



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA
DOUTORADO ACADÊMICO**



ADEMAR ROBERTO MARTINS DE VASCONCELOS

**BIOECONOMIA E INOVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: O PAPEL DAS REDES
NO TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI EM MAUÉS/AM**

Manaus/AM
2023

ADEMAR ROBERTO MARTINS DE VASCONCELOS

**BIOECONOMIA E INOVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: O PAPEL DAS REDES NO
TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI EM MAUÉS/AM**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na
Amazônia como requisito para obtenção de título
de Doutor em Ciências do Ambiente da
Universidade Federal do Amazonas.

Orientador: Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto
Fraxe

Manaus/AM
2023

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- | | |
|-------|---|
| V331b | <p>Vasconcelos, Ademar Roberto Martins de
Bioeconomia e inovação socioambiental: O papel das redes no território do Alto Rio Urupadi em Maués/AM / Ademar Roberto Martins de Vasconcelos. - 2023.
214 f. : il., color. ; 31 cm.</p> <p>Orientador(a): Therezinha de Jesus Pinto Fraxe.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus/AM, 2023.</p> <p>1. Amazônia. 2. Governança. 3. Guaraná. 4. Sustentabilidade. I. Fraxe, Therezinha de Jesus Pinto. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. III. Título</p> |
|-------|---|
-

ADEMAR ROBERTO MARTINS DE VASCONCELOS

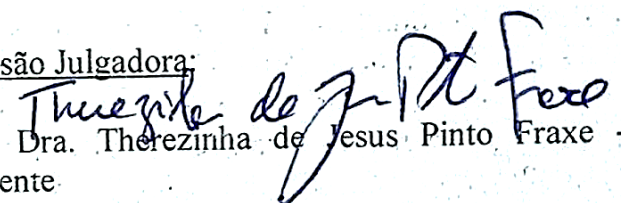
**BIOECONOMIA E INOVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: O PAPEL DAS REDES NO
TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI EM MAUÉS/AM**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, como um dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, na área de concentração de Dinâmicas Socioambientais.

Data de Aprovação: 29/12/2023

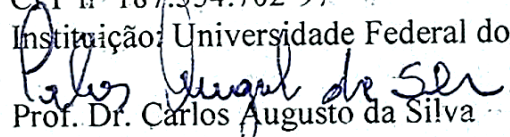
BANCA EXAMINADORA

Comissão Julgadora:


Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe -
Presidente

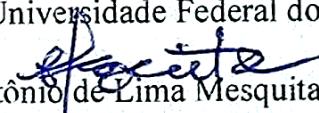
CPF nº 187.554.702-97

Instituição: Universidade Federal do Amazonas


Prof. Dr. Carlos Augusto da Silva

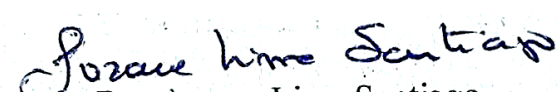
CPF nº 068.502.782-15

Instituição: Universidade Federal do Amazonas


Prof. Dr. Antônio de Lima Mesquita

CPF nº 119.302.682-20

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas


Profa. Dra. Jozane Lima Santiago

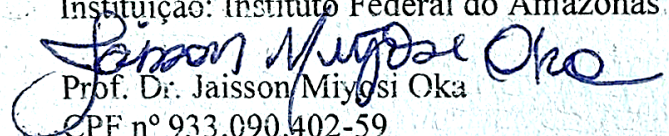
CPF nº 418.382.032-49

Instituição: Universidade Federal do
Amazonas


Profa. Dra. Janaina de Aguiar

CPF nº 220.890.698-56

Instituição: Instituto Federal do Amazonas


Prof. Dr. Jaisson Miyosi Oka

CPF nº 933.090.402-59

Instituição: Universidade Federal do
Amazonas

OFERECIMENTO!

Ofereço este trabalho à Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi, em especial ao José Cristo e a Edna, por serem lideranças neste território, e fundamentais na construção do diálogo para a realização da pesquisa e a todos os comunitários que contribuíram para a pesquisa. Sem a participação de vocês, seria muito mais difícil a concretização do estudo.

DEDICATÓRIA

*As minhas mães Orlanda (in memoriam) e Margarida (in memoriam), pelo afeto dedicado em cada momento vivido.
Ao meu companheiro, Dr. Henrique dos Santos Pereira, pelo amor, dedicação e partilhar sempre presente.
Aos agricultores e agricultoras do Alto Urupadi, pelo saber compartilhado e a luta constante para manter a floresta em pé.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por sua graça, amor e misericórdia;

À Universidade Federal do Amazonas e ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia por proporcionar essa incrível experiência;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelas bolsas concedidas, durante o curso de doutorado;

À Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, pela orientação, atenção, disposição, amizade e sinergia para a construção desta pesquisa. Registro minha profunda admiração por seu profissionalismo, experiência, inteligência e conhecimento;

Ao meu esposo, Henrique dos Santos Pereira, pela inspiração, carinho, dedicação, conhecimento, inteligência, profissionalismo e luta pela Ciência e pela Amazônia, proporcionando exemplo de vida.

Aos meus pais, Orlanda e Júlio Machado, pelo dom do amor incondicional e formação proporcionada. Aos meus pais Margarida e Aderaldo Vasconcelos pelo dom da vida. Aos meus irmãos e sobrinhos pelo apoio, ensinamentos e compreensão;

À Karina Milhomen, Michelle Pedroza, Marcela Souza, Alberlane Pereira e Ane Rosas pela amizade e ensinamentos proporcionados todos os dias.

Ao Núcleo de Socioeconomia, em especial aos colegas: Profa. Dra. Suzy Pedroza, Prof. Dr. Cloves Pereira, Profa. Dra. Jozane Santiago, Dra. Mônica Suani, Dr. Jaisson Oka, Vinícius Verona, Patrick Carneiro, Gislany Sena pela amizade, profissionalismo e enriquecimento na minha formação na área das Ciências Ambientais;

Ao time do Instituto Acariquara: Alberlane Pereira, Selton Machado, Ane Rosas, Stephany Cascaes, Mikaella Araújo, Nayara Machado, Sabestião Filho e Lídia Trindade pelo apoio, compreensão e descontração nos momentos mais tensos da construção da tese. Sem vocês, esta fase seria menos alegre e reflexiva.

Ao “Tijolo”, “Fernandinha” e Luiz pela dedicação colocada todos os dias para atender as necessidades do CCA e PPGCASA e aos amigos de mestrado da turma de doutorado de 2018, em especial ao Dr. Pedro Mariosa e Dr. Antônio Norte pelos conhecimentos compartilhados, crescimento profissional e troca de experiências vividos;

Agradecimento especial à Michelle Pedroza, Orlanda Machado e Stephany Cascaes, pelo apoio na coleta de dados; à Sophia e ao Victor, pelo apoio na sistematização, formatação e análise de dados.

RESUMO

A bioeconomia e a inovação socioambiental representam abordagens interdisciplinares que buscam integrar princípios da biologia e da economia para promover o desenvolvimento sustentável. A bioeconomia refere-se ao uso sustentável de recursos biológicos para a produção de alimentos, energia, e produtos de base biológica, visando reduzir impactos ambientais e promover a eficiência econômica. Por sua vez, a inovação socioambiental envolve a criação de soluções inovadoras que promovem o bem-estar social e ambiental, indo além do modelo tradicional de desenvolvimento. Para a região do Alto Urupadi, localizada no município de Maués no Amazonas, onde os agricultores familiares desenvolvem o trabalho de coleta e, muitas vezes, beneficiamento artesanal do fruto do guaraná, sendo este um produto de ampla perspectiva mercadológica para os mercados locais, nacionais e internacionais, esses dois conceitos são uma realidade nas comunidades desta localidade. Ambos convergem na busca por alternativas mais sustentáveis e resilientes, integrando a natureza e a sociedade de maneira equilibrada. Na prática, a bioeconomia e a inovação socioambiental incentivam a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e a valorização de serviços ecossistêmicos. Essas abordagens não apenas buscam resolver desafios ambientais, mas também fomentam oportunidades econômicas, estimulando a criação de empregos, para a melhoria da qualidade de vida, e o fortalecimento da agricultura familiar. Os agricultores familiares identificaram na agricultura orgânica uma grande oportunidade para promover o seu desenvolvimento econômico e social. Neste sentido, o estudo apresenta que a inovação tecnológica socioambiental é factível da sustentabilidade social, ambiental, econômica e de governança praticadas pelos agentes sociais nos seus territórios, por meio do seu conhecimento empírico associado ao conjunto de produtos, processos e serviços gerados a partir das práticas de produção e comercialização de recursos naturais desenvolvidas pelas redes de parceria na região. Para isso, foi necessário compreender o processo de inovação, a sua evolução e os seus ambientes; analisar as inovações advindas da bioeconomia do guaraná, por intermédio do gradiente histórico e geopolítico, em especial nos territórios inventivos da cultura do guaraná; descrever ecossistema de inovação comunitária e organizacional constituído no âmbito das redes na região; e, por fim, apresentar o potencial da bioeconomia local a partir das experiências da inovação socioambiental e tecnologias sociais, fomentadas pelas redes no Alto Rio Urupadi. Para cada um dos objetivos fez-se uso de metodologias distintas. Conclui-se que a bioeconomia e a inovação socioambiental por meio de rede de parcerias representam paradigmas que buscam harmonizar o progresso econômico com a preservação ambiental e a melhoria das condições sociais, contribuindo para um futuro mais equitativo e sustentável dessas populações.

Palavras-Chave: Amazônia; Governança; Guaraná; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Bioeconomy and socio-environmental innovation represent interdisciplinary approaches that seek to integrate principles of biology and economics to promote sustainable development. Bioeconomy refers to the sustainable use of biological resources to produce food, energy, and bio-based products, aiming to reduce environmental impacts and promote economic efficiency. In turn, socio-environmental innovation involves the creation of innovative solutions that promote social and environmental well-being, going beyond the traditional development model. In the Alto Urupadi region, located in the municipal of Maués in Amazonas, where family farmers carry out the work of collecting and, often, artisanal processing of the guarana fruit, which is a product with a broad market prospects for local, national, and international markets, being these two concepts already a reality in the communities of this location. The reason is they converge in the search for more sustainable and resilient alternatives, integrating nature and society in a balanced way. In practice, bioeconomy and socio-environmental innovation encourage the adoption of sustainable agricultural practices and the valorization of ecosystem services. These approaches not only seek to solve environmental challenges, but also foster economic opportunities, stimulating the creation of jobs, improving the quality of life, and strengthening family farming. Family farmers have identified organic farming as a great opportunity to promote their economic and social development. In this sense, the study shows that socio-environmental technological innovation is feasible through the social, environmental, economic, and governance sustainability practiced by social agents in their territories, through their empirical knowledge associated with the set of products, processes, and services generated from the practices of production and commercialization of natural resources developed by partnership networks in the region. To this end, it was necessary to understand the innovation process, its evolution, and its environments; analyze the innovations arising from the guarana bioeconomy, through the historical and geopolitical gradient, especially in the inventive territories of guarana cultivation; describe the community and organizational innovation ecosystem formed within the networks in the region; and finally present the potential of the local bioeconomy based on the experiences of socio-environmental innovation and social technologies, fostered by the networks in the Upper Urupadi River. Different methodologies were used for each of the objectives. It is concluded that bioeconomy and socio-environmental innovation through a network of partnerships represent paradigms that seek to harmonize economic progress with environmental preservation and the improvement of social conditions, contributing to a more equitable and sustainable future for these populations.

Key words: Amazon; Governance; Guarana; Sustainability.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

FIGURA 1. VISTA DA CIDADE DE MAUÉS.....	24
FIGURA 2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	25
FIGURA 3. PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA DE CAMPO.....	35
FIGURA 4. SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA DE CAMPO.....	36
FIGURA 5. REDE DE CORRELAÇÕES APRESENTADAS NA PESQUISA INDEXADA SOBRE INOVAÇÃO	47
FIGURA 6. RELAÇÕES ENTRE PALAVRAS-CHAVE: INOVAÇÃO SOCIAL OU TECNOLÓGICA E BIOECONOMIA	48
FIGURA 7. ANÁLISE GEOESPACIAL DOS AMBIENTES DE INOVAÇÃO NO BRASIL	51
FIGURA 8. PANORAMA DOS PARQUES TECNOLÓGICOS NO BRASIL NO PERÍODO DE 2000 A 2021	52
FIGURA 9. INDICADORES DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS VINCULADAS AOS PARQUES TECNOLÓGICOS EM OPERAÇÃO	54
FIGURA 10. INTERAÇÕES DAS ESTRUTURAS DE INOVAÇÃO.....	59
FIGURA 11. REPRESENTAÇÃO DAS APLS (A) E DOS SPLS (B)	60
FIGURA 12. EVOLUÇÃO DO MODELO DE HÉLICES DA GOVERNANÇA E INTERAÇÕES DOS ATORES DA INOVAÇÃO	65
FIGURA 13. O GUARANÁ EM BASTÃO DO PASSADO E DO PRESENTE	77
FIGURA 14. ROTAS DE COMERCIALIZAÇÃO DO GUARANÁ NO SÉCULO XIX	80
FIGURA 15. ANÁLISE DO FLUXO DE EVENTOS DESCRITOS POR HOMMA	84
FIGURA 16. FLUXO DE INTERAÇÕES ENTRE DIFERENTES ATORES E ATIVIDADES NA INVENÇÃO DA CULTURA DO GUARANÁ.	87
FIGURA 17. ATIVIDADES DO CAMPONÊS DE MAUÉS, DURANTE A ECONOMIA CENTRADA NO EXTRATIVISMO	89
FIGURA 18. FAZENDA “SANTA HELENA” DE PROPRIEDADE DA ENTÃO EMPRESA PAULISTA ANTÁRTICA	93
FIGURA 19. SÍNTESE DE PROCESSOS DE PRODUÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO, CONSUMO E DE INOVAÇÕES NA CULTURA DO GUARANÁ NA FASE DA ECONOMIA CENTRADA NO EXTRATIVISMO (1905-1971)	95
FIGURA 20. ESTRUTURA DE UM SISTEMA SPRAY DRIER	99
FIGURA 21. PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS A PRODUÇÃO DO GUARANÁ	101
FIGURA 22. RELAÇÃO ÁREA COLHIDA E RENDIMENTO MÉDIO DÉCADA DE 90 SE TORNA O MAIOR PRODUTOR DE GUARANÁ DO BRASIL	102
FIGURA 23. A CADEIA PRODUTIVA E DE COMERCIALIZAÇÃO DO GUARANÁ E SUAS INOVAÇÕES DURANTE A FASE DE DOMESTICAÇÃO .	103
FIGURA 24. CLONES CRIADOS PELA EMBRAPA (A) BRS AMAZONAS, (B) BRS MAUÉS E (C) BRS LUZÉIA.....	105
FIGURA 25. PRODUÇÃO DE GUARANÁ NO BRASIL EM 2021.....	107
FIGURA 26. COMPONENTES DA CADEIA DE VALOR PROPOSTO POR MICHAEL PORTER.....	113
FIGURA 27. CADEIA DE VALOR DO GUARANÁ SEGUNDO SILVA <i>ET AL.</i> (2018).....	115
FIGURA 28. DISTRIBUIÇÃO DAS COMUNIDADES EM POLOS DE DESENVOLVIMENTO NO MUNICÍPIO DE MAUÉS/AM	124
FIGURA 29. VISTA AÉREA DA COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO.....	126
FIGURA 30. DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DOS MORADORES DA REGIÃO DO ALTO RIO URUPADI	127
FIGURA 31. (A) TIPO DE ESTRUTURA CONSTRUÍDA PARA A HABITAÇÃO NA REGIÃO DO ALTO URUPADI; (B) BANHEIRO SANITÁRIO..	128
FIGURA 32. (A) REDE DE CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA; (B) SISTEMA FOTOVOLTAICO <i>OFF-GRID</i> INSTALADO NA COMUNIDADE	130
FIGURA 33. GRAU DE INSTRUÇÃO NAS COMUNIDADES DO ALTO RIO URUPADI	130
FIGURA 34. (A) IDENTIFICAÇÃO DAS MUDAS NATIVAS SILVESTRES DE GUARANAZEIRO POR AGRICULTOR, E (B) PLANTA MÃE NO MEIO DA FLORESTA.....	135
FIGURA 35. (A) RETIRADA DO FRUTO DO GUARANAZEIRO E (B) PANEIRO PARA TRANSPORTE	138
FIGURA 36. PROCESSOS DE DESCASCA E LAVAGEM NO ALTO URUPADI. (A) DESCASCA MANUAL, (B) EQUIPAMENTO ARTESANAL DE DESCASCA E (C) LAVAGEM	139
FIGURA 37. (A) E (B) TECNOLOGIA SOCIAL DE FABRICAÇÃO E MOLDAGEM DO FORNO; (C) TORRAÇÃO DAS AMÊNDOAS; (D) ARMAZENAMENTO PARA A COMERCIALIZAÇÃO	140
FIGURA 38. VISITA DA EQUIPE DO NUSEC/UFAM À COMUNIDADE SÃO SEBASTIÃO NO ATO RIO URUPADI	143
FIGURA 39. CAPACITAÇÕES PROMOVIDAS PELO PROJETO DRS	145

FIGURA 40. ENTREGA DA DECLARAÇÃO DO OCS AAFAU DURANTE A VI CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE PESQUISA SOBRE ECONOMIA SOCIAL E SOLIDÁRIA (CIRIEC)	149
FIGURA 41. ARRANJO INSTITUCIONAL DA RENESU	156
FIGURA 42. SISTEMA DE CONTROLE INTERNO IMPLEMENTADO PELA RENESU	160
FIGURA 43. (A) VISITA DOS PARES NO ÂMBITO DO SQI (B) VISITA DE AUDITORIA EXTERNA INDEPENDENTE.....	160
FIGURA 44. PROCESSO DE <i>DESIGN THINKING AMBIENTAL</i> (DTA) BASEADO NO CONCEITO <i>HUMAN CENTERED DESIGN</i> (HCD)	162
FIGURA 45. PORTFÓLIO DE PRODUTOS CRIADOS A PARTIR DO DTA	162
FIGURA 46. PRODUTOS DA RENESU COMERCIALIZADOS (A) MERCADO LOCAL – AGROUFAM EM CASA (B) MERCADO INTERNACIONAL - TRADING COMPANY	164
FIGURA 47. PLANO TÁTICO DA RPC.....	168
FIGURA 48. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA CADEIA DE VALOR DO GUARANÁ ORGÂNICO NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DO ALTO URUPADI.....	170

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. DIFERENÇAS TIPOLOGIAS À CULTURA EMPREENDEDORA E DE INOVAÇÃO.....	55
QUADRO 2. FABRICANTES DE REFRIGERANTES DE GUARANÁ NA FASE DA ECONOMIA CENTRADA NO EXTRATIVISMO (1905 - 1971) ..	91
QUADRO 3. EVENTOS COM FINALIDADE DE PESQUISA NA FASE DE DOMESTICAÇÃO	97
QUADRO 4. AGENTES PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO DO APL DE POLPAS, EXTRATOS E CONCENTRADOS DE FRUTAS REGIONAIS ...	110
QUADRO 5. IMPACTO PRODUZIDO PELA INOVAÇÃO SOCIAL DA RENESU	164

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PRINCIPAIS DIFERENÇA DAS CARACTERÍSTICAS ENTRE OS CULTIVARES.....	106
---	-----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAFAU	Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi
AGROUFAM	Feira da Agricultura Familiar
APROARTES	Associação dos Produtores e Artesão Agroecológicos do Estado do Amazonas
ASCAMPA	Associação Comunitária Agrícola do Rio Urupadi
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FCA	Faculdade de Ciências Agrárias
IDAM	Instituto de desenvolvimento do Amazonas
NUSEC	Núcleo de Socioeconômica
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
RENESU	Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi
RPC	Rede Paullinia Cupana
SEPROR	Secretaria de Produção Rural do Estado do Amazonas
SEPROR-MAUÉS	Secretaria Municipal de Produção Rural do Município de Maués
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais

SUMÁRIO

MEMORIAL	17
1 INTRODUÇÃO	18
2.1 OBJETIVO GERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO	24
3.2 MÉTODO DA PESQUISA	26
3.3 PROCEDIMENTOS ÉTICOS	27
3.4 PÚBLICO-ALVO	28
3.5 BENEFÍCIOS DA PESQUISA.....	28
3.6 COLETA DE DADOS, INSTRUMENTOS E ANÁLISES.....	29
<i>Objetivo 1 - Compreender o processo de inovação, sua evolução e seus ambientes</i>	<i>29</i>
<i>Objetivo 2 - Analisar as inovações advindas da bioeconomia do guaraná, através do gradiente histórico e geopolítico, em especial nos territórios inventivos da cultura do guaraná</i>	<i>31</i>
<i>Objetivo 3 - Descrever o ecossistema de inovação comunitária e organizacional constituído no âmbito das redes no Alto Rio Urupadi.....</i>	<i>33</i>
<i>Objetivo 4 - Apresentar o potencial da bioeconomia local a partir da experiência da inovação socioambiental e da tecnologia social, fomentada pelas redes no Alto Rio Urupadi.....</i>	<i>37</i>
CAPÍTULO I – BIOECONOMIA E INOVAÇÃO: MUITO ALÉM DO PARADIGMA DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA	38
OS AMPLOS CONCEITOS SOBRE A INOVAÇÃO	39
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ATRAVÉS DA INOVAÇÃO	49
<i>Os ambientes ou habitats de inovação.....</i>	<i>49</i>
<i>Os ecossistemas de inovação.....</i>	<i>58</i>
<i>As redes inovadoras.....</i>	<i>61</i>
<i>Inovação, governança e a interação entre os atores.....</i>	<i>63</i>
<i>A inovação orientada pela bioeconomia</i>	<i>66</i>
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
CAPÍTULO II – O GUARANÁ COMO ATIVIDADE ECONÔMICA DO PASSADO, PRESENTE E FUTURO: UMA BIOECONOMIA ORIENTADA PELA INOVAÇÃO	72
SATERÉ-MAWÉ: OS INVENTORES DA CULTURA DO GUARANÁ	73
PROCESSO DE INOVAÇÃO NA BIOECONOMIA DO GUARANÁ: DA ECONOMIA EXTRATIVISTA AO BIOINSUMO	81
<i>O uso tradicional local</i>	<i>85</i>
<i>A economia centrada no extrativismo</i>	<i>87</i>
<i>A fase da domesticação moderna.....</i>	<i>96</i>
<i>Transformação do produto para a escala industrial de exportação.....</i>	<i>104</i>
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	116
CAPÍTULO III – DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI	119
O TERRITÓRIO DO ALTO URUPADI	122
<i>Perfil das comunitário na região do Alto Rio Urupadi</i>	<i>126</i>
<i>Sistema produtivo tradicional no Alto Rio Urupadi</i>	<i>132</i>
<i>O processo de beneficiamento do guaraná no Alto Urupadi.....</i>	<i>137</i>
<i>O projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável e o processo de Inovação Social</i>	<i>142</i>
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	151
CAPÍTULO IV – REDES DE INOVAÇÃO DO ALTO RIO URUPADI	153

A REDE DE NEGÓCIOS SUSTENTÁVEL DO URUPADI - RENESU	155
A REDE PAULLINIA CUPANA	166
TECNOLOGIAS E NEGÓCIOS SOCIAIS NA REDE PAULLINIA CUPANA	171
A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA SOCIOAMBIENTAL NO ALTO URUPADI	178
CONSIDERAÇÕES FINAIS	187
CONCLUSÃO	189
REFERÊNCIAS	193
ANEXOS	205
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP APROVADO	205
ANEXO B – CRONOLOGIA DA BIOECONOMIA DO GUARANÁ	206
APÊNDICES	210
APÊNDICE A – TERMO LIVRE E ESCLARECIDO - TECLA	210
APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA DA AAFAU	211
APÊNDICE C – ROTEIRO DE CAMPO COM ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO	212

MEMORIAL

Minha trajetória acadêmica e profissional é marcada pelo compromisso com a pesquisa, o desenvolvimento sustentável e a conservação socioambiental na Amazônia. Minha formação inicial em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI) possibilitou um primeiro contato com a complexidade dos desafios ambientais na região. Posteriormente, ao ingressar no mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), aprofundei meus estudos sobre a governança ambiental e os instrumentos de planejamento para unidades de conservação no estado do Amazonas.

Durante o doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, também pela UFAM, dediquei-me a investigar o papel das redes sociais e institucionais na bioeconomia e na inovação socioambiental no território do Alto Rio Urupadi, em Maués/AM. A pesquisa buscou compreender como essas redes fortalecem a governança local, promovem a valorização dos conhecimentos tradicionais e impulsionam cadeias produtivas sustentáveis. A intersecção entre academia, comunidades tradicionais e políticas públicas sempre foi um norte em minha trajetória, refletida na minha atuação em projetos no Núcleo de Socioeconomia (NUSEC) e no Laboratório Multitemático (LabMult) da UFAM, bem como na coordenação de ações voltadas para o fortalecimento da bioeconomia e da conservação da sociobiodiversidade amazônica.

Além da pesquisa acadêmica, minha atuação como Diretor Executivo do Instituto Acariquara tem sido fundamental para a implementação de iniciativas de desenvolvimento comunitário na região, buscando integrar ciência, inovação social e sustentabilidade. A experiência com projetos de gastronomia social, tecnologias sociais e cadeias produtivas sustentáveis reforça minha convicção de que a construção de um modelo de desenvolvimento para a Amazônia deve estar ancorada no conhecimento científico aliado ao protagonismo das comunidades locais.

O percurso acadêmico, pautado pelo diálogo entre teoria e prática, reafirma meu compromisso com a geração de conhecimento aplicado e com a formulação de estratégias para um futuro mais sustentável na Amazônia. O doutorado representa não apenas a consolidação desse aprendizado, mas também um ponto de partida para novos desafios e contribuições para a pesquisa e a gestão socioambiental da região.

1 INTRODUÇÃO

A necessidade advinda do crescente processo de expansão das economias globais, atrelado ao aumento e o consumo de informações, produtos e serviços, contribuem para implicações sociais e ambientais. A reflexão acerca dessas implicações e as possibilidades de mitigação ou solução, fazem com que os diversos atores, agentes e organizações concentrem esforços para dinamizar novos modelos de desenvolvimento visando a sinergia entre sistemas econômicos e ecológicos, em resposta a um paradigma estritamente voltado para a eficiência econômica (Faria & Pires, 2021).

Abordagens promissoras como a Economia Circular (EC) e a Bioeconomia, são apontadas como possibilidades ao enfrentamento dos impactos negativos e a força motriz da dimensão socioambiental das sociedades. A EC baseia-se em novas experiências de produção e consumo a partir de modelos econômicos que otimizem o uso de recursos naturais, através de estratégias de não utilização ou redução do seu uso, e a eliminação do desperdício. De modo semelhante, a Bioeconomia baseia-se na produção de base biológica com ciclos materiais integrados e com foco em processos inovativos (Geng *et al.*, 2012; Faria & Pires, 2021).

Os processos inovativos, possibilitam transformações e aperfeiçoamento, impactando positivamente a qualidade de vida e o desenvolvimento humano. Para Werebe (1995), a expressão “inovar”, possui um sentido de mudança, correção, conserto e adaptação, assumindo uma característica valorativa no aspecto econômico. Segundo o Manual de OSLO (1990-1992-1997), inovação é a introdução de algo novo em qualquer atividade humana.

A diversidade de significado de inovação dá-se pela abrangência de sua aplicação como vetor de desenvolvimento humano e melhoria da qualidade de vida. Para podermos estabelecer o caráter do “novo”, há a necessidade da compreensão das dimensões que envolvem o tema, como, por exemplo: o que significa algo ser novo? Quais os efeitos são produzidos com essa novidade? Essa novidade é para quem? Nesse sentido, é preciso adotar uma visão ampla da inovação como um processo para a mitigação das ameaças em escala global aos ecossistemas terrestres.

Para Franzoni & Silva (2016); Bignetti (2011); Moulaert, Martinelli & Swyngedou, (2005), por muito tempo o processo de inovação considerava apenas fins econômicos, voltados especialmente para setores específicos da economia, como as indústrias e as empresas. Contudo, com o aprimoramento da ciência e os estudos nas áreas da ciência social, hoje, o cenário aponta a perspectiva social como o grande diferencial para a aplicabilidade dos esforços

de fortalecimento de negócios que desenvolvem soluções inovadoras baseados no conhecimento, formando bases de produção inclusivas e integradas, criando inovação de produtos, processos e serviços em diferentes cadeias produtivas. As finalidades destas soluções, necessitam contemplar dimensões econômicas de geração de renda, desdobramentos geopolíticos e participação social. Essas iniciativas, comportam um conjunto de mudanças de padrão de sociabilidade, derivadas da dinâmica de transformação dos contextos a partir da experiência social.

A partir da construção desses espaços, tem-se estabelecido novos laços sociais nas relações econômicas no interior da chamada “modernidade reflexiva”, como propõe Giddens, (1998). Nessa nova sociabilidade, as atividades cotidianas são influenciadas por costumes locais e podem se tornar consequentes numa sociedade global. Os empreendimentos que adotam uma postura socialmente inovadora, surgem como uma alternativa no contexto organizacional, a partir do estabelecimento e/ou fortalecimento dos seus laços, adotando a postura como uma estratégia para a geração de trabalho, renda e produção em comunidade locais, com forte sentido de pertencimento a uma coletividade (Baptista & Junior, 2009).

Para Bartholo (2002), a construção de espaços de participação como síntese social empreendida por essas pequenas organizações, buscam superar-se ao integrar nas suas práticas econômicas a concepção, gestão e execução desse aspecto. A inovação social nessas organizações é assimilada de forma híbrida, pois distinguem-se por meio de processos conduzidos pela participação de todos os atores envolvidos, pela montagem e diversificação das parcerias e pela qualidade das redes sociais que são construídas. Assim, a inovação social só se torna suscetível devido ao processo de aprendizagem e ao fortalecimento em grupo, posto que em grupo, são adquiridas as qualificações necessárias para realizar as transformações pretendidas, bem como a solução dos problemas e anseios coletivos, com a valorização de cada indivíduo.

Conectado ao processo de inovação, a bioeconomia permite a construção de uma agenda positiva de estratégias estruturantes, políticas e programas para o desenvolvimento e apoio de atividades econômicas, voltadas à produção de base biológica, e vem sendo descritas desde os estudos do matemático e economista Nicholas Georgescu-Roegen, no qual atenuou questões econômicas integrando variáveis da biologia. Ele questionou que os recursos naturais tendem a ser degradados quando utilizados na atividade econômica e defendeu uma economia focada na ecologia. Alguns pesquisadores consideram que os estudos de Georgescu-Roegen são precursores dos atuais conceitos da bioeconomia, aonde o foco é voltado para o valor criado

por novas atividades de negócios oriundas do uso inovador e sustentável dos recursos biológicos (MAIA, SHIBATA, & ROMÃO, 2021).

Publicações produzidas pelo IPEA (2017), apontam que a bioeconomia tem sido vista como uma oportunidade para a agricultura brasileira utilizar e aprimorar todo o seu potencial de produção de alimentos, fibras, energia e novos produtos. No Brasil, a CNI (2013), também conceituou a definição de bioeconomia como aqueles adotados pela CE em 2012 e apontadas por Parisi & Ronzon (2016). Vale ressaltar que, todas as definições de bioeconomia levam em consideração tanto os processos produtivos baseados em conhecimentos tradicionais, quanto processos baseados no uso intensivo de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, destinados à transformação de recursos naturais em bens e serviços de valor econômico e social (CNI, 2013). Destaca-se a aprovação do marco regulatório de acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, em 2015, como um importante passo na trajetória da construção de políticas de uso sustentável e a proteção de direitos quanto ao uso de recursos naturais.

Uma das atividades da economia em que é latente o processo de bioeconomia, como força de impulso para o desenvolvimento territorial, é a agricultura. Em especial, a agricultura tradicional que vem, de forma peculiar, assumindo atributos que a tornam um diferencial, porque não se resume apenas ao fato de cultivar alimentos, mas em construir e transmitir uma vasta gama de informações socioculturais, ecológicas e econômicas, à medida que se desenvolve (Altierí, 2000).

Para Brondízio e Neves (1996); e, Brondízio e Siqueira, (1997), a agricultura tradicional na Amazônia se configura em um novo modelo agrícola, claramente agroflorestal. Witkoski (2007), considera que a agricultura tradicional amazônica representa o manejo simultâneo de diversos recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea), de atividades produtivas que combinam a agricultura, e a pecuária com o uso dos recursos florestais.

Dentre o diferencial proposto por um novo modelo agrícola, tem-se a partir de 2006, o desenvolvimento de políticas de promoção dos produtos e serviços de populações tradicionais, potencializada pelo conceito de sociobiodiversidade que estabelece a relação entre bens e serviços gerados a partir de recursos naturais, voltados à formação de cadeia produtivas de interesse de povos tradicionais e de agricultores familiares (Diniz & Cerdan, 2017). Neste arranjo, povos e comunidades tradicionais passam não somente a consumirem ou comercializarem produtos da sociobiodiversidade, mas acabam por externalizar os aspectos

culturais e saberes locais, integrados ao conceito de biodiversidade, envolvendo os recursos biológicos, genéticos e seus componentes, alocando um potencial de uso econômico significativo, sendo base para atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais, bem como para a indústria de biotecnologia (Nogueira, Salgado & Nascimento Junior, 2005, p. 4).

A sociobiodiversidade assume um papel de pertencimento aos aspectos culturais e sociais, ao que se pode observar nas espécies que são objeto de conhecimento, de domesticação e uso, onde são utilizadas como fonte de inspiração para mitos e rituais das sociedades tradicionais e, também como mercadoria para as sociedades modernas (Diegues *et al.*, 2000). Com a necessidade de uso desses produtos como mercadoria, temos o trabalho extrativista: uma parcela dos Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) sendo agricultores familiares e, para além disso, desenvolvem esse trabalho de coleta e, muitas vezes, o beneficiamento artesanal de produtos nativos, um exemplo é o fruto do guaraná.

O guaraná – *Paullinia cupana* é uma espécie de planta arbustiva e trepadeira de clima tropical quente e úmido, da família das sapindáceas, cujo nome vem do termo “Waraná”, na língua Sateré Mawé. Trata-se da planta como um todo, em especial o fruto e a semente do waraná, cultuado pelos Sateré Mawé, por conter o princípio espiritual do “Wará”, ou seja, “a explicação”, “o ponto de início de todo o conhecimento” (Silva, Brosler, Almeida, Saria & Morato, 2018).

Sendo o guaraná um produto de amplas perspectivas mercadológicas para os mercados locais, nacionais e internacionais, faz-se o aumento do nível de conhecimento e o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento das suas propriedades. O fomento e o crescimento de pesquisas de forma a apoiar a expansão dos plantios de guaraná em bases tecnológicas (variedades melhoradas, práticas de manejo integrado, boas práticas de processamento) e desenvolver pesquisas agronômicas objetivando apoiar a exploração sustentável do guaraná (Willerding, Silva, Assis & Paula, 2020). Nesse sentido, a busca, a descoberta a experimentação, o desenvolvimento, a imitação e a adoção de novos produtos, novas técnicas e novos processos no desenvolvimento de mercados para os produtos associados à agricultura tradicional, inclusive, formas associadas à valorização através de selos e certificações que valorizam critérios ambientais, especificidades territoriais (indicação geográfica) (Tricaud *et al.*, 2016).

Tendo a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento da agricultura familiar como princípios organizacionais norteadores, a Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi – AAFAU, e os seus agricultores associados identificaram na agricultura orgânica uma

grande oportunidade para promover o seu desenvolvimento econômico e social, uma vez que já desenvolviam uma agricultura tradicional sem o uso de insumos externos. O aprimoramento do processo e o marco temporal advindo com a outorga da certificação de Organização de Controle Social (OCS), concedida em 2017 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pode configurar-se como uma forma de absorção e utilização de conhecimentos científicos, tecnológicos e de inovações como destacados por Moreira & Queiroz (2007).

A AAFAU (objeto de estudo desta tese) considerou a necessidade de prospecção e implementação de estratégias para os seus produtos, incluindo processos que envolvessem os moradores das comunidades tradicionais e o arranjo de diversas pessoas, instituições (públicas e não-governamentais) e iniciativa empresariais, visando o aperfeiçoamento e a consolidação de um modelo de negócios sustentáveis, baseado num mercado justo e solidário. Nessa perspectiva e com a adesão inicial de atores e agentes, surge a Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi, visando a criação de um consórcio de produção, comercialização e consumo das comunidades tradicionais por meio dos princípios da sustentabilidade e da cogestão. Corroborando com Silveira (2012), a RENESU constitui-se como um espaço de mobilização, articulação sociopolítica e a sociabilidade de informações e saberes, com o objetivo de fortalecimento dos atores para o compartilhamento de ações para o bem comum.

Segundo Wasserman & Faust (1994), as redes podem ser definidas como um conjunto de indivíduos conectados entre si, por meio de relações sociais específicas, podendo ser caracterizada como uma comunidade de pessoas, instituições (governamentais e não-governamentais) e agentes econômicos.

Sendo assim, a proposta de tese se sustenta na perspectiva da inovação, a partir dos conceitos e as suas diferentes formas de análise da categoria “Inovação Organizacional e Tecnológica”, com bases organizacionais comunitárias, entende-se “Inovação Tecnológica Comunitária”, como um hibridismo da ciência teórica com a ciência empírica. A construção do estudo baseia-se no pressuposto de que a inovação tecnológica socioambiental é factível da sustentabilidade social, ambiental, econômica e de governança praticadas pelos agentes sociais nos seus territórios, através do seu conhecimento empírico associado ao conjunto de produtos, processos e serviços gerados a partir das práticas de produção e comercialização de recursos naturais existentes na Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar as redes de inovação ambiental constituídas por organizações promotoras de bioeconomia do guaraná, dos seus produtos, processos e serviços oriundos da sociobiodiversidade amazônica.

2.2 Objetivos Específicos

Para fins específicos neste estudo pretende-se:

- Compreender o processo de inovação, a sua evolução e os seus ambientes;
- Analisar as inovações advindas da bioeconomia do guaraná, através do gradiente histórico e geopolítico, em especial nos territórios inventivos da cultura do guaraná;
- Descrever ecossistema de inovação comunitária e organizacional constituído no âmbito das redes no Alto Rio Urupadi;
- Apresentar o potencial da bioeconomia local a partir das experiências da inovação socioambiental e tecnologias sociais, fomentadas pelas redes no Alto Rio Urupadi.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de abrangência do estudo

O estudo foi conduzido na região do Alto Urupadi, localizada no Polo 11 do município de Maués (AM). O Município foi criado pela lei estadual 137 em 4 de maio de 1896, possuindo uma dimensão territorial de 39.675 Km² e uma população de 61.204 Habitantes (IBGE, 2022). O município tem a sua sede na cidade de Maués, possuindo 220 comunidades rurais e 34 aldeias Sateré Mawé. As comunidades rurais de Maués estão distribuídas administrativamente em 12 polos, onde estão cerca de 995 estabelecimentos em cada polo encontra se uma comunidade sede, onde situa se a infraestrutura comunitária e serviço social. Para o dimensionamento da pesquisa, foi escolhido a região do Alto Rio Urupadi, nas comunidades tradicionais denominadas de Santa Luzia, São Sebastião, Nossa Senhora de Nazaré e Brasília.

Figura 1. Vista da cidade de Maués

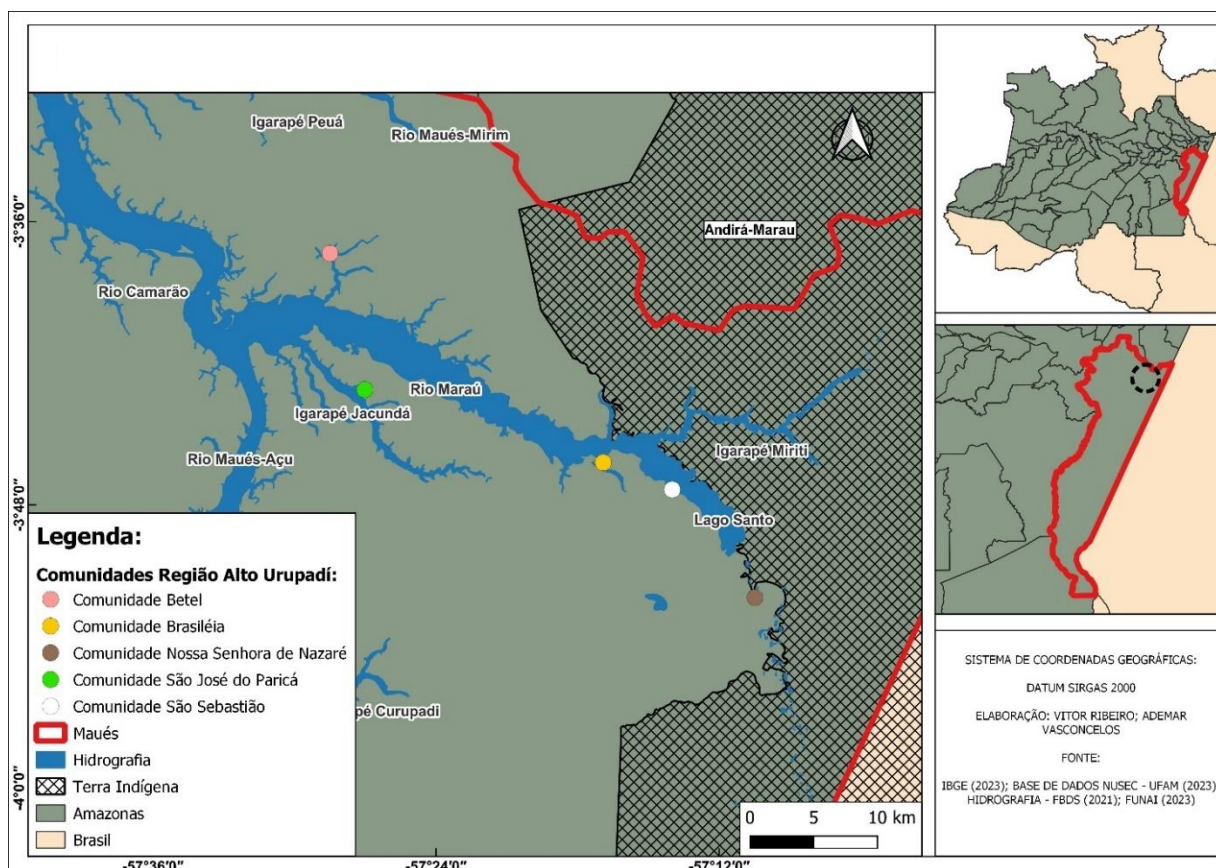


Fonte: Vasconcelos (2021)

Essas comunidades possuem estreita relação com a Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU), uma organização representativa dos seus agricultores associados, fundada em 2015. A AAFAU vem destacando-se no cenário de um modelo de gestão agroambiental participativa, tendo como estratégia a promoção da conservação da

sociobiodiversidade através da produção de guaraná. Dentre as estratégias adotadas pela AAFAU, destaca-se o estreitamento dos laços com parceiros institucionais que, desde 2016, vem trabalhando pelo reconhecimento e fortalecimento da produção orgânica do guaraná, a fim de viabilizar a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos seus associados.

