017) pelo Produtor Rural, entende-se por recursos adicionais, como recursos materiais (pesquisas na Fazenda São Miguel em Tapes-RS) e por fim, a função Mudanças Socioculturais (Markard *et al*., 2020; Planko *et al.*, 2016; Garcez; Dias, 2023), através de atividades inseridas no sistema educacional. A fazenda São Miguel produziu e distribuiu livros sobre a ecologia dos butiás, nas escolas de Tapes-RS. Estas ações podem influenciam as normas e padrões de consumo dos estudantes.

Com relação aos níveis de intermediação do produtor rural, foi identificado o Nível Usuário (Kivimaa *et al*., (2019). Identificou-se, que estes atores fazem a conexão direta do butiá com os usuários finais, traduzindo o butiá e uma série de produtos derivados no dia a dia, por meio do turismo rural, visitações e gastronomia (hotel fazenda).

A organização Governo Federal, são organizações de governo com influência ao nível federal, como por exemplo o MEC/FNDE, que por meio de suas funções e atividades, podem atuar como um intermediário direto ou indireto, facilitando o desenvolvimento e a expansão de projetos sustentáveis, como a Rota dos Butiazais.

Neste sentido, identificamos a intermediação na função Criar Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al.*, 2017), é importante ressaltar medidas como flexibilizar regulamentações para inserir as tecnologias sustentáveis, como o exemplo do MEC/FNDE (dispensa do CAF). Este cenário desburocratiza e favorece os agricultores quilombolas, indígenas e outros povos minoritários poderem comercializar seus produtos (entre eles o butiá) na alimentação escolar.

Com relação aos níveis de intermediação, para a Organização Governo Federal, foi identificado o Nível Regime (Kivimaa *et al*., 2019). O FNDE, por meio da Nota Técnica nº 3744623/2023, presta um apoio importante e possibilita a adoção em larga escala dos butiás. Além disso, esta perspectiva contribui para mitigar o gargalo

da comercialização dos butiás, o que inspira outros atores a se inserirem na proposta da Rota dos Butiazais.

A organização Governo Estadual, são organizações de governo ao nível de Estado (por exemplo, a SEMA- RS, EPAGRI- SC) que, por meio de seu papel e atividades, atuam como um intermediário, facilitando e acelerando o desenvolvimento e a expansão de projetos sustentáveis, em especial a Rota dos Butiazais, na perspectiva de pode favorecer a adoção destas tecnologias inovadoras pela sociedade.

Para estes atores, foram identificadas atividades de intermediação nas funções de Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020); Planko *et al*., 2016); Garcez; Dias, 2023), através de atividades como articular atores para fortalecer a cadeia produtiva do butiá, desde projetos de restauração a e regulamentações ambientais; a função Criar Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), criando regulamentação para o extrativismo e manejo do butiá, através do processo de certificação; Na função Formação de Mercado (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), fornecendo certificação para o extrativismo e artesanato, legalizando os produtos perante a sociedade e estimulando o consumo; na função de Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), destinando recursos aos butiás através de projetos adjacentes, por meio de medida compensatória de reposição florestal, no caso da SEMA. O papel da SEMA é alinha as demandas do projeto com políticas públicas.

Com relação aos níveis de intermediação no sistema, as organizações do Governo Estadual atuam no Nível Regime (Kivimaa *et al*., (2019). Este nível de intermediação é percebido através da SEMA, que apesar de ser do regime predominante, interage frequentemente com a Rota dos Butiazais, facilitando o desenvolvimento do projeto. Nestes aspectos a SEMA, por ser uma instituição vinculada ao regime, atua como um elo que facilita, através de políticas, a integração do nicho com os atores do regime (aqueles que não estão inseridos na Rota dos Butiazais).

Por fim, encontramos a Organização Líder da Rede Multinível (Embrapa Clima Temperado), com seu modo de governança semelhante ao da NAO (Organiação Administrativa Específica), porém, com características específicas, atuando como líder da rede da Rota dos Butiazais. A Embrapa corrobora na realidade, as funções-chave Coordenação de Esforços (Markard *et al*., 2020); Planko *et al*., 2016; Garcez;

Dias, 2023) e Disseminação de Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017). Além disso, encontramos novas funções desenvolvidas pela Embrapa Clima Temperado na realidade, são elas: Desenvolvimento do Conhecimento (Hekkert; Negro, 2009; Planko *et al*., 2017), Criar Legitimidade (Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017), Mobilização de Recursos (Bergek *et al*., 2008; Hekkert *et al*., 2007; Planko *et al*., 2017) e Mudanças socioculturais (Markard *et al*., 2020; Planko *et al*., 2016; Garcez; Dias, 2023).