Figura 2. Localização da área de estudo



Fonte: Elaborado por Ribeiro e Vasconcelos (2023)

Assim, a AAFAU vem recebendo o apoio de outras organizações como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (CTR), a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), campus Maués, que contribuem fornecendo os conhecimentos necessários para a legitimação da AAFAU como organização de controle social e de produção orgânica. Como mecanismos de operacionalização dessa rede interinstitucional, teve-se a implementação de duas iniciativas:

1. Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi: Consórcio de produção, comercialização e consumo das comunidades tradicionais por meio dos princípios da sustentabilidade e cogestão - RENESU;
2. Rede Paullinia Cupana: uma iniciativa de desenvolvimento de alternativas econômicas e geração de renda por meio dos princípios da sustentabilidade e cogestão – RPC.

A RENESU foi um projeto de extensão universitária, realizado pelo Grupo de Pesquisa Sustentabilidade na Amazônia – CNPq, vinculado ao Núcleo de Socioeconomia – NUSEC da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), em parceria com a AAFAU e demais organizações. O projeto foi financiado pela Chamada Nº 36/2018 – B Reaplicação, aperfeiçoamento e disseminação de Tecnologia Social, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ. O projeto foi iniciado em 2018, com duração de 24 meses, e proporcionou o compartilhamento de conhecimento, por meio de ações de extensão universitária existente na região do Alto Urupadi e o envolvimento de diversos parceiros institucionais. A principal característica dessa rede, não se limitava apenas na troca de informações, mas possibilitou uma dinâmica específica e de interação mútua, com o diálogo e o empenho dos participantes em fortalecer os negócios sustentáveis das comunidades tradicionais.

A RPC deu continuidade ao trabalho desenvolvido pela RENESU, sendo financiado pelo Edital N.º 008/2021, do Programa Estratégico de Desenvolvimento do Setor Primário Amazonense, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – PROSPAM/FAPEAM. Assim como o projeto da RENESU, o Projeto da RPC, contribuindo com o fortalecimento institucional da AAFAU, por meio das ações de extensão e pesquisa, para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades tradicionais produtoras de guaraná nos municípios de Maués e Boa Vista do Ramos no estado do Amazonas (como objeto desta tese, tem-se apenas analisados os processos e ações realizada no município de Maués/AM), por meio da pesquisa aplicada, da formação de capital humano, da assistência técnica e do apoio a iniciativas de negócios sustentáveis, objetivando a melhoria dos índices de qualidade de vida e o fortalecimento das economias locais.

3.2 Método da pesquisa

A abordagem do estudo baseia-se na modalidade de estudo de casos múltiplos que pode ser caracterizado pelo estudo de organizações bem definidas como no caso da AAFAU e as Redes RENESU e RPC, visando conhecer profundamente os aspectos inerentes ao objeto de estudo, buscando neles o essencial e característico, onde o pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe (FONSECA, 2002).

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, sendo aplicada quando o fenômeno a ser estudado é dinâmico ou complexo sendo necessário um maior trabalho para a identificação das variáveis, provendo ao pesquisador um maior conhecimento do fenômeno pela riqueza de detalhes, a pesquisa também possui uma abordagem quantitativa, devido à necessidade a relação de algumas variáveis, assim a pesquisa possui uma característica mista de natureza aplicada, com objetivo descritivo (Creswell, 2007; Gerhardt & Silveira, 2009).

A pesquisa é classificada como descritiva, pois exige uma série de informações sobre o tema escolhido, bem como sobre as áreas estudadas, possibilitando descrever os fatos e fenômenos que determinam a realidade dessas unidades de conservação (GERHARDT & SILVEIRA, 2009). De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa possibilitará uma aproximação e um entendimento da realidade a ser investigar, ela se processa através de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real, recorrendo a procedimentos científicos. Assim, investiga-se uma pessoa ou grupo capacitado (sujeito da investigação), abordando um aspecto da realidade (objeto da investigação) para descrevê-la (investigação).

3.3 Procedimentos éticos

Com a preocupação de manter a integridade dos sujeitos envolvidos, o Plano de Pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi encaminhado ao Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas para apreciação visando atender as exigências da Resolução N.º 466 de 12 de dezembro de 2012. O parecer da Plataforma Brasil de número 5.404.161 aprovou a realização da pesquisa, com o Parecer da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, conforme exibido no anexo A.

Esta tese de doutorado faz parte do projeto de pesquisa guarda-chuva intitulado “*Rede Paullinia cupana: Uma Iniciativa de Desenvolvimento de Alternativas Econômicas e Geração de Renda por meio dos Princípios da Sustentabilidade e Cogestão*”, Edital N.º 008/2021, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, aprovado e financiado no período de 2021 a 2023.

Durante a realização do estudo, todos os sujeitos envolvidos foram esclarecidos antecipadamente sobre os objetivos da pesquisa, sendo a participação livre e voluntária, aqueles que aceitarem participar da pesquisa, foi solicitado assinatura no Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE), conforme apresentado no apêndice A.

3.4 Público-Alvo

Os sujeitos da pesquisa foram escolhidos mediante informações e indicações obtidas com as lideranças locais e representantes. Buscamos ouvir os moradores mais antigos das comunidades ou aqueles que residem desde 2015, ano de fundação da Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU). Foram incluídos no critério de participação somente o grupo de associados da AAFAU que ocupam funções ou cargos dentro da estrutura organizacional da organização, e que sejam também moradores das comunidades tradicionais no território do Alto Rio Urupadi (Comunidades: Santa Luzia, São Sebastião, Nossa Senhora de Nazaré e Brasília) residentes permanentes, e que residam na localidade, sendo selecionado apenas um entrevistado por família, seja do gênero masculino ou feminino. Foram excluídos indivíduos com idade menor que 18 anos, que residam nas quatro comunidades citadas acima, que tenham retirado seu consentimento na abordagem e os que demonstrem não ter a capacidade de responder adequadamente às perguntas do formulário.

As questões do formulário seguem um roteiro de campo com informações sobre o nome, idade, sexo, comunidade, local de origem, ocupação na localidade e a principal fonte de renda dos atores da pesquisa. Em relação às informações sobre a rede inovadora foram perguntadas se a rede promove ações de parcerias e negócios com outras cooperativas/associações? Se a rede desenvolve, voluntariamente, ações para o desenvolvimento sustentável? Quais as informações necessárias para a operacionalização e gerenciamento da rede são identificadas? A rede identifica seus conhecimentos importantes? As funções e responsabilidades dos atores que atuaram ou atuam efetivamente na rede estão definidas? A rede possui um procedimento formalizado de acompanhamento das inovações tecnológicas voltadas para o segmento? Quais os processos e/ou procedimentos que a sua organização contribui/participa na RENESU ou na RPC? E por fim, queríamos saber quais as inovações desenvolvidas no âmbito da rede inovadora a partir da descrição dos processos, produtos e serviços ou métodos.

3.5 Benefícios da pesquisa

A participação dos entrevistados nesta pesquisa contribuiu significativamente para o enriquecimento das informações sobre como as comunidades tradicionais vêm ajustando ao conceito de cooperação e bioeconomia, produção essa oriunda de recursos biológicos renováveis tendo como ponto de partida a cadeia produtiva do guaraná da região Amazônica. Além disso, os resultados da tese revelam o aperfeiçoamento de organizações locais com sucesso do processo de inovação em rede negócios sustentáveis, logo esta pesquisa vai beneficiar diretamente os entrevistados e as comunidades estudadas.

1. Compreender o processo de inovação, a sua evolução e os seus ambientes;
2. Analisar as inovações advindas da bioeconomia do guaraná, através do gradiente histórico e geopolítico, em especial nos territórios inventivos da cultura do guaraná;
3. Descrever ecossistema de inovação comunitária e organizacional constituído no âmbito das redes no Alto Rio Urupadi;
4. Apresentar o potencial da bioeconomia local a partir das experiências da inovação socioambiental e tecnologias sociais, fomentadas pelas redes no Alto Rio Urupadi.

3.6 Coleta de dados, instrumentos e análises

Durante a realização deste estudo, para cada objetivo proposto utilizou-se formas diferenciada de coleta de dados, métodos, instrumentos de pesquisa e análises de dados conforme apresentado abaixo.

Objetivo 1 - Compreender o processo de inovação, sua evolução e seus ambientes

a) Pesquisa bibliográfica

Foram viabilizados e levantados os registros de informações em livros, trabalhos científicos, relatórios e manuais necessários à fundamentação do tema. Utilizando técnicas de leitura, fichamento e discussão das obras selecionadas, subsidiando a fundamentação teórica e a revisão da literatura necessárias a análise dos dados.

b) Pesquisa documental

A pesquisa documental foi realizada por meio da análise de documentos que preceituam e disciplinam o tema, com atenção à bibliografia que enfatiza a contextualização da inovação, sua evolução, e a descrição dos diferentes ambientes de inovação, buscando a dados e

informações que subsidiam a construção dos modelos de governança da inovação e da sociologia da inovação econômica.

A pesquisa também utilizou a base de dados SciELO Citation Index (Web of Science) para a coleta de dados documentais. Um primeiro momento de procedimento de consulta, realizado em 12/07/2023, inicialmente compreendeu a inserção na base de dados o termo “innovation”, com critério de busca também relacionado a “título”, “resumo” e “palavras-chave”. Como resultado, 376.394 documentos foram listados.

c) Método

Com auxílio dos Softwares *Google Earth Pro* e *GPS Track Maker*, utilizou-se a técnica de geoprocessamento embutida no método de SIG (Sistema de informações geográficas). Para a criação do mapa de localização das comunidades, utilizou-se a ferramenta de geoprocessamento QGIS, versão 3.22, para leitura de dados geoespaciais binários, com arquivos inseridos oriundos de bases confiáveis (NUSEC/UFAM e IBGE) para a elaboração dos *layouts* e apresentação dos dados de interesse. Nele pode incluir a aplicação de simbologias e a geração de layouts visuais. Recursos como consultas espaciais e geoprocessamento são empregados para extrair informações relevantes, em seguida a verificação da consistência e integridade dos dados foi realizada durante o processo, garantindo a precisão das análises.

d) Tratamento e análise dos dados coletados

Para o tratamento dos dados obtidos pelos registros obtidos na base de dados SciELO Citation Index (Web of Science), utilizou-se a aplicação de filtros, para a extração dos registros do tipo “artigos” para uma nova busca, foi necessário a aplicação do filtro da linha de base dos últimos 10 anos. Após o retorno dos registros, fez-se ainda a aplicação de filtros correspondentes a “citações meso” e “citações micro” com uma seleção de áreas e assuntos específicos respectivamente. Para citações meso foram selecionadas as áreas: *environmental sciences, management, science and sustainability, agricultural policy, social reform, research integrity* e para citações micro: *social and corporate responsibility, environmental Kuznets curve, farmers, entrepreneurship, contract farming, intellectual capital, negotiation*. Após a aplicação dos filtros, o rol de artigos resultante foi de 35.448 artigos adotando aproximadamente 16% desse total, com apenas dados de 5500 artigos exportados para a geração de um arquivo

em formato CSV, apropriado para visualização e edição em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel®, bem como para base da construção de redes no *software* VOSViewer®.

Para a análise, os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel®, com a geração de tabelas relativos à tipos de documentos na amostra e trabalhos de maiores citações na base de artigos construída dos termos buscados. Ademais, seguiram-se os procedimentos de mapeamento de redes de concorrência de palavras-chave realizada pelo *software* VOSViewer®, definido no software as palavras com ocorrência mínima de 300 vezes, para *Innovation* o total de palavras que atenderam a este critério foram 22 *keywords*, mas no total foram encontradas 12.766 *keywords*, em *social innovation or technology and bioeconomy* apenas 13 *keywords* que atenderam e no geral 13.360 *keywords*, para *amazon innovation* por possuir um menor número de artigos, o mínimo de ocorrência foram 6 vezes, resultando em 14 *keywords*, mas encontrados 85 *keywords* no total. O resultado da análise, gerou o mapa de rede de palavras-chave com maiores concorrência, discutido na figura 5.

Para a análise de Kernell utilizou-se a coleta de dados espaciais relevantes. A escolha do tipo de kernel, como gaussiano ou exponencial, é seguida pela definição dos parâmetros, incluindo a largura de banda. A aplicação do método resultou na identificação de padrões espaciais, destacando áreas de alta concentração. A interpolação espacial foi utilizada para gerar superfícies contínuas, permitindo a visualização eficiente dos resultados, a interpretação foi focada na compreensão dos padrões geográficos identificados.

Para análise dos dados da pesquisa bibliográfica e documental, utilizou-se estatísticas descritivas para mensurar os dados de bases públicas, relatórios, artigos, e demais documentações referenciadas, realizaram-se correlações das informações, com o referencial teórico e de trabalhos com robusta ancoragem acadêmica.

Objetivo 2 - Analisar as inovações advindas da bioeconomia do guaraná, através do gradiente histórico e geopolítico, em especial nos territórios inventivos da cultura do guaraná

a) Pesquisa bibliográfica

Foram viabilizados e levantados os registros de informações em livros, trabalhos científicos, relatórios e manuais necessários à fundamentação do tema. Utilizando técnicas de leitura, fichamento e discussão das obras selecionadas, subsidiando a fundamentação teórica e a revisão da literatura necessárias a análise dos dados.

b) Pesquisa documental

A pesquisa documental foi realizada por meio da análise de documentos que preceituam e disciplinam o tema, com atenção à bibliografia que enfatiza a contextualização sobre o processo de invenção da cultura do guaraná pelos indígenas Sateré-Mawé, bem como, o processo de inovação existentes no desenvolvimento da cultura do guaraná e nos territórios em que o cultivo se, pelos diversos agentes de inovação, buscando a dados e informações que corroborem com a classificação descrita por Homma (2014).

c) Método

Foi realizada a análise de conteúdo baseada na abordagem de Bardin (1977), adotando-se a análise temática, conforme recomendação de Gerhardt (2009), por ser mais apropriada para as investigações qualitativas. A pesquisa definiu como análise temática principal a bioeconomia guaraná, investigando a dinâmica socioeconômica estabelecida pelos atores sociais ao longo do tempo e da geopolítica, apresentando como resultado o gráfico de fluxo dos eventos descritos ao longo do capítulo.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), o resultado implica no processamento de dados, através da geração, da apresentação e da interpretação das variáveis representadas pelos núcleos de sentidos. Para Minayo (2007), a análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência, possua significância com o objeto analisado. Assim, tem-se no gráfico de fluxo a representação visual da análise qualitativa, composto primeiramente pelos núcleos de sentido (na tese tratado como contexto, ou variável independente), relacionadas as variáveis independentes descritas como “fases de desenvolvimento”, “ano” e “evento”. O gráfico de fluxo foi elaborado a partir dos dados categorizados em planilha eletrônica e processados pelo programa Origin pro 2023©.

Com auxílio dos Softwares *Google Earth Pro* e *GPS Track Maker*, utilizou-se a técnica de geoprocessamento embutida no método de SIG (Sistema de informações geográficas). Para a confecção dos mapas de produção de guaraná no Brasil e a rota do guaraná, utilizou-se a ferramenta de geoprocessamento QGIS, versão 3.22, para leitura de dados geoespaciais binários, com arquivos inseridos oriundos de bases confiáveis (Ministério do Meio Ambiente e o IBGE) para da elaboração dos *layouts* e apresentação dos dados de interesse.

d) Tratamento e análise dos dados coletados

Para análise dos dados utilizou-se estatística descritiva, a partir das informações contidas nas pesquisas de Homma (2014), Costa (2017) e SEBRAE (2005), bem como, nas bases de dados disponibilizadas pelo IBGE. Os dados foram registrados e sistematizados em base de dados elaborada em planilha eletrônica, a fim de atender a narrativa proposta pela estrutura da tese, organizados de forma cronológica, reforçando as evidências dos eventos que marcaram a história socioeconômica do guaraná, enfatizando o uso do guaraná no sistema tradicional, a economia baseada no extrativismo, a domesticada e a sua transformação como produto global.

Já a análise de conteúdo representou outro conjunto de técnicas e procedimentos sistemáticos com os objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não). Para obter o resultado da análise de conteúdo foi realizado a sistematização das informações na planilha eletrônica, a partir daí foi possível estabelecer relações com narrativas, dados e hipóteses apontadas na revisão de literatura, levando em consideração os dados obtidos em campo.

Objetivo 3 - Descrever o ecossistema de inovação comunitária e organizacional constituído no âmbito das redes no Alto Rio Urupadi

a) Pesquisa bibliográfica

Foram viabilizados e levantados os registros de informações em livros, trabalhos científicos já publicados, relatórios e manuais necessários à fundamentação do tema. Utilizando técnicas de leitura, fichamento e discussão das obras selecionadas, subsidiando a fundamentação teórica e a revisão da literatura necessárias a análise dos dados.

b) Pesquisa documental

Para análise da realidade do ecossistema de inovação comunitária, foi utilizado o banco de dados do Núcleo de Socioeconomia da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Amazonas (NUSEC-UFAM). Esse banco inclui uma variedade de documentos, como livros, relatórios técnicos, teses, dissertações, monografias e artigos científicos publicados. Essa extensa coleção de literatura se tornou uma valiosa fonte de referência para

este trabalho, fornecendo informações embasadas e atualizadas sobre o tema do guaraná orgânico na região. Essa base de conhecimento consolidada ao longo dos anos de trabalho contribui para embasar as análises e as tomadas de decisão relacionadas à cadeia de valor do guaraná, a organização socioprodutiva e institucional da AAFAU e a interação com a RENESU e a RPC no Alto Urupadi.

c) Métodos

Para Verdejo (2010), o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) é um método que se constitui como um conjunto de técnicas e ferramentas que permite que as comunidades façam o seu próprio diagnóstico e a partir daí comecem a autogerenciar o seu planejamento e desenvolvimento. Os dados trouxeram informações sobre o processo inovação comunitária e organizacional estruturados pela comunidade e que integram o ecossistema local, contribuindo para a dinamização da cadeia de produção do guaraná. Utilizou-se como fonte de dados primários os resultados encontrados no DRP aplicado no âmbito do projeto “Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi: Consórcio de produção, comercialização e consumo das comunidades tradicionais por meio dos princípios da sustentabilidade e cogestão” executado pela Chamada CNPQ N.º 36/2018 - B - Reaplicação, aperfeiçoamento e disseminação de Tecnologia Social.

Utilizou-se como fonte de dados primários os resultados encontrados no Diagnóstico Rural Participativo (DRP) aplicado no âmbito do projeto “Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi: Consórcio de produção, comercialização e consumo das comunidades tradicionais por meio dos princípios da sustentabilidade e cogestão” executado pela Chamada CNPQ N.º 36/2018 - B - Reaplicação, aperfeiçoamento e disseminação de Tecnologia Social. Outro método utilizado foi o método de observação participante, conforme descrito por Minayo (2007), ele possibilita a percepção de significados, representações, relações, normas, discursos e falas que motivaram a pesquisa.

Com auxílio dos Softwares *Google Earth Pro* e *GPS Track Maker*, utilizou-se a técnica de geoprocessamento embutida no método de SIG (Sistema de informações geográficas). Para a confecção dos mapas de áreas protegidas e as áreas de interesse Alto Urupadi. Utilizou-se a ferramenta de geoprocessamento QGIS, versão 3.22, para leitura de dados geoespaciais binários, com arquivos inseridos oriundos de bases confiáveis (PRODES, NUSEC/UFAM, MAPBIOMAS, Ministério do Meio Ambiente e o IBGE) para a elaboração dos *layouts* e apresentação dos dados de interesse.

d) Instrumentos de coleta

Os dados foram coletados em forma de formulários e as entrevistas semiestruturadas que compõe as narrativas das experiências compartilhadas entre os diversos atores sobre o objeto estudado, fundamentais para o entendimento sobre o tema de estudo da tese.

Foi elaborado um roteiro de campo semiestruturado (apêndice c), no qual previamente se estabeleceram diretrizes exploradas, ou seja, os principais questionamentos que subsidiem observar os sujeitos e o objeto da tese, fez-se uso também o diário de campo visando dar suporte e apoio complementar à memória do roteiro elaborado. O roteiro de campo, foi utilizado durante o processo de entrevista com atores-chave da AAFAU (presidente, secretários e conselheiros). Houve ainda diálogos com atores representativos de outras organizações que compunham a RENESU e a RPC, adaptando-se o roteiro, visando extrair informações sobre a contribuição da organização no ecossistema de inovação comunitária.

A pesquisa de campo e a entrevista com atores associados a AAFAU foi realizada em duas etapas, a primeira foi realizada no período de 28 a 31 de outubro de 2021, e tinha como objetivo acompanhar a equipe da RENESU no processo de visita às propriedades que encontravam-se em pré-auditoria para a safra 2021/2022 do guaraná, na visita, foi possível visitar áreas produtivas e estabelecer contato com os membros da AAFAU que tinham interesse em ingressar no processo de inovação comunitária, por meio da certificação orgânica, bem como, participou-se da instalação do segmento de comercialização na estrutura organizacional da AAFAU, possibilitando a observação participante durante o momento de interação entre os sujeitos da pesquisa.

Figura 3. Primeira etapa da pesquisa de campo



Fonte: Photocadismo (2021)

A segunda etapa da pesquisa foi realizada no período de 08 a 11 de outubro de 2022, e tinha como objetivo acompanhar a equipe da RPC no processo de visita às propriedades que se encontravam em pré-auditoria para a safra 2022/2023, durante a pesquisa, foi possível acompanhar o desenvolvimento das tecnologias sociais implementadas (descritas no Capítulo 3 da tese), bem como foi possível participar da assembleia geral realizada para deliberações, incluindo a eleição da nova gestão da AAFAU. Houve ainda a oportunidade de diálogo com outros sujeitos importantes no processo de governança territorial e institucional da RPC, possibilitando a observação participante durante o momento de interação entre os sujeitos da pesquisa.

Figura 4. Segunda etapa da pesquisa de campo



Fonte: Photocadismo (2021)

e) Tratamento e análise dos dados coletados

Foi constituída uma base de dados secundária a partir da extração de informações contidas em relatórios e planilhas eletrônicas oriundas da execução de programas e projetos cujo objeto teve como *locus* de ação a RENESU, a RPC, a AAFAU e as comunidades da região do Alto Urupadi ligadas à cadeia produtiva do guaraná. Como resultado, houve a coleta de dados sobre informações do perfil organizacional contido na AAFAU, demonstrando como essas organizações tornaram-se inovadores ambientais, partindo do desenvolvimento dos produtos, processos e serviços ligados a sociobiodiversidade.

Objetivo 4 - Apresentar o potencial da bioeconomia local a partir da experiencia da inovação socioambiental e da tecnologia social, fomentada pelas redes no Alto Rio Urupadi

a) Análise dos dados

Com o mapeamento das inovações obtidas da observação participante realizada na pesquisa de campo, foram extraídas as experiências que preconizam a bioeconomia no contexto da RENESU e da RPC, gerando assim um conjunto de informações sobre a inovação socioambiental produzida e suas interações no âmbito da bioeconomia, estruturando-se o modelo, baseado nas hélices quintuplas de inovação (CARAYANNIS, CAMPBELL, & BARTH, 2012), estruturando-se aos fatores que envolvem o ecossistema (academia, empresa, governo, sociedade e meio ambiente).

Para a classificação de imagens foi realizado o mosaico das imagens coletadas do Serviço Geológico Americano (USGS), através do satélite *LANDSAT* - 8, do mês de julho de 2023, sendo coletado quatro cenas para aderir o perímetro do município. A classificação da imagem/mosaico se deu através do algoritmo embutido no complemento do Software *QGIS*, chamado de *Dzetsaka*, onde foi programado através da inserção de amostragens realizadas ao longo do mosaico, referentes as seguintes áreas: vegetação, uso antrópico e espelho d'água, para depois todo o mosaico ser classificado.

CAPÍTULO I – BIOECONOMIA E INOVAÇÃO: MUITO ALÉM DO PARADIGMA DE EFICIÊNCIA ECONÔMICA

Muitos autores consideram a inovação como sendo a incorporação do novo junto aos seus adotantes, tem-se a necessidade de observar e de enfatizar o ambiente organizacional em que esses adotantes estão inseridos. Esse ambiente, pode ser descrito como externo: representa o contexto no qual a organização existe e opera; e, interno: consiste nos elementos internos da organização, como trabalhadores, administradores, cultura organizacional, tecnologia, estrutura organizacional e as suas instalações.

Moreira & Queiroz (2007) enfatizam que uma ação deliberada no ambiente organizacional de potenciais agentes inovadores, provocando a busca, a descoberta, a experimentação, o desenvolvimento, a imitação e a adoção de novos produtos, processos e técnicas. Os autores consideram ainda a “imitação” como uma etapa do processo de inovação, principalmente em setores da economia que não possuem grandes capacidades de investimento em pesquisa básica ou aplicada. Em paralelo, a imitação no ambiente das organizações, facilita as atividades de difusão, ou seja, à medida que uma nova tecnologia, processo ou serviço, é implementado ou transferido nas organizações, elas passam a imitar o primeiro inovador.

A partir dos anos 90 o Brasil passou a assumir um papel estratégico no contexto da inovação, em especial nos aspectos tecnológicos, esses avanços foram produzidos a partir da adoção de investimento em políticas de inovação. Andrade (2004) destaca a criação dos fundos setoriais para financiamento de pesquisas (básica e aplicada), a formulação da Lei de Inovação e o crescimento na importância das Incubadoras de Empresas como as principais contribuições para a integração de experiências e práticas de inovação tecnológica. Embora houvesse um cenário de crescimento, a inovação tecnológica ainda possuía forte ligação com os fatores de ordem econômica, como, por exemplo: a competitividade, a pressão por demanda e investimentos (TRIGUEIRO, 2002).

Conectado ao processo de inovação, a bioeconomia, que muitas vezes referida como economia de base biológica, vem ganhando espaço no debate da agenda de vários países. A construção de uma agenda positiva de estratégias estruturantes, políticas e programas para o desenvolvimento e apoio de atividades econômicas voltadas a bioindústrias, surgiu com os estudos do matemático e economista Nicholas Georgescu-Roegen, no qual atenuou questões econômicas integrando variáveis da biologia, defendendo uma economia focada na ecologia. A partir dos atrativos inovadores, a bioeconomia possibilita o estreitamento e das relações das

atividades econômicas de diferentes setores, principalmente nas atividades agrícolas, a indústria de transformação e serviços, a continuidade de processos contribui para o desenvolvimento econômico de regiões específicas, fortalecendo também as variáveis socioculturais (Silva, Pereira & Martins, 2018). Publicações produzidas pelo IPEA (2017), apontam que a bioeconomia tem sido vista como uma oportunidade para a agricultura brasileira utilizar e aprimorar todo o seu potencial de produção de alimentos, fibras, energia e novos produtos.

O presente capítulo, faz um debate sobre o que de fato pode ser considerado inovação, a partir das referências históricas e a contextualização moderna sobre o conceito do tema. A necessidade de obtenção de dados que reforcem o diálogo, ganha força na apresentação dos diferentes tipos de ambientes de inovação e as suas finalidades, demonstrando as possibilidades de arranjos institucionais que podem contribuir com o desenvolvimento não somente o desempenho econômico, mas, uma economia efetiva para a transformação das demandas básicas nos diversos sistemas socioprodutivos em melhoria da qualidade de vida e a proteção dos ecossistemas terrestres.

Os amplos conceitos sobre a inovação

A ideia de inovação que permeia a etimologia da palavra absorve um forte consenso da relação de “algo novo”, uma vez que a palavra derivada do latim *innovatio* refere-se ao conjunto de ideias, produtos e processos que não possuem padrões já conhecidos (Moreira & Queiroz, 2007). A utilização desse termo enfatiza o conjunto de ações que produzem uma mudança de situações para a melhoria de resultados e de contextos. Tem-se o contexto social como um dos aspectos relevantes sobre os resultados produzidos pela inovação, uma vez que precede e ocasiona mudanças, ou é fruto dessa necessidade.

Pode-se empregar o termo “inovação” em diferentes contextos: 1) A ideia de “invenção”, referente ao processo criativo visando originalidade; 2) A ideia de inovação como um “processo”, referente a conceituação e solução de um problema a partir do desenvolvimento de um novo item de valor econômico e social; 3) A prática daquilo que foi inventado ou é visto como novo. Para Zaltman, Duncan e Holberk (1973), a inovação é qualquer ideia, prática ou artefato material percebido como algo novo pelos adotantes (indivíduos, organizações, setores, regiões etc.).

Na prática, a forma de distinguir o “novo”, está atrelado a medições realizadas através de indicadores dos fatores que de maneira direta ou indireta contribuem no processo. Tem-se como indicadores mais expressivos aqueles relacionados ao uso de recursos agregados à

projetos com pesquisa e desenvolvimento, como, por exemplo: recursos humanos, aplicado à pesquisa, número de patentes, o aporte de investimentos financeiros, o número de produtos e processos desenvolvidos etc. Atualmente, a separação entre inovação e produção pode ser considerada incipiente, às vezes tendendo a mesclar-se e confundir-se com o passar do tempo, sendo a inovação o processo que inclui as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento, e gestão, que resulta na comercialização de novos produtos, processos e serviços, ou ainda a melhoria da eficiência deles, visando potencializar a competitividade (Velho, 2010).

Para a melhor compreensão do conceito de inovação, é necessário considerar os contextos anterior e posterior à introdução desse tema no debate acadêmico e político (Ramella, 2020). A característica polissêmica do termo “inovação” carece de uma cuidadosa análise dos contextos em que o termo é empregado, sendo possível destacar nesta tese duas grandes perspectivas contemporâneas: a vertente econômica advindas do pensamento Schumpeteriano e a vertente sociológica de Bruno Latour. Os aspectos econômicos sempre prevaleceram no debate da temática de inovação, destacam-se os estudos de Joseph Schumpeter (1912), ao publicar a obra *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*, cuja abordagem tinha o objetivo de apresentar um resultado econômico e paralelo à inovação tecnológica, segundo o autor, os investimentos em novos produtos e processos produtivos de uma organização refletiam no seu desempenho financeiro, bem como, a introdução e ampliação de inovações tecnológicas e organizacionais nas empresas, possuíam um caráter de essencialidade para as transformações na esfera econômica no longo prazo (Andrade, 2004). A difusão do pensamento Schumpeteriano ganhou fôlego a partir dos trabalhos desenvolvidos por Christopher Freeman, que contribuíram significativamente na discussão sobre inovação, quanto aos seus aspectos econômicos e corporativos, enfatizando a inovação como sendo uma condição para que empresas e governos tivessem desempenhos econômicos satisfatórios frente às adversidades contidas no mercado (FREEMAN, 1982). Nessa perspectiva, atrelaram-se diversos modelos de inovação e projeções macroeconômicas, destacando-se o patenteamento de produtos e investimentos públicos e privados na área tecnológica. Assim, tem-se um efeito de mercado sobre as práticas de inovação, através da indução pela demanda e a competitividade. Até o final do século XX, a inovação era presente quase que exclusivamente no segundo setor da economia, em especial em organizações industriais e de transformação, uma vez que esse setor necessitava de constantes ações e operações para o alcance de resultados e mercados.

A difusão do pensamento Schumpeteriano ganhou fôlego a partir dos trabalhos desenvolvidos por Christopher Freeman, que contribuíram significativamente na discussão sobre inovação,

quanto aos seus aspectos econômicos e corporativos, enfatizando a inovação como sendo uma condição para que empresas e governos tivessem desempenhos econômicos satisfatórios frente às adversidades contidas no mercado (FREEMAN, 1982). Nessa perspectiva, atrelaram-se diversos modelos de inovação e projeções macroeconômicas, destacando-se o patenteamento de produtos e investimentos públicos e privados na área tecnológica. Assim, tem-se um efeito de mercado sobre as práticas de inovação, através da indução pela demanda e a competitividade. Até o final do século XX, a inovação era presente quase que exclusivamente no segundo setor da economia, em especial em organizações industriais e de transformação, uma vez que esse setor necessitava de constantes ações e operações para o alcance de resultados e mercados.

A inovação, quando cria aumentos de competitividade, pode ser considerada um fator fundamental no crescimento econômico de uma sociedade, através de um foco mercadológico ou um objetivo comercial determinado. Plonski (2017) traz uma concepção de inovação como aquela que cria novas realidades, para o autor, a criação é tratada como processo e resultado de fazer existir algo que não havia e, ou de dar novo feitiço, ou utilidade a algo que já existia. Moreira & Queiroz (2007), enfatizam que essas novas realidades só se torna efetivamente inovações, quando as suas ações ou dispositivos são disponibilizados no mercado para comercialização ou utilização. Ao ser também entendida como processo, a inovação compõe um conjunto estruturado de ações e operações visando um resultado, podendo ser estimulada, promovida e gerida, não cabendo apenas a capacidade de inventividade (PLONSKI G. A., 2017).

Outra perspectiva da inovação é a adoção de novos produtos, processos e técnicas, que envolvem as estruturas organizacionais. Dosi (1988) destaca que a “imitação” é um componente importantíssimo nas etapas do processo de inovação, em especial quando se considera as organizações, uma vez que as novas realidades organizacionais tendem a se tornar exemplos práticos e são replicados por outras organizações. Assim, tem-se a imitação como um processo de difusão da inovação tecnológica de produtos e processos.

A inovação tecnológica de produto, compreende a mudança de realidade elencada com novos produtos tecnológicos; a inovação tecnológica de processo compreende a adoção de novos métodos de produção, ou a melhoria incrementada de etapas nos processos e das estruturas organizacionais. Em ambas inovações, é fundamental a melhoria substancial da realidade tanto nos aspectos de mercado, quanto na qualidade de vida no âmbito organizacional.

Segundo o manual de Oslo (OCDE, Oslo Manual, 1997), as aplicações para a inovação podem ser incremental e radical; a inovação incremental consiste na adoção de melhoria de

produtos e processos dentro de uma organização, sem a sua mudança estrutural; a inovação radical consiste na introdução de novo produto e processo com uma mudança estrutural inclusive nos aparatos tecnológicos na organização. De modo geral, as inovações incrementais, de impacto menor que as invenções radicais, principalmente quanto à exposição nos meios de comunicação, porém constituem uma significativa parcela das inovações.

As inovações incrementais possuem uma relevante importância nas economias mundiais, em especial nos países em desenvolvimento, há uma intensidade crescente ao longo do tempo (PUGA, 2010). A multiplicidade proporcionada por iniciativas humanas visando a transformação ou criação de novas realidades, atendem a processos devidamente constituídos por perspectivas fundamentas que explicitam os seus interesses. A transformação da realidade, pode ser realizada através de inovações institucionais ou organizacionais.

Em um contraponto, tem-se a perspectiva construtivista da sociologia, com uma contribuição significativa na discussão sobre a inovação tecnológica. Destacam-se os trabalhos de Pinch & Bijker (1987); Latour (2000) e Callon (1987), como uma visão mais ampla, trazendo uma nova abordagem da tecnologia e a economia, e a dinâmica inovativa (Andrade, 2004). O parâmetro impositivo advindo da economia e a lógica existentes nos modelos de inovação, sempre relacionados à eficiência, ganha uma nova abordagem a partir da leitura contextual e multifacetada da sociologia.

A tomada de decisão quanto à escolha de determinadas tecnologias e à rejeição de outras não pode ser baseada unicamente por parâmetros econômicos ou racionais, mas pela compatibilização de crenças e interesses dos diversos grupos e setores estratégicos que se encontram atrelados às atividades tecnológicas (FEENBERG, 1999). Assim, devem-se observar os aspectos econômicos, porém esses não podem ser determinantes e únicos meios de se inovar. As obras de Latour (2000), trouxeram importantes contribuições para a compreensão do processo inovativo, tendo como principal foco a estratégia adotada pelos inovadores.

O inovador deve possuir um perfil difuso, pois necessita ter ao mesmo tempo, a compreensão e o controle do contexto social de onde é realizada a prática da inovação, e se adaptar a ele, fazendo com que esse processo seja estritamente relacionado. O controle do contexto é fundamental para garantir as várias condições impostas especialmente nos conflitos e na consolidação das inovações. Nessa condição, segundo Latour (1994), um projeto técnico e o contexto social tendem a se fundir, quando para a Sociologia da Inovação proposta pelo autor, não existe indissociabilidade entre a realidade técnica e ambiental.

A inovação é sensível ao contexto, em decorrência, serão fortalecidos os ecossistemas de inovação, e a articulação de movimentos com força suficiente para moldar favoravelmente esse contexto, um exemplo recente e bem-sucedido dessa mobilização é a atuação conjunta de entidades dos segmentos acadêmico, empresarial e governamental no delineamento e convencimento que levou à promulgação do novo marco legal da ciência, tecnologia e inovação - Lei N.º 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (PLONSKI G. , 2005). A adoção de instrumentos normativos que possibilitem a ampliação do entendimento do conceito de inovação oferece maior suporte à efetividade de ações, tem-se assim a adoção de políticas específicas que visam regulamentar os seus efeitos (OECD, 2005). A transformação desses instrumentos, proporcionam também a mitigação de possíveis impactos negativos produzidos por inovações anteriores.

A capacidade de mutação produzida pela inovação assume significados positivos e estimula a expansão em diversas organizações, mesmo com média e baixa intensidade tecnológica, como a administração pública e em organizações sem fins lucrativos. Dessa maneira, a inovação deve ser entendida em diferentes campos, tais como: a inovação tecnológica, a inovação social, a inovação educacional, entre outras (Plonski, 2017; Julnes & Gibson, 2016). A ideia de inovação minimamente difundida pela sociedade como o processo de prototipagem de produtos, vem ganhando um escopo diferenciado, atualmente tem-se um direcionamento nas pesquisas sob uma perspectiva social (Franzoni & Silva, 2016). Caulier-Grice *et al.*, (2012) baseados nos estudos da *Young Foundaution*, descrevem seis estágios da IS: a solicitação (verifica-se a necessidade da inovação), a proposta (desenvolvimento), o protótipo (teste), a sustentação (sustentabilidade), a escala (expansão e divulgação) e a mudança sistêmica (re-design e introdução de sistemas).

As práticas de IS são identificadas como ações que propiciam desenvolvimento do território, pois proporcionam um processo pelo qual são desenvolvidas novas respostas às necessidades sociais a fim de apresentar melhores resultados sociais (MULGAN, TUCKER, ALI, & SANDERS, 2007). Assim, reporta-se o conceito utilizado como território/espaco no campo social, onde o território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado (Santos, 2005).

Assim, tem-se que a IS viabiliza no espaço social o bem-estar coletivo por meio de atitudes, estratégias, produtos ou processos que resolvam os problemas locais, possibilitando a sustentação do território. A prática de atores constituídos no meio social, as suas experiências

e processos que emergem dos seus problemas estruturais de exclusão social e desigualdade, tornam-se objeto de investigação da IS.

Destacam-se na literatura internacional sobre IS os trabalhos desenvolvidos por: Cloutier (2003); Tardif e Harrisson (2005); Mulgan (2006); André e Abreu (2006); Murray, Caulier-Grice e Mulgan (2010); Cajaiba Santana (2014) e Choi e Majumdar (2014), que compartilham as seguintes características: a análise processual (práticas, processos e serviços); a organizacional (reorganização do trabalho, novos papéis, mudanças de papéis); a institucional (leis, políticas, normas e regras) e a material (tecnologia e produto). Essas características são aplicadas em três níveis de análise: atores sociais, sistema político e modalidade organizacional.

Podem-se destacar também as contribuições de pesquisadores do *Centre de Recherche Sur les Innovations Sociales* (CRISES) no Canadá, que analisam as inovações para transformações sociais a partir de três eixos: as inovações do território, observado o papel dos agentes sociais e as suas práticas (identidades locais e o desenvolvimento econômico); as inovações para a qualidade de vida (relações de consumo, ambiente familiar, etc.); as inovações de emprego, trabalho organizacional e institucional (as estratégias de governança e organizacionais) (Castelo *et al.*, 2019).

Tardif e Harrisson (2005) examinaram os artigos elaborados por membros do CRISES, e propuseram um quadro lógico das dimensões de análises sobre a IS. Para os autores, existem cinco dimensões da IS: a Transformação (no sentido de mudança econômica ou social); o Caráter inovador (ações dos atores em resposta a problemática apresentada); o Tipo de Inovação (técnica, sociotécnica, social, organizacional e institucional, cuja finalidade é o interesse coletivo); os Atores (os múltiplos interesses e a particularidade de cada sujeito, sendo o processo de aprendizagem coletivo e cooperativo); os Processos (o impacto das ações e o seu modo operativo, envolvendo a sua dinâmica de mobilização, a sua complexidade e fragilidades).

Oliveira, Grisa, & Niederle (2020) destacam no seu trabalho sobre inovações e novidades na construção de mercados para a agricultura familiar que a lógica Schumpeteriana divide as alterações tecnológicas em três etapas: a geração de novas ideias (invenção/protótipo), a manifestação de novos produtos e processos (inovação) e a difusão dos produtos e serviços. Na condição de observação das etapas, é importante destacar a amplitude que as inovações alcançam. A invenção torna-se inovação quando possui algum potencial para ser utilizada no mercado e, portanto, comercializada. A inovação, à grosso modo, é a invenção que encontrou

uma utilidade prática e demanda do mercado. É quando o protótipo se transforma em produto comercializável.