10.3 Corroboração integral dos resultados já previstos na literatura

Com exceção da organização Financiamento de Pesquisa, sua função-chave Orientação da Pesquisa e Nível Sistêmico, os resultados não corroboraram nenhuma das outras organizações, suas funções e níveis de intermediação integralmente, com a proposta de análise trazida da literatura. Neste contexto, os nomes com grafia normal significam que foi confirmado, os nomes taxados significam que não foi confirmado na realidade, bem como os itálicos ou tracejados significam novos tipos organizações, funções-chave e níveis de intermediação, conforme demonstrado na Figura 6. Nesta perspectiva, com exceção da organização Financiamento de Pesquisa, foi constatado um cenário diferente encontrado na realidade, da Rota dos Butiazais.

10.4 Reconhecimento das organizações intermediárias pelos membros do nicho

Na perspectiva da cobertura teórica (Quadro 9) sobre as organizações intermediárias na Rota dos Butiazais, os participantes “reconhecem” apenas dois tipos de organizações. A líder da rede de atores multinível (Embrapa) e a organização de produtores com organização líder. Já as demais são “pouco reconhecidas”

Com relação as atividades e funções-chave desenvolvidas pelas organizações, das dez funções analisadas, os participantes “reconhecem” duas das funções desenvolvidas pela Embrapa dentro da rede da Rota dos Butiazais, os quais são a coordenação de esforços e a disseminação de conhecimento. As demais funções “reconhecem pouco” ou “não reconhecem”.

No caso da Organização Líder da Rede Multinível (Embrapa), foi muito mencionada pelos participantes. Como ponto positivo, significa que ela é amplamente reconhecida no projeto, que ela possui um alto grau de legitimidade e autoridade entre os participantes. Porém, como ponto negativo nesse reconhecimento, se coloca maior a falta de reconhecimento dos múltiplos papéis que ela desenvolve.

Sobre a organização Rede de Produtores com Organização Líder, como ponto positivo, também foi bastante mencionada pelos participantes e significa que este tipo de organização é tal como a Embrapa, bastante reconhecida.

Porém, esses resultados indicam que há uma centralização da visibilidade em torno destas organizações (Embrapa e rede de produtores com organização líder), o que pode limitar a colaboração e iniciativas de outras organizações na rede. Neste sentido, é importante fortalecer a comunicação e a integração entre todos os atores, promovendo maior visibilidade e valorização das contribuições das organizações intermediárias menos reconhecidas.

10.5 Considerações finais

A investigação sobre as organizações intermediárias, suas atividades referentes às funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica e aos níveis de intermediação na Rota dos Butiazais demonstrou que há onze tipos de organizações intermediárias de transição atuando na Rota dos Butiazais (associada ao contexto rural). No entanto, apenas a Organização de Financiamento de Pesquisa confirmou integralmente o *framework* teórico das organizações, funções e níveis de intermediação no sistema elaborado nesta dissertação, a partir da revisão teórica de casos previamente estudados, conforme podemos identificar na Figura 6.

Identificou-se a presença dos seguintes tipos de organizações: Rede de Atores Multinível com Organização Líder, Difusão de Tecnologia, Empresas e Negócios, Produtor Rural, Financiamento de Pesquisa, Governo Estadual, Governo Federal, Governo Municipal, ONGs, Universidades/IFs e Rede de Produtores com Organização Líder. Além das Organizações, a seção de discussão dos resultados revela a presença de nove das dez funções-chave dos Sistemas de Inovação Tecnológica na Rota dos Butiazais.

Não foi confirmada a presença de uma organização administrativa específica NAO (Network Administrative Organization), porém, como mencionado anteriormente, identificou-se a Embrapa, que é considerada a Organização Líder da Rede Multinível de Atores, possuindo uma lógica de governança de rede semelhante à da NAO. Também não foi confirmada a presença da função-chave Análise de Todo do Sistema, na Rota dos Butiazais.

Entre as organizações identificadas, constatou-se a presença de cinco novos tipos de organizações intermediárias atuando na Rota dos Butiazais que não foram mencionadas na literatura: Organização Líder da Rede Multinível, Empresas e Negócios, Produtor Rural, Governo Federal e Governo Estadual.

Neste contexto, confirma-se a relevância de diversas organizações intermediárias no objeto de estudo, destacando a complexidade e a interconectividade das funções-chave desempenhadas. Nesse sentido, os achados respondem a três questões de pesquisa: **1) Quais são os tipos de organizações que estão atuando no processo de intermediação?** 2**) Quais atividades e funções essas organizações estão desempenhando? 3) Em que níveis do sistema sociotécnico ocorre a atuação dos intermediários de transição do nicho sociotécnico da Rota dos Butiazais?**

Este estudo abordou outro aspecto importante, sobre como os participantes da Rota dos Butiazais enxergam uns aos outros em relação às suas funções e atividades dentro do projeto. A pesquisa revelou que os participantes reconheceram a Organização Líder da Rede Multinível e a Organização de Produtores com Organização Líder. Para os demais tipos de organizações, a maioria dos participantes tem pouco reconhecimento. Esse resultado sugere que alguns participantes não sabem exatamente o que os outros fazem no contexto da Rota dos Butiazais. Em síntese, em relação à percepção dos participantes, a pesquisa revela que, na Rota dos Butiazais, há um reconhecimento desproporcional das organizações intermediárias, com destaque para a Embrapa e algumas organizações líderes, enquanto a maioria das outras entidades é pouco reconhecida. Isso sugere uma centralização da visibilidade em torno de poucas organizações, o que pode limitar a colaboração e a eficácia das iniciativas.