As discussões da sociologia econômica sobre a criação social de mercados é corroborada por Callon (2004). O autor destaca que a análise da socio gênese das inovações é essencial para reconstruir a teia de relações que está por trás da aparente naturalidade dos mercados. Cabe ressaltar que ao se analisar processos de inovação, deve-se adotar um olhar simultâneo para o modo de como os atores sociais elaborarem e manejam os mecanismos para controle de mercado, bem como a trajetória produzida ao seu desenvolvimento. Exemplifica-se nessa trajetória uma possibilidade teórica para a análise de processos de inovações em contextos de construção de mercados pela agricultura familiar e as suas organizações.

A gestão da inovação não acontece de forma espontânea e, sim, por algumas motivações, como: regulamentações, necessidades de novos mercados, benefícios com a redução de custos, vantagens competitivas, criações de novas necessidades dos consumidores, entre outras (Yuanhsu *et al.*, 2011). As estratégias por trás da inovação buscam criar segmentos de mercado, posicionamento e oportunidades para a comercialização de produtos e serviços (Sasaki, 2010), e quando gerenciadas de forma eficiente, consolidam a proatividade da gestão ambiental organizacional (Ming-Ji & Chinghsun, 2009).

Um estudo publicado pela *Bain & Company* aponta que as inovações serão geradas a partir de novas formas, além das novidades tecnológicas, as organizações investem maciçamente em inovações incrementais, oferecendo ao mercado, produtos e serviços “premium” como substitutos para as compras comuns do consumidor, produtos melhores, com preços mais altos e uma maior variedade de produtos de nicho. Inovações leves irão mudar os nossos hábitos básicos. A contribuição estimada dessas inovações para o PIB global em 2020 é de \$ 5 trilhões (Bain & Company, 2011).

Plonski (2017) exemplifica essas transformações de realidade como o conjunto de articulações organizacionais que possibilitaram ao Brasil atingir em 2012 a meta quatro (Reduzir a mortalidade infantil) dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs), dentre às estratégias de inovação adotadas, tem-se a estruturação do Sistema Único de Saúde com foco na atenção primária (atendimento materno e ao recém-nascido), assistência à saúde no nível comunitária, promoção do aleitamento materno, imunização e iniciativas de proteção social.

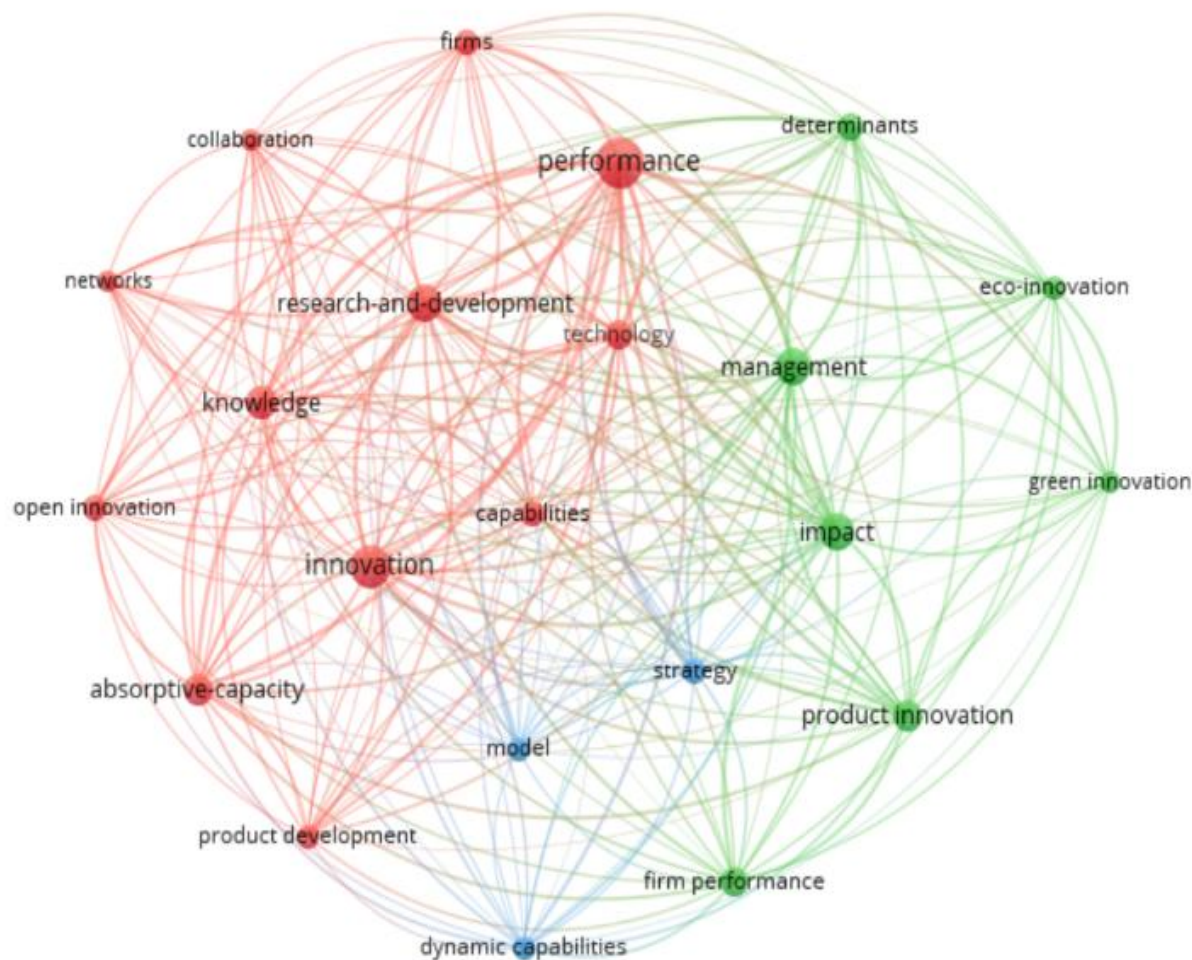
Para Barbieri (2007), uma organização inovadora introduz novidades de qualquer tipo em bases sistemáticas e colhe os resultados esperados. Ou seja, produz através de autonomia, intencionalidade e rotatividade, tornando-se fator essencial para o seu *modus operandi*, através

do desenvolvimento contínuo recursos tangíveis e intangíveis para inovar contínua. Para o autor, o processo de inovação necessita estar atrelado simultaneamente à eficiência nos aspectos econômicos, ao meio ambiente, à justiça social, à inclusão social e a equidade.

Para observarmos as dimensões e amplitudes do debate acadêmicos sobre inovação, deve-se observar as principais palavras-chave que fazem relações e correlações às pesquisas e tendências referente às diversas ideias, práticas e materiais que conduzem a produção de conhecimento e estabelecem a transformação de realidades ao longo do tempo. Partindo deste entendimento e com o tratamento de dados obtidos da base de dados SciELO Citation Index (Web of Science) realizou-se a busca indexada por meio da palavra-chave “innovation”, obtendo-se o resultado de 238.624 artigos publicados. Aplicando-se os critérios de proximidade com as áreas temáticas: Ciências Ambientais, Ciências e Sustentabilidade, responsabilidade social e corporativa, agricultura, empreendedorismo e negócios, teve-se como resultado 35.448 artigos.

Objetivando a visualização em rede das relações entre a palavra-chave e as áreas temáticas combinadas com termos de interesse da tese (inovação na Amazônia, inovação social ou tecnológica e bioeconomia), obteve-se a análise de ambientes de inovação por meio dessas tipologias e termos afins, utilizando-se dos mesmos filtros de somente artigos e para refinamento de tempo em 10 anos. Destes, para Inovação na Amazônia, o resultado geral foi de apenas 123 artigos enquanto para inovação social ou tecnológica e bioeconomia o resultado foi de 8.654 artigos. Na análise do mapeamento de redes de concorrência de palavras-chave realizada pelo software VOSViewer©, definido no software as palavras com ocorrência mínima de 300 vezes, obteve-se como resultado 22 ocorrências de palavras-chave diretamente conectadas com inovação (Figura 5).

Figura 5. Rede de correlações apresentadas na pesquisa indexada sobre inovação



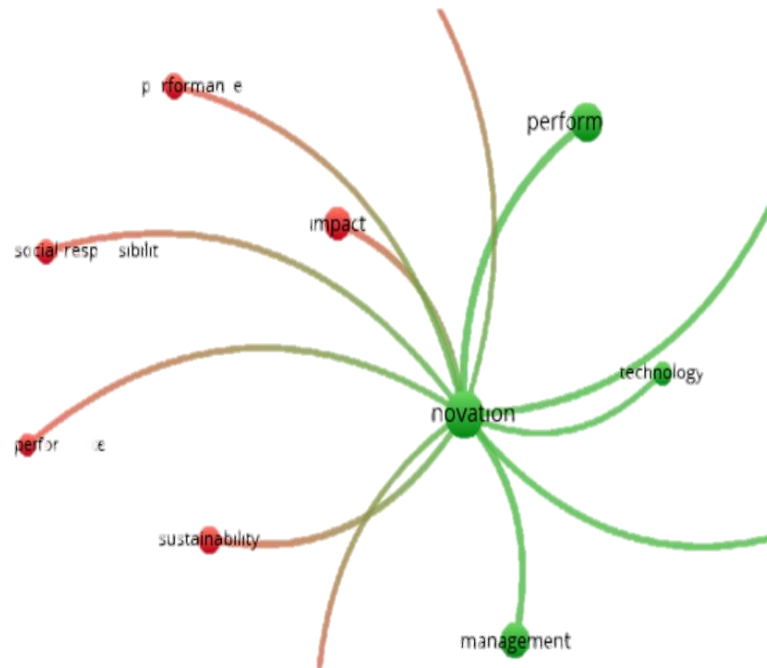
Fonte: SciELO Citation Index (2023)

A figura 5 representa a rede de correlações apresentadas na pesquisa indexada sobre inovação. A busca de palavras com ocorrência mínima para Innovation, retornou três grandes agrupamentos que se interligam por meio de vinte e dois nós com quatro níveis de intensidade, demonstrando que a categoria de inovação se correlaciona fortemente com as categorias de: desempenho (performance), pesquisa e desenvolvimento (research and development), gerenciamento (management) e impacto (impact).

Na análise da relação entre inovação na Amazônia por possuir um menor número de artigos e a sua conexão com as palavras-chave: inovação social ou tecnológica e bioeconomia, encontraram-se 14 nós, agrupados em dois blocos: as ocorrências conectadas com a palavra-chave “performance” e as conectadas com “impacto”. Destaca-se como resultado as palavras-chave: *network* (rede) e *knowledge* (conhecimento) contidos no agrupamento “performance”; e

as palavras-chave: *sustainability* (sustentabilidade), *governance* (governança), *financial performance* (performance financeira), *firm performance* (performance empresarial), *corporate social responsibility* (responsabilidade social corporativa).

Figura 6. Relações entre palavras-chave: inovação social ou tecnológica e bioeconomia



Fonte: SciELO Citation Index (2023)

A partir do resultado encontrado com o mapeamento das redes de publicações advindas da base SciELO Citation Index (*Web of Science*), foi possível estabelecer diálogo sobre os diferentes conceitos sobre a inovação, e entender o constante processo de mudança e transformação que engloba e impulsiona o mundo atravessando gerações, sendo resultado de novas ideias, invenções e novos padrões tecnológicos e sociais, as quais podem ser consideradas uma inovação. As palavras-chave geradas no mapa de redes, possibilitaram estruturar melhor a narrativa construída na tese, permitindo a partir dos dados coletados e analisados, desenvolver as discussões sobre eventuais lacunas existentes na literatura acadêmica, frente aos avanços implementados pelas redes de iniciativas e que consolidam o tecido da sustentabilidade, trazidos pela ciência e tecnologia, em função da sociedade.

Ciência, tecnologia e sociedade: estratégias para o desenvolvimento sustentável através da inovação

Quando diferentes tipos de organizações são analisados, percebem-se diferenças significativas quando estão ancoradas em um ambiente de inovação, em especial quando elas nascem inovadoras, o que oportuniza um alto crescimento, pois são estimuladas pelo poder público, pelo setor financeiro das parcerias com empresas estabelecidas. A diversificação dos ambientes de inovação, originalmente composto por incubadoras de empresas e parques tecnológicos, como evidência o recente conceito abrangente de “áreas de inovação”, resultam em umas associações simbióticas entre a inovação a sustentabilidade ambiental e do empreendedorismo (NIKINA, PIQUÉ, & SANZ, 2016).

O desenvolvimento das sociedades contemporâneas está diretamente relacionado às suas capacidades de gerarem e aplicarem o conhecimento que se torna condicionante para o capital social pelo seu aspecto produtivista e competitivo. Para a compreensão desses aspectos e da sua relação com o desenvolvimento, faz-se necessário considerar as diferentes estratégias e formas da inovação, seja na abordagem tecnológica ou social. Algumas estratégias são importantes para se compreender a relação entre desenvolvimento e inovação, destacando-se: os Ambientes ou Habitat de Inovação, os Ecossistemas de Inovação (Sistemas locais de Inovação e Arranjos Produtivos Locais) e os Modelos de Governança e de Interação entre os atores.

A abordagem sobre os ambientes de inovação está relacionada à diferentes tipologias de espaço que incorporam os diversos processos e procedimentos inovativos, focando nas suas características específicas. Segundo Câmara (2023), faz-se necessário observar a dimensão e amplitude do ambiente para a definição da sua tipologia, que podem ser ambientes complexos, como é o caso dos Sistemas Nacionais e Regionais de Inovação e os Ecossistemas de Inovação; ou de abordagem local e/ou territorial como são os casos dos Clusters de Inovação (ou arranjos produtivos locais).

Os ambientes ou habitats de inovação

Os habitats de inovação emergem da perspectiva de consolidação da inovação através da cultura empreendedora, sendo capazes de potencializar as oportunidades geradas pelas trocas de conhecimentos e de interações entre os diferentes atores contidos no local. Labiak Junior

(2012); Câmara (2023); Maciel (2001); Depiné & Teixeira (2018) citam como exemplos de ambientes de inovação: as incubadoras, os parques científicos e tecnológicos, as aceleradoras, os centros de inovação, os coworking, os makerspaces/FABLAB e os Núcleos de Inovação, pois se configuram como locais que possibilitam uma maior geração, transformação, distribuição e socialização do conhecimento em forma tangíveis e intangíveis.

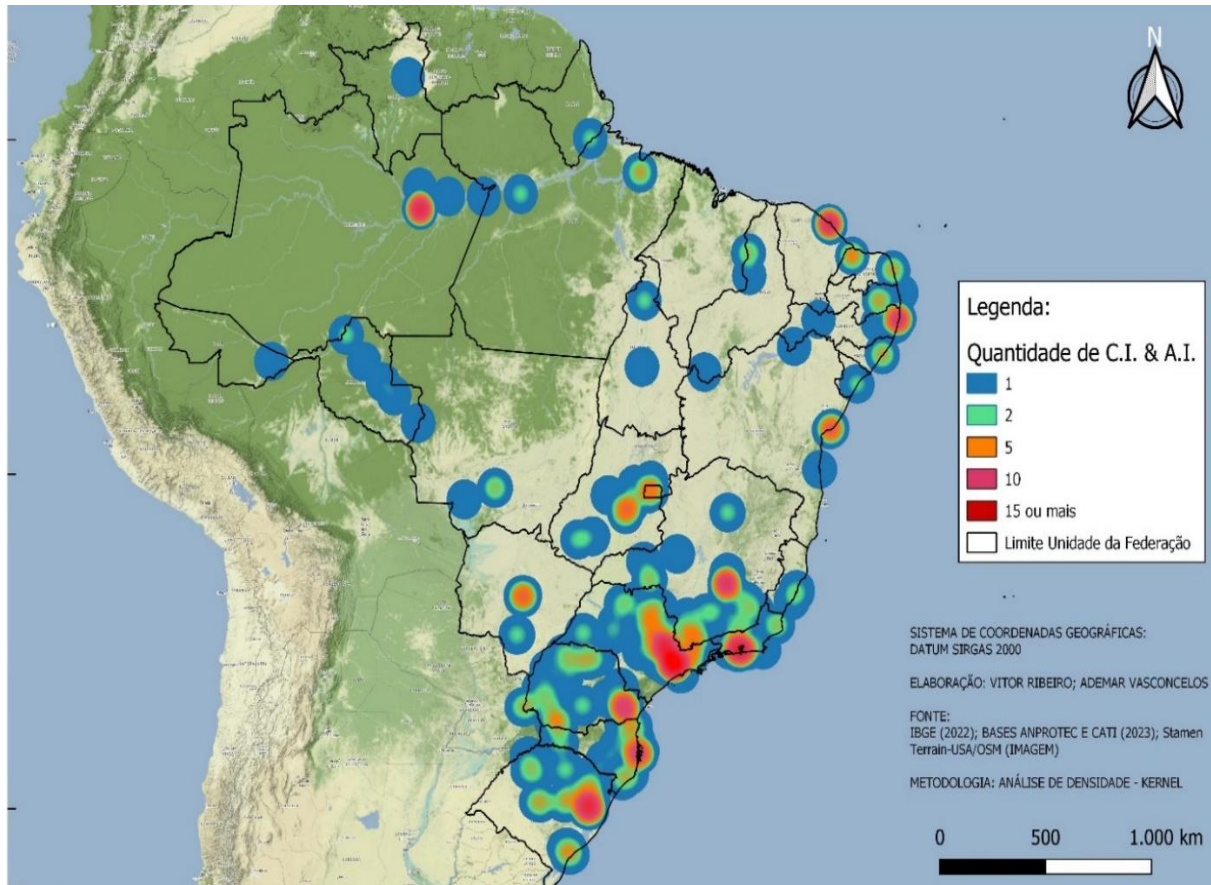
A principal função desses ambientes é a difusão e multiplicação de informações entre os diferentes agentes de inovação, constituindo o suporte essencial para o processo de aprendizagem e alinhamento de estratégias e mecanismos de empreendedorismo e inovação, agrupando expertises, habilidades, tecnologia, capital e conhecimento que consolidam os sistemas e ecossistemas de inovação. De modo geral, o processo inicial nos ambientes de inovação, contam com etapas conectadas as ICTs, funcionando como um *setup* de atores “pesquisador/empreendedor”, visando uma oportunidade para a construção da ideia inovadora.

No Brasil, dentre as diversas topologias de ambientes de inovação disponíveis, tem-se uma expressiva abrangência das incubadoras. As incubadoras são ambientes devidamente estruturados, com relevante papel para a promoção da cultura empreendedora e de inovação, podendo ter uma ampliação no seu foco, a fim de identificar nas ICTs e no ecossistema local, empreendimentos com diferencial tecnológico e/ou tecnológico social. Segundo dados da AMPROTEC, em 2022 existiam 363 incubadoras cadastradas. Nas incubadoras, as ideias adquirem status de empreendimentos, com características empresariais, possuindo inclusive instrumentos norteadores para a implementação/operacionalização da oportunidade identificada. Pode-se destacar que a principal contribuição dos ambientes de inovação é a resolução de problemas, ou a adaptação de novas realidades. Por isso, incubadoras e aceleradoras assumem um papel importante na capacitação de empreendedores durante o processo de maturidade empresarial.

Atualmente as startups vem sendo responsáveis pelo crescente movimento da visão e cultura empreendedora, no Brasil, segundo dados da AMPROTEC (2022), existem 57 aceleradoras no Brasil, já na análise realizada por Faria, Battisti, Sediya, Alves, & Silvério (2021), dos 55 parques tecnológicos em operação, que responderam Informações Gerais, 41 parques (74%) afirmaram possuir incubadora de empresas e 4 parques (7%) possuir aceleradora de negócios. Na figura XX observa-se a espacialização dos dados contidos na base do Cadastro de Informações Institucionais (CADI) e AMPROTEC, é notório a concentração dos diferentes tipos de ambientes de inovação na região sul e sudeste do Brasil, essa indicação dar-se

principalmente frente ao contexto histórico de desenvolvimento tecnológico e visão de negócios, estabelecido no Brasil.

Figura 7. Análise geoespacial dos ambientes de inovação no Brasil



Fonte: ANPROTEC (2022) e (2023)

As incubadoras têm sua gênese na Universidade de Stanford em 1937, onde se promoveu o surgimento de empresas, por meio da facilitação ao acesso aos laboratórios na área de tecnologia. Para a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC e o Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), as incubadoras são um mecanismo de geração e consolidação de micro e pequenas empresas, criação e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas industriais ou de prestação de serviços, empresas de base tecnológica ou de manufaturas leves, por meio da formação complementar do empreendedor nos seus aspectos técnicos e gerenciais.

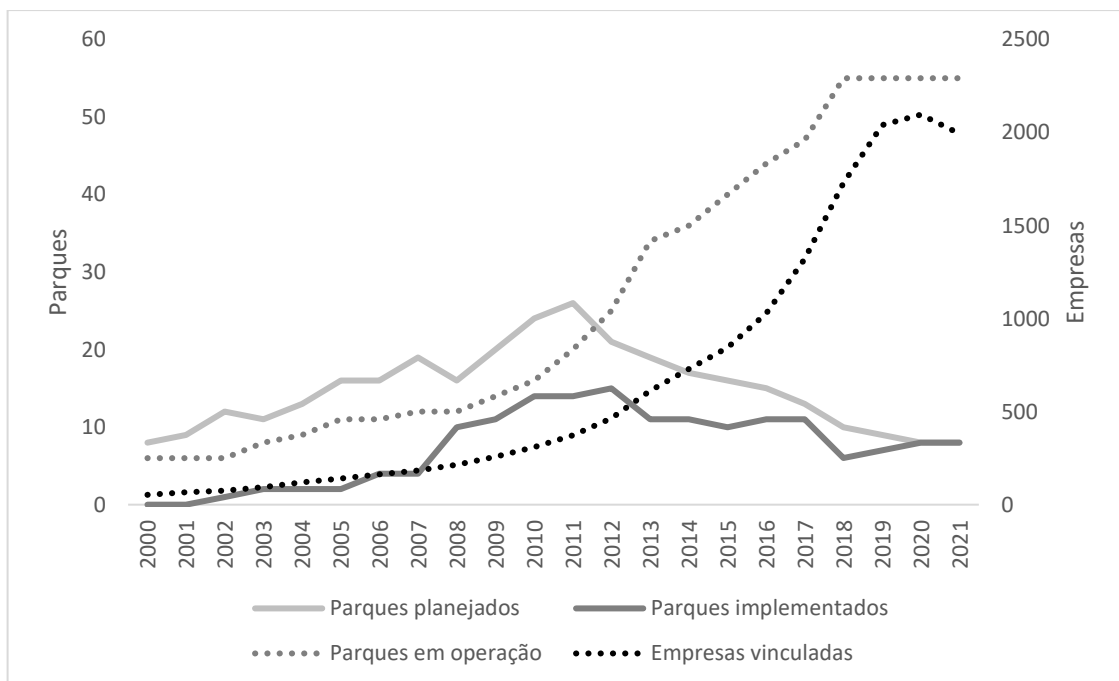
Os Parques Tecnológicos são ambientes complexos estruturados, com o objetivo de desenvolvimento econômico e tecnológico que visam fomentar economias baseadas no conhecimento, por meio da integração entre pesquisa científico-tecnológica e o ambiente de

negócios (empresas e demais organizações de base tecnológica intensiva) em um único local, proporcionando suporte aos atores envolvidos.

Os Parques Científicos consistem em estruturas organizadas por profissionais especializados, com o objetivo principal de promover a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar das comunidades atendidas, por meio da geração de renda e da autonomia, aliada à cultura de inovação (Depiné & Teixeira, 2018) (IASP, 2002) (Labiak Junior, 2012). Os Parques Tecnológicos surgiram na década de 50 do século XX, tendo como percusora a Universidade de Stanford, através do Stanford Research Park. No Brasil, a implantação de parques tecnológicos, deu-se pela iniciativa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ em 1984.

Os Parques Tecnológicos foram aperfeiçoando-se ao longo do tempo, a 1ª e 2ª Geração de Parques tecnológicos foram criados entre as décadas de 50 a 90, a fim de fomentar a criação de empresas de base tecnológica, tinham as ações governamentais através das universidades como principal fonte de investimento. Os parques de 3ª. Geração, são estruturados com o investimento estatal, orientados a atender as demandas da globalização, integrando políticas e estratégias de desenvolvimento local ou regional, facilitando a formação de clusters de inovação. Observa-se na figura 8 a evolução temporal da estratégia de planejamento, implantação e operação de parques tecnológicos no Brasil.

Figura 8. Panorama dos Parques Tecnológicos no Brasil no período de 2000 a 2021



Fonte: MCTI-InovaData-Br (2021)

De acordo com os dados publicados por Faria *et al.* (2021), sobre os dados disponíveis na plataforma MCTI-InovaData-Br, até o ano de 2021, o Brasil contava com o cadastro na plataforma de: 55 parques ativos, 8 em processo de implantação, 8 em processo de planejamento e 1993 empreendimentos vinculados. Nota-se a existência de proporcionalidade entre o planejamento e a implementação de parques, e entre parques em operação e empresas vinculadas.

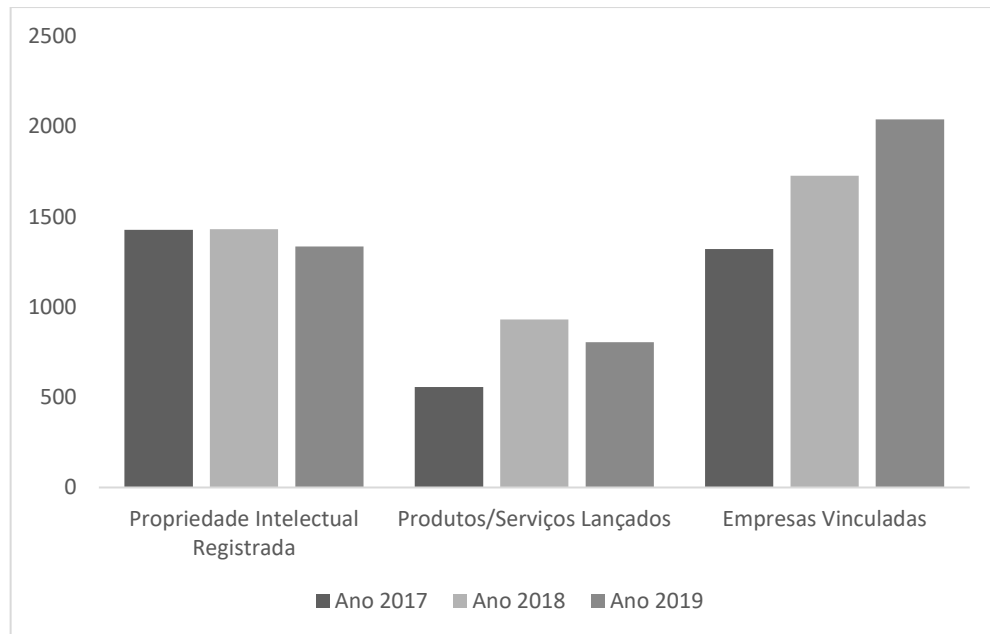
Destaca-se ainda o salto no número de empresas vinculadas a partir da operação dos parques, principalmente no período de 2013 a 2021, além do decrescente número no planejamento de novos parques e na estagnação de novas operações ocorridas a partir de 2018 e o decrescente número de empresas e organizações vinculadas a partir de 2020 podendo ser associado à crise sanitária pela COVID-19.

Faria *et al.* (2021), estimaram que em 2019, as empresas vinculadas aos parques tecnológicos em operação, geraram um faturamento da ordem de 3,76 bilhões de reais, possibilitando a arrecadação de 193,6 milhões de reais em impostos, e a criação de 43.070 postos de trabalho. Observa-se na figura 9 que os parques tecnológicos no Brasil, em sua maioria, possuem cerca de dez anos de operação, ou seja, considerados ainda em processo de maturidade, sendo um importante mecanismo de desenvolvimento para as empresas e organizações vinculadas.

Sobre o perfil dos parques, observa-se no estudo de Faria *et al.* (2021), com base nos dados do MCTI-InovaData-Br, que eles na sua maioria encontram-se instalados e vinculados às universidades (44%), sendo gerenciados no modelo de condomínio empresarial (76%); como modelos jurídicos de gestão destacam-se as fundações de apoio (34%), as associações (20%) e as autarquias (16%). Dentre as áreas de atuação são mais expressivas as áreas de tecnologia da informação (94%), biotecnologia (80%) e energia (62%); São áreas menos expressivas: transporte aquaviário e naval (4%), espacial (7%) e aeronáutico (10%).

Ao observarmos os indicadores de propriedade intelectual trazidos pela publicação de Faria, Battisti, Sedyama, Alves e Silvério (2021), existe uma estabilidade no número de registros, frente ao crescente número de empresas vinculadas. Quanto aos produtos/serviços lançados, é observado que não há uma proporcionalidade entre o crescimento no número de empresas e o lançamento de produtos, refletindo o árduo processo entre a inovação, desde a propriedade intelectual até o mercado.

Figura 9. Indicadores de inovação das empresas vinculadas aos parques tecnológicos em operação



Fonte: Adaptado de Faria, Battisti, Sediyaama, Alves e Silvério (2021)

É notório o progresso dos ambientes de inovação e a sua importância estratégica para o desenvolvimento estruturante e para a sustentabilidade das sociedades em escala regional e mundial. Porém, faz-se necessário observar a diversidade de diferentes tipologias, abrangência e características que esses ambientes podem ser designados. O alinhamento conceitual faz-se necessário para o adequado direcionamento das estruturas descritas no âmbito dos agentes relacionados à presente pesquisa, bem como seja possível o correto enquadramento do objeto de estudo da presente tese. O quadro 1 apresenta as diferentes tipologias e as suas atribuições frente à cultura empreendedora e de inovação.

Quadro 1. Diferenças tipologias à cultura empreendedora e de inovação

<i>Habitats</i>	Tipologia	Características
Parque	Tecnológicos	Ambientes públicos ou privados, dotados de instalações físicas de laboratórios permanentes, para utilização de empreendimentos que, em contrapartida agreguem a produção científica-tecnológica tendo como finalidade o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos, por meio de pesquisa tecnológica básica e aplicada.
	Científico	Ambiente vinculado às ICTs (universidades, centros universitários e faculdades), em consonância às diretrizes institucionais de inovação e tecnologias sociais, com ocupação por período limitado por meio de projetos de P&D de empresas de alta tecnologia, parcerias ou incubação de empresas. Os empreendimentos agregados podem utilizar a infraestrutura, de forma temporária e compartilhada durante a fase de pesquisa básica e aplicada, que contribuam com a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar social, por meio da geração de renda advindos dos produtos, processos e serviços desenvolvidos.
	Científicos e Tecnológicos (PCT)	Ambientes vinculados às ICTs, com políticas públicas de incentivo à inovação, visando a geração de empreendimentos locais inovadores, intensivos em conhecimento e novas tecnologias, contribuindo com a interação entre elas. A utilização dos PCTs contribui para a implantação de projetos de P&D e outras fontes de fomento que desenvolvam produtos, processos e serviços tecnológicos e sociais.
	Tecnológico e Empresarial	Ambientes estruturados com infraestrutura de elevada qualidade e serviços de suporte a empresas intensivas em conhecimento, para a promoção da sinergia de entidades residentes e demais atores da inovação.
	Tecnológicos	Ambientes públicos ou privados, dotados de instalações físicas de laboratórios permanentes, para utilização de empreendimentos que, em contrapartida agreguem a produção científica-tecnológica tendo como finalidade o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos, por meio de pesquisa tecnológica básica e aplicada.
	Científico	Ambiente vinculado às ICTs (universidades, centros universitários e faculdades), em consonância às diretrizes institucionais de inovação e tecnologias sociais, com ocupação por período limitado por meio de projetos de P&D de empresas de alta tecnologia, parcerias ou incubação de empresas. Os empreendimentos agregados podem utilizar a infraestrutura, de forma temporária e compartilhada durante a fase de pesquisa básica e aplicada, que contribuam com a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar social, por meio da geração de renda advindos dos produtos, processos e serviços desenvolvidos.

Incubadora	Científicos e Tecnológicos (PCT)	Ambientes vinculados às ICTs, com políticas públicas de incentivo à inovação, visando a geração de empreendimentos locais inovadores, intensivos em conhecimento e novas tecnologias, contribuindo com a interação entre elas. A utilização dos PCTs contribui para a implantação de projetos de P&D e outras fontes de fomento que desenvolvam produtos, processos e serviços tecnológicos e sociais.
	Agroindustrial	Organização que abriga empreendimentos de produtos e serviços agropecuários, com a disponibilidade de suporte empresarial e de inovação tecnológica.
	Cultural	Organização que abriga empreendimentos na área da cultura, incluindo, dentre outros, o desenvolvimento de produtos e serviços nas áreas das artes, músicas, escultura, fotografia, cinema e eventos.
	Base Tecnológica	Organização que abriga empreendimento cujos produtos, processos ou serviços resultam de pesquisa científica, com tecnologia de alto valor agregado.
	Cooperativa	Organização que abriga cooperativas que se encontram em processo de formação e/ou consolidação, possibilitando uma maior valorização dos cooperados, através da transferência de conhecimentos tecnológicos, seja de gestão, produto ou processo.
	Mista	Organização que abriga empreendimentos de base tecnológica e de setores tradicionais.
	Social	Organização que abrigam e/ou assessoram empreendimento resultados de projetos sociais, da economia social e solidária do terceiro setor, através do impacto social das inovações sociais, beneficiando amplamente a sociedade, em especial a melhoria da qualidade de vida e a cidadania.
	Virtual	Organizações que abrigam empreendimentos voltados a novos negócios virtualmente (<i>online</i>).
Núcleos / Agências	-	Estrutura instituída pela lei N.º 13.243, que dispõe sobre implementos aos incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, estimulando as ICTs nacionais a disporem de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) para gerirem suas respectivas políticas institucionais de inovação e realizar a interação entre ICT-empresa.
Aceleradora	-	Organização que apoia no investimento de empreendimentos (startups), para que produtos, processos e serviços alcancem o mercado através do uso intenso de tecnologia.
Centro de Inovação	-	Comunidade física ou virtual, que aloca por períodos limitados possíveis empreendedores inovadores ou projetos específicos de P&D, voltado à cultura da inovação e do empreendedorismo, contribuindo com o desenvolvimento, prototipação, produção e comercialização de serviços, processos e produtos tecnológicos de alta qualidade, focados na especialização inteligente da região.

Coworking Spaces	-	Espaço de interação social para empreendedores (independentes, freelancers ou autônomos) compartilham um ambiente de trabalho, sendo disponibilizado serviços tais como salas de conferências, copa, salas de reunião, treinamentos, cursos e eventos. O espaço é voltado também para empresários que não queiram ou não necessitem de escritórios próprios.
Condomínio Tecnológico	Empresarial	Empreendimentos imobiliários onde empresas instalam-se e compartilham infraestruturas e serviços, contando com segurança, acessibilidade, diminuição de custos de operação, paisagismo, lazer e serviços de tecnologia.
	Industrial	Empreendimentos imobiliários onde empresas fornecedoras de produtos e serviços para grandes corporações instalam-se nas proximidades das plantas industriais, favorecendo à política do <i>just in time</i> , melhorando a sincronização da produção.
FABLAB/ Makerspace	-	Espaço físico que disponibilizam equipamentos de alta tecnologia para prototipagem rápida e desenvolvimento de produtos e ferramentas, facilitando aos empreendedores, aos designers, aos artistas ou a qualquer pessoa que deseja experimentar e enriquecer seus conhecimentos práticos em tecnologia digital, sem a necessidade de ser especialista.
Empreendimentos	Startup	Empreendimentos (empresas) projetada para criar produtos e serviços altamente escaláveis, visando solução para um problema sob condições de extrema incerteza.
	Base Tecnológicas	Empreendimento que fundamenta a sua atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos ou processos, baseado na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos e utilização de técnicas avançadas ou pioneiras.
	Empresa Júnior	Organização de estudantes de graduação com o propósito de elaborar projetos de consultoria e serviços da sua área de formação junto a clientes do mercado, facilitando a prática dos conhecimentos acadêmicos e a capacitação para o mercado de trabalho.
	Base Social	Empreendimentos voltados para o campo social cujo processo se inicia com a observação de determinada situação-problema local, buscando desenvolver soluções e alternativas de enfrentamento, maximizando o capital social existente para promover novas iniciativas, programas e ações que permitam o desenvolvimento local e regional de maneira sustentável.

Fonte: Adaptado de Labiak Junior (2012); Ferreira, Teixeira e Santos (2016); BRASIL (2016)

Os ecossistemas de inovação

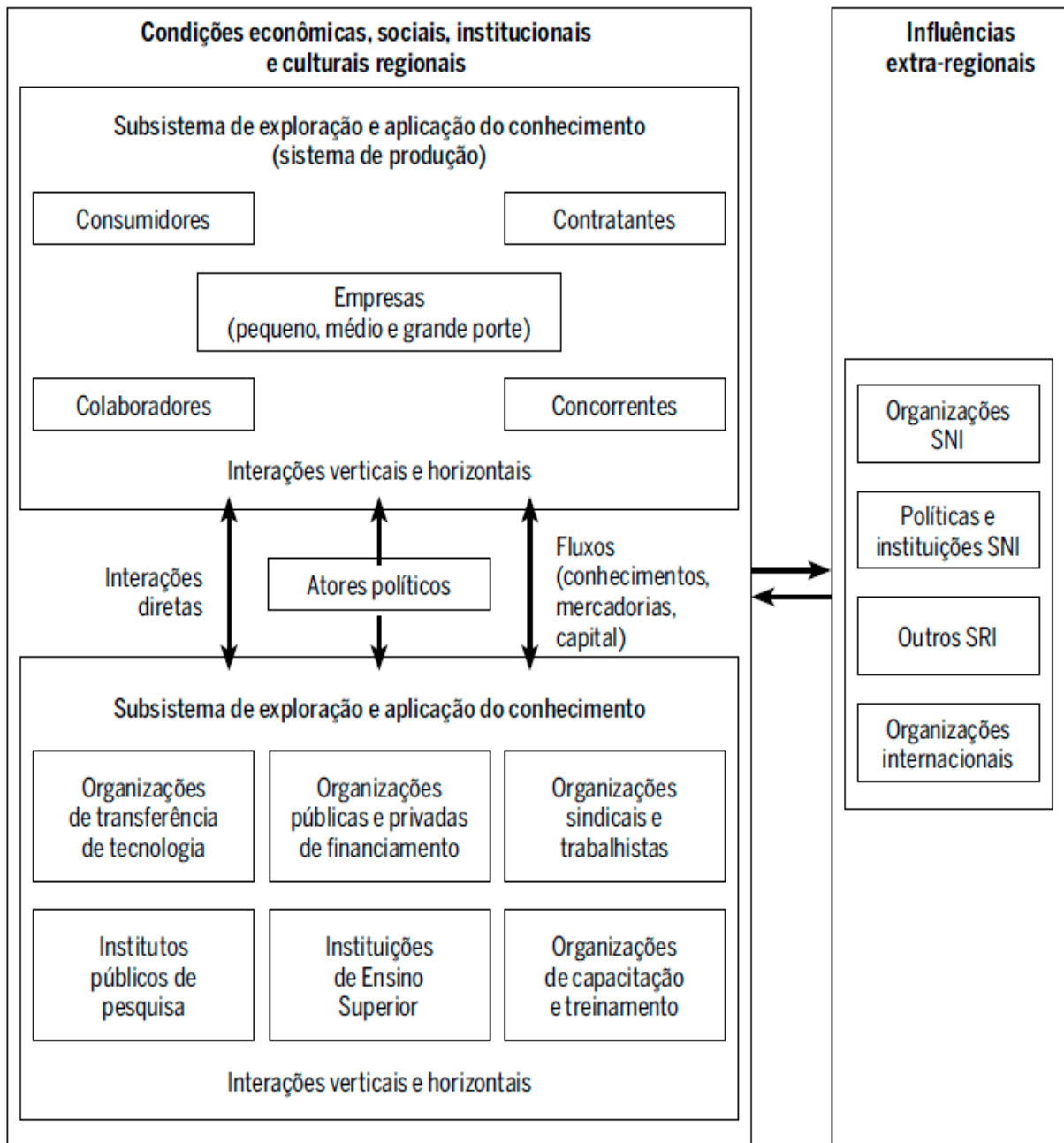
As diferentes tipologias contidas nos ambientes de inovação contribuem para o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento da cultura de inovação, podendo oferecer suporte significativo para as organizações e o poder público, em especial para a promoção de políticas locais de desenvolvimento. Agrupamentos de diferentes ambientes de inovação (denominado de *habitats*) podem ser classificados em: Sistemas Regionais de Inovação (ou Polos de Competitividade) e Arranjos Produtivos Locais (ou Cluster de inovação).

O reconhecimento da importância do conhecimento, das ideias, da criatividade e do capital humano como elementos propulsores de mudanças regionais, é fundamental para a diminuição da desigualdade social gerada pela incorporação de tecnologias da informação e comunicação. Para Garcia, Serra, Mascarini e Macedo (2022), a percepção desta relação, contribui para uma visão sistêmica da inovação, tendo como característica, a compreensão de que as organizações representam uma fonte vital do potencial competitivo de uma nação, bem como, as suas capacidades podem ser construídas a partir de um conjunto de elementos sistêmicos, entre eles os pertencentes ao território.

Os Sistemas Regionais de Inovação – SRI's visam o estabelecimento de políticas de desenvolvimento regional, devido a proximidade geográfica, através da articulação de estruturas físicas e organizacionais entre atores estratégicos como as universidades, os centros de pesquisa, as organizações governamentais e não governamentais, capaz de oferecer suporte a empresas de caráter inovador (Colini, 2018). O impulsionamento dos SRI's teve seu início dos anos 1990 a partir da criação de redes regionais baseadas em conhecimento, o que desencadeou o movimento por integrações pautadas na inovação regional (COOKE, 2008).

Para que haja o processo de inovação em nível regional, a principal característica do SR, deve ser a presença de políticas bem definidas para geração e compartilhamento de conhecimento, a clareza sobre a atuação e interação entre diferentes níveis e escala dos atores. Labiak Junior (2012) argumenta que a existência de barreiras nestes *habitats*, como exemplo, o autor cita: a pouca capacidade dos atores em compartilhar conhecimento, a fragmentação dos SRIs presentes numa região metropolitana, ou ainda, a manutenção de bases tradicionais de produção, diminuindo a efetividade destes *habitats* no desenvolvimento real da inovação.

Figura 10. Interações das estruturas de inovação



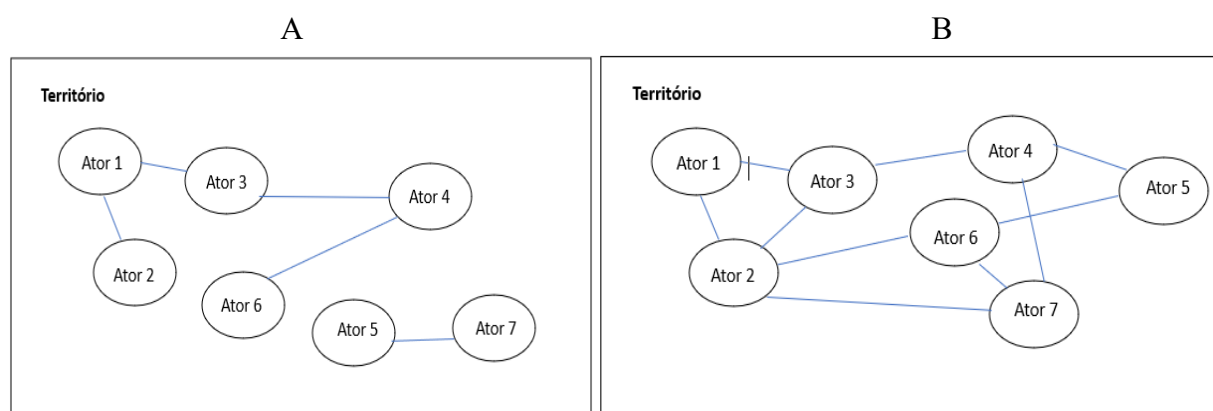
Fonte: (Garcia, Serra, Mascarini, S, & Macedo, 2022)

A necessidade de estudos sobre aglomerações produtivas, possibilitou a partir da década de 90 na elaboração do conceito de Arranjo Produtivo Local (APL), baseado na abordagem da importância da organização social e política dos atores, a interação e a cooperação entre eles, presentes por meio das suas proximidades geográficas, e também na relevância da inovação,

distintas a partir da análise dos “sistemas produtivos e inovativos locais” (Spils) e dos “arranjos endógenos produtivos locais” (APLs).

Para Dias (2011), os Arranjos Produtivos Locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos, mesmo que sejam incipientes, não existindo uma obrigatoriedade na interação entre todos os agentes de maneira direta e simultânea, tornando-se menos complexas, do que as existentes nos Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (Spils), onde a articulação contribui para a produção de bens e serviços específicos e uma maior competitividade territorial e capacitação social.

Figura 11. Representação das APLs (A) e dos SPLs (B)



Fonte: Vasconcelos (2023)

A figura 11 representa uma adaptação ao entendimento de Zapata, Amorim & Arns (2007), que propõem uma representação sobre os Arranjos Produtivos Locais (APLs) e os Sistemas Produtivos Locais (SPLs), onde cada círculo representa um ator (produtor, empresa, instituição); as ligações entre esses atores correspondem às relações de interdependência. O entendimento da dinâmica de interações dessas aglomerações, é fundamental para o balizamento de políticas públicas para a promoção setorial, tornando-se um poderoso e eficaz instrumento de desenvolvimento regional e nacional a partir de ações locais. Observando de maneira clara, observa-se no nível territorial e local, as organizações, em especial as micro, pequenas e médias exercem um papel central nas interações. Assim, é essencial que as políticas públicas de desenvolvimento científico e tecnológico abordem uma visão conjunta para o aglomerado local, substituindo abordagens individualistas de desenvolvimento.

O termo APLs é constantemente utilizado pelas entidades governamentais para denominar políticas públicas, bem como no campo acadêmico. Dias (2011) destaca que no aglomerado, existe uma clara divisão do trabalho entre as organizações, permitindo uma eficiência do processo, pois os atores são estimulados ao desenvolvimento de ações tanto à montante (fornecedores, equipamentos, assistência técnica, serviços, gerenciamento, etc) quando à jusante (captação de clientes, novos mercados, novos negócios, etc), estas ações também estimulam a formação de recursos humanos especializados em ambos os segmentos.

Outras práticas de inovação fazem referência aos fluxos de pesquisa, comercialização e distribuição das inovações. Trata-se da estratégia de *open innovation*, um modelo empreendedor que se contrapõe ao modelo fechado praticado por organizações verticalmente integradas (Era das organizações independentes, até 1970), em que prevalecia organizações hierárquicas, independentes, baseadas em uma divisão do trabalho por funções e estruturas divisionais, em que o processo de pesquisa era restrita e conduzida nas próprias instalações (grandes laboratórios de pesquisa), sendo produzido, que são comercializados e distribuídos dentro de uma rede própria (Chesbrough, 2003, 2006; De Backer, López-Bassols & Martinez, 2008; OECD, 2008).

De modo contrário, a inovação aberta permite que fluxos de conhecimentos possam ser conduzido de diferentes direções, recebendo contribuições e aperfeiçoamento nas diferentes redes em que a organização promotora esteja inserida, tanto em processos de ideação, pesquisa, comercialização e distribuição. Nas inovações abertas, a geração de valor para a organização é fruto do conhecimento da diversidade de atores envolvidos e de parcerias existentes, partindo de arquiteturas organizacionais com concepções mais aberta e flexíveis. Assim, tem-se uma era de organizações mais abertas, e que se inicia na década de 1980, onde o processo é conduzido de forma horizontal e em equipes de trabalho, com diferentes níveis de interação e de fluxos de comunicação de stakeholders, promovendo uma maior colaboração em ideação e inovação (Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998; Brown & Duguid, 1991, 2001; Gherardi, 2010).

As redes inovadoras

A velocidade da transição tecnológica em alguns setores, a crescente competição internacional e a pluralização das fontes de conhecimento conduzem às organizações para uma dependência de recursos externos. Destacam-se os segmentos como a pesquisa e inovação, envolvendo diferentes agentes para a promoção de parcerias intraorganizacionais (como às

cooperações, os consórcios e as alianças), exigindo um entendimento sobre as estratégias de interações sociais e econômicas para a sustentação das suas operações.

O modo de interação entre os diferentes atores pode ser estabelecido de diversas formas, visando atender ao fluxo operacional da estratégia adotada, permitindo que a sociedade atual se organiza por meio de redes tecnológicas de base microeletrônica e alimentada por tecnologias de informação e comunicação digitais, que conectam o mundo. Segundo Castells (2022), rede é um conjunto de nós interconectado, atuando como um ponto em determinada área de uma curva entrecortada. Para o autor, o nó pode ser entendido como a parte conectora dentro de um sistema, sendo responsável pela interconexão e troca de informações entre os diferentes arranjos estabelecidos.

Para Castells (2022), grande parte das organizações, principalmente em setores de empresas com alta performance econômica na sociedade, possuem redes segmentadas por atividades afins como: fornecedores, produtores, clientes e de cooperação tecnológica. As redes de fornecedores incluem os atores que fornecem insumos intermediários para a produção, por meio de acordos de fabricação de equipamentos originais e de projetos originais para determinado cliente. As redes de produtores configuram-se como uma possibilidade para produtores convergirem esforços de produção e recursos financeiros/humanos visando a ampliação de portfólio, o alcance geográfico e o aumento de competitividade. As redes de clientes são concentrações de atores que visam estabelecer relações com indústrias, distribuidores, canais de comercialização e de revenda. As redes de cooperação tecnológica possibilitam a aquisição/transferência de tecnologia, a produção de produtos o desenvolvimento de processos, por meio do compartilhamento do conhecimento de científico e tecnológicos.

Ramella (2020) aponta que no âmbito da nova sociologia econômica, essa forma de análise foi desenvolvida pela chamada “abordagem estrutural” que aplicou a análise das redes (network analysis) ao estudo dos fenômenos socioeconômicos. O autor parte da premissa de que a ação econômica é imersa em relações sociais entre atores individuais ou coletivos, influenciando em ações econômicas, facilitando o acesso a recursos e informações de vários gêneros, criando confiança e desencorajando o oportunismo nas transações. As redes podem configurar-se de acordo com as relações estabelecidas de diferentes modos, podendo assumir aspectos quanto à sua formalização, à sua temporalidade, aos seus atores, à sua natureza e a sua estrutura.

Quanto ao seu aspecto, as redes podem basear-se em relações pessoais ou topofílicas (ex. as relações comunitárias, de trabalho, de convivência), estabelecidas de maneira informal;

ou instrumentalizadas (ex. as relações contratuais) estabelecidas de maneira formal. A temporalidade dessas relações pode ser curta ou longa, conforme a sua operacionalização. Quanto aos seus atores, as redes podem ser baseadas por indivíduos (pesquisador, cientista, diretor etc.) ou coletivos (empresas, associações, cooperativas etc.); sendo orientadas por objetivos específicos e definidos, ou generalista; assumindo natureza transacional (finalidade comercial, financeira, operações) ou relacional (pessoais e sociais); tendo estruturas mais adensadas e com governança definida, ou mais simplificada com nível de regulamentação menor. Ações de colaborações Inter organizacionais, também podem ser utilizadas para a circularidade das informações, compartilhamento de riscos, acesso à recurso e aprendizagem de práticas organizacionais. Em organizações com alta tecnologia, a inovação é emergente às redes de aprendizado (Ramella, 2020) (Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996).

Estudos conduzidos por Mark Granovetter na década de 1970 descrevem como se desenvolvem as relações entre os sujeitos, em determinada área de trabalho. Para o autor, existem dois tipos de relações: os laços fortes, definidos pela existência de vínculos afetivos e maior comunicabilidade (amigos, familiares, parentes); e os laços fracos (conhecimento adquirido no trabalho), definidos por uma menor intensidade comunicativa e afetiva, capaz de permitir a troca de novas informações entre os sujeitos, o que ocorre diferente ao processo dos laços fortes, onde os sujeitos por terem muita proximidade, trocam quase sempre as “mesmas” informações (Granovetter. 1974; Ramella, 2020).

O conceito dos laços fracos reforça o argumento de que a difusão das novidades (informações e ideias), ocorre de maneira mais eficaz, devido à facilidade de condução dos fluxos de inovação. Pode-se assumir que a inovação conduz à ruptura de rotinas e a combinação de recursos, para um novo escopo econômico, como, por exemplo novos arranjos institucionais, como são os casos dos *capitais venture* e dos *joint venture*. Essas colaborações Inter organizacionais convencionam-se como uma vantagem competitiva, como nos casos dos setores de biotecnologia, em que características como confiança, aprendizado e colaboração são relevantes para a estratégia de inovação, influenciando positivamente o desempenho da rede (Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996; Powell & Owen-Smith, 1999).

Inovação, governança e a interação entre os atores

Os modelos de hélices vêm sendo construídos a partir da década de 90. Inicialmente proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), consiste na capacidade de transformar o conhecimento científico em inovação tecnológica, por meio da interação de três atores:

governo, indústria (empresa) e universidades, nesta configuração o processo é recursivo, sendo representado por uma espiral, daí, tem-se o formato das Hélices Triplas (HT). A partir da aplicação do modelo HT, fez-se necessário a investigação teórica e empírica para discutir novos métodos para o melhor entendimento da dinâmica existente na sociedade entre o papel da inovação no desenvolvimento, possibilitando a elaboração do modelo de hélices quádruplas, proposto por Lombardi em 2012.

O modelo de hélices quádruplas consiste em incluir a sociedade civil como um dos atores que interagem no processo de inovação. Na quarta hélice, a cultura, os valores, e os estilos de vida devem estar contidas nas políticas e estratégias de conhecimento e inovação, uma vez que a influência da cultura e dos valores assume um papel importante no alcance de metas e objetivos na sociedade (Ap da Costa Mineiro, 2018) (CARAYANNIS, CAMPBELL, & BARTH, 2012). O alcance de metas e objetivos vem ganhando uma característica singular referente ao entendimento da dinâmica de interações entre a sociedade, desenvolvimento e a sustentabilidade. Assim, a adoção de modelos se concentra na soma das interações sociais, sistemas de cooperações de conhecimentos e know-how que promovam a inovação para um desenvolvimento mais sustentável.

Baseado nesta interface, o modelo de Hélices Quíntuplas (HQ) abrange componentes interdisciplinar e transdisciplinar ao mesmo tempo, para alcançar um desenvolvimento sustentável, por meio do equilíbrio entre o desenvolvimento da sociedade, da economia, aliado à conservação dos recursos naturais. Assim, o objetivo da HQ é compreender como o conhecimento, a inovação e meio ambiente (ambiente natural) se relacionam entre si, através do enfoque de transformação do conhecimento científico-tecnológico em riqueza socioeconômica, a partir de vocações locais, que podem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovador do País (RODRIGUES & CARVALHO, 2014) (AP DA COSTA MINEIRO, 2018) (CARAYANNIS, CAMPBELL, & BARTH, 2012) (PEREIRA, RODRIGUES, & OLIVEIRA, 2015).

Figura 12. Evolução do modelo de hélices da governança e interações dos atores da inovação



Fonte: Vasconcelos (2023)

Ao se observar o sistema de atores que contribuem para o processo de inovação para o desenvolvimento, faz-se necessário compreender que não existem apenas cinco componentes que interagem, em especial em ecossistemas de inovações complexos, como é o caso das cidades inteligentes, possibilitando uma proposta de desenvolvimento de uma determinada região inovadora e sustentável. O modelo de Hélices Sêxtuplas (HS), desenvolvido por Labiak Junior (2012), previa que diferentes atores devem compor esforços para impulsionar o desenvolvimento através de “giro” no mesmo sentido para, e que a interdependência e cooperação deles é crucial para que o sistema se mova com intensidade, alavancando e potencializando a competitividade e eficiência regional.

Para o autor, as hélices sêxtuplas possuem seis diferentes atores que convergem para impulsionar o desenvolvimento local, com funções específicas sendo eles: institucionais, governamentais, científicos (ou do conhecimento), empresariais, de fomento e o *habitat* de

inovação. De certa forma, a compreensão de como cada ator pode atuar de maneira integrada no sistema auxilia no entendimento de como melhor extrair o seu potencial e a sua velocidade no sistema, e de como é possível distinguir os seus objetivos pessoais e de como as suas características contribuem na consecução dos objetivos comuns no SRI (Labiak Junior, 2012).

Os atores institucionais são identificados por instituições que representam o tecido social do SRI, possuindo uma forte conexão com os demais integrantes das hélices. Os atores governamentais, estão vinculados ao governo (federal, estadual e municipal), tanto nas funções executivas quanto legislativas, em especial no contexto regional. Os atores de conhecimento (ou acadêmicos científicos) estão vinculados às Instituições de Ensino Superior – IES (universidades, centros universitários e faculdades) e os Institutos de Ciência e Tecnologia – ICTs públicos ou privados que desenvolvem, promovem e disseminam o conhecimento científico e tecnológico. Vale ressaltar que o conhecimento não é limitado apenas a estes atores, pois há troca de conhecimento e saberes entre os demais atores dentro do sistema. Os atores empresariais, comercializam os produtos, serviços e processos advindos das inovações produzidas pelas interações do sistema. Os atores de fomento, possibilitam a ampliação em especial escalar da potencialidade local, uma vez que aportam investimentos fundamentais no ambiente de inovação. Os atores de *habitat* de inovação possuem foco no fortalecimento da cultura de empreendedorismo inovador, conectando as oportunidades em um ambiente propício à troca de sinergias e conhecimentos relacionados a negócios de impacto.

A abertura de novas oportunidades e melhores perspectivas de desenvolvimento podem ser proporcionadas por um novo paradigma tecnológico. Esse novo paradigma exige adaptações entre os atores para transformar os diversos ambientes de inovação em modelos consistentes e maduros. Para Araújo (2011), um novo paradigma técnico-econômico envolve diversos aspectos, entre eles a adoção das melhores práticas, habilidades profissionais, portfólio de produtos e investimentos estruturais.

A inovação orientada pela bioeconomia

A reflexão acerca das implicações socioambientais e das possibilidades de mitigação das crises socioambientais ou soluções para o desenvolvimento sustentável, fazem com que os diversos atores, agentes e organizações concentrem esforços para dinamizar novos modelos de desenvolvimento, visando a sinergia entre sistemas econômicos e ecológicos, em resposta a um paradigma estritamente voltado para a eficiência econômica (Faria & Pires, 2021).

Abordagens promissoras como a Economia Circular (EC) e a Bioeconomia, são apontadas como possibilidades ao enfrentamento dos impactos negativos e a força motriz da dimensão socioambiental das sociedades. A EC baseia-se em novas experiências de produção e consumo a partir de modelos econômicos que otimizem o uso de recursos naturais, através de estratégias de não utilização ou redução do seu uso, e a eliminação do desperdício. Já a Bioeconomia de modo semelhante, baseia-se na produção de base biológica com ciclos materiais integrados e com foco em processos inovativos (Geng *et al.*, 2012; Faria & Pires, 2021). A importância de estudos científicos sobre a utilização de recursos naturais como uma alternativa à Economia, é sempre tangível e guiado pelo contexto. Para que se possa discutir o conceito e a importância da relação entre o uso dos recursos e a conservação da biodiversidade, surgiu e vem se consolidando o conceito de bioeconomia.

Os conceitos e as definições de Bioeconomia derivam dos estudos do matemático e economista Romeno Nicholas Georgescu-Roegen que em sua obra *The Entropy Law and the Economic Process*, publicada em 1971, que por meio de estudos baseados a segunda lei da termodinâmica (entropia), apontou para a escassez dos recursos naturais em decorrência do crescimento das atividades humanas. O trabalho se contrapunha aos modelos liberais neoclássicos de crescimento, e a sua teoria pautava-se no contexto da economia ecológica, social e ecologicamente sustentável, com base nas análises econômicas oriundas da biologia e ecologia (Aracaty & Oliveira, 2020).

O processo de construção de um consenso sobre a definição de Bioeconomia varia de acordo com o entendimento e o contexto dos autores, que de modo geral, tendem a preservar elementos de convergência, como as questões relativas às atividades primárias, com enfoque transversal e na produção econômica com o emprego de tecnologias de conversão de produtos cada vez mais avançadas (IPEA, 2017); (McCORMICK & KAUTTO, 2013). Historicamente, a bioeconomia envolvia processos de produção e comercialização de alimentos, produtos florestais; bem como têxteis naturais, bebidas e medicamentos naturais, que ao serem incorporados à processos biotecnológicos, constituíram uma bioeconomia moderna.

Com uma definição mais ampla, a Comissão Europeia (2012) compreende como Bioeconomia a produção oriunda de recursos biológicos renováveis da terra, água e mar, além dos resíduos de processos produtivos de transformação e a sua conversão em alimentos, e que envolvam o uso de biomassa renovável e biotecnologias em suas aplicações. Nessa definição, a ênfase é aplicada nas aplicações nas áreas da agricultura, florestal, pesqueira, alimentar, de bioquímica, biotecnológicas e de energia.

No Brasil, a conceituação ancorara-se como estratégia de desenvolvimento dentro das áreas de Ciência, Tecnologia e Inovação. Nessa área, o termo é entendido como o conjunto de atividades econômicas baseadas na utilização sustentável e inovadora de recursos biológicos renováveis (biomassa), como resultado de um processo inovativo de produtos e processos biológicos nas áreas da biotecnologia industrial, da saúde humana e da produtividade agrícola e pecuária (Aracaty & Oliveira, 2020).

No contexto econômico mundial, a Bioeconomia movimenta cerca de 2 trilhões de Euros e gera cerca de 22 milhões de empregos (OCDE, 2009), com estratégias de mercado, os bioprodutos, devem assumir um papel de produção mais eficiente, mitigando o impacto principalmente na geração de alimentos, bem como em cadeias produtivas de produtos com potencial de mercado. Um estudo realizado pelo Instituto Escolhas (2019) apontou que se estimado um aumento produtivo de 10% sobre a produção atual, o impacto na geração de renda nas regiões que possuem um potencial bioeconômico na Amazônia seria um aumento da renda salarial de R\$ 1,5 bi, e a ocupação de 50.809 postos de trabalho em um horizonte de 10 anos.

Ao olharmos a bioeconomia, deve-se adotar uma postura ampla e contextual, não apenas como um modelo de investimento econômico, principalmente a adoção de um sistema de sustentabilidade socioambiental, onde também aspectos relativos à valorização da cultura, o conhecimento tradicional associado a participação na cadeia produtiva, e o desenvolvimento tecnológico que resulte em ganhos para a qualidade de vida das populações que usufruirão dela. A necessidade da construção de um novo modelo de desenvolvimento com base na associação das diferentes formas de conhecimento com o uso das tecnologias inovadoras. Neste processo, deve-se enfatizar a conservação e respeito às populações tradicionais, e evitando a degradação ambiental (Aracaty & Oliveira, 2020).

Um caminho alternativo de desenvolvimento baseado no potencial da biodiversidade e o uso de insumos da floresta, pode transformar o patamar da economia de regiões, em especial na Amazônia. Onde essa condição assume o papel de mera exportadora de bens produzidos a partir de processos extrativistas, para uma condição de protagonista no cenário do mercado mundial de bionegócios, por intermédio das suas empresas, organizações e instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Segundo Becker (2007), a Amazônia é dotada de imensos recursos naturais: um terço das florestas tropicais, cerca de 20% da água doce do Planeta e a maior concentração territorial de biodiversidade do planeta, além de valiosos recursos minerais. Esses fatores, contribuem para torná-la uma região rica em um ecossistema heterogêneo, com profunda significância para

o planeta. Apesar da grande riqueza existente, ao se observar a dimensão econômica da região, em especial os indicadores da produção industrial apontam que a produção de produtos e processos oriundos desse ecossistema heterogêneo ainda representam números insignificantes. Contribuindo para essa conjuntura, o trabalho desenvolvido por Sousa e de Figueiredo (2015), mostram os indicadores de desempenho do Polo Industrial de Manaus (PIM) coletados pela Superintendência da Zona Franca de Manaus, apresentam dados de 2012, onde a configuração da participação dos sub setores da indústria representam os seguintes índices: produtos eletroeletrônicos, respondendo por 35,39%; setor de duas rodas, com 18,58%; bens de informática, cerca de 11,5%; e o setor químico, que alcança 13,07%. Já setores importantes para a utilização de insumos oriundos da floresta representavam: setor de bebidas (0,91%) e de produtos alimentícios (0,19%) do faturamento (SUFRAMA, 2013).

No mesmo trabalho, o autor acrescenta dados sobre estudos realizados, e que estimam o potencial de mercado para produtos que utilizam recursos naturais da Amazônia, dentro do seu processo produtivo, onde sugere que a movimentação em transações pudesse chegar à ordem de US\$ 900 bilhões por ano. O expressivo potencial advindo de insumos da biodiversidade, constitui-se como atrativo para o processo de inovação e a aplicação de novos conhecimentos resultando em novos produtos, processos ou serviços e envolvem a complexidade estrutural, operacional e de gestão de organizações.

Ao olharmos o contexto local, o Amazonas acumula um importante potencial para o desenvolvimento de setores em direção à Bioeconomia, sendo imprescindível a adoção de estratégias de políticas públicas e de governança, para a construção de um cenário colaborativo com capacidade de impulsionar uma base de cientistas e tecnologia, empreendedores e inovadores, de forma a garantir e consolidar a Bioeconomia no Estado. Willerding *et al.* (2020), apresentam a relação entre as ofertas das potencialidades locais com as demandas tecnológicas e de mercado, através de fatores significativos para a bioeconomia como os impactos econômicos e tecnológicos, a inovação em biodiversidade e capacitação dos recursos humanos.

O estudo traz uma abordagem baseada no modelo de inovação da *Quintuple Helix*, onde ressalta que a produção, inovação do conhecimento, o desenvolvimento social e econômico, provêm da relação intrínscica entre os ambientes naturais, a sociedade e a economia; através da integração entre o meio ambiente, a academia, o governo, empresas e a sociedade civil organizada (CARAYANNIS, CAMPBELL, & BARTH, 2012) (Willerding *et al.*, 2020). O propósito desse modelo, visa contribuir para a evolução dos ecossistemas de inovação, através

do empreendedorismo, da cultura e da representatividade coletiva da sociedade (Costa & Castro, 2020).

Apesar dos avanços acerca do entendimento sobre a bioeconomia, e do grande potencial de certas regiões no Brasil, e por sua rica biodiversidade dos produtos oriundos dos recursos naturais, observa-se uma discrepância entre níveis de conhecimento, tecnificação e mercado de alguns produtos. Dentre os principais resultados do trabalho desenvolvido por (Willerding *et al.*, 2020), o autor analisa os diferentes níveis de conhecimento, capacitação, tecnificação e de afinidade com o mercado para alguns bioprodutos estratégicos no estado do Amazonas, com destaque para a castanha do Brasil, o açaí, o guaraná, o camu-camu, a fruticultura tropical, a química fina, a biotecnologia, os biocosméticos, os fitoterápicos e fitofármacos, a piscicultura e os insumos agrofloretais. O estudo apontou o potencial de mercado do guaraná e os seus bioprodutos, mas enfatiza a necessidade de melhorar o nível de conhecimento e de tecnologias, para que haja um melhor aproveitamento desse potencial.

Considerações finais

Considerando-se os conceitos e análises apresentadas, atesta-se que as inovações são economicamente irrelevante, enquanto não forem levadas à prática, bem como não se tornarão promotoras do desenvolvimento. Complementarmente, há de se entender que a tecnologia não determina a sociedade. Nem a sociedade descreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores, inclusive criatividade e iniciativa empreendedora, intervêm no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e transformações sociais.

É possível compreender que são muitas as lacunas que os estudos sobre a temática devem buscar responder, sendo necessário expandir para além das patentes, P&D e desempenho. A análise do conteúdo apresentado, discorre sobre a necessidade de uma coexistência e interdependência na adoção de métodos qualitativos, quantitativos e abordagens que procuram explicar os fenômenos científicos acerca da inovação e a sua rede de correlações heterogêneas. Tem-se também a necessidade de discussão do efeito de uma sociologia da inovação, partindo-se de novas apreciações, estudos e pressupostos que oportunizem o progresso da ciência e do desenvolvimento.

Os ambientes de inovação nas suas diferentes tipologias, são importantes contributos no estabelecimento de estratégias de desenvolvimento, fornecendo suporte significativo para novas ideias, projetos e organizações, sendo necessário o alinhamento de políticas estruturantes, abrangentes e com alcance local. A importância do conhecimento, da ideia, da criatividade e do

capital humano como elemento propulsor de mudança regional, é fundamental para a diminuição da desigualdade social gerada pela incorporação de tecnologia da informação e comunicação.

A agregação de valor se destaca no campo da inovação, tanto em processos como em produtos. A existência de mercados que absorvem tais entregas tem se adensado em áreas como os *designs* de chips, a indústria eletrônica e os produtos e serviços financeiros. Essa agregação, depende principalmente do potencial de pesquisa, ou seja, os novos conhecimentos precisam ser descobertos, depois aplicados em objetivos específicos em um determinado contexto organizacional/institucional. A execução de tarefas é mais eficiente quando é capaz de adaptar instruções de níveis mais altos a sua aplicação específica e quando pode gerar efeitos de *feedback* no sistema. A maior parte das atividades que ocorrem nas organizações apresentam duas características organizacionais predominantes (a empresa em rede) sendo a adaptabilidade interna e flexibilidade externa, as duas mais importantes do processo são: capacidade de gerar tomada de decisão estratégica flexível e a capacidade de conseguir integração.

CAPÍTULO II – O GUARANÁ COMO ATIVIDADE ECONÔMICA DO PASSADO, PRESENTE E FUTURO: UMA BIOECONOMIA ORIENTADA PELA INOVAÇÃO

O presente capítulo abordará a dinâmica socioambiental que se estabelece a partir da produção comercial de guaraná no município de Maués-AM. Sendo a principal atividade econômica para as famílias produtoras, o guaraná se torna um bioinsumo central nas diferentes interrelações socioeconômicas existentes no território. Tem-se registro da comercialização do guaraná pelas populações tradicionais, desde o século XVII, sendo os indígenas Sateré Mawé apontados por Costa (2017) como os inventores dessa cultura, e que estabeleceram relações comerciais com europeus, bolivianos e cuiabanos, sendo mais tarde também adotada por camponeses residentes no município de Maués.

O guaraná (*Paullinia cupana*) é uma espécie de planta arbustiva e trepadeira de clima tropical quente e úmido, da família das sapindáceas, cujo nome vem do termo “Waraná”, no idioma Sateré Mawé. Utiliza-se especialmente o fruto e a semente do waraná, cultuado pelos Sateré Mawé, por conter o princípio espiritual do “Wará”, ou seja, “a explicação”, “o ponto de início de todo o conhecimento” (Silva *et al.*, 2018). A cultura do guaraná possui substancial importância social, econômica, política e ambiental para a região de Maués, compondo a cultura e a identidade do município, como por exemplo, os dias festivos, as manifestações culturais, e o seu próprio consumo tradicional.

O guaraná tem atraído cada vez mais o interesse da bioindústria, face às suas inúmeras características funcionais, destacando-se as propriedades estimulante, afrodisíaco, diurético, febrífugo, tônico cardiovascular, entre outras pesquisadas e comprovadas (Silva *et al.*, 2018). O aumento do consumo de produtos à base de guaraná deu-se a partir dos anos de 1900, quando se criou uma demanda crescente de matéria-prima, transformando os territórios produtores e a cidade de Maués. Com a instalação de bioindústria produtora de extratos, evidenciaram-se problemáticas atreladas às relações sociais e econômicas, advindas do processo de monopolização do território pelo capital, no município de Maués-AM. Esse processo, foi potencializado pela globalização com a fusão de conglomerados econômicos da indústria de bebidas na década de 1990, ocasionando o decaimento da capacidade de suporte do ecossistema produtor do bioinsumo.

Visando transpor a problemática da diminuição da produção, instalou-se no município um Arranjo Produtivo Local (APL), baseado em modelos de hélices triplas, que consistia na capacidade de transformar o conhecimento científico em inovação tecnológica, por meio da

interação de três atores: governo, indústria (empresa) e instituições de pesquisa. Com a crise na produção e a adoção do APL, a bioindústria necessitou da parceria com instituições de pesquisas e do poder público local para desenvolver e difundir tecnologias de melhoramento genético e de clonagem para melhor produtividade e resistência às doenças. Um agente importante neste arranjo foram as fontes de financiamento, que levaram em consideração a capacidade de produção e obtenção de lucratividade para conceder fomento de recursos financeiro aportados nas atividades econômicas de produção do guaraná.

Neste processo de inovação produtiva do guaraná, também estiveram presentes as resistências camponesas para com os modelos intensivos, baseados em monocultivos de cultivares clonadas, o que gerou a necessidade de uma outra racionalização na inovação dos processos produtivos, e que estivesse associada à relação simbiótica dos camponeses com o ecossistema e os seus recursos naturais. Essa nova racionalidade produtiva vem sendo promovida pela organização social das comunidades nos territórios, adicionando-se assim, mais um importante agente na governança local de promoção da bioeconomia do guaraná nativo.

A região conhecida como Urupadi em Maués, vem se destacando pela interação das comunidades locais com os diversos atores na sociedade, e pela adoção de práticas inovadoras para o fortalecimento da produção local e para o atendimento das necessidades sociais e coletivas do território, tendo como balizadores a capacidade de suporte do ambiente, o saber tradicional advindo do conhecimento e a inovação ambiental aliada à sustentabilidade, por meio da gestão agroambiental e organizacional das suas estruturas de representatividade. A utilização dessas práticas inovadoras produz um efeito de enfrentamento às práticas tradicionais, principalmente na comercialização do guaraná, como os mecanismos de intermediação predatória, que se desenvolveram no município para atender às necessidades crescentes por bioinsumos para a bioindústria de extratos.

Sateré-Mawé: os inventores da cultura do guaraná

Para o entendimento do processo dinâmico de construção da cadeia de valor do guaraná e as suas inovações, faz-se necessária a análise do seu contexto histórico. Neste sentido, é importante observar que a produção, o consumo e a comercialização do guaraná representam mais que uma fonte de mero bioinsumo, vez que se configuram como parte da ancestralidade no seu processo de invenção, correspondendo ao passado e ao presente dos habitantes dos territórios que compõem a região de Maués (Lorenz, 1992).

O resgate histórico sobre o cultivo do guaraná, no município de Maués, é fundamental para o entendimento sobre o processo de formação territorial e ambiental promovido pelos Sateré Mawé, como os inventores dessa cultura. Esse grupo étnico foram os primeiros a produzir e comercializar o guaraná beneficiado, sendo considerado por eles mais que um produto.

Costa (2017) enfatiza que os conjuntos de práticas produtivas constituem-se como parte da história e da cultura do local. Lorenz (1992) em sua obra “Sateré-Mawé: os filhos do guaraná”; Homma (2014) em sua obra “Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação” e Agassiz & Agassiz (1975) em sua obra “viagem ao Brasil 1865 – 1866”, sistematizam importantes informações sobre o contexto histórico e cultural do povo Sateré Mawé e seu produto em suas narrativas cronológicas e geopolíticas.

Na Amazônia, as especiarias foram os primeiros produtos valorizados pelos europeus no mercado mundial, sendo a busca por produtos florestais pelos colonizadores, intensificada principalmente no século XVII e XVIII. Os colonizadores possuíam grande interesse comercial nas especiarias, como insumos para medicamentos e outros usos que detinham alto valor de mercado para as elites europeias. Essas especiarias eram comercializadas na forma de frutos, raízes, sementes, sendo estes produtos, denominados como “drogas do sertão”. Assim, a busca e disputa por esses produtos iniciou um movimento de ocupação das terras amazônicas dando origem à núcleos fortificados e à aldeamentos indígenas e colônias (Becker & Stenner, 2008). As atividades de exploração desses produtos reforçaram a necessidade de implantação de missões religiosas no vale do Amazonas, como uma estratégia de ocupação territorial. No século XVII, a região fora dividida entre diferentes ordens religiosas (franciscanos, carmelitas, mercedários e jesuítas) que aldeavam as populações indígenas para a utilização de mão-de-obra e dominação cultural.

Um dos produtos da coleta extrativa era o guaraná. A primeira descrição do guaraná e da sua importância para os Sateré-Mawé data de 1669, segundo a obra de Lorenz (1992):

Tem os Andirazes em seus matos uma frutinha que chamam guaraná, a qual secam e depois pisam, fazendo dela umas bolas, que estimam como os brancos o seu ouro, e desfeitas com uma pedrinha, com que as vão roçando, e em uma cuia de água bebida, dá tão grandes forças, que indo os índios à caça, um dia até o outro não tem fome, além do que faz urinar, tira febres e dores de cabeça e caibras. Padre João Felipe Betendorf S.J. (1669).

A etimologia da palavra Sateré, refere-se à “Lagarta vermelha”, designando o clã dos antigos habitantes da região, e Mawé refere-se a “papagaio falante”, que designa o grupo que

resistiu ao processo de extinção durante os séculos de disputa do território do baixo rio Amazonas. Tem-se ainda a origem do termo indígena “waraná”, que significa “árvore que sobe apoiada em outra”, mas também possui uma origem advinda da ontogênese mitológica da etnia Sateré Mawé a qual deu origem a lenda do guaraná, que se refere ao formato da fruta do guaraná comparando-a com o olho humano, “Waranã” - parecido com os olhos (LORENZ, 1992) (Costa, 2017).

A origem ancestral da planta é transmitida pela tradição oral, através dos tempos, pelas gerações de indígenas Sateré-Mawé. Figueroa (2016) narra o surgimento da planta, a partir da mitologia Sateré-Mawé. Segundo os relatos colhidos pela autora, antigamente existiam três irmãos: Ocumáató, Icuamã e Onhiámuáçabê, Onhiámuáçabê que era dona do Noçoquem, um lugar encantado no qual ela havia plantado uma castanheira, pois era ela quem conhecia todas as plantas e preparava os remédios de que precisavam; Tempos depois deu à luz a criança de Oniawasap’i, o que não fora de agrado dos seus irmãos Ocumáató e Icuamã, que como forma de puni-la, se apropriaram do Noçoquem, impedindo que Oniawasap’i comesse as castanhas; mesmo assim, ela resolveu levar o filho ao Noçoquem para comer as castanhas. Certo dia Oniawasap’i, que já conhecia o caminho do Noçoquem entrou e comeu as castanhas dos tios, sendo assassinado pelos guardas no Noçoquem. Onhiámuáçabê, pegou os olhos do menino., arrancou-lhe primeiro o olho esquerdo e plantou-o. A planta, porém, que nasceu desse olho não prestava; era a do falso guaraná. Arrancou-lhe, depois, o olho direito e plantou-o. Desse olho nasceu o guaraná verdadeiro.

Outro autor que descreve o surgimento da planta, foi cientista Mário Ypiranga Monteiro em sua obra “Antropogeografia do guaraná”, publicado em 1965 pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, onde sintetiza a lenda do guaraná que é repassada pelas gerações ao longo do tempo, essa narrativa é muito utilizada em alguns trabalhos acadêmicos e pelo senso comum, pois relata de maneira prática o surgimento da planta do guaraná, onde se percebe semelhança na narrativa descrita por Figueroa (2016). A seguir transcreve-se a “lenda do guaraná” descrita por (MONTEIRO, 1965):

Na aldeia havia um casal de índios que tinha um filho. Neste resumiam-se todas as esperanças e felicidade do casal maué. Ele era bom, bom menino, espalhava o bem em derredor de si. Um dia o espírito do mal resolveu eliminar aquele prodígio da aldeia. Apesar da estreita vigilância exercida pela tribo em torno do curumi, este conseguiu iludi-la. Trepou a uma árvore, a fim de colher frutos. *Iurupari* transformou-se em cobra e atacou-o. Quando foram empós do garoto, acharam-no morto, os olhos muito-muito abertos para o céu, com uma expressão de rara felicidade boiando neles. Nesse instante, tremenda descarga

elétrica sacudiu a paisagem e um raio caiu nas proximidades, fazendo silenciar as lamentações da tribo, calando as carpideiras. Vai então, a mãe do menino falou, falou, explicando que Tupã manifestara-se, pedindo que enterrassem os olhos da criança. A mãe, porém, não poderia fazê-lo, cabendo essa obrigação a outrem. Ninguém na tribo se atrevia a tomar qualquer iniciativa. Recorreu-se à sorte. Uma vez enterrados os olhos do menino, deles brotou uma planta arbustiva. É por isso que as sementes do guaraná são semelhantes a olhos vivos (MONTEIRO, 1965).

A ocupação territorial pelo povo Mawé compreendia o território entre os rios Tapajós, Madeira e Amazonas, que se denominava como “Mundurucânia”, sendo um território rico em biodiversidade e, conseqüentemente, propício para extrativismo vegetal e a produção agrícola tradicional. O conceito de território remete ao domínio de dado espaço no aspecto cultural e temporal, para o exercício de poder com o objetivo de apropriação e uso múltiplos tanto na esfera biológica, quanto nos espaços socialmente construídos, sendo indissociável dos sistemas naturais e dos instrumentos materiais impostos pelos sujeitos (Witkoski, Fraxe & Cavallante, 2014) (CRUZ, C, & Oliveira, 2012) (FRAXE & FRANÇA, 2011).

Para Raffestin (1993), para que o espaço se constitua em território, é necessário a existência características básicas como: limites definidos, palco de disputa, uso e poder; características presentes na região do Baixo Rio Amazonas desde as formações do povo Sateré Mawé. A “invasão de território” acabou obrigando as aldeias a migrarem do centro da floresta para as cabeceiras dos rios. Assim, tem-se o estabelecimento territorial do povo Sateré Mawé, também conhecidos como “os filhos do guaraná”, principalmente nas cabeceiras dos rios Andirá e Marau, o que vem assegurando a sua resistência e resiliência. A demarcação do território indígena Andirá/Marau foi homologada em 06/8/1986 pelo decreto N.º 93069/86, ocupando uma área de 788.528ha, distribuída entre os municípios de Maués, Parintins e Barreirinha, no estado do Amazonas; e, no estado do Pará pelos municípios de Itaituba e Aveiro.

Tradicionalmente, o cultivo do guaraná é realizado entre os meses de novembro e dezembro, no período de chuvas, iniciando com a coleta das mudas denominadas “filhos do guaraná”, em áreas específicas do território, sendo considerável os lugares de importância ancestral e que serão plantados em locais ricos em nutrientes, as chamadas “terras pretas e altas”, em seguida se dá o processo de beneficiamento realizado nas etapas de: colheita dos cachos, descasca das sementes, lavagem das mesmas, torrefação, descasca dos grãos torrados, pilação, modelagem dos pães e defumação. O guaraná em bastão é o produto gerado pelo processamento, sendo ralado na escama de pirarucu (*Arapaima gigas*) ou em uma pedra (rocha),

acrescido de água, e consumido em forma de bebida conhecida como çapó¹. (ALMEIDA, 2007).

Na figura 13, é possível verificar a representação do guaraná em bastão, que era comercializado no início do Século XX, sendo: (A) O “Cilindro de guaraná” associado como o “Guaraná de Maués” produzido pelas indígenas da região de Maués/AM; (B) Representação do “Cilindro de guaraná” na “Monographia do Guaraná”² e (C) “Guaraná em Bastão” produzido e consumido atualmente pelas comunidades caboclo-ribeirinhas³ no território do Alto Rio Urupadi.