Este cenário responde à quarta questão de pesquisa, referente à percepção dos participantes em relação às organizações intermediárias: **4) Essas organizações**

intermediárias são reconhecidas pelos participantes da rede Rota dos Butiazais?

10.6 Sugestões de pesquisas futuras

Como sugestões para pesquisas futuras, este estudo pode servir como modelo para o desenvolvimento de projetos semelhantes, contribuindo para a ampliação do conhecimento sobre a transição sociotécnica, com foco no desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis. Recomenda-se, portanto, testar o *framework* resultante da análise da Rota dos Butiazais (Figura 6) em outros casos, ampliando a compreensão dos diferentes níveis de intermediação e das funções-chave relacionadas à atuação das organizações intermediárias de transição em outros projetos sustentáveis.

10.7 Limitações da pesquisa

A pesquisa enfrentou algumas limitações, especialmente em termos de interação direta com os participantes, participação em eventos e seminários promovidos pela coordenação da Rota dos Butiazais, pelo fato do projeto possuir uma vasta extensão geográfica de abrangência do projeto da Rota dos Butiazais. Neste contexto, também é importante destacar que a escassez de recursos financeiros para os deslocamentos é um agravante, considerando o caso específico da Rota dos Butiazais, dificultando a interação presencial com outros atores nas observações participantes.

10.8 Contribuições pessoais e empíricas

Como considerações finais, destaca-se que este trabalho contribui significativamente para o entendimento da Rota dos Butiazais como um modelo de sustentabilidade, evidenciando a importância de repensar os sistemas de produção predominantes, que têm causado degradação ambiental, perda de biodiversidade, esgotamento de recursos naturais e severas mudanças climáticas a nível global. Através da análise do conjunto de atividades das organizações intermediárias e de

suas funções, o estudo oferece uma nova perspectiva sobre como sistemas produtivos mais sustentáveis, como a Rota dos Butiazais, podem ser impulsionados e consolidados.

No nível pessoal, a pesquisa expandiu a compreensão do autor sobre questões de sustentabilidade e sua importância crítica no contexto atual. Este projeto não apenas contribuiu para o avanço do conhecimento acadêmico, mas também transformou a visão do autor sobre o mundo, reforçando a urgência de práticas mais sustentáveis para garantir um futuro viável para o planeta. A nível de projeto, a pesquisa enfrentou algumas limitações, especialmente em termos de interação direta com os participantes, devido à vasta extensão geográfica de abrangência da Rota dos Butiazais.

REFERÊNCIAS

APESTEGUIA, Javier; BERGEK, Anna. The value creation of diffusion intermediaries: Brokering mechanisms and trade-offs in solar and wind power in Sweden. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 36, p. 163-180, 2020.

ASHEIM, B. T.; GERTLER, M. S. The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Eds.). **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford University Press, 2005. p. 291-317.

AVELINO, F.; GRIN, J.; PEL, B.; JHAGROE, S. The politics of sustainability transitions. **Journal of Environmental Policy & Planning**, v. 18, n. 5, p. 557–567, 19 out. 2016.

AVELINO, F., Wittmayer, J. M., Haxeltine, A., Kemp, R., O'Riordan, T., Weaver, P., & Loorbach, D. (2019). Game changers and transformative social innovation. **Ecology and Society**, 24(2), 36.

BATIE, S. S. Wicked Problems and Applied Economics. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 90, n. 5, p. 1176–1191, dez. 2008.

BARBIERI, Rosa Lia; SOSINSKI, Ê.; MARCHI, Marene machado. **Conservação, repovoamento e usos dos ecossistemas de butiazais no Rio Grande do Sul** 2017; Projeto, elaborado pela Embrapa Clima Temperado.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 6. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 11ª ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. D. **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2008.

BERGEK, A. *et al.* Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis**. Research Policy**, v. 37, n. 3, p. 407-429, 2008. DOI: 10.1016/j.respol.2007.12.003.

BERGEK, A. Diffusion intermediaries: A taxonomy based on renewable electricity technology in Sweden. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 36, p. 378–392, 2020.

BERNARD, H. R. (2011). **Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches**.

BURCH, S. (2010). Transforming barriers into enablers of action on climate change: Insights from three municipal case studies in British Columbia, Canada. **Global Environmental Change**, 20(2), 2 87-297.