Figura 13. O Guaraná em bastão do passado e do presente



Fonte: (A e B) Pesquisa de Campo (2022); (C) Photocadismo - Banco de Imagens RENESU (2019)

Lorenz (1992) e Costa (2017) corroboram com a hipótese de que o território ancestral dos Sateré Mawé, e a herança mais significativa para o município de Maués seja a “descoberta” do guaraná, bem como os conhecimentos adquiridos ao longo do tempo a partir do seu cultivo, constituam um processo socio-inovativo. A Inovação foi conduzida por meio do

¹ Pertencente à ritualística e *habitus* sateré-mawé, o çapó é preparado a partir do pão ou bastão de guaraná tradicional, ralado dentro d’água, sobre uma pedra ferruginosa específica, tirada do fundo de um rio da Terra Indígena Andirá-Marau, cuidadosamente preparado pela mulher ou a filha impúbere do tuxaua que fez um chamado ou convite (FIGUEROA, 2016).

² Versão publicada por (Sucena, 1916).

³ Fraxe (2004) Considera que o caboclo é um indivíduo forjado por influências culturais indígenas e sociais do meio urbano, devido os reflexos de interferência do processo de colonização adotado pelas missões religiosas, esses indivíduos, pertencente às camadas sociais mais baixas, como os agricultores e os extrativistas, que vivem em pequenos assentamentos ao longo dos rios e praticam as atividades tradicionais para a sua subsistência, dotadas de um conjunto de estratégias adaptada a partir do seu conhecimento sobre o uso racional dos recursos ecossistêmicos, como a agricultura familiar, a caça, a pesca e a coleta de produtos da floresta.

desenvolvimento e da adaptação de técnicas e processos, principalmente no cultivo do guaraná, por descendentes dos Sateré Mawé e dos demais habitantes da região. Na cultura Sateré Mawé, a bebida é considerada energética, consumida principalmente durante os dias de trabalho e rituais.

Os atrativos e benefícios promovidos pelos componentes do guaraná o tornaram um produto alvo durante o período de exploração das “drogas do sertão”. A intensificação do comércio de guaraná a partir do século XVIII, se deu principalmente por meio da exportação para o mercado europeu, que se interessava por sua forma “beneficiada” pelos indígenas e demais produtores em forma de massa ou pasta, e que tinham como principal forma de comercialização, o escambo⁴, relação de troca que se estabeleceu até o final do século XIX (Costa, 2017).

O lado místico que essa cultura apresenta impressionou o naturalista Carl Von Martius, durante a sua viagem pela Amazônia em 1818–1820, recolhendo na região de Maués uma amostra de guaraná, denominando-a *Paullinia sorbilis*. Neste período, já se observava uma intensa prática de comercialização de guaraná, com compradores oriundos da região de Mato Grosso e Bolívia. Um trecho descrito em 1868 por Ferreira Pena, e transcrito na obra de Lorenz (1992) revela as transações e trocas realizadas pelos produtores e comerciantes do produto:

Cada ano descem pelo Madeira mercadores da Bolívia e Mato-Grosso dirigindo-se a Serpa e Vila Bela Imperatriz, para onde trazem seus gêneros de exportação e donde recebem os de importação. Daí antes de regressarem vão a Maués, donde levam mil arrôbas de guaraná, regressando então em ubás, carregadas daqueles e deste último gênero, que eles vão vender nos departamentos de Beni, Santa Cruz de La Sierra e Cochabamba na Bolívia e nas povoações do Guaporé e seus afluentes.

Ainda no século XIX, Agassiz & Agassiz (1975) em sua viagem ao Brasil em 1865 – 1866 para a coleta de amostras de ictiofauna, realizou uma incursão à região de Maués, descreveram a paisagem, durante a navegação no Rio Ramos, e o vislumbre da “novidade” do navio a vapor: “Atraídos pelo barulho das rodas do nosso navio, os habitantes acorriam e contemplavam com estupefação esse visitante insólito; formavam na margem grupos imóveis a quem a surpresa nem permitia responder às nossas saudações”; Becker & Stenner (2008) afirmam que a navegação a vapor foi uma inovação essencial, permitindo ampliar e acelerar as

⁴ Essa forma de relacionarem-se as trocas de mercadoria, sem a intermediação do dinheiro, dada pela troca direta entre os produtos do trabalho, muito comum em comunidades primitivas, onde as trocas de mercadoria eram realizadas entre os membros de comunidades distintas, e não isoladamente entre os indivíduos (Silva F. d., 2011).

relações entre os novos centros e as periferias fornecedoras de recursos, e consideram a incorporação deste meio de transporte de cargas, como um importante fator de configuração das rotas de bioinsumos da Amazônia. Evidenciando a narrativa das rotas de comercialização do guaraná produzido na região de Maués, os autores descrevem a intensa comercialização com grupos indígenas da Bolívia.

No momento de nossa chegada, essa praia ainda parecia mais bonita, animada como estava pela presença de numeroso grupo de índios da Bolívia, acampados na areia, em volta de grandes fogueiras. Contemplamo-los com uma espécie de admiração quando soubemos a perigosa viagem que fazem e refazem sem cessar em suas canoas pesadamente carregadas. Muitíssimas vezes veem-se obrigados, na descida, a descarregar suas embarcações para transpor as cataratas do Madeira; e, na volta, são obrigados a arrastá-las lentamente atrás de si.

Os autores descrevem o guaraná como o principal produto produzido pela região de Maués, sendo utilizado como um produto de exportação, por meio da comercialização com outros produtos, como os mantos produzidos com fibras vegetais pelos indígenas bolivianos. Assim, tem-se a região de Maués como um importante centro de trocas de produtos oriundos da sociobiodiversidade e das pequenas inovações produzidas pelo conhecimento tradicional dos povos que habitavam a região Amazônica.

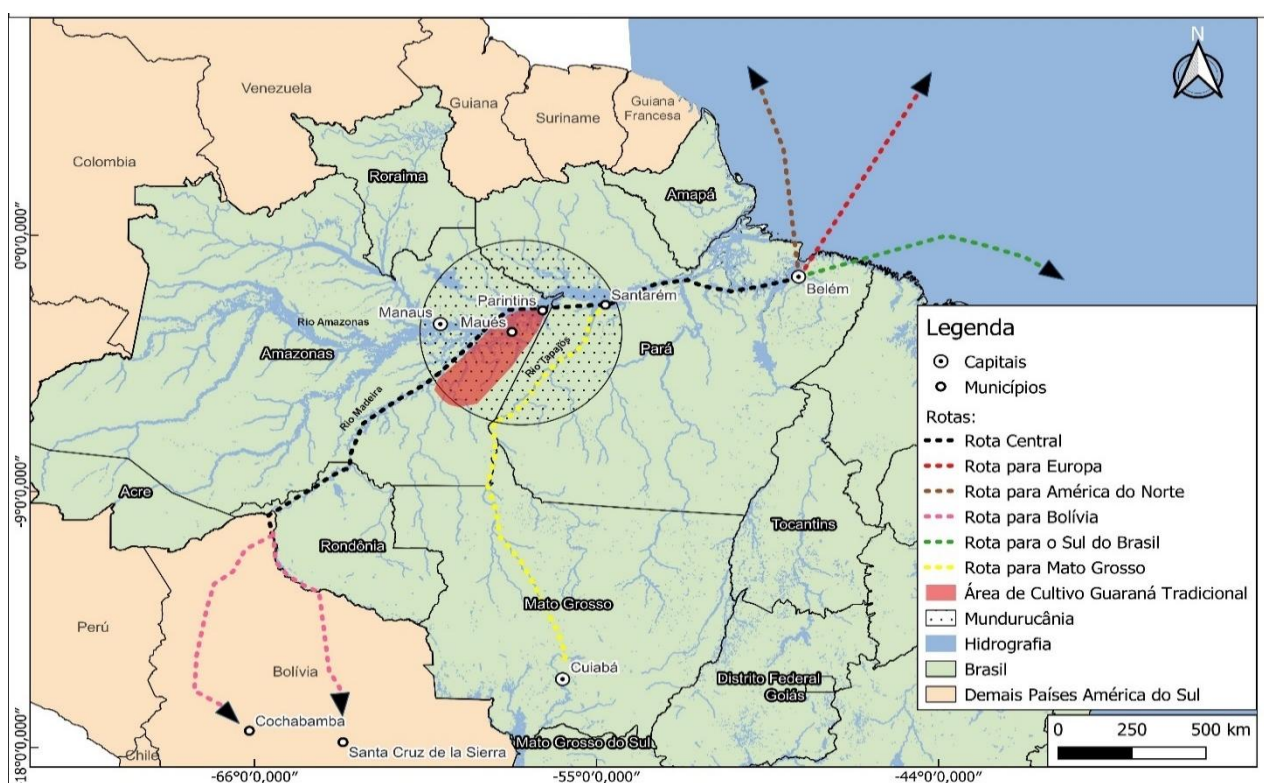
Chegando à janela, percebi, em frente à porta da casa em que o Presidente foi alojado, grande multidão de índios da Bolívia. Haviam trazido para vender alguns mantos e não tardei em ver a maior parte dos nossos companheiros de viagem aparecerem em trajes bolivianos. Essa vestimenta é invariavelmente a mesma: uma longa túnica, feita de dois pedaços costurados nos ombros e pendentes, um na frente, outro atrás com uma abertura para passar a cabeça; um cinto para fixar essas duas metades ao corpo e um grosseiro chapéu de palha de abas largas. Eis toda a vestimenta dessa gente. A roupa de trabalho é fabricada geralmente com fibras de cascas vegetais; mas para o manto de gala, o dos dias de festa, empregam um tecido de algodão de malha, de fabricação indígena, fino e macio ao mesmo tempo que espesso e forte”.

É importante salientar que alguns autores consideram a existência de relações de trocas antes do XVII, com comerciantes das províncias centrais de Mato Grosso e Goyaz representantes de populações da região central do Brasil como os Cuiabanos de Mato Grosso. Figueroa (2016) descreve o relato do engenheiro Alphonse Maugin de Lincourt, que enfatiza as transações envolvendo o guaraná nos anos de 1851-1852, entre os Cuiabanos de Cuiabá e os Maués, para a utilização de forma medicinal contra febre, sendo comprada pelo seu peso em ouro. As viagens eram longas, incluindo a navegação pelos rios, com duração de cerca de quarenta dias, descendo, levando ouro e diamantes pelos afluentes do alto Tapajós, e mais cinco

meses subindo, na viagem de volta, com carregamento de guaraná, comprado diretamente dos indígenas, sal e pólvora, comprados em Santarém.

A partir das descrições trazidas pelos diversos autores, tem-se a sistematização do conjunto de rotas do modal de transporte e de comercialização do guaraná durante o período de produção e uso tradicional, caracterizado tanto pelo comércio interno quanto internacional. Observa-se a centralidade da comercialização direta pelos produtores indígenas no município de Maués, por meio de trocas de gêneros de exportação e importação. Os diversos autores, dentre os quais o Dr. Ferreira Pena enfatiza que essas transações eram realizadas principalmente ao regresso destes comerciantes, que vão a Maués, onde levam o guaraná nas suas úbas⁵, sendo realizado a venda nos departamentos de Beni, Santa Cruz de La Sierra e Cochabamba na Bolívia e nas povoações do Guaporé e os seus afluentes (Costa, 2017).

Figura 14. Rotas de comercialização do guaraná no Século XIX



Fonte: Elaborado pelos autores Ribeiro e Vasconcelos (2023)

O resgate do contexto histórico do Waraná dos Sateré-Mawé demonstra claramente a transcendência da invenção através dos processos de descoberta e do uso tradicional, pois contribuíram para o estabelecimento de outras fases de desenvolvimento da cultura do guaraná,

⁵ As úbas são um tipo de canoas de madeira de origem indígena escavadas em um tronco único.

possibilitando as transformações sociais a partir do eixo territorial (o papel dos agentes sociais e as suas práticas), o eixo da qualidade de vida (relações de consumo, ambiente familiar); e o eixo organizacional e de governança (emprego, trabalho organizacional e institucional) (Castelo, Santos, Aquino, Silva, & Meireles, 2019).

Com o passar do tempo, esses eixos tornaram-se visíveis, principalmente, a partir da domesticação, do processamento industrial e da globalização do guaraná como matéria-prima, incorporada definitivamente à sua produção agrícola comercial no Brasil. Contribuíram para isso, a ampliação das pesquisas científicas voltadas ao desenvolvimento e uso das suas propriedades físico-químicas, farmacológicas, fitoterápicas, termogênicas, nutracêuticas, dietéticas, cosméticas, que vem sendo registrados pela máquina do tempo do povo Sateré Mawé como enfatiza Figueroa (2016). Para a autora, é com essa máquina do tempo que esse povo vem navegando ao longo de toda trajetória de contato, transpondo conflitos internos e externos, a partir do enfrentamento sustentados pela força dessa identidade e da sua tradição.

Processo de Inovação na Bioeconomia do Guaraná: da economia extrativista ao bioinsumo

Ao ser também entendida como processo, a inovação compõe um conjunto estruturado de ações e operações visando um resultado, podendo ser estimulada, promovida e gerida, não se limitando apenas a capacidade de inventividade. Mesmo a “imitação” pode ser um componente significativo nas etapas do processo de inovação, em especial quando se consideram as organizações, uma vez que as novas realidades organizacionais tendem a se tornar exemplos práticos e são replicados por outras organizações, desde que possibilitem a efetivação de novas realidades (Plonski, 2017; Dosi, 1988).

Segundo o manual de Oslo (OCDE, Oslo Manual, 1997), as aplicações para a inovação podem ser incrementais e radicais. A inovação incremental consiste na adoção de melhoria de produtos e processos dentro de uma organização, sem a sua mudança estrutural; a inovação radical consiste na introdução de novo produto e processo com uma mudança estrutural, inclusive nos aparatos tecnológicos na organização. De modo geral, as inovações incrementais impactam menos que as invenções radicais, principalmente quanto à exposição nos meios de comunicação, porém constituem uma significativa parcela das inovações. As inovações incrementais possuem uma relevante importância nas economias mundiais, em especial nos países em desenvolvimento, há uma intensidade crescente ao longo do tempo (Puga, 2010). A multiplicidade proporcionada por iniciativas humanas visando a transformação ou criação de

novas realidades, atendem à processos devidamente constituídos por perspectivas fundamentais que explicitam os seus interesses. A transformação da realidade pode ser realizada através de inovações institucionais ou organizacionais.

Em um contraponto tem-se a perspectiva sociológica, na qual se destacam os trabalhos de Pinch & Bijker (1987), Latour (2000) e Callon (1987), com uma visão mais ampla, trazendo uma nova abordagem da tecnologia, da economia e da dinâmica inovativa (Andrade, 2004), indo para além do parâmetro impositivo advindo da economia e da lógica existentes nos modelos de inovação, que visam sempre à eficiência, ou seja, uma nova abordagem a partir da leitura contextualizada e multifacetada da sociologia. Para a contextualização e para uma leitura temporal de como se desenvolveu a bioeconomia do guaraná, tem-se a obra “Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação” de Alfredo Kingo Oyama Homma, publicada em 2014, como um importante marco na narrativa cronológica e histórica sobre o guaraná. O autor descreve quatro diferentes fases do desenvolvimento da cultura do guaraná de Maués: I) O uso tradicional local, II) A economia centrada no extrativismo, III) A fase domesticada IV) Transformação como produto externo.

Para a compreensão deste contexto histórico proposto pelo autor, e visando a intersecção dos eventos decorrentes com os processos inovativos contidos no Sistema de Propriedade Intelectual Brasileiro, descritos e categorizados por Souza (2021) e Matos, Filho, & Matos (2023), fez-se necessário para a análise desta tese, uma categorização baseada nos seguintes aspectos que existiram, ou ainda são existentes, nos territórios inseridos na cadeia de valor do guaraná⁶, considerou-se nesta tese os seguintes aspectos:

- A. Científicos - eventos advindos dos processos de produção do conhecimento, mediante pesquisas acadêmicas e seguindo padrões científicos disponíveis à época;
- B. Comerciais - eventos inerentes às relações de trocas simbólicas entre produtores, fabricantes de subprodutos e agentes da comercialização;
- C. Histórico e culturais⁷ - processos complexos referentes à interação entre grupos sociais, possibilitado pelo desenvolvimento da inteligência, domínio dos

⁶ Value Links é uma metodologia criada pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), empresa federal alemã para cooperação técnica que atua no Brasil para orientar o processo de Promoção de Cadeias de Valor. https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/07/Guia-Metodologico-de-implementa%C3%A7%C3%A3o-de-oficinas-de-promo%C3%A7%C3%A3o-de-cadeias-de-valor_ValueLink.pdf

⁷ Segundo LARAIA (2001) A Cultura é o conjunto de padrões de comportamento socialmente transmitidos, que servem para adaptar as comunidades dos homens as suas condições biológicas, sendo que o modo de vida das

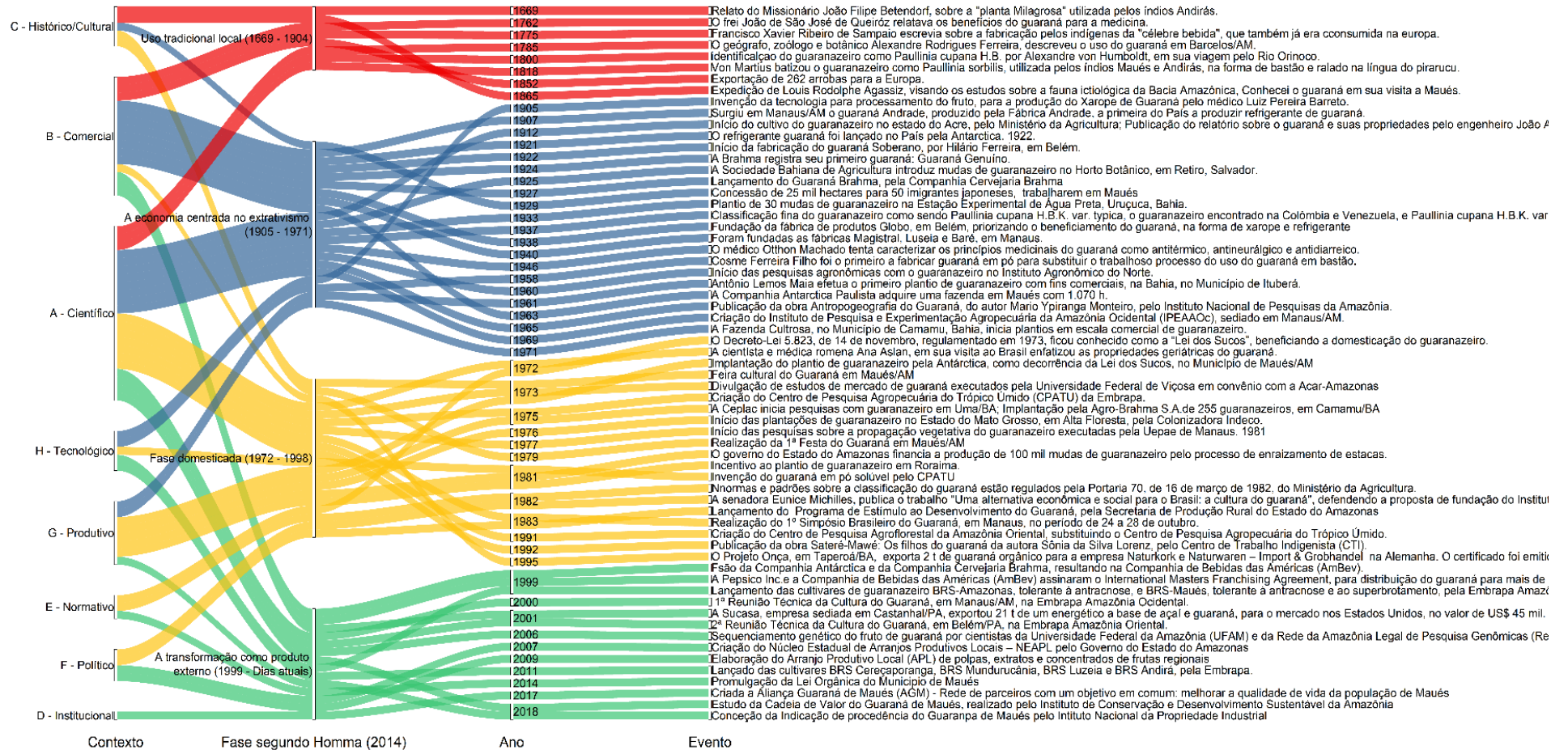
símbolos e dos meios de comunicação entre os indivíduos, e a sua vida em comunidade.

- D. Institucionais - eventos envolvendo diversas organizações e instituições com objetivos em comum, cujas ações refletem o estabelecimento de novos padrões organizacionais;
- E. Normativos - eventos que envolvem mudanças conjunturais nos sistemas legais e normativos referente aos diversos processos associados à conservação e manejo do guaraná;
- F. Políticos - eventos que envolveram aspectos políticos, ou de tomada de decisão, no âmbito governamental ou legislativo;
- G. Produtivo - eventos que envolveram processos de produção em escala do guaraná, não se limitando à região de Maués;
- H. Tecnológico - eventos que englobam operações e atividades, que utilizaram/utilizam tecnologia disponível para transformar insumos e processos, em produtos ou serviços.

A figura 15 demonstra a análise do fluxo baseado nos eventos descritos por Homma (2014) e eventos catalogados a partir da revisão bibliográfica desta tese. Ao analisarmos a quantidade de eventos a partir das fases, evidenciou-se uma concentração considerada na fase “a economia centrada no extrativismo”, seguido pela fase “domesticada”. As duas fases juntas correspondem a 2/3 dos eventos descritos pelo autor, e que ocorreram num intervalo de tempo entre 1905 e 1998. Ainda nas fases extrativista e de domesticação, tem-se a presença intensiva do contexto científico, correspondendo a 15 eventos descritos pelo autor, seguido pelo contexto comercial. Quando observamos os componentes do contexto histórico dos eventos, tem-se como contribuições principais para o processo de desenvolvimento da bioeconomia do guaraná, a seguinte divisão: científico (35%), comercial (24%), produtivo (13%), histórico/cultural (8%). tecnológico (8%), político (6%), normativo (5%) e institucional (2%). Nas próximas seções, a tese descreverá os principais eventos, elencados no estudo, e a cronologia da bioeconomia do guaraná no Anexo B.

comunidades inclui tecnologias e meios de organização econômica, padrões de estabelecimento, de agrupamento social e organização política, crenças e práticas religiosas etc.

Figura 15. Análise do fluxo de eventos descritos por Homma



Fonte: (Homma A. K., 2014)
Elaboração: Vasconcelos (2023)

O uso tradicional local

A fase de uso tradicional local descrita por Homma (2014), e já relatada na seção anterior, teve início com a descoberta⁸ do uso da espécie *Paullinia cupana*, pelos indígenas Sateré Mawé, que domesticaram a espécie e inventaram o processo de beneficiamento e o consumo tradicional da bebida *çapó*. Foram os Sateré-Mawé, os primeiros a estabelecer as relações comerciais com outras populações, bem como a difusão do conhecimento tradicional e ancestral para um novo tipo de produtor de guaraná, que é originado a partir da rápida troca cultural existente no território. Assim, tem-se a formação dos cultivadores do guaraná, designado por Costa, (2017) como o Camponês de Maués⁹, que se caracteriza pelo consumo direto pela família da sua produção agrícola, como forma de subsistência, e o excedente da produção comercializada como mercadoria.

A partir deste marco histórico, tem-se uma mudança, ainda que discreta no eixo produtivo, não sendo mais exclusivo o uso tradicional pelos indígenas, mas também pelos cultivadores de guaraná. Com o processo de difusão deste conhecimento, e à medida que outros perfis de camponeses vão se instalando no território, surgem realidades específicas no cultivo do guaraná. Essas especificidades advêm de elementos característicos do campesinato como: a propriedade rural familiar como a unidade básica da organização econômica e social, a agricultura como a principal fonte de sobrevivência, a vida em aldeia e a cultura específica das pequenas comunidades rurais (SHANIN, 2005) (Costa, 2017).

Witkoski (2010) enfatiza que a riqueza dos conhecimentos práticos acumulados secularmente, articulados com um poderoso capital simbólico, e o contato interétnico (interação dos diferentes agentes durante o processo de colonização e ocupação), formam os caboclos/ribeirinhos ou camponeses Amazônicos, sujeitos que exercem múltiplas atividades em diferentes ambientes, tanto aquáticos (rio), como o terrestre (terra e a floresta). Portanto, a flexibilidade e a resiliência são características fundamentais dos camponeses na Amazônia.

Para a intensificação do estabelecimento de novos atores produtivos, tem-se a implementação de ações estratégicas de povoamento e ocupação, como por exemplo, a política

⁸ A “descoberta”, segundo o parágrafo único do art. 18 da Lei N.º 9.279/97, é a revelação de alguma coisa até então desconhecida pela sociedade, mas que já se encontrava inserido na natureza, sendo a mesma encontrada pela simples observação do homem, como por exemplo, metais encontrados em nossa natureza, proteínas, genes etc.

⁹ Para o autor, o camponês é fruto das condições históricas determinadas pelo modo capitalista de produção, corroborando com Chayanov (1974), que estudou o modo de vida do camponês e sua relação diante do capitalismo, onde concluiu que o campesinato enquanto modo de vida tenderia a não desaparecer, mas se reproduziria como parte do sistema capitalista, a partir da satisfação das suas necessidades básicas, desenvolvendo a teoria do balanço existente entre o consumo familiar e a exploração da força de trabalho.

de incentivo aos casamentos entre colonos e indígenas mulheres, a fim de se ocuparem grandes dimensões territoriais, por meio de vantagens como a doações de terras, armas, instrumentos agrícolas etc., por meio da criação da companhia geral do Grão-Pará e Maranhão (1751) (BECKER B. , 2013) (Homma A. K., 2003). Ainda como uma importante estratégia de consolidação da ocupação na Amazônia adotada entre os séculos XVIII e XIX, para além da miscigenação, tem-se a intensificação da produção agrícola; a exploração de recursos, destacando-se a exportação de 262 arrobas¹⁰ de guaraná para a Europa, bem como a borracha, principalmente no final do século XIX; e as primeiras iniciativas de industrialização.

À medida que as atividades econômicas ganhavam destaque no cenário nacional e internacional, tinha-se também a constituição do campesinato Amazônico, uma vez que, principalmente os sujeitos continuavam a exercer as práticas agroextrativistas¹¹. Assim, o camponês da região de Maués não foge ao conceito descrito pelos autores Costa (2017); Fraxe (2004); Witkoski (2010), mas assumem características intrínsecas a sua realidade como cultivador e consumidor de guaraná, discutidas nas seções seguintes desta tese. Neste sentido, tem-se como os protagonistas para o período de uso tradicional (invenção) do guaraná: os inventores - o povo Sateré Mawé e os inovadores¹² - os camponeses de Maués.

Tem-se na obra de Carneiro (2013) “Memórias da cidade de Maués” a narrativa histórica que contribui para a compreensão do processo de ocupação e a constituição do município de Maués, e colabora para o entendimento da formação dos camponeses cultivadores de guaraná, fundamental no processo de emancipação territorial e geopolítica da região. Um dado importante trazido pelo autor é a formação populacional do município no século XIX, podendo servir de base para uma leitura do seu processo de transição de povoado, vila e cidade. Fazendo um comparativo com os dias atuais, tinha-se a distribuição racial no século XIX¹³: cerca de 77% da população indígena, 11% miscigenado, 7% de branca e 4% escravos livres; ao passo que no início do século XXI tem-se uma população formada por: 71% pardos, 13% indígenas, 13% branca, 3% preta e 0,3% amarela.

¹⁰ Conforme descrito por Homma A. K. (2014), 262 arrobas equivalem a 3848.26 kg.

¹¹ Segundo Benjamin (2004), O agroextrativismo construiu-se pelo conjunto de atividades agrícolas de culturas anuais e permanentes e extrativistas, como a caça, a pesca e a coleta de produtos da sociobiodiversidade, com a finalidade de geração de renda e de sobrevivência, proporcionada pela adaptação humana.

¹² Moreira & Queiroz (2007) consideram ainda a “imitação” como uma etapa do processo de inovação, principalmente em setores da economia que não possuem grandes capacidades de investimento em pesquisa básica ou aplicada, facilitando as atividades de difusão, ou seja, à medida que uma nova tecnologia, processo ou serviço é implementado ou transferido nas organizações, elas passam a imitar o inventor.

¹³ Segundo dados do Censo 2010 (IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010, 2012).

Portanto, no período descrito por Homma (2014) como sendo o de “uso tradicional local” entre os séculos XVII a XIX, tem-se: i) o consumo tradicional pelos Sateré Mawé (inventores); ii) o consumo e a comercialização interna (populações locais e de outras regiões do país); iii) o consumo e a comercialização externa (exportação para a Europa e a Bolívia).

A figura 16 descreve o fluxo de interações entre as diferentes atividades de produção, comercialização e consumo. É possível constatar-se que, desde o seu início, o comércio do guaraná teve uma relação com o capital internacional, tanto com a Europa como com a Bolívia. Tais informações denotam quão antiga é a comercialização do guaraná no município de Maués-AM.

Figura 16. Fluxo de interações entre diferentes atores e atividades na invenção da cultura do guaraná.



Fonte: Vasconcelos (2023)

Portanto, tem-se o uso tradicional local, atrelado também às atividades de comercialização e de consumo do guaraná por diferentes populações. Deste modo, ratifica-se que nesta fase os filhos do guaraná iniciaram o processo de inovação, tanto no cultivo como no beneficiamento e na comercialização. Assim é que a invenção da cultura do guaraná pelo povo Sateré Mawé deu origem ao processo de reprodução cultural (imitação) e posterior consolidação do camponês de Maués.

A economia centrada no extrativismo

O século XIX foi marcado pela exploração de recursos naturais, com destaque para a exploração da borracha, que deu origem a uma importante dinâmica migratória de trabalhadores em diversos municípios no estado do Amazonas, embora com dimensões diferentes entre eles. Mesmo assim, apesar de menos expressiva, a migração de trabalhadores nordestinos para a

região de Maués contribuiu para a difusão e intensificação da cultura do guaraná pelas famílias e consolidou o campesinato Amazônico na região. As obras de Almeida (2007), Costa (2017) e Pereira e Fraxe, (2022) descrevem narrativas importantes sobre a fase da economia de Maués centrada no extrativismo e no processo de formação social e populacional do município.

Segundo as narrativas encontradas na obra “Saberes e Fazeres: O guaraná de Maués”, a chegada de famílias migrantes para a região de Maués possibilitou o aumento do cultivo tradicional, mesmo que ainda não em escala comercial de grande porte. Almeida (2007) narra a chegada de famílias tradicionais, dentre elas os Michiles e os Negreiros, descritos pelos informantes da autora como coronéis de barranco¹⁴, ou seja, aquele que detinha o poder de fornecer suprimentos essenciais para a sobrevivência de trabalhadores extrativistas, bem como figuras de imponente força e influência política.

Na região de Maués, diferentemente das regiões dos grandes seringais, esses sujeitos detinham grandes dimensões territoriais para a plantação de guaraná. Esses agentes também detinham o modo de operação para o escoamento dos demais produtos da sociobiodiversidade - pau rosa (*Aniba rosaeodora Ducke*), castanha (*Bertholletia excelsa*), seringa (*Hevea brasiliensis*) e copaíba (*Copaifera langsdorffii*), que eram coletados pelos extrativistas. Pereira e Fraxe (2022) dedicaram uma seção para descrever as narrativas dos camponeses de Maués que relatam como era a exploração do pau rosa e outros produtos da sociobiodiversidade na região denominada de Urupadi:

Nessa época meus pais trabalhavam com pau-rosa aqui pra dentro do Urupadi. Então, na época de janeiro meu pai passava de três e quatro meses trabalhando. Nós ficávamos no terreno, eu, minhas irmãs e minha mãe. Meu pai ia embora trabalhar pra ajudar no dinheiro né (José Aurelino Gomes - Comunidade Brasileira) (Pereira & Fraxe, 2022, p 20).

“Aquele monte de gente andava no mato, explorando o pau-rosa. Depois de explorado, iam fazer estrada e cortava tudo. Um bocado vinha rolando na estrada e um bocado vinha no ombro... Era muito pau, só no ombro e rolando, era o trabalho né, tirava sova também, copaíba, cipó. Era esse o produto naquele tempo”. (Manoel Alonso de Oliveira - Comunidade São Sebastião) (Pereira & Fraxe, 2022, p. 20).

Olha o tempo que meus parentes ficavam no centro era por uns seis meses. Eles ficaram trabalhando pra lá...Um monte de pau-rosa mesmo. Fomos

¹⁴ Expressão regional, definida pelo dicionário Michaelis como uma pessoa que acumula riqueza por meio do comércio fluvial. Lima (2002) descreve a dinâmica nos seringais do Alto Juruá (Acre), onde ocorrerá a migração intensa de nordestinos naquela região, a fim de trabalharem no seringal, onde acabavam vivenciando um sistema exploratório de aviamentos ou "barracão", na qual os seringueiros trabalhavam tão somente para pagar a sua dívida com o "barracão", dependendo integralmente do patrão, conhecido como "coronel de barracão" e que fornecia os produtos necessários para a sua sobrevivência no seringal.

explorados pelos padrões de Maués. (Dorcina Magalhães de Sá - Comunidade São Sebastião) (Pereira & Fraxe, 2022, p. 20).

É factível salientar que o camponês de Maués, assim como os indígenas, não obtinha renda somente do guaraná, mas de um conjunto de produtos extraídos da floresta, ao passo que esses sujeitos eram conhecedores da sazonalidade das espécies florestais. Embora, fosse expressivamente significativa a renda advinda da produção tradicional do guaraná, eram os produtos da floresta que também se configuravam como trabalho e modo de subsistência para as famílias, mesmo atrelada ao modelo predatório do sistema de aviação.

Destaca-se que a exploração predatória do pau rosa na região quase extinguiu as populações presentes no Brasil, e afetou de maneira significativa a sua reconstituição natural em áreas nativas (Pontes, Albuquerque & Martins, 2021). Pereira e Fraxe (2022) trazem relatos de que a média de pau rosa extraída da região do Urupadi era de 100 toneladas. O uso múltiplo do ambiente terrestre e aquático, utilizados como fontes de subsistência pelo camponês de Maués, segundo Costa (2017) eram: a borracha, o pau-rosa (figura 17a), a castanha do Brasil, o cumaru, o arroz, a juta, a mandioca (figura 17b), a banana, a fumo, a pesca e a criação de animais, que complementavam a renda principal advinda do guaraná (figura 17c).

Figura 17. Atividades do camponês de Maués, durante a economia centrada no extrativismo



Fontes: (A) <https://www.oleos essenciais.org/oleo-essencial-de-pau-rosa-brazilian-rosewood>;
(B e C) Banco de fotos RENESU, autor: Photocadismo (2019)

Com o estabelecimento do modo de vida do camponês de Maués, e o avanço territorial da produção do guaraná, tem-se o impulsionamento do desenvolvimento do município de Maués no início do século XX, principalmente após a invenção pelo médico Luiz Pereira Barreto em 1905, da tecnologia para processamento do fruto e consequentemente da produção

do Xarope de Guaraná. Em 1908, a fábrica Andrade¹⁵ iniciou a produção do refrigerante de guaraná, tornando-se a pioneira do processo de fabricação industrial, esses eventos despertaram o interesse no segmento da indústria de bebidas, e pela vinda de imigrantes para o trabalho na agricultura da região.

Outro fator para o desenvolvimento da agricultura no município de Maués, foi a migração de diversas famílias vindas do Nordeste brasileiro, e outras nacionalidades como italianos, portugueses, japoneses e judeus. As famílias nordestinas motivadas por eventos climáticos como a seca, migraram para a Amazônia visando o trabalho nos seringais para a extração da borracha, esse processo foi essencial para composição sociocultural da Amazônia (BENCHIMOL, 2009). As famílias italianas, portuguesas, japonesas e judias, migraram para a região, motivadas principalmente pela oportunidade de trabalho e renda, advinda das atividades ligadas à agricultura, comércio e indústria.

As famílias japonesas tiveram a migração a partir um acordo internacional entre o Brasil e o Japão, pois em 1929 houve a concessão de 25 mil hectares de terras para famílias japonesas trabalharem em Maués, inclusive para o cultivo do guaraná. Foram os migrantes japoneses que instalaram em Maués a primeira Escola Técnica para formação em cultura agrícola e agropecuária, fundado por Hisae Sakyiama, instituição de grande relevância para a difusão tecnológica e de conhecimento que contribuíram para a melhoria no cultivo do guaraná, principalmente pelo ganho na produtividade da espécie plantada pelos migrantes japoneses e posteriormente os demais camponeses de Maués (Homma A. K., 2014) (PAIVA, 2010).

A atuação das famílias italianas a partir dos meados do século XX, deu-se principalmente pela inovação no segmento industrial no beneficiamento do guaraná e do pau-rosa, na indústria cerâmica, e a construção naval (FARACO, 2006), desempenhando um papel importante no processo de inovação do processo produtivo, incrementando a mecanização da pilação do guaraná em 1958 por Cosme Ferreira Filho, sendo considerado o primeiro a fabricar guaraná em pó (Homma, 2014). Neste período, Faraco (2006) e Costa (2017) relatam a existência de três indústrias de beneficiamento de produto, sendo os proprietários: Francisco Antônio Magaldi e Enrique Magnani, nas Comunidades do Laguinho e Vera Cruz em frente à cidade e outra do senhor Elias. O relato transcrito por Pereira e Fraxe (2022) descreve a relação estabelecida entre as pequenas indústrias de beneficiamento e os camponeses de Maués que extraíam produtos florestais como o pau rosa.

¹⁵ A fábrica de refrigerante Andrade localizou-se primeiramente à Rua Dr. Leovigildo Coelho, era propriedade dos irmãos portugueses Antônio Ribeiro d'Andrade e Alberto Ribeiro d'Andrade chegados a Manaus na década de 90 do século XIX. <https://manausdeantigamente.blogspot.com/2020/04/guarana-andrade-fabrica-de-guarana.html>.

Naquele tempo tinha uma usina lá em Maués que comprava o pau-rosa. O Magald financiava os fregueses dele. Os fregueses eram, meu pai era um, o pai do Major era outro, assim, tinha um bocado de gente né, que era freguês dele lá. Eles arranjavam dinheiro, eles financiavam os fregueses que arranjavam os trabalhadores, um entrava com dez homens, outros com 20. Eles se mandam pra lá pro Alto Urupadi, mas não era aqui não, era pra cá, pra cabeceira do Urupadi [...] no final o saldo não era muito, sabe, ele não ficava devendo, mas não tirava saldo também né, não tinha quase validade, era só mesmo para movimentar, mas não tinha lucro, não faltava, o que ele pedia o patrão arranjava, mas sempre iam mais longe atrás do pau-rosa. (Manoel Alonso de Oliveira - Comunidade São Sebastião) (Pereira & Fraxe, 2022, p. 21).

Observa-se na fala transcrita, que o sistema de aviamento também predominada nas pequenas indústrias de beneficiamento, financiando as atividades extrativas da região, e reproduzindo o mecanismo de exploração da mão de obra trabalhadora da região de Maués. Com o cultivo do guaraná não era diferente, pois nesta fase, ocorreu a substituição do formato do produto para a comercialização, passando de bastão ou cilindro para rama (grãos torrados), a fim de atender a indústrias de bebidas, que se torna cada vez mais crescente. Até o final da década de 50 do século XX, já existiam nove fábricas de fabricação de refrigerante utilizando como matéria-prima o guaraná (quadro 2).

Quadro 2. Fabricantes de refrigerantes de guaraná na fase da economia centrada no extrativismo (1905 - 1971)

Ano	Evento
1908	A Fábrica Andrade, inicia a produção do refrigerante de guaraná em Manaus/AM
1924	Lançamento do guaraná genuíno pela empresa Brahma.
1921	Lançamento do guaraná antártica pela Empresa Paulista Antártica.
1922	Início da fabricação do guaraná Soberano, por Hilário Ferreira, em Belém.
1927	Lançamento do guaraná Brahma, pela Companhia Cervejaria Brahma
1938	Fundação da fábrica de produtos Globo, em Belém/PA, para o beneficiamento do guaraná, na forma de xarope e refrigerante
1940	Fundação da fábrica Magistral em Manaus/AM
1940	Fundadas da fábrica Luséia em Manaus/AM
1940	Fundadas da fábrica Baré em Manaus/AM

Fonte: Homma (2014)

Elaboração: O autor.

Com o estabelecimento do cultivo do guaraná pelos camponeses cultivadores de Maués (aqui já incorporado os migrantes), o estabelecimento das pequenas indústrias de beneficiamento e de instituições para a pesquisa e difusão de técnicas para o aumento da

produção, iniciou uma nova etapa do processo de fortalecimento da indústria local de guaraná em Maués. A partir da década de 60, com o aumento do portfólio de produtos, a Empresa Paulista Antártica iniciou o processo de instalação em 1964 da sua primeira fábrica de extratos de guaraná no município de Maués, possibilitando a empresa a participação de outros componentes na cadeia de valor do guaraná, não se limitando apenas na aquisição de matéria-prima, mas fazendo também o beneficiamento do guaraná. É expressivo a indicação na literatura sobre o fato de a instalação da planta da Empresa Paulista Antártica (EPA) ser como um divisor de águas no desenvolvimento da cidade de Maués, e da cultura do guaraná como um todo, estando atrás apenas da etapa de “invenção” pelos Sateré-Mawé, no nível de importância histórico e cultural.

A principal mudança ocorrida com a implementação da fábrica foi na cadeia produtiva do guaraná, com a finalidade de produção da matéria-prima em larga escala. Com a chegada deste investimento no município, houve também mudanças na configuração socioeconômica local, principalmente no incremento da renda e melhoria da infraestrutura urbana no município. Até a instalação e início das operações fabris da EPA, o modo de cultivo do guaraná ainda era de forma tradicional e sem uso de técnicas de plantio para incremento na produtividade da planta, o que despertou na empresa o interesse em fomentar o processo produtivo da região. Com o apoio da Sudam (Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia), a EPA adquiriu uma área de 1.070 hectares, denominada “Fazenda Santa Helena”, para a instalação de infraestrutura de plantio de 250 mil pés de guaraná, a área de plantio estava concentrada em 459 hectares, as demais áreas eram destinadas à reserva florestal (550 hectares) e estruturas de operações e alojamento da fábrica de extrato (61 hectares) (ALMEIDA, 2007).