BRAUNER, c. f.; cigales, m. p. **algumas considerações sobre a teoria interpretativista e o método indutivo na pesquisa social**. p. 8, 2014.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. FNDE amplia acesso de povos e comunidades tradicionais ao Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/assuntos/noticias/fnde-amplia-acesso-de-povos-e-comunidades-tradicionais-ao-programa-nacional-de-alimentacao-escolar. Acesso em: 25 jul. 2024

CANDIDO, J. E. P.; NETTO, D.; SILVA, T. R. B.; DA CRUZ, F. T. **rota dos butiazais: desenvolvimento e segurança alimentar e nutricional**. 2020.

CETAP. Encontro Estadual da Cadeia Produtiva Solidária das Frutas Nativas destaca importantes avanços neste ano. 2024. Disponível em: https://www.cetap.org.br/site/encontro-estadual-da-cadeia-produtiva-solidaria-das-frutas-nativas-destaca-importantes-avancos-neste-ano/. Acesso em: 6 jun. 2024.

COSTA BUTIÁ. Exciting news about our new sustainable initiatives. Instagram**,** 1 mar. 2024. Disponível em: https://www.instagram.com/p/C8acmmJJ-9q/?igsh=MThhdTZoamRxbm5tMA%3D%3D. Acesso em: 10 abr. 2024.

CHESBROUGH, H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business Press,** 2003.

CRESWELL, J. W. **Research design**: **qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** Los Angeles: SAGE Publ, 2013. 260 p.

CRESWELL, J. W.; POTH, C. N. **Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches**. Sage Publications, 2017.

DA CUNHA, Sieglinde Kindl; CAVALCANTE, T.; BENÍTES, A. F.; D'OLIVEIRA, S. L. **Intermediários de transição para a sustentabilidade**: **influências e perspectivas**. Resumo, 2022.

DE SOUZA, K. A. **Escola Nacional de Administração Pública Especialização em Gestão Pública com Ênfase em Governo Local**. p. 51, 2018.

DE SOUZA, L. M. **principais causas da intensificação do efeito estufa, e as suas consequências ambientais**. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22586/3/MD_GAMUNI_VI_2014_53.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2023.

DEGAI, T. S.; PETROV, A. N. Rethinking Arctic sustainable development agenda through indigenizing UN sustainable development goals. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 28, n. 6, p. 518–523, 18 ago. 2021.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Handbook of qualitative research**. Sage Publications, 2000.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Sage Handbook of Qualitative Research**. Sage Publications, 2011.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **Handbook of qualitative research. Thousand Oaks**: Sage Publications, 1994. p. 105-117

DIAS, M.; RAMIREZ, M. Niche evolution, external circumstances, and network transformation**. Revista Brasileira de Inovação**, v. 19, p. e0200011, 2020.

DIAS, M. F. P.; Kochhann, A. G. Análise das dimensões de governança em redes de empreendimentos solidários: o caso da Rede Bem da Terra. **Redes**, v. 25, n. 4, p. 1909–1932, 27 nov. 2020.

ELZEN, B.; GEELS, F. W.; GREEN, K. (Ed.). System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy. **Cheltenham: Edward Elgar Publishing**, 2004.

FISS, Peer C. Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. **Academy of Management Journal**, v. 54, n. 2, p. 393-420, 2011.

FLICK, U. **An introduction to qualitative research**. 4th ed. London: SAGE Publications, 2009.

FLICK, Uwe. **Introdução a pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANTZESKAKI, N.; LOORBACH, D. Towards governing transitions in cities: insights from two cases on urban energy and mobility**. Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 28, n. 5, p. 861-878, 2010.

GAITÁN-CREMASCHI, D.; KLERKX, L.; DUNCAN, J.; TRIENEKENS, J. H.; HUENCHULEO, C.; DOGLIOTTI, S.; CONTESSE, M. E.; ROSSING, W. A. H. Characterizing diversity of food systems in view of sustainability transitions. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 39, n. 1, p. 1, fev. 2019.

GARCEZ, Telmo, Lena; DIAS, Marcelo, Fernandes, Pacheco. Technological innovation system in agribusiness: motors and evolution. **Innovation & Management Review**, 28 mar. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INMR-11-2021-0212/full/html>. Acesso em: 4 jul. 2023.

GEELS, Frank W. Technological regimes as evolutionary patterns of niche development: A socio-technical perspective. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, n. 8, p. 1257-1274, 2002.

GEELS, F. W. The dynamics of transitions in socio-technical systems: A multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1860–1930). **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 17, n. 4, p. 445-476, 2005.

GEELS, F. W. The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, Amsterdam, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C. (2010**). Métodos e técnicas de pesquisa social.** (6a ed.). São Paulo: Atlas.

GODFRAY, H. C. J.; BEDDINGTON, J. R.; CRUTE, I. R.; HADDAD, L.; LAWRENCE, D.; MUIR, J. F.; PRETTY, J.; ROBINSON, S.; THOMAS, S. M.; TOULMIN, C. Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. **Science**, v. 327, n. 5967, p. 812–818, 12 fev. 2010.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57–63, abr. 1995.