Figura 18. Fazenda “Santa Helena” de propriedade da então Empresa Paulista Antártica



Fonte: <https://www.guaranaantarctica.com.br/pt-br/nossa-historia>

A principal inovação incremental trazida pela EPA foi a transformação do processo de plantio do guaraná, para um modo mais tecnicista, devido ao acompanhamento técnico pelos engenheiros agrônomos, contratados pela companhia. Os profissionais analisaram e desenvolveram protocolos para a melhoria no rendimento da planta, seleção de material genético, adequação do calendário de plantio, contribuindo significativamente para a pesquisa científica. O investimento no empreendimento agroindustrial, representou um salto de material prima produzida pela empresa de 5% no século XX para cerca de 30% no início deste século XXI, essa escala significativa ganha destaque a partir da fusão entre os conglomerados Antártica e Brahma, dando origem a Companhia de Bebidas das Américas (AmBev).

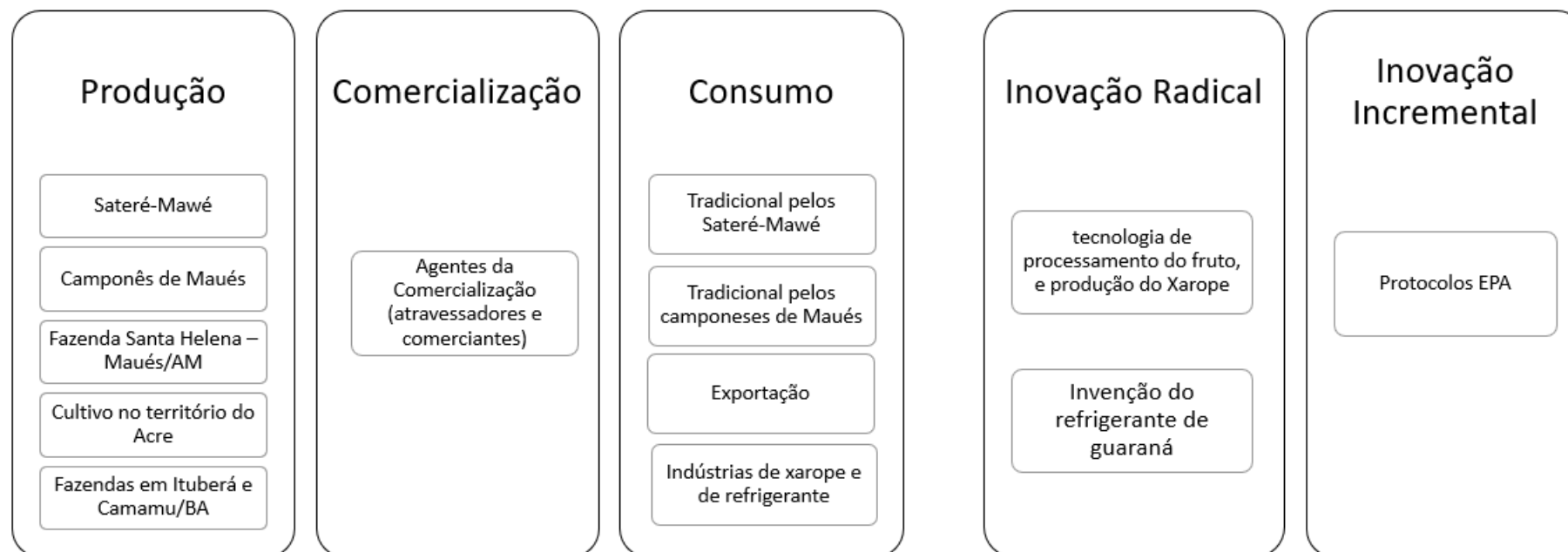
A movimentação proporcionada pela implantação da indústria de grande porte no município, e a sua relação política com o poder público no âmbito federal, devido à parceria com a Sudam, bem como, os avanços tecnológicos na pesquisa, despertaram o interesse em diferentes instituições públicas e privadas nos diferentes estados do Brasil. Assim, tem-se a constituição dos primeiros arranjos de interação entre agentes da inovação, principalmente com a Criação do Instituto Agrônomo do Norte, mais tarde o Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária da Amazônia Ocidental, sediado em Manaus/AM.

É importante destacar que a fase da economia centrada no extrativismo descrita por Homma (2014), também incorpora os experimentos de plantio em outros estado do país ainda

no início do século XX, destacando-se: i) início do cultivo do guaranazeiro em 1912 no Estado do Acre, pelo Ministério da Agricultura, de responsabilidade do engenheiro João Alberto Masô; ii) a introdução de mudas de guaranazeiro no horto botânico de Salvador, em 1925 pela Sociedade Bahiana de Agricultura; iii) o plantio experimental de 30 mudas de guaranazeiro em 1933 no município de Uruçuca/BA; iv) o primeiro plantio de guaranazeiro para fins comerciais no município de Ituberá/BA em 1961 e o v) O início do plantio em escala comercial de guaranazeiro no município de Camamu/BA.

Na figura 19, tem-se uma síntese dos eventos e a sua relação direta com a cadeia de valor e as inovações no período de intensificação produtiva, comercial e científica do guaraná. Na cidade de Maués em especial, ocorreram significativas melhorias de infraestruturas e da economia local, o que significou também mudanças socioespaciais. Até a década de 60, o município de Maués ainda detinha o monopólio da produção do guaraná no Brasil, sendo maior produtor do bioinsumo, mesmo que houvesse iniciativas de produção em escala comercial no Estado da Bahia (Homma, 2014) (Costa, 2017).

Figura 19. Síntese de processos de produção, comercialização, consumo e de inovações na cultura do guaraná na fase da economia centrada no extrativismo (1905-1971)



Fonte: Homma (2014)
Elaboração: O autor

A fase da domesticação moderna

A invenção da cultura do guaraná através de cuidados no desenvolvimento do cultivo das plantas pelos Sateré-Mawé, a difusão desta cultura no território pelos camponeses de Maués e a intensificação do cultivo para outras regiões do Brasil, contribuíram para o processo de domesticação do guaraná. Para Jorge (2004), a domesticação é o processo de seleção e adaptação de determinada espécie vegetal, ocasionando uma interferência ativa no ciclo das plantas resultando gerações subsequentes de grande utilidade e com maior intimidade com o homem. A etimologia da palavra tem origem do latim e significa trazer para o “domus”, ou seja, trazer para a casa. Assim, pode-se dizer que a domesticação nada mais é que a adaptação de espécies vindas do seu ambiente natural ou nativo para um ambiente criado pelo homem.

A domesticação é um processo gradual, e quando realizada de maneira inadequada, pode fragilizar o ecossistema, tornando-o instável, pois as características rudimentares da espécie são perdidas, ocasionando uma extrema dependência humana. Assim, tem-se a utilização de métodos específicos para tornar a seleção menos prejudicial ao ecossistema. Destaca-se dentre desses métodos, o melhoramento, que considera a manutenção das características desejada, atingindo um nível de estabilidade no ambiente criado pela ação humana. Tem-se assim, processos inovativos voltados ao melhoramento de culturas, como em processos voltados a diversidade genética da espécie.

No processo de domesticação a perda da diversidade genética pode acarretar riscos significativos a espécie domesticada, como, por exemplo, o surgimento de doenças endêmica e de larga escala (Jorge, 2004). Na domesticação de plantas, características como hábito de crescimento, resistência a doenças e pragas, tolerância a determinadas condições de clima, qualidade e integridade dos tecidos, produção e produtividade, são de grande importância para o desenvolvimento da cadeia produtiva. Esse processo foi de extrema importância para espécie como o guaraná, devido à demanda produtiva em larga escala, o que ganhou impulso a partir dos meados de século XX.

Homma (2014) destaca como o principal marco de fomento ao desenvolvimento no processo de domesticação do guaranzeiro foi a promulgação do Decreto Lei N.º 5.823, de 14 de novembro, regulamentado em 1973, que ficou conhecido como a “Lei dos Sucos” (sendo substituída mais tarde pela Lei N.º 8.918, de 14 de julho de 1994¹⁶), beneficiando a

¹⁶ A Lei N.º 8.918, de 14 de julho de 1994, dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da Comissão Intersetorial de Bebidas e dá outras providências.

domesticação do guaranazeiro. Para o atendimento dos padrões estabelecidos pela legislação, houve a necessidade de aumento na demanda pelo princípio ativo (bioinsumo) do guaraná, o decreto estabelecia quantitativos de 0,2 g a 2 g de guaraná para cada litro de refrigerante, e no caso do xarope de guaraná, a quantidade variava de 1 g a 10 g de guaraná para cada litro.

Com o exponencial acréscimo na demanda por guaraná pelas indústrias, e a pouca diversificação tecnológica, para incrementar a produção pelos diversos cultivadores de guaraná (indígenas, camponeses e agricultores), foi necessário o estabelecimento de estratégias e iniciativas objetivando a seleção intencional de características desejáveis para a adaptação às condições de condução, visando sobrevivência e reprodução da espécie domesticada. Destacase entre os acontecimentos, os seguintes marcos importantes para a finalidade de pesquisa para o desenvolvimento do processo de seleção e melhoramento:

Quadro 3. Eventos com finalidade de pesquisa na fase de domesticação

Ano	Descrição
1973	A divulgação de estudos de mercado de guaraná pela Universidade Federal de Viçosa em 1973;
1975	A criação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) da Embrapa em 1975;
1977	O Início das pesquisas sobre a propagação vegetativa do guaranazeiro executadas pela Uepae de Manaus em 1977;
1975	A Ceplac inicia pesquisas com guaranazeiro, com material proveniente do Cpatu na Estação Experimental Lemos Maia, em Uma, em 1975;
1983	Realização do 1º Simpósio Brasileiro do Guaraná, em Manaus, no período de 24 a 28 de outubro;
1991	Criação do Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental, substituindo o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido.

Fonte: (Homma A. K., 2014)

Outros fatores que também contribuíram para o processo de domesticação estão atrelados aos incentivos do plantio do guaranazeiro em outras regiões como em Alta Floresta/MT pela Ideco (1976); Roraima (1981); Camamu/BA pela Agro-Brahma S.A. (1975). Bem como, o financiamento de 100 mil mudas de guaraná pelo processo de enraizamento de

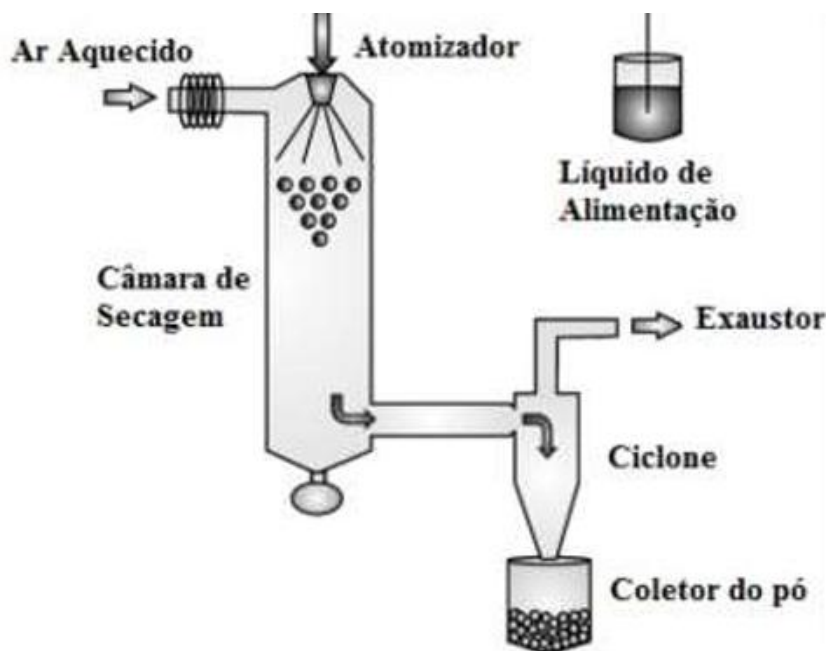
estacas¹⁷ pelo governo do estado do Amazonas em 1981. Ainda como uma ação de governo, foi lançado em 1983 o Programa de Estímulo ao Desenvolvimento do Guaraná, pela Secretaria de Produção Rural do Estado do Amazonas (Sepror), que tinha como meta o plantio de 16 mil hectares de guaranazeiro, alcançando somente 4 mil hectares. Em relatos descritos por Almeida (2007), a produção do guaraná em Maués nas décadas de 70 e 80 do século XX, atingiu níveis elevados, sempre acima de mil toneladas por ano, mesmo com o início do plantio em escala comercial na Bahia e no Mato Grosso.

Em 1981, destaca-se a inovação na fabricação do guaraná em pó solúvel pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Cpatu), desenvolvido pela pesquisadora Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré, que incorporou o processo de secagem em *Spraydryer*¹⁸ entre 185° e 190° graus celsius. De acordo com Yamasaki (2020) e Bakry *et al.* (2015) o processo envolve quatro etapas: (i) preparo da dispersão; (ii) homogeneização da dispersão; (iii) atomização da dispersão; e (iv) desidratação das partículas atomizadas. Analisando o processo descrito pelos autores, observa-se que a atomização é a etapa mais importante devido à nebulização do material a ser seco.

¹⁷ Enraizamento por estaquias é técnica de propagação vegetativa amplamente empregada em espécies de valor comercial, proporcionando a produção de grande quantidade de mudas de boa qualidade em curto espaço de tempo, dependendo da facilidade de enraizamento de cada espécie, da qualidade do sistema radicular formado e do desenvolvimento posterior da planta. (EMBRAPA E. B., 2001).

¹⁸ A secagem por Spray Dryer é um método de secagem rápida, incorporada a processos amplamente utilizados na indústria de alimentos, mostrando-se eficaz na obtenção de diversos produtos. O método é adotado pela necessidade de manutenção das características naturais do produto, entre elas sabor, cor, aroma, propriedades nutricionais (macro e micronutrientes), por meio da remoção da água, o que interrompe o crescimento de microrganismos e uma diminuição da deterioração do produto. Se comparado a outros métodos como a liofilização e a secagem a vácuo, a secagem por Spray Dryer é considerada mais econômica devido às baixas despesas operacionais (Engel, Baccar, Marquardt, & Rohlfes, 2017).

Figura 20. Estrutura de um sistema Spray Drier



Fonte: (Yamasaki, 2020)

Outro contexto para o desenvolvimento do município de Maués, na fase de domesticação moderna estabelecida por (Homma A. K., 2014), são os aspectos ligados à cultura. Destaca-se a realização da Feira Cultural do Guaraná de Maués em 1973 e posteriormente a 1ª Festa do Guaraná de Maués em 1979, como representação simbólica da cultura Amazônica, em especial o processo histórico da formação cultural mauesense. Martins Filho (2021) demonstra que a Festa do Guaraná é entendida como um processo das trocas culturais entre grupos urbanos e rurais, utilizando símbolos da cultura de grupos indígenas (como os Sateré-Mawé). O autor destaca o processo histórico do evento e a sua contribuição para a formação sociocultural da mauesense, que celebrada pelo encontro diário entre famílias, conhecidos, visitantes e outras atividades interativas, onde o guaraná se constitui o fruto da sociabilidade.

Na pesquisa de Martins Filho (2021), é possível compreender as inovações socioculturais¹⁹ existentes durante a invenção da Festa do Guaraná entre os anos 70 e 80. Destacam-se: i) a representação social pelos clubes como o união e o guaranópolis, em suas festas e bailes temáticos, comemorações familiares, e o carnaval; ii) a realização de feiras culturais nos espaços públicos; iii) a participação popular nas etapas de planejamento e

¹⁹ Para Den Ouden (2012), a inovação social é um processo coletivo de construção de soluções para necessidades sociais, que resultam em uma descontinuidade do sistema gerando novas práticas e modelos, no nível do usuário, da organização, do ecossistema e da sociedade.

produção da festa em seus anos iniciais (a realização da Festa do Guaraná, pelo poder público, em parceria com as comunidades e empresários); iv) a constituição da festa como um instrumental pedagógico para a formação de grupos teatrais e de dança para a realizações de performances do mito do guaraná, a origem do curumim e a lenda do guaraná; e, v) a invenção da carreata das misses, a disputa do vestido típico, a escolha da rainha e as próprias apresentações das peças teatrais, inspiradas na cosmologia mawé.

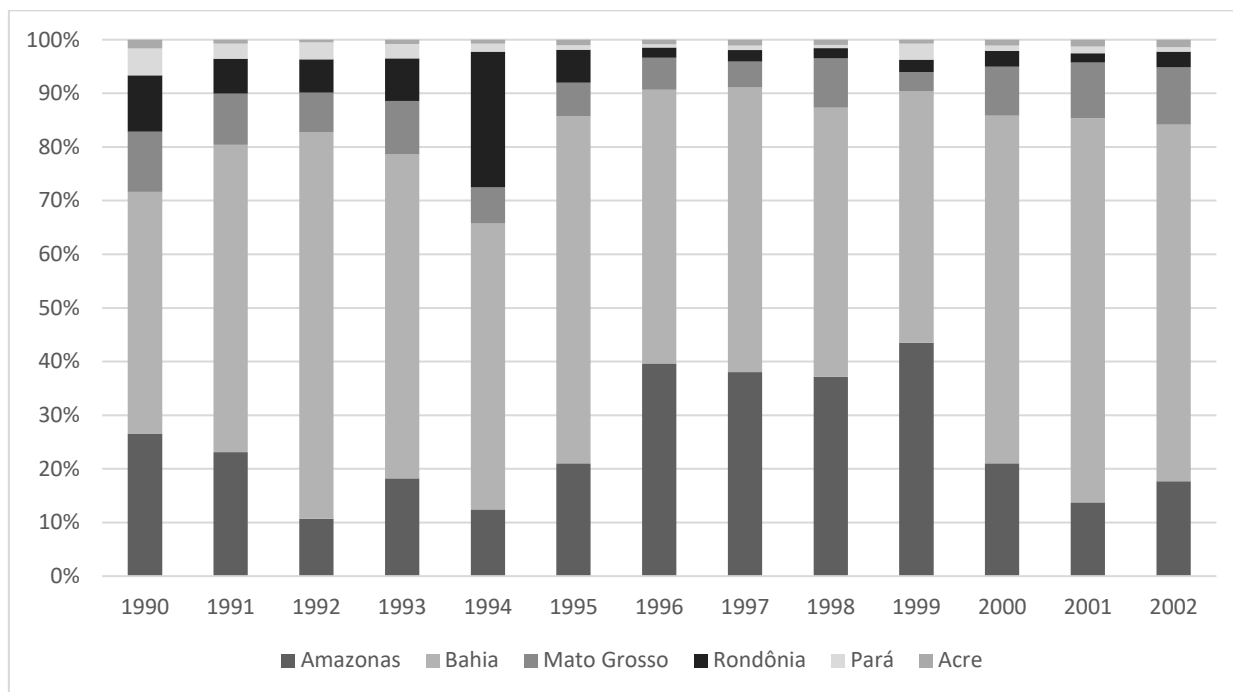
Almeida (2007) enfatiza que a década de 80 foi o período extremamente importante para a história do guaraná de Maués nos aspectos produtivo, científico e cultural. A autora destaca nas entrevistas com os sujeitos da pesquisa, o valor pago à época para cada quilo torrado, o que seria equivalente a 23 reais atualmente. Para o Sr. Davi Filho, que era comerciante durante a realização da pesquisa da autora, a década de 80 “...foi uma época em que o guaraná deu dinheiro, todo o mundo comprou seu barco, fez a sua casa...”; porém na sequência, o entrevistado revela que a produção entrou em declínio, impactando também no preço do produto. A autora também aponta o interesse dos consumidores/compradores pela quantidade de cafeína contida no guaraná, que se varia entre 4% e 6%, enquanto nos demais estados, a variação fica entre 2% e 2,5%, o que manteve a competitividade do guaraná produzido em Maués.

Mesmos com os significativos avanços e inovações no município de Maués em consideração a cultura do guaraná, tem-se a partir dos anos 90, um forte declínio na produtividade, atribuído ao crescimento da produção de guaraná, tornando o Estado da Bahia o maior produtor de guaraná do Brasil (Costa, 2017). Vasconcelos (2004) na sua obra intitulada “Cadeia produtiva do guaraná no estado do Amazonas” sistematiza um conjunto de dados e informações para elencar os motivos que levaram o declínio da produção de guaraná em Maués. A redução da produtividade devido a idade avançada das plantas, pragas, doenças (Antracnose²⁰ e Tripes²¹), são apontados como o principal problema enfrentado pelos camponeses de Maués no final do século XX. Vasconcelos (2004) baseada em fontes do IBGE (2002) apresenta um panorama geral do percentual de participação dos estados produtores de guaraná, no período de 1990 até 2002, onde apresentamos a seguir:

²⁰ O fungo da Antracnose nas plantas atacadas induz o crestamento (queima) em folhas jovens, com sua subsequente queda, lesionando de forma crescente a planta até sua morte. (Costa, 2017)

²¹ O inseto do Tripes desenvolve-se (ovo, ninfa e adulto), geralmente, na parte inferior de folhas em estágio inicial de desenvolvimento, onde causa deformações e queda das folhas e das inflorescências, provocando o secamento prematuro das flores (Costa, 2017).

Figura 21. Participação dos estados a produção do guaraná

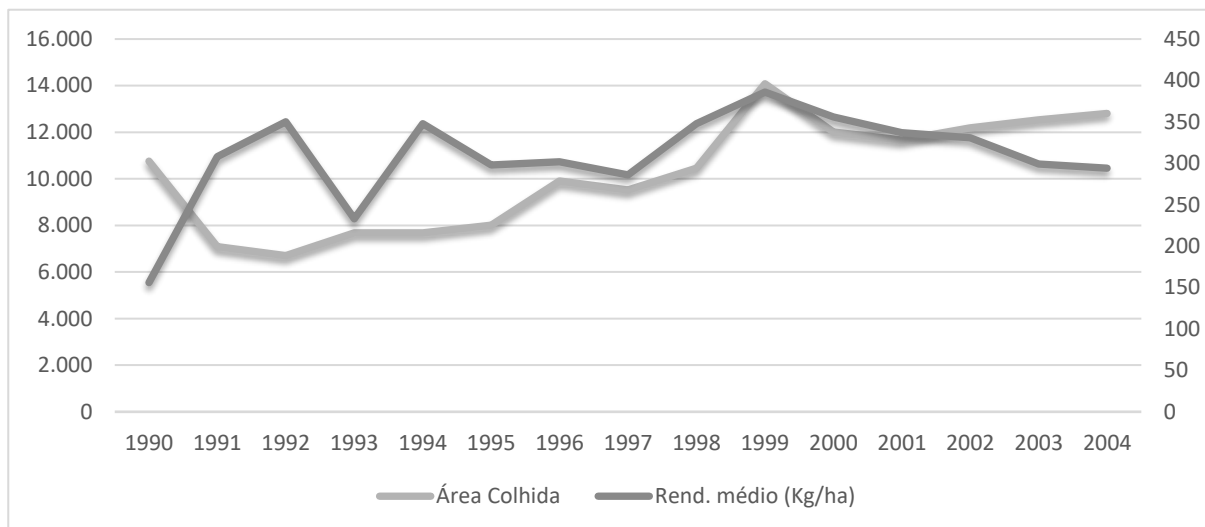


Fonte: (VASCONCELOS, 2004) e IBGE (2002)

Observa-se na figura 22 a expressividade da produção da Bahia, frente aos demais estados. No período analisado, a produção da Bahia foi de 23.369 toneladas, representando 58% da participação na produção; O Amazonas ocupou a segunda posição com 10.467 toneladas, totalizando 26% da produção nacional, sendo Maués o município com maior produtividade (65% da produção local) com a média de 556 toneladas/ano; Mato Grosso corresponde a 8% (3.149 toneladas), Rondônia corresponde a 5% (2.051 toneladas), Pará corresponde a 2% (0,68 toneladas) e o Estado do Acre corresponde a 1% (0,39 toneladas).

De modo geral, a produção de guaraná no País a partir do final do século XX ficou acima da média de 3.085 toneladas/ano, principalmente após a intensificação das estratégias de inovação radical advindas da Embrapa e de alcance de nichos de mercado, como o da iniciativa do Projeto Onça, que em 1995 na cidade de Taperoá/BA exportou para a empresa alemã Naturkork e Naturwaren – Import & Grobhande 2 toneladas de guaraná orgânico reconhecido pelo Instituto Biodinâmico (IBD), alcançando 3,5 toneladas em 1999, e 4 toneladas em 2000. Outro dado importante para a representatividade desta fase descrita por Homma (2014), faz referência sobre a relação entre a área colhida e o rendimento médio por hectare, a sistematização de dados em um relatório publicado pela Unidade de Acesso a Mercados do SEBRAE (2005), ao qual detalhamos a seguir:

Figura 22. Relação área colhida e rendimento médio década de 90 se torna o maior produtor de guaraná do Brasil



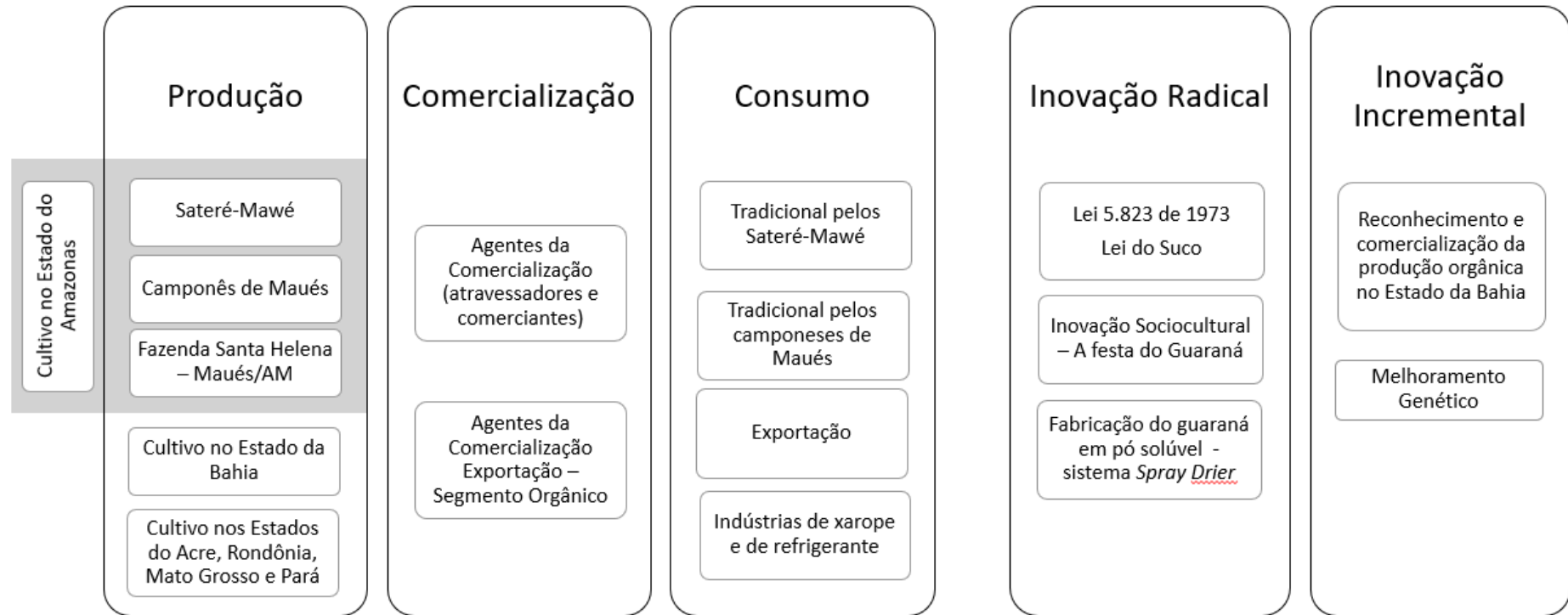
Fonte: (SEBRAE, 2005)

Observa-se no gráfico que nos anos finais da fase de domesticação (1990 a 1998), houve um acentuado ganho na escala espacial, devido a um menor esforço em área colhida gente ao rendimento médio. Neste período, a produção média nos estados abrangidos pelo relatório (Bahia, Amazonas, Mato Grosso, Acre e Pará) foi de 2.492 toneladas, tendo como área colhida total de 8.645 hectares com um rendimento médio de 292 kg/ha. Ao analisarmos essa relação entre os dois maiores estados produtores, observou-se que o Estado da Bahia foi 53% mais produtivo que o Estado do Amazonas, utilizando 46% menos área de colheita.

O estado do Amazonas mesmo sendo o berço da invenção da cultura do guaraná pelos Sateré-mawé, enfrentou desafios significativos durante a fase de domesticação da planta. Para contornar as adversidades, os diversos agentes públicos e privados lançaram mão de estratégias visando a continuidade das atividades de cultivo na região. É notório que dentre essas estratégias são latentes as inovações socioculturais que contribuíram para a formação da identidade do maueense e o estímulo à diversificação dos atrativos turísticos da região.

No campo das inovações tecnológicas, tem-se o processo de domesticação atrelada a seleção de variedades com características de aumento de produtividade e resistências às pragas e doenças, tendo como agentes propulsores dessa inovação as pesquisas científicas que possibilitaram a inclusão de novos protocolos, lideradas principalmente pela Embrapa demandas pela iniciativa privada. A seguir, tem-se o quadro síntese dos processos da cadeia produtiva e de comercialização do guaraná, e as suas principais inovações durante a fase de domesticação.

Figura 23. A cadeia produtiva e de comercialização do guaraná e suas inovações durante a fase de domesticação



Fonte: Vasconcelos (2023)

Transformação do produto para a escala industrial de exportação

A cultura do guaraná alcançou no final do século XX um significativo nível de desempenho, pela difusão das práticas de inovação fomentada pela estrutura de hélice tripla entre governo, instituições de pesquisa e empresas, bem como, a implantação de novas áreas de cultivos principalmente nos estados da Bahia e do Mato Grosso. Assim, os dados levantados e informações sistematizadas, podem conduzir a discussão sobre o guaraná como atividade econômica do passado, presente e futuro, esta última, como uma proposta para a bioeconomia moderna orientada pela inovação. A construção dessa narrativa é enfatizada na fase descrita por Homma (2014) denominada de “transformação como produto externo”.

O evento que marca o início desta fase é a fusão de duas grandes companhias da indústria de bebidas no Brasil à época: a Companhia Antártica Paulista e a Manufatura de Cerveja Brahma, em julho de 1999, criando a Companhia de Bebidas das Américas (AmBev). A Ambev também faz parte da Anheuser-Busch Inbev, conhecida como AB Inbev, conglomerado de capital aberto responsável por mais de duzentas marcas de bebidas, dentre eles o guaraná antártica®, possuindo operações em 16 países das américas (Antígua, Argentina, Barbados, Bolívia, Brasil, Canadá, Chile, Cuba, Dominica, Guatemala, Nicarágua, Panamá, República Dominicana, Sanit Vicent e Uruguái); possui também operações em diversos estados brasileiros (Amazonas, Mato Grosso, Maranhão, Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Distrito Federal).

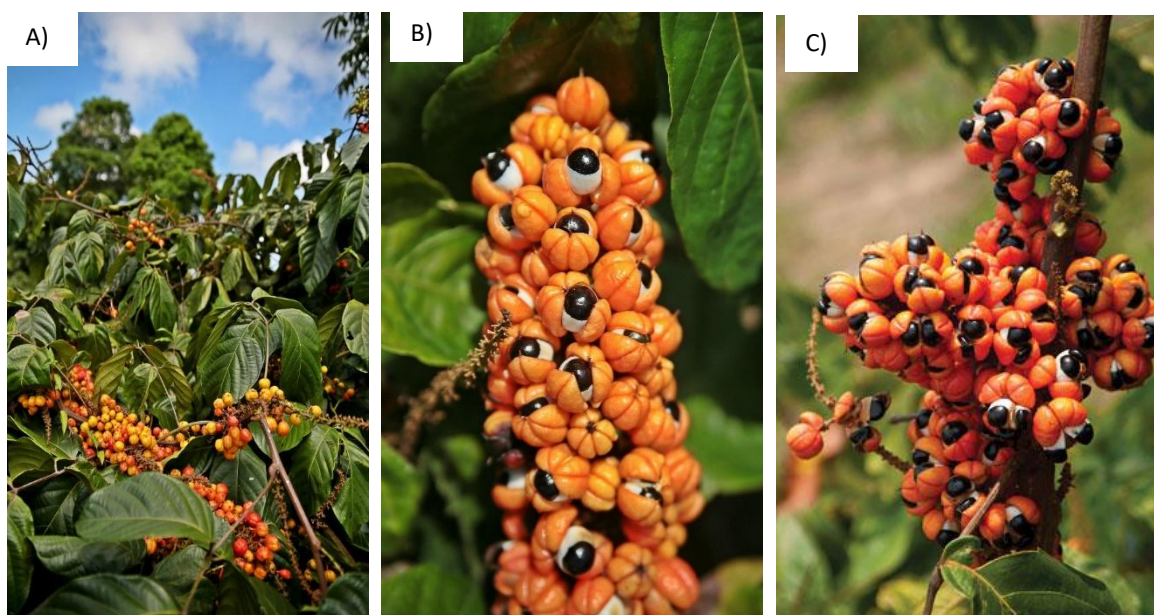
No mesmo ano, a companhia A Pepsico Inc.e a Companhia de Bebidas das Américas (AmBev) assinaram um contrato internacional de franquia, para distribuir produtos oriundos do guaraná em mais de 175 países (Homma A. K., 2014). Com a possibilidade de alcance de novos mercados pela Ambev, fez-se necessário reforçar as ações no âmbito da hélice tripla, demandando para as instituições de pesquisas inovações que contribuíssem para alavancar a produção no território. Destaca-se neste processo, a participação da Embrapa através do “programa de melhoramento genético do guaranazeiro” (iniciado em 1976), que selecionou plantas matrizes superiores em propriedades nos municípios de Manaus, Iranduba e Maués (Embrapa, 2009).

Desde 1998, a Embrapa vem desenvolvendo trabalhos com finalidade de alcançar o melhoramento dos plantios por meio da reprodução assexuada²², por reprodução vegetativa do

²² Na reprodução assexuada, não há o envolvimento de gametas, o que impede a variabilidade genética.

guaranazeiro, o que tem resultado na criação de vários tipos de clones, sendo os pioneiros os clones: BRS-Amazonas²³ e BRS-Maués²⁴; em 2011 foram lançados os cultivares BRS-Cereçaporanga, BRS-Mundurucânia, BRS-Luzéia e BRS-Andirá, com o objetivo de aumentar a produção por hectare e, conseqüentemente, diminuir a taxa de desmatamento (Tricaud & Pereira, 2016). A inovação incremental advinda dos clones, possibilita a restauração da produtividade de guaraná nas comunidades, uma vez que é o plantio em algumas delas possuem mais de 25 anos de uso, acumulando problemas com densidade, técnicas de crescimento e fitossanidade.

Figura 24. Clones criados pela Embrapa (A) BRS Amazonas, (B) BRS Maués e (C) BRS Luzéia



Autores: (A e B) Felipe Santos da Rosa; (C) Eduardo César.

Disponível em: (A e B) [https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-](https://www.embrapa.br/busca-de-imagens/-/midia/todos?p_auth=9Vv5IKRO&_buscamidia_WAR_pcebusca6_1portlet_autoriaNome=rosa-felipe-santos-da)

/midia/todos?p_auth=9Vv5IKRO&_buscamidia_WAR_pcebusca6_1portlet_autoriaNome=rosa-felipe-santos-da
(C) <https://revistapesquisa.fapesp.br/luzeia-o-superguarana/>

Almeida (2007) destaca a defesa da Embrapa pelo guaraná clonado, principalmente no processo de divulgação científica de técnicas de cultivo, principalmente para os pequenos produtores (indígenas e camponeses de Maués). Dentre as informações divulgadas, destaca-se aquelas que contribuem para a sensibilização desses agricultores durante a escolha do método de plantio, enfatizando o cultivo por mudas clonadas com alta produtividade e resistente a pragas e doenças. A autora aponta ainda a distribuição em 2005 de publicação informativa

²³ O clone BRS-Amazonas desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental, no campo experimental de Maués.

²⁴ O clone BRS-Maués desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental, na área da Fazenda Santa Helena, do Grupo Antarctica, no município de Maués.

revelando o desempenho dos guaranazeiros clonados em relação às plantas tradicionais, entre as características apontadas, tem-se a vantagem de 5 meses a menos no tempo disponível para o plantio (clonado 7 meses, tradicional 12 meses), dez vezes mais produtivos, e diminuição de dois anos para o início da produção (tradicional inicia produção em quatro anos), bem como melhores índices na taxa de sobrevivência (clones: 90%, tradicional 80%). Podemos verificar as principais diferenças entre os cultivares, na tabela a seguir.

Tabela 1. Principais diferença das características entre os cultivares

Fonte: (Tricaud & Pereira, 2016) (Embrapa, 2009)

Depositário	Lançamento	Cultivar	Características	Produtividade
Embrapa	1998	BRS-Amazonas	Ramos curtos e tolerância à antracnose, principal doença do guaranazeiro, causada pelo fungo <i>Colletotrichum guaranicola</i> .	1,49 kg de sementes torradas por planta/ano.
Embrapa	1998	BRS-Maués	Ramos longos, tolerância à antracnose e ao superbrotamento (doença causada pelo fungo <i>Fusarium decemcellulare</i>).	1,55 kg de sementes torradas por planta/ano.
Embrapa	2011	BRS-Cereçaporanga	Resistente à galha do tronco, hipertrofia da gema floral/vegetativa; e moderadamente resistente à antracnose	1,30 kg de sementes torradas por planta ao ano, e produtividade anual de 520 kg/ha/ano.
Embrapa	2011	BRS-Mundurucânia	Resistência completa à hipertrofia da gema floral, à galha do tronco; alta resistência à antracnose; e resistência horizontal à hipertrofia da gema vegetativa.	1,40 kg de sementes torradas por planta/ano, e produtividade anual entre 560 e 875 kg/ha/ano.
Embrapa	2011	BRS-Andirá	Alto teor de cafeína. resistência completa à galha do tronco, à hipertrofia da gema floral e vegetativa, bem como alta resistência a antracnose.	1,40 kg de sementes torradas por planta/ano, e produtividade anual entre 560 e 875 kg/ha/ano.
Embrapa	2011	BRS-Luzéia	Alto teor de cafeína, altos níveis de resistência estável à antracnose; resistência completa à galha do tronco; e resistência horizontal à hipertrofia da gema vegetativa e floral.	1,60 kg de sementes torradas por planta/ano e produtividade anual entre 640 e 1.000 kg/há/ano.

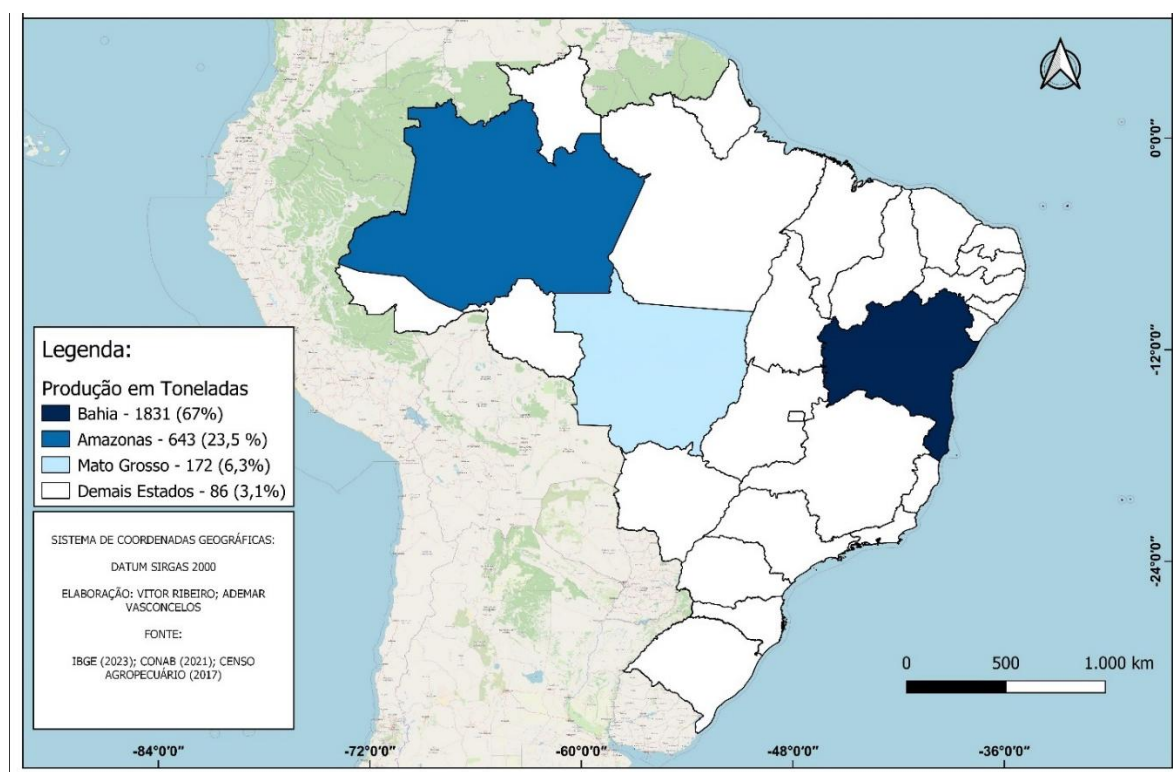
Elaboração: O Autor, 2023

Observa-se que dentre os diferentes tipos de cultivares clonados desenvolvidos pela Embrapa, merece grande destaque o BRS-Luzéia, apontado pela Revista Pesquisa FAPESP como o “Superguaraná”²⁵, que se diferencia pelas altas capacidades de resistência genética às

²⁵ Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/luzeia-o-superguarana>

doenças, e ao seu alto teor de cafeína (4,6%). Como pode-se observar na tabela, a Embrapa é a maior detentora dos registros de depósitos desses cultivares no Registro Nacional de Cultivares²⁶, evidenciados pelos diversos mecanismos, protocolos e publicações que atestam seu robusto banco genético de guaraná. O desenvolvimento dos clones estabeleceu um novo marco na produção do guaraná, modificando os sistemas produtivos nos diversos estados, em especial na Bahia, tido pelos dados do IBGE (2021) como o principal produtor, com participação total de 67% no volume de produção do bioinsumo, tanto em modo convencional de produção, quanto orgânico.