GHOSH, B.; KIVIMAA, P.; RAMIREZ, M.; SCHOT, J.; TORRENS, J. Transformative outcomes: assessing and reorienting experimentation with transformative innovation policy. **Science and Public Policy**, v. 48, n. 5, p. 739–756, 9 out. 2021.

GOULARTE, G. N. **Cadeia de Suprimentos Verde: análise qualitativa dos relacionamentos entre os fatores determinantes, práticas verdes e desempenho no terminal de contêineres de Rio Grande-RS**. p. 116, 2018, Dissertação de Mestrado.

HADDAD, C. R.; NAKIĆ, V.; BERGEK, A.; HELLSMARK, H. Transformative innovation policy: A systematic review**. Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 43, p. 14–40, jun. 2022.

HANSEN, E. G.; COENEN, L. The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 17, p. 92-109, 2015.

HARGREAVES, T.; HIELSCHER, S.; SEYFANG, G.; SMITH, A. Grassroots innovations in community energy: The role of intermediaries in niche development. **Global Environmental Change**, v. 23, n. 5, p. 868–880, out. 2013.

HEKKERT, M.; SUURS, R.; NEGRO, S.; KUHLMANN, S.; SMITS, R. Functions of innovation systems: a new approach for analyzing technological change. **Technol. Forecast**. Soc. Chang., v. 74, p. 413–432, 2007.

HEKKERT, M. P.; NEGRO, S. O. Functions of innovation systems as a framework to understand sustainable technological change: empirical evidence for earlier claims. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 4, p. 584–594, 2009.

HYYSALO, S.; JUNTUNEN, J. K.; MARTISKAINEN, M. Energy Internet forums as acceleration phase transition intermediaries. **Research Policy**, v. 47, n. 5, p. 872–885, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/pam_2017_v45_br.pdf. Acesso em: 02 maio 2023.

IPCC. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

KANDA, W.; KUISMA, M.; KIVIMAA, P.; HJELM, O. Conceptualising the systemic activities of intermediaries in sustainability transitions. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 36, p. 449–465, set. 2020.

(KEMP; SCHOT; HOOGMA, 1998); KEMP, R.; SCHOT, J.; HOOGMA, R. Regime Shifts to Sustainability through Processes of Niche Formation: The Approach of Strategic Niche Management. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 10, n. 2, p. 175–198, jan. 1998. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537329808524310>. Acesso em: 14 out. 2024.

KIVIMAA, P. Government-Affiliated Intermediary Organisations as Actors in System-Level Transitions. **Research Policy**, v. 43, n. 8, p. 1370–1380, out. 2014.

KIVIMAA, Paula; KERN, Florian. Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. **Research Policy**, v. 45, n. 1, p. 205-217, 2016.

KIVIMAA, P.; BOON, W.; HYYSALO, S.; KLERKX, L. Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda. **Research Policy**, v. 48, n. 4, p. 1062–1075, maio de 2019.

KIVIMAA, P.; PRIMMER, E.; LUKKARINEN, J. Intermediating policy for transitions towards net-zero energy buildings. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 36, p. 418–432, 2020.

KIVIMAA, Petri; *et al*. Moving beyond disruptive innovation: A review of disruption in sustainability transitions. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 38, p. 138-150, 2021.

KOPP, A. P. **Networked transitions: policy coordination in socio-technical innovation systems.** New York: XYZ Press, 2021.

KORMELINCK-Groot, A.; BIJMAN, J.; TRIENEKENS, J.; KLERKX, L. Producer organizations as transition intermediaries? Insights from organic and conventional vegetable systems in Uruguay. **Agriculture and Human Values**, 8 abr. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s10460-022-10316-3>. Acesso em: 17 nov. 2022.

LOORBACH, Derk. Transition management for sustainable development: A prescriptive, complexity-based policy approach. **Governance, Malden**, v. 23, n. 1, p. 161-183, 2010.

MACHADO, R. C. **intersecção do sistema sociotécnico e inovação em práticas sociais no varejo de vestuário**. 2018. Dissertação de Mestrado

MACHADO, R. C.; SIEGLINDE, K. da C.; BULGACOV, Y. L. M. **Sistemas de Práticas Sociais e Transição**. 2019.

MADSEN, H. Transformative Innovation Policy: A Comparative Study of Innovation Policies in Denmark and Sweden**. Innovation Studies Sweden**, v. 18, p. 75-94, 2022.

MARIANI, C. M.; HENKES, J. A. Agricultura orgânica x agricultura convencional soluções para minimizar o uso de insumos industrializados. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 3, n. 2, p. 315, 11 nov. 2014.

MARKARD, J.; GEELS, F. W.; RAVEN, R. Challenges in the acceleration of sustainability transitions. **Environmental Research Letters**, v. 15, n. 8, 2020. Disponível em: Acesso em: 15 jun. 2021.

MASUDA, H.; KAWAKUBO, S.; OKITASARI, M.; MORITA, K. Exploring the role of local governments as intermediaries to facilitate partnerships for the Sustainable Development Goals. **Sustainable Cities and Society**, v. 82, p. 103883, 2022.

MATHIES, A. A. **Avaliação de Resultados de Projetos de Inovação Transformadora Rural: o caso do projeto Rota dos Butiazais**. Dissertação de Mestrado, 2022.

MATHIES, A.; DIAS, M. F. P. Resultados de projetos de inovação transformadora rural: o caso da Rota dos Butiazais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 40, p. 27378, 20 dez. 2023. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/27378>. Acesso em: 18 jul. 2024.

MEADOWCROFT, J. What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. **Policy Sciences**, v. 42, n. 4, p. 323–340, nov. 2009.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Biomas brasileiros. Disponível em: http://www.mma.gov.br/biomas/pampa.html. Acesso em: 02 maio 2023.

MONTANARELLA, Luca; PANAGOS, Panos. The relevance of sustainable soil management within the European Green Deal. **Land Use Policy**, v. 100, p. 104950, 2021.

MOLAS-GALLART, J.; BONI, A.; GIACHI, S.; SCHOT, J. A formative approach to the evaluation of Transformative Innovation Policies. **Research Evaluation**, p. rvab016, 5 ago. 2021.

MORSE, J. M. *et al*. Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 1, n. 2, p. 13-22, 2002.

MUSIOLIK, J.; MARKARD, J. Creating and shaping innovation systems: Formal networks in the innovation system for stationary fuel cells in Germany. **Energy Policy**, v. 39, n. 4, p. 1909–1922, 2011.

NEVZOROVA, T. Functional analysis of the technological innovation system with the inclusion of sectoral and spatial perspectives: the case of the biogas industry in Russia. **Environmental Innovation and Social Transitions**, v. 42, p. 232-250, 2022.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice**. Sage publications, 2018.

PEL, B.; DE VRIES, HJ Análise de rede para organizações intermediárias facilitando inovação sustentável: Uma revisão de literatura. J**ournal of Cleaner Production**, v. 226, p. 1033-1048, 2019.

PEL, B.; AVELINO, F.; SMITH, A.; JHAGROE, S. Desvendando o papel dos intermediários na mudança sociotécnica: perspectivas teóricas e insights empíricos de transições de sustentabilidade. **Inovação Ambiental e Transições Societais**, v. 33,https ://doi .org /10.1016 /j .eist .2019.03.001 . Acesso em: 14 out. 2024.

PORTO DE IMBITUBA. Projeto Costa Butiá. 2024. Disponível em: https://portodeimbituba.com.br/projeto-costa-butiá/. Acesso em: 10 abr. 2024.

PLANKO, J.; CRAMER, J. M.; CHAPPIN, M. M. H.; HEKKERT, M P. Strategic collective system building to commercialize sustainability innovations. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 2328-2341, 2016.

PLANKO, J. *et al*. Combining the technological innovation systems framework with the entrepreneurs' perspective on innovation. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 29, n. 6, p. 614-625, 2017.

GIRUÁ. Feira do Butiá 2024: Lançada oficialmente a 15ª Feira do Butiá. Disponível em: https ://www .girua .rs .gov .br /site /noticia/feira -do -butiá -2024 /881360 -lancada -oficialmente -a -15 -feira -do -butiá . Acesso em: 14 out

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013

PROVAN, Keith G.; KENIS, Patrick. Modes of network governance: structure, management, and effectiveness. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, n. 2, p. 229–252, abr. 2008. DOI: https://doi.org/10.1093/jopart/mum015.

RAMANKUTTY, N.; MEHRABI, Z.; WAHA, K.; JARVIS, L.; KREMEN, C.; HERRERO, M.; RIESEBERG, L. H. Trends in Global Agricultural Land Use: Implications for Environmental Health and Food Security. **Annual Review of Plant Biology**, v. 69, n. 1, p. 789–815, 29 abr. 2018.

RAMIREZ, M.; CLARKE, I.; KLERKX, L. Analysing intermediary organisations and their influence on upgrading in emerging agricultural clusters. **Environment and Planning A: Economy and Space**, v. 50, n. 6, p. 1314–1335, set. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Estado oficializa o modo de fazer artesanato com a palha de butiá como patrimônio cultural imaterial do RS. Disponível em: https://www.estado.rs.gov.br/estado-oficializa-o-modo-de-fazer-artesanato-com-a-palha-de-butiá-como-patrimonio-cultural-imaterial-do-rs#:~:text=Cultura-,Estado%20oficializa%20o%20modo%20de%20fazer%20artesanato%20com%20a%20palha,patrim%C3%B4nio%20cultural%20imaterial%20do%20RS&text=O%20Sistema%20Cultural%20e%20Socioambiental,do%20Rio%20Grande%20do%20Sul. Acesso em: 25 jul. 2024.