Figura 25. Produção de guaraná no Brasil em 2021



Fonte: CONAB (2021)

Outro avanço significativo no componente científico do guaraná foi o sequenciamento genético do fruto de guaraná, em 2006 coordenado pelo biólogo, pesquisador e professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), o Dr. Spartaco Astolfi Filho, tendo como pesquisadores integrantes da Rede da Amazônia Legal de Pesquisa Genômicas (Realgene),

²⁶ A lei federal nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Lei de Proteção de Cultivares, recebeu complementação da lei federal nº 10.711 de 5 de agosto de 2003, dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças, criando o Registro Nacional de Cultivares (RNC), possibilitando o registro de novas variedades de plantas que poderão ser legalmente comercializadas, destacando que as cultivares obtidas em estações de pesquisa são de propriedade de seus obtentores.

onde também faziam parte pesquisadores da Embrapa. Segundo Michiles (2010), o projeto da rede tinha por objetivo o sequenciamento genético do guaraná, sendo financiado inicialmente com 1,5 milhão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de R\$ 300 mil da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM). Dentre as ações do projeto, o desenvolvimento de protocolos relacionados a semente, amadurecimento do fruto, resistência a insetos e o seu metabolismo.

A principal contribuição do projeto foi a identificação de 210 cromossomos na variedade sorbilis da *Paullinia cupana* (outras espécies do gênero *Paullinia* contem apenas 24 cromossomos), para o grupo de pesquisa, a grande quantidade de cromossomos, pode ter sido fruto do processo de domesticação do guaraná, principalmente no período de uso tradicional pelos indígenas, favorecendo a seleção de indivíduos com muitos cromossomos (Michiles, 2010).

Outra contribuição do projeto foi o mapeamento de genes ativos no fruto para a fabricação de extratos (principal bioinsumo para a produção de bebidas e outros produtos), descobrindo-se o potencial da biologia molecular ligados aos flavanóides (antioxidantes) e de alcalóides, como a cafeína, bem como, as características que contribuem para a adaptabilidade ambiental da planta como os eventos climáticos extremos. Destacam-se ainda os resultados obtidos pelo grupo de pesquisadores, com relação às propriedades terapêuticas e nutraceuticas relacionadas ao metabolismo de flavonóides como: a proteção contra certos tipos de câncer e inflamações, e melhoras no sistema cardiovascular (Michiles, 2010).

De forma indireta, o projeto proporcionou a implementação de infraestruturas para a inovação, por meio da promoção na formação de recursos humanos em cursos de biologia molecular, engenharia genética e bioinformática voltados a criar na Amazônia competência na área genômica, bem como, o investimento em equipamentos laboratoriais para pesquisa em biologia molecular. Esses investimentos não se limitam apenas no desenvolvimento de pesquisas e inovações na cadeia produtiva do guaraná, mas proporcionaram o fomento, mesmo de forma indireta na área da biologia molecular na cadeia produtiva do camu-camu e a cadeia produtiva da meliponicultura.

Com o progresso das pesquisas e o aumento da demanda pela indústria produtora de refrigerante e extratos, fez-se necessária a adoção de estratégias visando o incentivo à adoção das inovações tecnológicas desenvolvidas. A adesão aos pacotes tecnológicos de modernização da produção do guaraná desenvolvidos pela Embrapa por parte dos produtores, necessitou da articulação e a mobilização de diversos agentes atuantes nos territórios produtivos,

principalmente em Maués. Dentre as articulações, nota-se aquelas estabelecidas no âmbito do programa de desenvolvimento do governo do estado do Amazonas “Zona Franca Verde”, no período de 2003 a 2007, que tinha como finalidade a interiorização do desenvolvimento econômico com base na exploração econômica de base agroflorestal (ARAÚJO & PAULA, 2009).

Segundo Tricaud e Pereira (2016), o incentivo ao produtor para a utilização das tecnologias, partiu de uma estratégia firmada entre órgãos de assistência técnica e extensão rural, Secretarias estaduais e municipais, bancos, instituições de ensino e pesquisa, e organizações representativas, visando o atendimento aos produtores em dificuldades de aquisição de mudas. Como parte do protocolo, os produtores deveriam: i) receber de viveiros credenciados, as variedades modificadas pela Embrapa (Em Maués, tinha-se o viveiro da Ambev); ii) implantar o plantio de guaraná clonado, consorciado com a mandioca nos dois primeiros anos; iii) adquirir insumos químicos em lojas agropecuárias que aderiram ao programa; e, iv) permitir a assistência técnica, por meio do Instituto de desenvolvimento do Amazonas (IDAM) e a Secretaria municipal de produção rural (SEPROR).

Com a nova configuração dos mecanismos de inovação em função do formato de hélice quádrupla, tem-se uma radical mudança no sistema de produção do guaraná em Maués, uma vez que houve um significativo abandono das práticas tradicionais no cultivo do guaraná, levando os produtores locais a se adaptarem a uma nova racionalidade produtiva (Costa, 2017). Através da articulação de políticas públicas, principalmente aliadas ao fomento direto pela Agência de Fomento do Estado do Amazonas e os bancos públicos, os produtores realizaram operações de fomento por meio de empréstimos, estruturados por projetos produtivos elaborados por técnicos especializados e credenciados, bem como, a anuência do sindicato dos trabalhadores rurais, e estar vinculado a organizações associativas e cooperativas.

O retorno do investimento aos agentes fomentadores era realizado após quatro anos de plantio, e estaria aliado ao desenvolvimento rural sustentável, pilar esse fundamental para a política de governo à época. Para além dos investimentos públicos, houve investimentos privados pela Ambev, a fim de institucionalizar inovações organizacionais através de uma política ambiental moderna, posicionando internacionalmente da empresa por meio de práticas socioambientais corretas. Tricaud e Pereira (2016); Almeida (2007) Michiles (2010) enfatizam a estratégia da Ambev formalizada por meio de um acordo com o governo do estado do Amazonas, em 2003, em que a companhia se comprometeu em investir 61 milhões de reais em projetos sociais e agrícolas no município de Maués. Pelo acordo, haveria a criação de programas

específicos para a promoção da qualidade produtiva do guaraná, sendo criado em 2008, o “programa de excelência do guaraná”, como alternativa de reconhecimento dos esforços dos produtores que tivessem melhores desempenhos nos parâmetros produtivos estabelecido, bem como, uma maior visibilidade do empreendimento (muitos familiares) em eventos agrícolas (geridas pelo corporativismo de mercado), evidenciando a então política socioambiental da empresa e do governo.

Ainda sob a perspectiva do programa Zona Franca Verde, o governo do Amazonas criou em 2007 o Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais (NEAPL) pelo Governo do Estado do Amazonas, com a finalidade de elaborar o Arranjo Produtivo Local (APL) de polpas, extratos e concentrados de frutas regionais, que consistia na identificação de empresas, produtores e instituições, que de forma direta mantém vínculos nos territórios. Assim, tem-se integrantes da APL Polpas, Extratos e Concentrados de Frutas Regionais: A cadeia produtiva do açaí nos municípios de Anamã, Benjamin Constant, Codajás, Carauari e Humaitá, e a cadeia produtiva do guaraná nos municípios de Apuí, Maués e Urucará. A APL foi baseada em discussões iniciadas em 2001 durante o lançamento do Programa Plataformas Tecnológicas, uma base *online* foi criada para subsidiar o governo com informações sobre a viabilidade da cadeia produtiva com os atores locais.

Quadro 4. Agentes participantes da elaboração do APL de polpas, extratos e concentrados de frutas regionais

Abrangência	Agentes atuantes nas hélices quádruplas			
	Governo	Sociedade	ICTs	Empresas
Local/Municipal	SEMDEL/PMM	-	-	-
Regional/Estadual	SEPLAN, SEPROR, IDAM, SECT, FAPEAM, SDS, ADS, IPAAM, SETRAB, SEPA, AFEAM e IPEM	AAPEAM, FAEA e APEA	UEA, CETAM e FUCAPI	FEPESCA, AIPAM, FIEAM e CIEAM
Nacional/Federal	SUFRAMA, DFA/AM, MAA, IBAMA, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, CORECON e CREA.	SEBRAE, SESCOOP, OCB, IEL/SESI	EMBRAPA, INPA e UFAM	-

Fonte: (Amazonas, 2009)
Elaboração O Autor, 2023

Foi realizado em 2006 o “I Seminário de Arranjos Produtivos Locais e o Desenvolvimento Regional” (set/2006), organizado pela SECT” organizado pela SECT, então gestora dessa agenda no estado, visando a Elaboração do Plano de Desenvolvimento Preliminar (PDP). Observa-se no quadro acima que sistematiza o conjunto de agentes de segmentos que participaram da elaboração do PDP do APL de polpas, extratos e concentrados de frutas regionais, apresentando uma representação massiva dos agentes de governo (54%), a sociedade civil (21%) – ainda que representada por agentes alinhados ao eixo desenvolvimentista, as instituições de ciência e tecnologias (15%) e o setor empresarial (10%). Mesmo com uma menor participação o setor empresarial possui fortes laços com os agentes governamentais, o que influencia no processo da tomada de decisão e no alinhamento estratégico de ações de desenvolvimento local.

O PDP sistematiza informações importantes sobre os locais de produção, atores envolvidos e projetos/programas que estavam em desenvolvimento, ou que possuíam potencial para serem desenvolvidos. Os temas abordados no PDP são: validação dos municípios, a metodologia, programa de crédito, associativismo/cooperativismo, levantamento de mercado, agroindústrias, entre outros. Ficou acertado que as organizações deveriam informar as ações realizadas, fornecendo indicativos de ações, estratégias e parcerias institucionais que venham culminar na implementação de atividades, com o fim de promover a redução das desigualdades inter-regionais e a inclusão social, gerando ocupação produtiva e melhor nível de renda (Amazonas, 2009). A cadeia produtiva do guaraná fornece informações relevantes para o PDP, em destaque as informações sobre as comunidades, produção e atores fornecidas pela Secretaria Municipal de Fomento e Abastecimento – SEPROR/Maués e a TUMUPI – Associação das Lideranças Indígenas do Marau, Miriti, Manjuru e Urupadi.

Observam-se significativos avanços no âmbito de governo e de políticas públicas na fase de transformação do guaraná como produto externo, principalmente através da estruturação de uma estrutura de governança baseada no modelo de hélices quádruplas. Porém, apesar do esforço compreendido, o município de Maués vê a sua produção minguar e os investimentos destinados a intensificar a produção local fracassar, em que na visão dos atores dominantes, segundo Tricaud e Pereira (2016), era atribuído principalmente à incapacidade dos agricultores familiares de adotarem as inovações tecnológicas que lhes foram propostas e de tornarem os seus sistemas de produção uma agricultura familiar mais dinâmica. É notório observar que o desenvolvimento estruturante proposto pelos agentes, tinha como principal objetivo transformar o camponês de Maués em produtor altamente dependente do capital corporativo

dominante, permitindo o controle por parte desse capital no poder de compra de grandes quantidades de frutos a baixo custo (Pinton, 2010).

Características semelhantes também são apontados na pesquisa de Martins Filho (2021), onde é perceptível o poder desse capital nas inovações socioculturais significativas dos 40 anos de existência da festa do guaraná. O autor descreve ainda as inovações socioculturais trazidas pela indústria cultural, ligadas às ações políticas para a visibilidade do município como um incremento econômico como o turismo. Pode-se destacar: i) o interesse de artistas profissionais, devido ao estabelecimento de patrocínio; ii) a transformação da festa em um evento realizado e patrocinado por instituições públicas e privadas (Prefeitura do município de Maués, o governo do estado do Amazonas, e a Ambev), que retiraram o protagonismo da participação popular na tomada de decisão, e disputam o controle da festa.

Mesmos ficando em segundo lugar na produção de guaraná, a coletividade de Maués ainda mante-se atrativa e disposta a adotar diferentes estratégias que possam contribuir para os processos de inovação. A expectativa gerada pelo arranjo produtivo local não se dissipou, encorajando também transformações no âmbito do legislativo municipal. Em 2014, houve a promulgação da Lei Orgânica do Município de Maués/AM, que trouxe grandes contribuições normativas e jurídicas para a proteção dos direitos do guaraná. Destacando-se o Art. 5º que designa como patrimônio do Município de Maués, o nome Guaraná de Maués; o Art. 6º que versa sobre Guaraná de Maués como símbolo do Município de Maués, representativos da sua cultura, história e economia, caracterizando como evento oficial a festa do guaraná na "TERRA DO GUARANÁ".

Ainda buscando alternativas para a dinamização da produção, e o enfrentamento de desafios de revitalização da cultura do guaraná em Maués, a Ambev iniciou em 2017 uma nova frente estratégica visando transformações paradigmáticas no processo e interrelações com os *stakeholders* contidos no território. Assim, tem-se em 2017 a formação da Aliança Guaraná de Maués (AGM), que em parceria com a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), e o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam), iniciou o desenvolvimento de ações participativas para a valorização da sociobiodiversidade da região, por meio das cadeias produtivas, com destaque para o guaraná.

Merece destaque deste modelo desta iniciativa, o estudo “A Cadeia de Valor do Guaraná de Maués”, que consolidou informações importantes sobre os desafios, gargalos e oportunidades da cadeia de produção do guaraná em Maués. O documento apresentou o mapeamento da Cadeia de Valor do Guaraná de Maués, descrevendo uma análise dos seus

impactos nas dimensões sociais, econômicas e ambientais na região, a partir da coleta de dados primários sobre seus elos e atores, fluxos de produção, beneficiamento e comercialização (Silva A. C., 2018). A autora utiliza o conceito de Cadeias de valor²⁷ de produtos da sociobiodiversidade, buscando desvendar todos os elos geradores de valor. A figura 26 ilustra de maneira genérica os componentes (ou elos) que constituem as atividades e ações que agregam valor ao sistema.

Figura 26. Componentes da cadeia de valor proposto por Michael Porter



Fonte: (Silva A. C., 2018)

Disponível em: <https://idesam.org/publicacao/cadeia-valor-guarana-maués.pdf>

A interligação entre os elos corresponde também às atividades geradoras de valor, que podem ser dimensionados além do valor monetário. Nas cadeias da sociobiodiversidade, existe 4 funções específicas classificadas como: Reguladoras (leis, normas, procedimentos e tarifas); Serviços de Apoio (novos produtos, estratégias de mercado e para negócios diferenciados); Serviços Operacionais (pesquisa e assistência técnica para suporte às atividades primárias) e Fomentadores de Cadeia (organização, monitoramento e fomento), essas funções visam dar suporte as atividades primárias desenvolvidas pelos empreendedores e operadores.

Os resultados apontados no trabalho de Silva *et al.* (2018), descrevem os elos da cadeia de valor do guaraná de Maués. No primeiro elo da cadeia, estão representados os produtores familiares (indígenas e camponeses de Maués), que cultivam mudas selecionadas (clonadas) ou mudas tradicionais (sementes) em áreas com média de 04 hectares em suas propriedades/área de uso, recebendo do agente da comercialização em 2017 por quilo, um valor que médio de R\$ 19,94 (início e meio da safra) e R\$ 7,00 (no final da safra) pelo guaraná em rama torrado. A

²⁷ O conceito de “cadeia de valor” foi originalmente introduzido por Michael Porter em 1985, para designar o conjunto de atividades criadoras de valor de uma cadeia produtiva, desde a matéria-prima básica, fornecedores e compradores intermediários até chegar ao consumidor final. (Silva A. C., 2018).

autora destaca ainda a diferença significativa de cerca de 25% a menos na produção anual do cultivo tradicional se comparado ao cultivo clonado²⁸.

Destaca-se ainda na pesquisa de Silva *et al.* (2018) que 86% da produção do guaraná em rama tem como destino a companhia Ambev, para a fabricação de extrato concentrado. A Ambev utiliza a intermediação dos agentes da comercialização (atravessadores) como forma de captação da produção dos camponeses, o que acaba diminuindo em média 12% do valor pago ao produtor (O valor pago no quilo do guaraná em rama no ano de 2016 foi de R\$ 24,30). A autora aponta que os entraves no elo produtivo da cadeia são: A baixa produtividade de guaraná por kg/há, e os altos custos de produção; esse último, influenciado pela falta de boas práticas de manejo no cultivo.

A implementação de estratégias que tenham apoio direto das organizações socioprodutivas, podem tornar-se o diferencial solução de problemas nos elos produtivos e de comercialização da cadeia, uma vez que com o suporte técnico adequado, as áreas de cultivos conseguem agregar valor, por meio das práticas sustentáveis de produção para a manutenção da qualidade dos produtos e a redução de custos operacionais, produzindo forma compatível a fim de abastecer os mercados consumidores, aliando a conservação do ambiente. De modo geral, os produtores de guaraná participam de organizações socioprodutivas, principalmente por meio de associações privadas e sem fins lucrativos.

Verificando os dados disponíveis na plataforma Mapa das Organizações da Sociedade Civil (MOSC)²⁹, observou-se que 57% das associações privadas que possuem CNPJ registrado em Maués, ou seja, são formalizadas, estão com o cadastro apto, e 43% são consideradas inaptas pela receita federal. Esse percentual elevado no número de organizações inaptas, fragiliza o elo de comercialização, e dificultam o acesso direto dos produtores aos mercados, bem como, representam um desafio a mais à conservação ambiental, pela ausência de representatividade dos territórios produtores. Veiga (2002) e Ramos (2022) enfatizam que criação de dinâmicas socioprodutivas que são essenciais para a conservação ambiental, representando o maior desafio do país, pois é considerada uma maneira de conservar a estabilidade e por fim às práticas de exploração predatória dos imensos recursos naturais, tornando-se uma alternativa para o

²⁸ Segundo dados do SEBRAE, a produção média anual é de 298 kg/há; já a utilização de cultivares produzidos pela Embrapa, garantem em média a produção de 400 kg/ha (EMBRAPA, 2005).

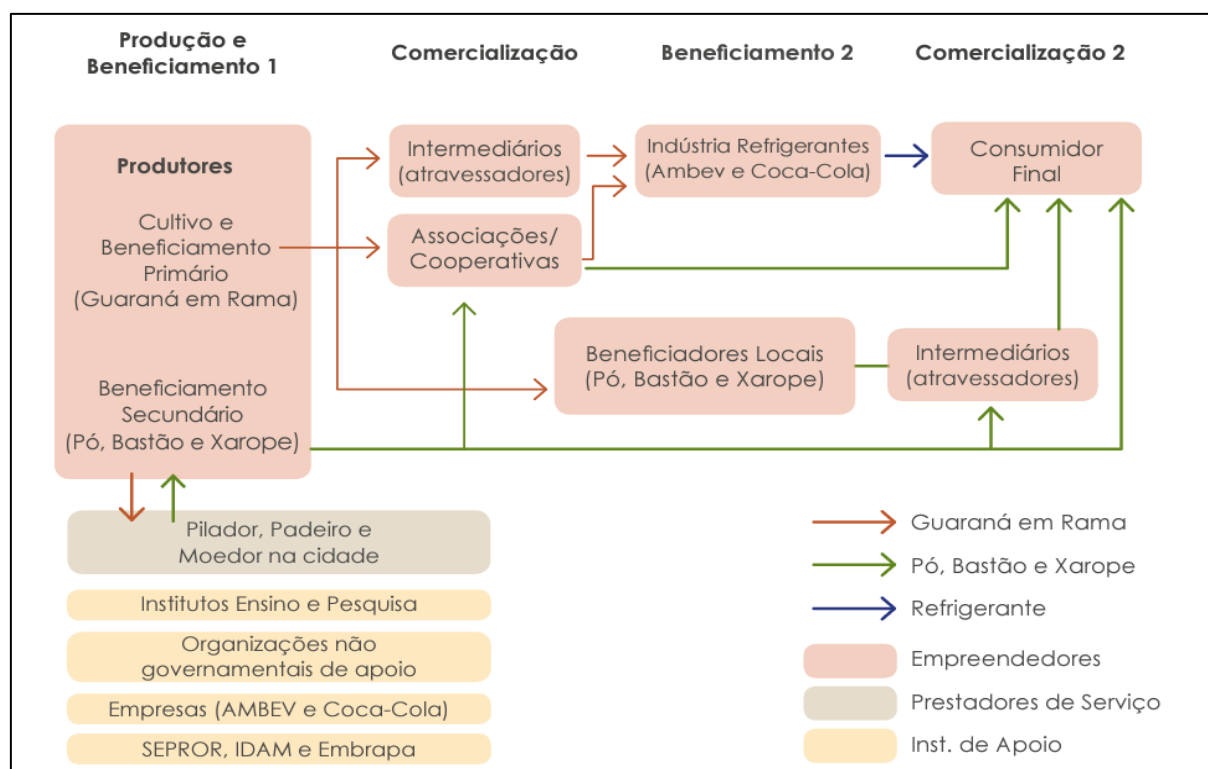
²⁹ É uma plataforma virtual de transparência pública colaborativa com dados das Organizações da Sociedade Civil (OSCs) de todo o Brasil. Criado a partir do Decreto 8.726/2016, que regulamenta a Lei 13.019/2014 - Marco Regulatório das OSCs. A plataforma gerida pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Ele integra um amplo e crescente volume de base de dados oficiais, provenientes de fontes públicas e privadas, atualizadas constantemente.

enfrentamento dos impactos, ambientais, sociais e econômicas pelo modelo produtivo convencional.

A figura 27 demonstra como está estruturada a cadeia de valor do guaraná na região de Maués, destacando principalmente a relações entre produtores e atravessadores, e estes com as indústrias de beneficiamento e de exportação. No estudo da cadeia de valor do guaraná, Silva *et al.* (2018), mostram o desconhecimento por parte de muitos produtores, sobre o caminho percorrido da sua produção após a negociação feita com os atravessadores, essa limitação de acesso às indústrias de beneficiamento ou até mesmo ao consumidor final, causam uma dependência nas negociações e consequentemente a possibilidade de melhorias dos preços justos que deveriam ser pago pelos consumidores intermediários e final.

Na representação da figura abaixo é possível observar a relevância das organizações socioprodutivas no processo de negociação e operação na comercialização do guaraná, pois são elas que conseguem atuar de alguma maneira como um mecanismo de suporte à regulação do mercado, além de se tornarem estratégicas na tomada de decisão no desenvolvimento do território.

Figura 27. Cadeia de valor do Guaraná segundo Silva *et al.* (2018)



Elaboração: Silva *et al.* (2018)

Disponível em: <https://idesam.org/publicacao/cadeia-valor-guarana-maues.pdf>

Embora ainda tenhamos parte das organizações socioprodutivas formalizadas, ainda há um longo percurso para que elas se tornem referências e dominantes no cenário de negociação das operações envolvendo o guaraná, é merecido o destaque para algumas iniciativas no território como: O Guaraná Urupadi e o Guaraná de Maués; além do Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé (CPSM), sediado em Parintins/AM. A adoção de estratégias para aumentar a articulação em rede socioprodutiva e fomentar o ecossistema de inocação, são consideradas alternativas recomendadas para a visão de futuro da bioeconomia do guaraná.

Processos como a rastreabilidade por parte de consumidores intermediários (indústria de beneficiamento) e o consumidor final, estimulam as relações comerciais justas no elo da produção, influenciando no acesso das organizações socioprodutivas na negociação direta. A melhoria nos processos de gestão e gerenciamento das Organizações Socioprodutivas, poderão ser trabalhadas através da capacitação e do acompanhamento técnico e administrativo, contribuindo com o empoderamento das lideranças e do coletivo nas associações e cooperativas. A estimativa nos investimentos públicos e privados no fomento das operações de capital de giro e formação de estoque, surgem como uma perspectiva de estabilização do mercado. O investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação para a melhoria técnica e da qualidade da produção, e por fim, o desenvolvimento de novos subprodutos do guaraná, aliado à processos de qualidade para agregação de valor e na sustentabilidade do território.

Considerações finais

Para descrever o percurso de desenvolvimento da cultura do guaraná, faz-se necessário pensar nos diversos aspectos evolutivos que se estabeleceram ao longo tempo e que se constituíram como processos inovadores da bioeconomia do guaraná no município de Maués/AM. A linha de base para a construção da narrativa, teve como fonte os registros apontados por Homma (2014), no qual foram complementados pelos diversos autores que contribuíram principalmente com as informações na fase de invenção da cultura pelos Sateré-Mawé, e o consumo tradicional associado às suas práticas e costumes socioculturais e na mítica dos seus rituais, além da importância dos saberes tradicionais no processo de domesticação da espécie *Paullinia cupana*. O contexto histórico e cultural também é um ponto central no processo de inovação, pois o surgimento do camponês de Maués é a peça fundamental na difusão do conhecimento e no aumento da produtividade do bioinsumo.

Dois contextos merecem destaques na contribuição na condução da inovação na bioeconomia do guaraná. Em primeiro lugar, tem-se a relevância da contribuição da ciência principalmente na pesquisa sobre as propriedades do bioinsumo, o melhoramento genético para o aumento da produtividade e a resistência às doenças e pesquisas para a viabilidade da adaptação do guaranazeiro em outros territórios do Brasil. Merece destaque também o desenvolvimento tecnológico para as melhorias na cadeia produtiva e de beneficiamento do guaraná, principalmente a produção de produtos e subprodutos derivados do processamento do fruto. Embora essas tecnologias já estejam disponíveis, a adoção delas por parte do ecossistema produtivo ainda é um desafio a ser vencido.

O contexto comercial existente desde a invenção da cultura pelos Sateré-mawé, é muito importante para a compreensão da demanda crescente de consumo do guaraná, a dominação do capital corporativista, surge principalmente na fase da economia centrada no extrativismo, e torna-se dominante na fase de domesticada do guaranazeiro. É nesta fase que a região de Maués, se torna o centro das atenções para a necessidade de inovação frente a necessidade de aumento da produção. É nesta mesma fase que se descobre que a ausência de ações e políticas estruturantes para o território, podem acarretar a mudança do eixo produtivo, relacionado a simples falta de observação da capacidade de suporte do ecossistema frente a demanda crescente.

Com as lições aprendidas, tem-se a instituição de estratégias para a retomada do controle produtivo, que mesmo sendo feito com apoio dos diversos agentes da inovação, não se toram efetivos, principalmente pelo fato dessas ações não levarem em consideração aspectos socioculturais importantes, como a ausência de estruturas de suporte para apoio ao produtor. Essa modelo de desenvolvimento baseado apenas no tripé da inovação (empresa, governo e instituições de pesquisa) não surte efeitos significativos para alavancar os mecanismos de produção. Ao passo que ainda havia uma necessidade emergente de se pensar uma nova realidade em que se alie produção, conservação do ambiente e qualidade de vida da população se torna evidente na fase transformação como produto externo.

Essa nova racionalidade, torna-se factível somente após significativos esforços de criação de arranjos produtivos locais, e que envolveram a participação coletiva dos atores-chave da cadeia de valor do guaraná. A criação destes arranjos, passa principalmente pela dinâmica socioprodutiva que se estabeleceu ao logo do tempo. Não há dissociação quando se fala em bioeconomia do guaraná e agricultura familiar praticada pelos camponeses de Maués. Pois, mesmo com os avanços tecnológicos advindos da inovação ora radical (como nos clones

produzidos pela Embrapa), ora incremental (como nas tecnologias sociais), não se deve deixar de lado a importância dessa forma de organização social comunitária em que esses atores estão inseridos. Cabe destacar que a literatura trazida no capítulo, aponta a organização socioprodutiva como uma alternativa para resolução de problemas e entraves, seja na produção do bioinsumo, seja na melhoria da qualidade de vida da população.

Por fim, como visão de futuro, é essencial que novos processos de inovação aconteçam nos territórios produtivos, e que estes sejam criados e implementados tendo como protagonistas os próprios atores sociais que vem desenvolvendo essa cultura nos últimos 350 anos. Essas inovações só serão possíveis, se houver um esforço significativo no desenvolvimento da governança baseada nas hélices quintuplas, onde também esteja presente o olhar para o ambiente e para a coletividade. Esse olhar deve levar em consideração o ecossistema como um todo, a justiça social e a governança do território, somente desta maneira, teremos de fato o desenvolvimento da bioeconomia orientada pela inovação.

CAPÍTULO III – DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI

A expansão das economias globais, o aumento e maior consumo de informações, produtos e serviços, são contributos ao desenvolvimento global com fortes implicações sociais e ambientais. A reflexão sobre essas implicações e a adoção de novos modelos de desenvolvimento socioeconômico, que deverão ir além da visão de eficiência econômica, são essenciais para o futuro do planeta. As possibilidades de soluções baseadas na sinergia entre sistemas econômicos e ecológicos, adotadas pelos atores, agentes e organizações a partir da abordagem da Economia Circular (EC) e da Bioeconomia, são apontadas como possibilidades ao enfrentamento dos impactos negativos e como forças motrizes para o desenvolvimento das sociedades na dimensão socioambiental. A Bioeconomia baseia-se na produção de base biológica com ciclos materiais integrados e com foco em processos inovativos (Geng *et al.*, 2012; Faria & Pires, 2021).

Os processos inovativos possibilitam a criação, as transformações e o aperfeiçoamento de ideias e soluções para determinada problemática socioambiental emergente, impactando positivamente a qualidade de vida e o desenvolvimento humano. Para autores como Werebe (1995) e o manual de OSLO, a inovação possui um sentido de mudança, correção, conserto e adaptação, assumindo uma característica valorativa no aspecto econômico e intrínseca à atividade humana. Essas soluções deverão se basear no significado da novidade, em seus efeitos produzidos, e finalidade para as quais foram criadas (inventadas), incrementadas ou reproduzidas (imitadas) e para quais sujeitos foram promovidas.

O entendimento das finalidades destas soluções é fundamental para a análise sobre o contexto da inovação, pois há a necessidade de se contemplar as suas dimensões econômicas como a da geração renda, os seus desdobramentos geopolíticos e a participação social. No caso dos empreendimentos territoriais de pequena escala que adotam uma postura socialmente inovadora, observa-se o surgimento de alternativas dentro do contexto organizacional, a partir do estabelecimento e/ou fortalecimento de seus laços, e da adoção de estratégias para a geração de trabalho, renda e produção em comunidade locais, com forte sentido de pertencimento a uma coletividade (Baptista e Junior, 2009).

Para Bartholo (2002), a construção de espaços de participação como síntese social empreendida por essas pequenas organizações, representa a busca de superação mediante a integração de suas práticas econômicas às novas concepções de gestão e execução. A inovação social nessas organizações é assimilada de forma híbrida, ou seja, pois, estas organizações se

distinguem pelos processos de participação de todos os atores envolvidos, pela montagem e diversificação das parcerias e pela qualidade das redes sociais que são construídas. Assim, a Inovação Social só se torna suscetível devido ao processo de aprendizagem e ao fortalecimento realizado em grupo, posto que em grupo se vão adquirindo as qualificações necessárias para realizar as transformações pretendidas, bem como a solução dos problemas e anseios coletivos, com a valorização de cada indivíduo.

A agricultura pode ser considerada uma das atividades econômicas em que a inovação social possui um relevante destaque, uma vez que a inovação contribui para o desenvolvimento territorial e socioproductivo, essenciais para a promoção da bioeconomia. A agricultura tradicional, em particular, assume atributos fundamentais para a bioeconomia, pois é por meio dela, que se tem não somente o cultivo de alimentos, mas a construção e transmissão de uma vasta gama de informações socioculturais, ecológicas e econômicas (Altieri, 2000). O desenvolvimento de políticas de promoção dos produtos e serviços de populações tradicionais é potencializado pela associação ao conceito de sociobiodiversidade, que estabelece a relação entre bens e serviços gerados a partir de recursos naturais, voltados à formação de cadeia produtivas de interesse de povos tradicionais e de agricultores familiares (Diniz & Cerdan, 2017).

Nesta relação, povos e comunidades tradicionais, passam a não somente consumirem ou comercializarem produtos da sociobiodiversidade, mas externalizam os aspectos culturais e saberes locais, integrados ao conceito de biodiversidade, envolvendo os recursos biológicos, os recursos genéticos, e seus componentes, alocando um potencial de uso econômico significativo, sendo base para atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais, bem como para a indústria de biotecnologia (Nogueira, Salgado & Nascimento Junior, 2005, p. 4).

O conceito de sociobiodiversidade incorpora o papel de pertencimento decorrentes dos aspectos culturais e sociais que se pode observar nas espécies que são objeto de conhecimento, de domesticação e uso, e que são utilizadas como fonte de inspiração para mitos e rituais das sociedades tradicionais e, também como mercadoria para as sociedades modernas (Diegues *et al.*, 2000). Com o valor de troca desses produtos como mercadorias, surge o trabalho agroextrativista: uma parcela dos povos e comunidades tradicionais (PCTs) são agricultores familiares e, para além disso, desenvolvem o trabalho de coleta e apanha e, muitas vezes, o beneficiamento artesanal de produtos nativos. Para Brondízio e Neves (1996) e Brondízio e Siqueira, (1997), a agricultura tradicional na Amazônia se configura em um novo modelo agrícola, claramente agroflorestal. Witskoski (2007) considera que a agricultura tradicional

amazônica representa o manejo simultâneo de diversos recursos naturais e ecossistemas terrestres (terra firme) e aquáticos (várzea), de atividades produtivas que combinam a agricultura e a pecuária com a exploração de recursos florestais.

Dentre as espécies endêmicas da sociobiodiversidade amazônica merece destaque o guaraná. Com o nome científico *Paullinia cupana*, é uma espécie de planta arbustiva e trepadeira de clima tropical quente e úmido, da família das sapindáceas, cujo nome local vem do termo “Waraná”, no idioma Sateré Mawé. O termo se refere à planta como um todo, em especial o fruto e a semente do waraná, cultuado pelos Sateré Mawé, por conter o princípio espiritual do “Wará”, ou seja, “a explicação”, “o ponto de início de todo o conhecimento” (Silva *et al.*, 2018). Sendo o guaraná um produto de amplas perspectivas mercadológicas para os mercados locais, nacionais e internacionais, faz-se necessário o aumento do nível de conhecimento e o desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento de suas propriedades.

Desde a primeira metade do século XIX, vem se observando o fomento e o crescimento de pesquisas que objetivam apoiar a expansão dos plantios comerciais de guaraná em bases tecnológicas (variedades melhoradas, práticas de manejo integrado, boas práticas de processamento) e a exploração sustentável do guaraná (Willerding *et al.*, 2020). Nesse sentido, multiplicaram-se os esforços para busca, descoberta e experimentação para o desenvolvimento da cadeia de valor do guaraná, seja pela imitação ou pela adoção de novos produtos, técnicas e processos no desenvolvimento de mercados para os produtos associados a essa agricultura tradicional, inclusive, formas associadas à valorização da produção através de selos e certificações que consideram critérios ambientais e especificidades territoriais, como os mecanismos de indicação geográfica (Tricaud *et al.*, 2016).

Os processos de inovação social nas economias da sociobiodiversidade amazônica são resultantes da convergência de interesses dos diferentes atores das cadeias de valor. Porém, tais processos e têm como componente essencial o engajamento dos atores locais e especial os coletivos dos trabalhadores agroextrativistas. É o que se observa no caso do empreendimento do Guaraná de Urupadi. Tendo a melhoria da qualidade de vida, e o fortalecimento da agricultura familiar como princípios organizacionais norteadores, a Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU) e seus agricultores associados identificaram o potencial contido em seus sistemas tradicionais de produção de guaraná, como um vetor de desenvolvimento econômico e social local. O aprimoramento do processo socioprodutivo a partir da utilização de conhecimentos científicos, tecnológicos e de inovações sociais como empreendido pela AAFAU, vêm contribuindo o reconhecimento e valorização do guaraná

tradicional nativo pelas organizações relacionadas ao ecossistema de inovação regional (Moreira & Queiroz, 2007). Com a valorização dos produtos da sociobiodiversidade, a AAFAU considerou a necessidade de prospecção e implementação de estratégias para seus produtos, incluindo processos que envolvessem os moradores das comunidades tradicionais e o arranjo de diversos atores individuais, instituições (públicas e não-governamentais) e iniciativas empresariais, visando o aperfeiçoamento e a consolidação de um modelo de negócios sustentáveis, baseado em um mercado justo e solidário.

Nessa perspectiva, a implantação da RENESU e da RPC, vem contribuindo para a construção de um espaço de mobilização, articulação sociopolítica e de sociabilidade de informações e saberes, com o objetivo de fortalecer as redes de atores sociais para o compartilhamento de ações para o bem comum. Segundo Wasserman e Faust (1994), as redes podem ser definidas como um conjunto de indivíduos conectados entre si por meio de relações sociais específicas, podendo ser caracterizada como uma comunidade de pessoas, instituições (governamentais e não-governamentais) e agentes econômicos. No caso do território do Alto Urupadi, os atores e agentes locais possuem estreita relação com a cadeia de valor do guaraná.

A proposta deste capítulo é descrever o território do Urupadi e suas práticas de inovação social e comunitária, fomentadas pela RENESU e a RPC. A perspectiva da bioeconomia do guaraná e da inovação aqui pesquisadas, se baseia no conceito e diferentes formas de análise da categoria “Inovação Organizacional e Tecnológica”. Nesse sentido e trabalhado em bases organizacionais comunitárias, entende-se “Inovação Tecnológica Comunitária”, como um hibridismo da ciência teórica com a ciência empírica. A construção desta tese, baseia-se no pressuposto de que a inovação tecnológica socioambiental é factível da sustentabilidade social, ambiental, econômica e de governança praticadas pelos agentes sociais em seus territórios, através do seu conhecimento empírico associado ao conhecimento advindo das redes estabelecidas no ecossistema local de inovação socioambiental.

O território do Alto Urupadi

Em 4 de maio de 1896, pela lei estadual 137, a então Vila da Conceição, elevou-se a categoria de Cidade de Maués. Atualmente, o município possui uma dimensão territorial de 39.675 km² e uma população de 61.204 Habitantes (IBGE, 2022). Limita-se ao norte com os municípios de Boa Vista do Ramos, Barreirinha e Itacoatiara, ao sul com o município de Apuí, a Leste com o estado do Pará e a oeste com os municípios de Borba e Nova Olinda do Norte.

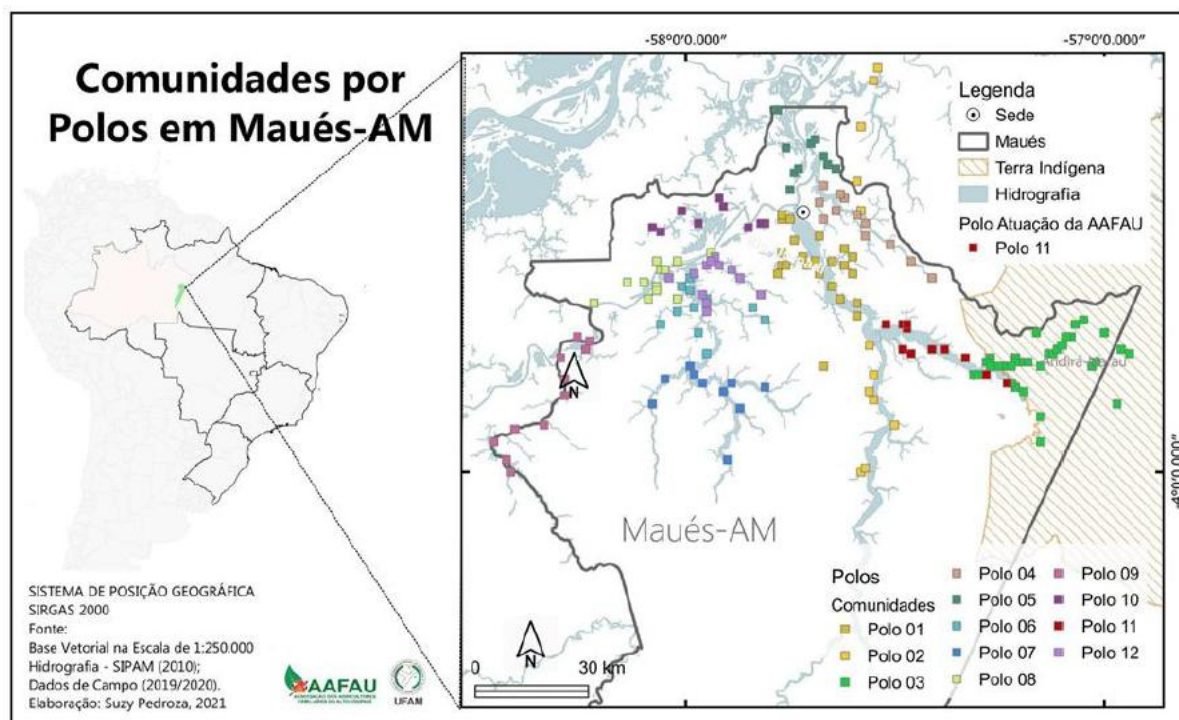
Tem como sede municipal a cidade de Maués, (figura 28) possuindo 220 comunidades rurais e 34 aldeias Sateré Mawé (CARNEIRO, 2013). Dentre as características do município, destaca-se o indicador de longevidade. O município possui um IDH Longevidade considerado muito alto (0,800). A explicação, segundo Silveira (2017), dar-se-ia pelo hábito de consumo do guaraná em pó e bastão, as formas tradicionais.

Dentre as regiões de Maués produtoras de guaraná, encontra-se a região do Alto Urupadi, que a despeito de sua rica sociobiodiversidade, ainda é classificada como uma região de extrema vulnerabilidade social. O único meio de transporte e acesso para a região é o rio Urupadi, afluente do rio Maués-Açú. A região é estratégica, pois é pelo rio Urupadi que se tem acesso à Terra Indígena Andirá-Marau, por meio do rio Marau. Silveira (2017) enfatiza que parte da população urbana na cidade de Maués adota uma postura preconceituosa ao classificarem a região como o “lugar” dos “índios”, a região da “fome” e do “difícil acesso”.