ROCKSTRÖM, Johan; *et al*. A roadmap for rapid decarbonization. **Science**, Washington, v. 355, n. 6331, p. 1269-1271, 2017.

SAVAGET, P.; GEISSDOERFER, M.; KHARRAZI, A.; EVANS, S. The theoretical foundations of sociotechnical systems change for sustainability: A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 206, p. 878–892, jan. 2019.

SAVAGNAGO, M. **As Práticas das Organizações e o Desenvolvimento Sociotécnico: um estudo de caso de um sistema regional de inovação vitivinícola**. Dissertação de Mestrado, 2017.

SENAR. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Institucional SENAR. Disponível em: https://cnabrasil.org.br/senar/institucional-senar. Acesso em: 25 jul. 2024.

SIGGELKOW, N. Persuasion With Case Studies. **Academy of Management Journal**, v. 50, n. 1, p. 20–24, fev. 2007.

SORRELL, S. Explaining sociotechnical transitions: A critical realist perspective. **Research Policy**, v. 47, n. 7, p. 1267–1282, set. 2018.

SOVACOOL, B. K.; TURNHEIM, B.; MARTISKAINEN, M.; BROWN, D.; KIVIMAA, P. Guides or gatekeepers? Incumbent-oriented transition intermediaries in a low-carbon era. **Energy Research & Social Science**, v. 66, p. 101490, 2020.

SOUZA, Erick Cristoforo de; COSTA, Cristiane Janine Costa da. A utilização do software NVivo na análise de dados qualitativos: uma experiência no campo da gestão de pessoas. **Revista Psicologia**: Organizações e Trabalho, v. 15, n. 2, p. 178-189, 2015.

SCHNEIDER, Carsten Q.; WAGEMANN, Claudius. **Set-theoretic methods for the social sciences: A guide to qualitative comparative analysis (QCA)**. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

SCHOT, J.; STEINMUELLER, W. E. Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. **Research Policy**, v. 47, n. 9, p. 1554–1567, nov. 2018.

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

SLOW FOOD BRASIL. Movimento Slow Food. Slow Food Brasil, 2024. Disponível em: https://slowfoodbrasil.org.br/movimento/. Acesso em: 6 jun. 2024.

TALMAR, M.; WALRAVE, B.; RAVEN, R.; ROMME, A. G. L. Dynamism in policy-affiliated transition intermediaries. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 159, p. 112210, maio 2022.

TILMAN, D.; CASSMAN, K. G.; MATSON, P. A.; NAYLOR, R.; POLASKY, S. Agricultural sustainability and intensive production practices. **Nature**, v. 418, n. 6898, p. 671–677, ago. 2002.

VAN DER VLEUTEN-BALKEMA, A. J. *et al*. Understanding barriers to the diffusion of sustainable innovations in house building. **Building Research & Information**, v. 39, n. 3, p. 239-253, 2011.

VIHEMÄKI, H.; TOPPINEN, A.; TOIVONEN, R. Intermediaries to accelerate the diffusion of wooden multi-storey construction in Finland. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 36, p. 433–448, 2020.

WITT, julia rovena. **Estudo daA Dispersão de Butiá Capitata (Martius) Beccari em Remanescentes de Butiazais no Litoral Norte do Rio Grande do Sul,** Brasil 2009. TCC Ciencias Bioloógicas UFRGS.

WOLF, P.; HARBOE, J.; SUDBRACK ROTHBARTH, C.; GAUDENZ, U.; ARSAN, L.; OBRIST, C.; LEEUWEN, M. Non-governmental Organisations and Universities as Transition Intermediaries in Sustainability Transformations Building on Grassroots Initiatives. **Creativity and Innovation Management**, v. 30, n. 3, p. 596–618, 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. Los Angeles: Sage, 2014.

Apêndice 1 – Roteiro de perguntas para entrevista padrão

1. Existem organizações ou atores atuando como financiadores (nacionais ou internacionais) de pesquisa na Rota dos Butiazais? Quem são os financiadores? Quais Pessoas?

1.1) Como eles contribuíram para a definição do tema de pesquisa (Butiazais)?

1.2) Os agentes financiadores influenciaram em processos de pesquisa mais participativos? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

2. Há alguma organização ou fórum (estadual ou local) que reúne os produtores rurais convencionais com os produtores que conservam os butiazais, organizações que articulam os interesses da Rota dos Butiazais no sentido de buscar regulamentações e políticas?

(Nome da pessoa das instituições citadas)

2.1) Eles contribuem para a coordenação de esforços? Como?

2.2) Elas contribuem para a disseminação do conhecimento para os produtores rurais? Como? (Frisar sobre organização ou fórum estadual, ou local citada).

2.3) Elas contribuem para a disseminação do conhecimento para os consumidores? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

3. Existem organizações de difusão do conhecimento (Extensão, como Emater, Capa ou outras) participando na rede? Quem são as pessoas? Como contribuem para a Rota dos Butiazais?

3.1) Elas contribuem para que novos produtores rurais, agroindústrias ou coletores passem a trabalhar com Butiás? Como? (Frisar se as instituições citadas o fazem). Também para as demais perguntas abaixo.

3.2) Elas contribuem para a disseminação do conhecimento? Como?

3.3) Elas contribuem para a formação de novos mercados? Como?

3.4) Elas contribuem para o direcionamento dos projetos de pesquisa?

3.5) Eles contribuem para a coordenação de esforços? Como?

Específica: Com relação a estes aspectos, a sua organização se insere neste contexto? Como?

4. Existem **redes** de **produtores rurais convencionais** (formais ou informais) **ou individuais**, participando na rota? Quais as principais funções exercidas por eles? Podes citar exemplos? Documentos, fotos?

4.1) Elas contribuem para a coordenação de esforços? Como?

4.2) Elas contribuem para a disseminação do conhecimento? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

5. Quais as principais funções exercidas pelas ONGs na Rede Rota dos Butiazais? Quem são, o que fazem?

5.1) Elas contribuem para a coordenação de esforços? Como?

5.2) Contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, processos ou produtos? Como?

5.3) Eles contribuem para dar legitimidade à Rota dos Butiazais? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

6. Quais as principais funções exercidas pelas Universidades na Rede Rota dos Butiazais? Cite exemplos de funções, tipos de pesquisa?

6.1) Elas contribuem para a coordenação de esforços? Como?

6.2) Contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, processos ou produtos? Como?

6.3) Eles contribuem para dar legitimidade à Rota dos Butiazais? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

7. Quais as principais funções exercidas pela Embrapa na Rede Rota dos Butiazais?

7.1) Elas contribuem para a coordenação de esforços? Como?

7.2) Contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias de produção, processos ou produtos? Como? Pode citar exemplos?

7.3) Eles contribuem para dar legitimidade à Rota dos Butiazais? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como?

8. Quais as principais funções exercidas pelos governos locais (municipais) na Rota dos Butiazais?

8.1) Eles contribuem para a coordenação de esforços? Quem? Como?

8.2) Eles contribuem para dar legitimidade à Rota dos Butiazais?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como? (Perguntar se for o caso).

9. Quais as principais funções exercidas pelas redes: de produtores rurais, redes de agroindústrias ou redes de coletores (associações ou informais) na Rede Rota dos Butiazais? Algum exemplo? Como estão organizados?

9.1) Elas contribuem para a coordenação de esforços? Como?

Específica: A sua organização se insere neste contexto? Como? O que vocês fazem? (Perguntar se for o caso).

Perguntas sobre a percepção e compreensão dos entrevistados sobre as organizações intermediárias:

1- Como você avalia as organizações intermediárias na rota, relativo aos seus papéis e atividades: organizar os atores participantes, difundir as práticas, disseminar conhecimento, incentivar a colaboração entre os atores.

a. Para a evolução e expansão da Rota dos Butiazais?

b. Quais outras atividades e papéis seriam importantes ou estão acontecendo?

2- Na sua opinião, os participantes da Rota compreendem que as organizações intermediárias existem? E que suas funções e papéis contribuem para a evolução e expansão do projeto? De que forma você percebe isso?

3- Como você avalia o papel da sua organização nas seguintes questões: (identificar a presença ou ausência de níveis de intermediação)

(a) Na organização, coordenação e ampliação da Rota (reunir os atores, alinhar visões e expectativas, angariar recursos humanos e financeiros)?

(b) Existe alguma agenda explícita ou iniciativas para criar novos espaços para novas atividades relacionadas à Rota?

(c) Se existem iniciativas ou ações que promovam a inserção do consumo do butiá no cotidiano dos usuários finais? Como?

Quadro 01- Roteiro de entrevista padrão para coleta dos dados
Fonte: elaborado pelo autor

Apêndice 2 – Roteiro de perguntas para entrevista com os produtores rurais

Questionário para os Produtores

1- Tipos de atividades na fazenda primárias (prioritárias); atividades secundárias, outras atividades;

2- Como funciona a integração dessas atividades com os butiazais? É possível associar?

3- Qual a sua visão dos butiazais como um modelo de negócio? Como produtora rural, o que falta para tornar o butiá mais vantajoso economicamente, gerar mais renda?

4- Quanto tempo na Rota, remanescentes de Butiazais (área, número de palmeiras) atualmente? Quanto era antes do projeto da Rota dos Butiazais?

5- Como você enxerga hoje e quais suas expectativas com os butiazais (econômica, ambiental);

6- Existe alguma iniciativa, de vocês ou outros produtores, de trabalho em conjunto relacionado aos butiazais? (eventos, troca de ideias, iniciativas relacionadas aos butiazais);

7- Outros produtores, que não exploram os butiazais, procuram vocês para pedir informações sobre os butiazais?

Quadro 02: Roteiro de perguntas aos produtores rurais
Fonte: elaborado pelo autor