O processo de formação sociocultural da região baseou-se na exploração dos recursos naturais advindos da exploração de produtos das florestas como a balata e o pau rosa, e da chegada de comunitários vindo de Maués e da região do rio Tapajós, que estabeleceram alianças com os indígenas Sateré-Mawé, por meio principalmente das alianças de casamento. A estrutura social da região é composta por comunidades tradicionais³⁰, que ocupam a margem esquerda do rio Urupadi, porém não se reconhecem e nem se denominam como indígenas. Geopoliticamente, o território está inserido nos Polos de Desenvolvimento Sustentável, três e onze (Maués, 2014).

³⁰ Segundo Thum (2017), as comunidades tradicionais constituem-se como um grupo social local que desenvolve uma dinâmicas temporais de vinculação, um saber peculiar, resultante das múltiplas formas de relações integradas à natureza, uma relativa autonomia para a reprodução de seus membros e da coletividade, o reconhecimento de si como uma comunidade presente herdeira de nomes, tradições, lugares socializados, direitos de posse e proveito de um território ancestral.

Figura 28. Distribuição das comunidades em Polos de Desenvolvimento no município de Maués/AM



Fonte: Fraxe, Santiago e Pereira (2021)

Elaboração: Pedroza, Suzy (2021)

A região foco nesta tese, conhecida como “Urupadi”, compreende as comunidades tradicionais contidas nas bacias dos rios Urupadi e Paricá, afluentes do rio principal, o Maués-Açu. Para Pereira e Fraxe (2022), fazem parte dessa região as comunidades tradicionais no rio Urupadi: Nossa Senhora de Nazaré, São Sebastião, Brasileia, São Benedito, Menino Deus e Santa Clara; e no rio Paricá: São José do Paricá e Monte Horebe. A região possui uma relação direta com a terra indígena Andirá Marau, sendo essa relação a gênese para a fundação das comunidades tradicionais., uma vez que o principal evento para a atual configuração socioespacial foi a demarcação do território indígena Andirá-Marau em 06/08/1986 pelo decreto N.º 93069/86, como demonstra a narrativa evidenciada por Pereira e Fraxe (2022).

Passamos anos morando do outro lado. A primeira comunidade lá tinha o nome de Niterói. Naquela época tinha meu pai e minha mãe também por lá, aí veio a demarcação [da Terra Indígena Andirá-Marau] e viemos para cá. Naquela época esse terreno onde está a comunidade São Sebastião era do meu pai e a gente no fundo já sabia que se a demarcação da terra indígena passasse, a gente ia sair de lá. João Edemil Dias de Oliveira - Comunidade São Sebastião (Pereira & Fraxe, 2022, p. 11).

Então nós nos unimos, fizemos o puxirum, queimamos o mato, e começamos a construir as casas, fizemos primeiro a igreja e começamos de novo e até agora estamos aqui caminhando juntos. Lembro que vieram de lá para cá 18

famílias, com um número de 70 pessoas [...] não queríamos mais o nome da antiga comunidade Niterói e como nosso padroeiro era São Sebastião, colocamos o nome da nossa comunidade em homenagem ao santo. Ilda Maria de Oliveira - Comunidade São Sebastião. (Pereira & Fraxe, 2022, p. 11).

Os relatos transcritos na monografia “Comunidades Tradicionais e Produção Orgânica: Etnografia do Processo de Certificação Participativa do Guaraná Silvestre do Alto Urupadi”, elaborada por Alex José Brito Silveira em 2017, e na cartografia social denominada “Povos e Comunidades Tradicionais de Maués-AM: direito ao território tradicionalmente ocupado Urupadi-Parauari”, organizada por Cloves Farias Pereira e Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, elaborada por quinze autores e moradores do território, citam a antiga comunidade Niterói (fundada na primeira metade do século XX) como a origem do fluxo de ocupação do território, formado por família de trabalhadores extrativistas de pau rosa, sorva, breu, castanha e madeira, vindos originalmente de regiões do rio Massaurí, e do rio Tapajós e seus afluentes.

O estabelecimento das comunidades tradicionais e habitadas pelos camponeses de Maués, demonstra a simbiose dos modos de vida dessa população que permitiram a formação e a constituição do território para a reprodução de costumes e tradições, bem como a manutenção dos sistemas tradicionais de produção do guaraná e a coleta de produtos da floresta. A reprodução do modo de produção do guaraná tradicional pelos produtores de guaraná da região do Urupadi só foi possível pela ocupação do território a partir da formação de alianças entre indígenas e não indígenas, principalmente por meio do casamento.

Um exemplo dessas alianças de parentesco é a história de vida do presidente da AAFAU, o Sr. José Cristo, XX anos, que tem sua ancestralidade advinda da etnia Munduruku, nascido na antiga comunidade de Niterói (que após a demarcação da TI, a comunidade foi extinta³¹), casou-se com a Sra. Edna de origem Sateré-Mawé, como local de moradia, os dois escolheram se fixar na comunidade Nossa Senhora de Nazaré. Porém, como há uma forte ligação em grau de parentesco, o casal mantém as relações sociais com a família da Sra. Edna que vivem na terra indígena, especialmente na socialização dos filhos para com os avós maternos. Essas alianças e relações são fundamentais para a difusão das práticas e das inovações sociais existentes em grupos distintos. O cultivo do guaraná, o beneficiamento do bastão (ou pão) e o consumo do çapó, são exemplos dessa reprodução de costumes.

³¹ Segundo Silveira A. J. (2017), com a demarcação da TI, os moradores da comunidade Niterói foram indenizados pela FUNAI, e as famílias foram realocadas na outra margem do rio, onde fundaram a comunidade São Sebastião, sendo o Sr. Nelson Oliveira um importante protagonista na mobilização para formação da comunidade São Sebastião.

Figura 29. Vista aérea da Comunidade São Sebastião



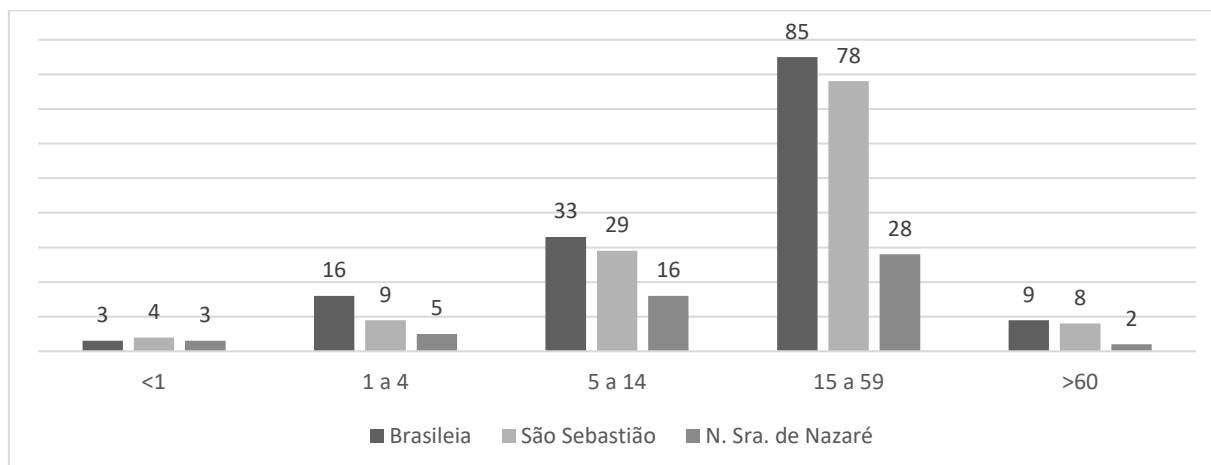
Fonte: Banco de Imagens, NUSEC/UFAM (2020)

Perfil das comunitário na região do Alto Rio Urupadi

A partir das informações disponíveis na base de dados do NUSEC/UFAM, construída a partir da coleta de dados realizado por meio de formulário aplicado em entrevistas na comunidade durante os projetos RENESU no ano de 2019 e RPC no ano de 2022, tem-se a seguir a descrição do perfil socioeconômico das comunidades na região denomina de Alto Rio Urupadi, onde se concentrou a observação dos sujeitos e do objeto desta tese. Os registros apontam a quantidade de 73 famílias nucleares³², com uma população de 328 pessoas (Fraxe, Santiago & Pereira, 2021), que formam as comunidades baseadas em relações familiares estendidas, ou seja, os parentes ou vizinhos que trocam de serviços e cuidados. Na figura 30, tem-se a distribuição etária dos moradores nas comunidades: Brasília, São Sebastião e Nossa Senhora de Nazaré.

³² Como a mudança na produção social de bens a necessidade de mão de obra nas cidades, as famílias (até então em sua maioria rurais), concentraram-se nas cidades em arranjos menores, compostos geralmente por membros mais próximos como pais e filhos, essa estruturação é denominada como família nuclear. (Ponciano & Carneiro, 2003).

Figura 30. Distribuição etária dos moradores da região do Alto Rio Urupadi



Fonte: Banco de dados NUSEC/UFAM, (2021)
Elaboração: O autor (2023)

A população está concentrada nas comunidades Brasileia (45%) e São Sebastião (39%). Maior parte da população (58%) está na faixa etária entre 15 e 59 anos, correspondendo a principal força de trabalho para as atividades cotidianas, dentre elas, as atividades econômicas como a produção do guaraná. As habitações em sua maioria são construídas em madeira (assoalho e paredes) e cobertas com telhas de fibrocimento³³ e foram construídas em terreno plano (55%), terreno inclinado (36%) e em área alagada (9%). Com relação a titularidade das habitações, 95% das famílias possuem casa própria e 5% estão em casas cedidas.

A estrutura das habitações, foi observado que de modo geral as residências possuem a cozinha na área anexa à estrutura principal, em sua maioria coberta de palha, bem como, possuem varandas externas para a circulação, também contabilizada como um cômodo. Por fim, tem-se na área externa e desconectada da estrutura principal, o banheiro sanitário do tipo fossa negra, conhecido na região como privada, que consiste em uma pequena casa de madeira, medindo 1 por 1,5m, coberta com telha de amianto ou palha.

³³A telha de fibrocimento contendo amianto foi amplamente utilizado mundo todo, justamente por suas características atrativas, dentre elas baixo custo e a praticidade na instalação. O amianto é a fibra com mais estudos realizados no que tange relação com a saúde humana (Landim, Claudia de Oliveira e Moraes, 2020).

Figura 31. (A) Tipo de estrutura construída para a habitação na região do Alto Urupadi; (B) Banheiro sanitário



Fonte: (A) Photocadismo (2019) e (B) Pesquisa de campo

O acesso ao abastecimento de água para consumo, atividades domésticas e econômicas pelas comunidades, segundo o banco de dados da RPC em 2022 se dava pelos seguintes modos: 43% coletavam água de rios ou nascentes, 35 % da rede comunitária de abastecimento (oriunda do poço artesiano comunitário), 19% de poço artesiano familiar e 3% da rede comunitária de abastecimento e do polo artesiano familiar. De modo geral não houve significativo para a melhoria do acesso à água nas comunidades, haja visto que os dados coletados pela RENESU em 2019 mostravam os mesmos números. Porém, houve uma melhoria na rede comunitária de abastecimento, com ampliação do sistema de distribuição para as famílias mais próximas do núcleo comunitário.

O tratamento da água para consumo pelas comunidades é feito através de dois métodos diferentes: a filtragem (água coada) e a cloração; o consumo de água clorada é de 64,9% e a filtragem simples por coador e de 2,7%; há ainda famílias (8,1%) que utilizam os dois métodos. Porém, há também famílias que relataram não utilizar nenhum método para tratamento. Essas famílias correspondem a 24,3%, o que representa relevância quando falamos ao risco de exposição a doenças de veiculação hídrica, tais como a amebíase, giardíase gastroenterite, febres tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera (Minas Gerais, 2007). Essas condições evidenciam a baixa efetividade das políticas públicas com relação ao cumprimento do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6), que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento, que em sua meta 6.1 determina até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos e todas.

Com relação à destinação dos resíduos sólidos gerados pela comunidade, o método mais utilizado é a queima (59,1%), seguido do aterramento na propriedade (31,2%) e descarte a céu aberto em área específica definida pela comunidade (9,7%). Os números contidos no banco de dados mostram que não há nenhum trabalho voltado para a economia circular dentro das comunidades. Os métodos para a destinação dos resíduos sólidos utilizados na comunidade não atendem às metas designadas pelas Nações Unidas em sua agenda ODS, que em sua Meta 12.4, visava até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente (IPEA, 2017).

Os registros também trazem informações sobre o acesso à energia elétrica nas comunidades, e demonstram que 64,9% das famílias possuem acesso precário à energia elétrica. Desses, 75% têm o fornecimento da energia elétrica por meio de sistemas convencionais (Motor Gerador e Bateria), 20,8% têm o fornecimento por meio de sistema híbrido (Motor Gerador e bateria; painéis fotovoltaicos e baterias) e 4,2% somente energia solar por meio de painéis fotovoltaicos. Em propriedades mais distantes do núcleo da comunidade, não há acesso à energia elétrica (31,5%). Nenhuma comunidade rural do Alto Rio Urupadi foi beneficiada com o programa de eletrificação rural Luz para Todos.

Fraxe, Santiago e Pereira (2021) relatam que, a partir de 2018, com a formalização da AAFAU, houve a chegada de parceiros, como o grupo de pesquisadores espanhóis, que trabalhavam com energias renováveis em comunidades remotas, e que iniciaram a implantação de um projeto piloto de mini usinas fotovoltaicas em sistema off-grid (isolado), na comunidade São Sebastião. O Sr. José Cristo de Oliveira relata que o maior problema enfrentado pelos moradores era o acesso à energia elétrica (mesmo que ainda de forma convencional), pois com a eletricidade, a comunidade poderia se desenvolver, principalmente, nos aspectos de produção e processamento do guaraná em pó.

Em todas as comunidades, o principal meio de comunicação é o rádio, correspondendo à 87% entrevistados e a internet nas comunidades São Sebastião e Brasiléia. Sobre os meios de transporte utilizados pelos comunitários, tem-se que 53% fazem uso de canoa motorizada do tipo “rabeta”, 33% utilizam barco, 9% utilizam “voadeira”³⁴ e 3% utilizam canoa manual.

³⁴ Uma espécie de lancha rápida, que geralmente são confeccionadas de alumínio (motor de popa de 40 HP) ou com motor de maior potência.

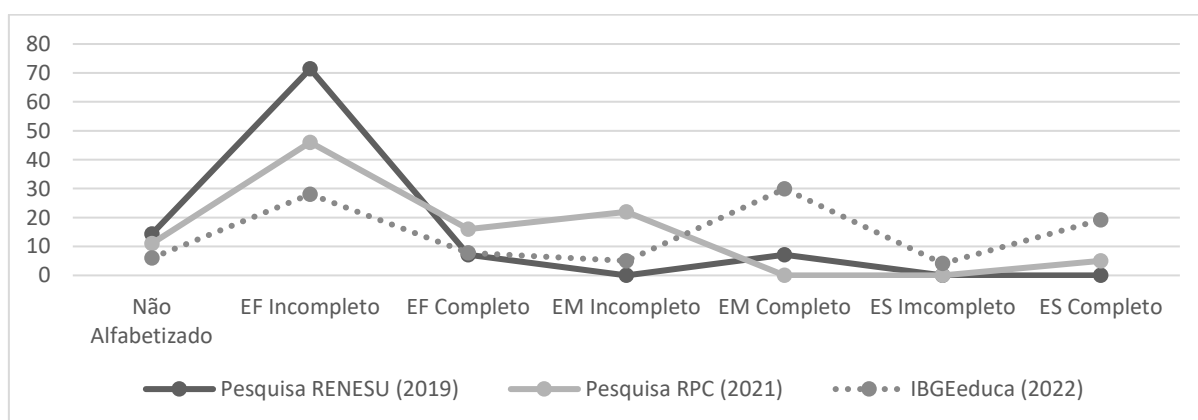
Figura 32. (A) Rede de captação e distribuição de água; (B) Sistema fotovoltaico *off-grid* instalado na comunidade



Fonte: Photocadismo (2019)

O nível de instrução³⁵ da população na região do Alto Rio Urupadi ainda se mostram preocupante, uma vez que os dados registrados mostram nas duas pesquisas que esses níveis estão abaixo do padrão observado para o país na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua em 2022 (IBGEeduca, 2022) figura 33. De modo geral, houve uma melhora na progressão do grau de instrução da população, sendo observada a formação de nível superior nos moradores da região. A região conta com duas escolas municipais que oferecem cursos da educação infantil e do ensino fundamental, com turmas multisseriadas. As escolas estão localizadas na com. São Sebastião (Esc. Mun. Nelson Dias de Oliveira) e na comunidade Brasileira (Esc. Mun. Santo Antônio II). Para o acesso ao ensino médio, os estudantes precisam se deslocar para outras comunidades.

Figura 33. Grau de instrução nas comunidades do Alto Rio Urupadi



Fonte: Banco de dados RENESU (2019), RPC (2022) e IBGEeduca (2022)
Elaboração: O autor, 2023

³⁵ O nível de instrução indica o nível de educação alcançado pelo indivíduo, independentemente da duração dos seus estudos.

O acesso ao ensino superior é ainda mais restrito, pelo fato de as instituições de ensino superior estarem presentes somente na sede do município (UEA e IFAM), ou por meio da educação à distância, através dos polos instalados em Maués, sendo necessário a migração dos estudantes ou longos deslocamentos. Alguns comunitários relataram a necessidade de envio dos filhos para a sede do município, para que tenham melhores oportunidades de instrução. Observa-se que 46,2% das famílias possuíam ao menos um filho em idade escolar. Dentre os problemas enfrentados pelos estudantes estão: a falta de transporte escolar (principalmente por questões operacionais/contratuais junto aos fornecedores de serviços de transporte e a prefeitura municipal de Maués), material didático e pedagógico (insuficiente ou de baixa qualidade) e os equipamentos de ventilação nas salas de aula, principalmente no período vespertino.

Sobre o acesso à saúde, 65% dos entrevistados responderam que recebem visita de equipes de saúde a cada 6 meses a 1 ano, no formato de mutirão com equipe multidisciplinar (médico, enfermeiro e dentista). De modo geral, a frequência que a população procura o serviço de saúde uma vez ao ano foi de 35%, apenas quando apresentam alguma enfermidade 25%, duas ou três vezes ao ano 20%, quatro ou mais vezes ao ano 20%. Nas comunidades, o acompanhamento é previsto pela Política Nacional de Atenção Básica, implementado através da Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), sendo executada diretamente pela prefeitura.

Pode-se afirmar que a disponibilidade do Agente Comunitário de Saúde (ACS) para a atuação junto aos moradores, tem-se tornado de extrema importância para o trabalho de prevenção e de saúde da família. É o ACS quem acompanha, por meio de visita domiciliar, todas as famílias e indivíduos sob sua responsabilidade, desenvolvendo atividades de promoção da saúde, de prevenção das doenças e agravos e de vigilância à saúde, por meio de ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade como, por exemplo, o combate à dengue, malária, leishmaniose, entre outras, mantendo a equipe informada, principalmente a respeito das situações de risco (Saúde., 2012).

Quando ocorrem as emergências, os produtores precisam se deslocar à Maués e para isso utilizam seu próprio transporte. Outra opção é recorrer à Área Indígena próximo das comunidades onde ficam profissionais de saúde de plantão. Entretanto, o uso de plantas medicinais ainda se configura como a principal estratégia preventiva e curativa nas comunidades. Assim, é muito comum o cultivo nas proximidades das casas. O guaraná se apresenta como um potencial remédio natural, que age na prevenção de várias doenças e produz energia para o corpo, por isso, diariamente é consumido pelos produtores logo pela manhã.

Sistema produtivo tradicional no Alto Rio Urupadi

A diversidade sociocultural do Brasil pode ser representada por diversas de suas características, dentre elas os povos originários, quilombolas, as populações e comunidades tradicionais. Dentre estas figuram pescadores artesanais, quebradeiras de coco, fundo de pasto, faxinais, geraizeiros, vazanteiros, entre outras. De acordo com o Instituto Socioambiental, o Brasil tem 266 povos indígenas, sendo essa concentração na região norte do país com 44,48%, sendo 29% destes somente no estado do Amazonas (IBGE, 2022). No campo agrícola, a diversidade sociocultural, aliada à biodiversidade, se expressa na multiplicidade de sistemas agrícolas tradicionais brasileiros.

Segundo Eidt e Udry (2019), o Sistema Agrícola Tradicional (SAT) pode ser definido como um conjunto estruturado, formado por elementos interdependentes como plantas cultivadas, a criação de animais, as redes sociais, os artefatos, os sistemas alimentares, os saberes, as normas, os direitos e outras manifestações associadas. Esses elementos estão contidos nos espaços, nos agroecossistemas, na inovação de produtos e serviços oriundos do agroextrativismo, dos sistemas alimentares, da cultura material e imaterial. Os elementos listados podem ser encontrados na agricultura amazônica, que tem como principal característica a vida comunitária das famílias, e a sua própria identidade construída em compasso com suas relações de produção, a natureza, e o conhecimento tradicional, integrando os meios biológicos, social, cultural e econômico.

Na região do Alto Rio Urupadi, a bioeconomia do guaraná somada as culturas agrícolas de subsistência, exerce uma forte influência na dinâmica direta de uso da terra. Os camponeses desta região utilizam seus conhecimentos e técnicas tradicionais de cultivo, de avaliação do solo, dos tempos da natureza e do beneficiamento do guaraná para o desenvolvimento de suas atividades econômicas cotidianas, promovendo a reprodução socioeconômica e cultural das gerações, com a transformação do espaço em lugar pela territorialidade.

Segundo Costa (2017), as territorialidades camponesas contidas no cultivo do guaraná são principalmente exercidas no trabalho com a terra, na forma como os camponeses delimitam, usam e dão significado ao trabalho de cultivo do guaraná e de outras culturas. Desde o ano de 2016, o território do Alto Urupadi vem recebendo importantes contribuições no campo científico e tecnológico, advindo de diferentes parcerias estabelecidas, tendo como principal objetivo a melhoria da qualidade de vida das comunidades, por meio da melhoria dos sistemas produtivos tradicionais comunitários e pela construção de um ambiente favorável à implantação de estratégias de conservação da sociobiodiversidade e proteção territorial.

Uma contribuição para a compreensão do sistema produtivo tradicional na região do Alto Rio Urupadi, é a monografia do cientista social Alex José Brito Silveira em 2017, intitulada “Comunidades tradicionais e produção orgânica: etnografia do processo de certificação participativa do guaraná silvestre do Alto Urupadi”, e a monografia denominada “Guaraná Urupadi orgânico: extensão rural e certificação orgânica na região do Alto Urupadi, Maués – Amazonas”, elaborada pela engenheira agrônoma Orlanda Aguiar em 2022, onde realizou o diagnóstico do perfil dos agricultores tradicionais e a caracterização do sistema tradicional, baseada no processo de certificação orgânica do guaraná selvagem de quinze agricultores vinculados à AAFAU.

Aguiar (2022) caracterizou o SAT de Cultivo de Guaraná do Alto Urupadi como um agroecossistema baseado na agricultura de pousio, pesca e extrativismo, que serve de base para reprodução física e social das famílias camponesas que habitam o território. Uma das características observada pela autora, é a dinâmica de uso dos subsistemas: terras de trabalho, águas de trabalho, floresta de trabalho e a organização sociopolítica, que descrevem as diferentes atividades desenvolvidas cotidianamente pelos agricultores e são sistematizados através do “Calendário Sazonal Comunitário”. O calendário é um instrumento elaborado pelos agricultores que contribui para a compreensão da relação das atividades atribuídas ao subsistema e a percepção das condições climáticas ao longo do ano, podendo ser utilizado como um importante aliado no planejamento socioprodutivo e de inovações sociais.

Observa-se no calendário, a existência de ambientes agroflorestais nos subsistemas utilizados pelos agricultores, tais como: os quintais, os roçados e as capoeiras enriquecidas. Na região do Alto Urupadi, o roçado é caracterizado como um espaço privado para o cultivo, de uso restrito aos membros da família e validado pela comunidade. Essa relação de propriedade se dá a partir do direito validado pela comunidade, vez que os moradores reconhecem o direito de determinada família, com origem nas relações de parentesco ou vizinhança (Aguiar, 2022) (Silveira A. J., 2017). É nestes ambientes que ocorrem o desenho e o manejo dos consórcios múltiplos das espécies cultivadas pelos agricultores, tornando os sistemas de cultivo locais altamente conservadores da diversidade agrícola e cultural (Machado, Santilli & Magalhães, 2008).

Evidencia-se nos registros dos bancos de dados da RENESU e da RPC, uma diversidade de atividades nos ambientes agroflorestais, onde 47% exercem mais que três atividades em suas propriedades e os outros 63% realizam ao menos duas atividades em suas propriedades. Essas atividades estão dimensionadas em: 49% de cultivos perenes (Guaraná, banana e cupuaçu);

43% de cultivo de ciclos curtos (abóbora, melancia, banana, cupuaçu, cará, maxixe, macaxeira, abacaxi, milho e feijão) e 9% no manejo da floresta (açaí e castanha). Assim, observa-se que os cultivos agrícolas combinados com outras atividades produtivas correspondem a conjunto de práticas cotidianas, pelas quais os grupos sociais que os praticam asseguram a sua reprodução social (Furtado, 1993) (Silveira A. J., 2017).

O guaraná figura como principal produto cultivado pelos agricultores do Alto Urupadi, correspondendo a 88% do cultivo perene e responsável pela geração e circulação de recursos financeiros nas comunidades, devido ao seu valor comercial, além de pertencer à cultura alimentar das comunidades. Assim, tem-se nos registros que a destinação da produção serve ao consumo (3%) e, majoritariamente, à comercialização (97%). Outra atividade agrícola que chama a atenção, é o cultivo da mandioca, correspondendo a 32% do cultivo de ciclo curto, sendo a planta utilizada para a obtenção da farinha e outros derivados de consumo familiar. Já no manejo da floresta, o açaí corresponde a 67% do que é extraído da floresta, sendo também incorporado ao consumo das famílias.

Os produtos cultivados ou manejados nos ambientes agroflorestais são obtidos pelo emprego da força de trabalho familiar e coletiva por meio do *puxirum*³⁶. O trabalho é desenvolvido pelas famílias em propriedades e posses que têm sua origem correspondente a: 49% herança ou doações familiares³⁷; 19% de áreas ocupadas por posseiros³⁸; 14% áreas regularizadas pelo Programa Terra Legal³⁹; 11% transações de compra e venda entre parentes⁴⁰; e 8% de títulos definitivos emitidos pelo Instituto de Terras do Amazonas (ITEAM). De acordo com os registros, 46% dos agricultores possuem áreas de 25 a 50 hectares, 22% possuem áreas de 10 a 25 hectares e 14% possuem áreas de 5 a 10 hectares.

De modo geral, o sistema de produção tradicional do guaraná das comunidades do Alto Urupadi é semelhante ao sistema adotado pelo povo Sateré-Mawé, sendo considerados os inventores da cultura do guaraná (Costa, 2017) (ALMEIDA, 2007). Aqui, se observa o processo de difusão do conhecimento e consequentemente a “imitação” dos processos tradicionais cultivados por parte dos camponeses de Maués de modo amplo, contribuindo para a difusão das

³⁶ Significa união de pessoas para realizar uma determinada tarefa.

³⁷ Áreas de ocupação tradicional e sem registros nos bancos de dados da RENESU e da RPC sobre a titularidade da terra.

³⁸ Área ocupadas por famílias residentes, sem registros nos bancos de dados da RENESU e da RPC sobre a titularidade da terra ou sobre sua ocupação de modo tradicional.

³⁹ O Programa Terra Legal, instituído pela Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, para promover a regularização fundiária de maneira massiva na Amazônia Legal.

⁴⁰ No banco de dados da RENESU e da RPC Não há informações sobre qual tipo de titulação foi objeto da transação.

inovações sociais que ocorreram ao longo do tempo. Segundo Silveira (2017), “tudo começa com a ida à floresta”, é assim que o autor descreve o processo de coleta das mudas junto a matriz do guaranazeiro que estão localizadas em áreas específicas no território, consideradas pelos agricultores como “santuários”, servindo como repositório genético para a agrobiodiversidade local. Essas mudas nativas e silvestres servirão como importantes acessos⁴¹.

O conhecimento tradicional sobre o território por parte dos agricultores é fundamental para a localização das matrizes em meio ao ambiente da floresta, e para a rápida diferenciação das plantas “fêmeas”, das plantas “macho”. Na visão dos agricultores experientes, as plantas que se espalham por debaixo da matriz de guaranazeiro, com folhas mais largas, são classificadas como planta “fêmea”, sendo então de grande interesse para a transformação em mudas mais produtivas, sendo denominadas de “filhas” do guaraná; já as plantas de folhas mais estreitas, são classificadas como planta “macho”, por produzirem pouco fruto de guaraná.

Figura 34. (A) Identificação das mudas nativas silvestres de guaranazeiro por agricultor, e (B) Planta mãe no meio da floresta



Fonte: (Silveira A. J., 2017)

No subsistema terras de trabalho, evidencia-se a reprodução física e social da comunidade, com grande importância para a compreensão do território tradicionalmente ocupado e o sistema tradicional de cultivo agrícola (WITKOSKI, 2010) (Silveira A. J., 2017). O manejo dos ambientes agroflorestais baseia-se em práticas tradicionais de cultivo de guaraná, iniciando com o plantio das “filhas do guaraná”, envolvendo diferentes etapas, sendo o plantio a primeira delas, e que geralmente ocorre nos meses de janeiro a março, no período chuvoso,

⁴¹ O acesso é um material de propagação (semente, muda, estaca ou raiz, se planta) coletado em seu local de ocorrência e mantido em uma coleção (in vivo ou em in vitro).

facilitando a eficiência na sobrevivência do plantio (Costa, 2017). Essas práticas correspondem ao manejo do mato (cobertura morta⁴² e alternância de capina⁴³), e a adubação (química, orgânica e verde).

O manejo do mato (plantas invasoras e secundárias da regeneração natural) com cobertura morta e alternância de capina é realizado por 61% dos agricultores, 31% não realizam o manejo do mato, outros 8% não responderam. Quanto à utilização de processos de adubação, 73% dos agricultores não realizam nenhum processo de adubação, tendo apenas como possível mecanismo de incorporação de nutrientes no solo realizado pela cobertura morta; 22% realizam adubação orgânica, desses, a metade utiliza a adubação verde⁴⁴; e 5% não informaram se fazem ou não uso. Estas atividades costumam ser coletivas, com auxílio das mulheres. Enquanto os homens cavam à terra, retiram o barro e puxam à terra preta (húmus) para dentro da cova, as mulheres transportam as mudas das áreas úmidas para a cova e fazem a cobertura das mudas com palhas para a proteção de excesso de sol (Silveira A. J., 2017).

Espíndola et al. (1997) destacam que a adubação verde vem ganhando destaque entre os agricultores familiares, pois se trata de uma forma sustentável de produção, favorecendo o solo no sentido de proteção contra a erosão e torna os nutrientes disponíveis. Segundo (Aguiar, 2022), a prática vem se mostrando muito receptiva pelos agricultores, sendo estimulada também nas atividades de assistência técnica prestada por parceiros como o Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas - NUSEC/UFAM. Dentre as espécies utilizadas pelos agricultores, tem-se o Ingá (*Inga edulis*) e o Urucum (*Bixa orellana*), que são plantadas de forma consorciada a fim de fornecerem a biomassa para a cobertura morta e para o fornecimento de nutrientes para a cultura e para o solo.

O que diz respeito à utilização de ferramentas ou máquinas para auxiliar nos métodos de preparo e limpeza de área pelo uso, observa-se no banco de dados da RPC, que 43% dos agricultores utilizam máquinas⁴⁵ como motosserra e roçadeiras, aliados a limpeza manual; 30%

⁴² A cobertura morta é uma prática muito importante nos cultivos agrícolas, por promover vários benefícios, como: aumento da atividade microbiológica do solo; incorporação de nutrientes, principalmente de nitrogênio, graças à decomposição da matéria orgânica; e controle da perda de água do solo pela incorporação e consequente manutenção hídrica do solo (DE CASTRO, 2009).

⁴³ É a prática de alternar as épocas de capinas em “leiras” adjacentes, durante o período de chuvas. A capina é realizada em leiras alternadas (nas lavouras plantadas em nível), sempre pulando uma ou duas leiras e somente após algum tempo deve-se capiná-las. Isto permite que sempre uma ou duas leiras, imediatamente abaixo daquelas recentemente capinadas, permaneçam com mato. Isso faz com que a terra transportada das ruas capinadas seja retida pelas ruas com mato. (Nogueira, 2012).

⁴⁴ Consiste em técnicas de utilização de plantas em rotação ou consórcio com as culturas de interesse econômico. Tais plantas podem ser incorporadas ao solo ou roçadas e mantidas na superfície, proporcionando, em geral, uma melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo (ESPÍNDOLA, GUERRA, e ALMEIDA, 1997)

⁴⁵ Máquina é um dispositivo que utiliza energia (ex. combustível) e trabalho mecânico para realizar uma tarefa.

dos agricultores utilizam apenas equipamentos e ferramentas⁴⁶ manuais, tais como: terçados, enxadas, machados e foice; 27% não informaram se utilizam ou não algum tipo de tecnologia para facilitar o preparo das áreas. A demanda de ferramentas, materiais e equipamentos depende principalmente do tamanho da área e a topografia do terreno, sendo considerado por alguns autores como um dos principais desafios para os agricultores, uma vez que para a adequação dos padrões de qualidade exigidos pelos mercados, requer-se a adoção de tecnologias que em muitos casos são incompatíveis com a realidade financeira de muitos agricultores, bem como, o grau de instrução para a formação técnica específica ou até mesmo da escala produtiva insuficiente para justificar sua aquisição (AMARO, 2007) (Batalha, Buainain & Souza Filho, 2005).

Segundo os agricultores, a muda de guaraná leva de cinco a seis anos para iniciar a produção, escalonando a sua produtividade a cada ano, até o seu ápice de produção em dez anos, desde que seja cultivada seguindo as práticas de manejo corretas. Dona Edna, moradora da comunidade Nossa Senhora de Nazaré, relatou sobre a divisão sexual do trabalho no cultivo de guaraná, que as mulheres são responsáveis pela colheita e parte significativa do seu processamento; disse ainda que, o papel das mulheres é fundamental no beneficiamento do guaraná.

O processo de beneficiamento do guaraná no Alto Urupadi

Como primeira etapa do processo de beneficiamento do guaraná no Alto Urupadi, tem-se a colheita dos frutos, o que é geralmente realizado entre os meses de outubro a dezembro, tornando-se um cultivo sazonal, com produtividade variada a depender das influências de fatores climáticos e do manejo da área plantada. Após a etapa de colheita dos frutos, os agricultores continuam com o processo de beneficiamento, realizando a descasca, a lavagem, a torrefação dos grãos e o armazenamento do grão torrado para a comercialização.

A partir da colheita do fruto, o esforço de trabalho se intensifica, com jornadas de 8 a 9 horas diárias para as famílias dos agricultores. Essa etapa exige grande atenção e cuidados para a retirada dos frutos, pois ao ficarem maduros, eles se desprendem da árvore, ocorrendo perdas na produção. Assim, é necessário o retorno do agricultor a mesma árvore mais de duas vezes para tornar a colheita mais eficaz. Tesouras ou alicates são as ferramentas utilizadas pelo

⁴⁶ Equipamento são ferramentas utilizadas pelo homem para a realização de trabalho, sem que haja a utilização de energia. As ferramentas são instrumento que permitem a realização de trabalho ou tarefa manual.

agricultor a hora da retirada dos frutos da planta, e um paneiro⁴⁷. Costa (2017) destaca que o trabalho no período de colheita do fruto necessita de muita atenção e boa técnica para a retirada dos frutos, além de cuidados com os perigos como acidentes com animais peçonhentos, que buscam abrigos na copa das árvores ou próximo às raízes, principalmente se não tiver havido uma boa limpeza em torno do guaranazeiro.

Figura 35. (A) Retirada do fruto do guaranazeiro e (B) Paneiro para transporte



Fonte: Banco de imagens RENESU (2021)

Autor: Photocadismo (2021)

Após a colheita, o agricultor transporta todos os frutos para o “barracão” ou “casa de beneficiamento”, onde tem lugar a etapa de processamento do guaraná. A primeira tarefa consiste na separação dos frutos contidos no cacho retirado da planta; depois a separação da casca e do grão, podendo ser realizado de forma manual ou com a utilização de equipamento rudimentar fabricado em madeira pelos construtores locais⁴⁸, ou em máquina moedora fabricada em ferro, ou similar que originalmente servia para o processamento manual da cana-de-açúcar (a utilização desta máquina é apontada pelos agricultores como ruim, pois “estoura” as amêndoas, perdendo-se a qualidade). Depois da descasca, as amêndoas do guaraná vão para

⁴⁷ Cesto amazônico feito de talas de guarimã, guarumã ou arumã, muito utilizado para o transporte de pequenas cargas na vida cotidiana do caboclo Amazônico.

⁴⁸ O equipamento é fabricado em madeira de alta durabilidade, com peso considerável, o que dificulta a flexibilidade no uso por diversos agricultores que estejam em lugares distintos. O equipamento possui três estruturas para o processo de descascação do fruto, sendo: I) estrutura de entrada dos frutos, que está localizada na parte superior e enviadas ao descaroçamento por ação da gravidade; II) estrutura cilíndrica descaroçadora, que por meio da tração manual de um sistema de polias acionado por alavanca, faz girar o cilindro que recebe a carga de frutos, comprimindo a casca e a amêndoa, separando-as; III) estrutura de saída das amêndoas, já separadas da casca.

a etapa de lavagem, que consiste na retirada de impurezas e resíduos de cascas, imergindo-se uma peneira ou paneiro com amêndoas em um tanque com água, ou na beira do rio.

Segundo Costa (2017), como em todas as etapas do processo de beneficiamento do guaraná, os trabalhos são realizados em equipe que executam o trabalho de forma mais descontraída, em alguns casos, também a participação de crianças e adolescentes nesta tarefa, auxiliando os pais, e sob a sua supervisão, recebendo desta maneira o conhecimento tradicional sobre o processamento. Silveira (2017), Pereira e Fraxe (2022), Almeida (2007), e Costa (2017) enfatizam que as atividades de maior socialização entre os agricultores, na bioeconomia do guaraná, ocorre na colheita e principalmente na descascação.

Figura 36. Processos de descasca e lavagem no Alto Urupadi. (A) descasca manual, (B) equipamento artesanal de descasca e (C) lavagem



Fonte: Banco de imagens da RENESU (2021).

Autor: Photocadismo (2021)

Como última etapa do sistema de produção tradicional ocorre a torração do guaraná, realizado por homens e mulheres, em local específico, utilizando um forno convencional de ferro (o mesmo que o agricultor torra a farinha cultivada em seu roçado) ou de barro confeccionado por artesões locais e que são moradores do Alto Urupadi, a partir do conhecimento tradicional passado de geração a geração. A execução da tarefa exige um esforço significativo do agricultor, pois a torrefação de uma fornada, dura mais que seis horas, para que as amêndoas fiquem nos padrões de umidade estabelecidos pela AAFAU (geralmente, o guaraná está torrado quando a umidade das sementes atinge de 5 a 7%), baseada nas operações estabelecidas com os compradores. Após a torrefação, o guaraná é ensacado para o início da fase de comercialização, gerenciada pela AAFAU.

Especificamente no Alto Urupadi, os moradores usam o forno de barro confeccionado com um barro especial encontrado na região, misturado com as cinzas da casca da árvore,

denominada de *caripé* (Silveira A. J., 2017). O Autor traz um ator social muito importante para o processo de inovação e tecnologia social, o Sr. Manoel Alonso, artesão no Alto Urupadi que domina a técnica de confeccionar os fornos de barro, destacando o grau de importância do conhecimento existente e a sustentabilidade desta tecnologia para as gerações futuras, vez que há pouco interesse dos jovens em aprender o processo de fabricação do forno. Os fornos passam a ser utensílios bem versáteis para os moradores, e são empregados, por exemplo, no feitiço das farinhas de mandioca, tapioca, piracuí e beijus.

Segundo Silveira (2017), a torrefação dos frutos no forno de barro contribui e muito, diz Alonso, para a qualidade de que reputa o guaraná produzido no Alto Urupadi. Segundo o autor, o principal fator para a fabricação de um forno de boa qualidade (o que refletirá na eficiência da torração do guaraná, e posteriormente na qualidade da amêndoa), é a escolha do barro a ser utilizado, estando devidamente equilibrado com a dosagem dos materiais corretos, principalmente da areia, bem como, o barro especial⁴⁹ para a confecção da massa, que depois de moldada e seca, se transforma no forno de barro para torrar o guaraná. Após a coleta do barro, o artesão coleta também as cascas da árvore do caripé, é realizada a sua queima com o objetivo de tornar-se cinzas⁵⁰. Após a confecção da massa (barro e cinzas), o artesão modela o forno em formas escavadas no chão do seu quintal-ateliê, que posteriormente recebem o tratamento de acabamento, que o deixa mais liso e no aspecto certo para a secagem e queima da cerâmica, dando-lhes resistência a altas temperaturas, essencial no processo de beneficiamento do guaraná.

Figura 37. (A) e (B) tecnologia social de fabricação e moldagem do forno; (C) torração das amêndoas; (D) armazenamento para a comercialização



⁴⁹ Segundo (Silveira A. J., 2017), o artesão Manoel Alonso relata que “não há o barro que serve para a mistura na comunidade São Sebastião”, sendo necessário o deslocamento até a comunidade Nossa Senhora de Nazaré para a coleta do recurso mineral específico utilizado na fabricação do forno.

⁵⁰ Segundo o artesão, a combustão do caripé, contribui para a firmeza, consistência e resistência ao barro, sendo adicionado na proporção de 2/3 da mistura da massa.



Fonte: Banco de imagens RENESU (2021)

Autor: Photocadismo (2021)

Outro produto fundamental para o sistema de produção tradicional de guaraná no Alto Urupadi é a produção de guaraná em bastão, onde os agricultores utilizam o conhecimento tradicional também adquiridos pelos inventores do produto, os indígenas Sateré-Mawé. As etapas para a fabricação do bastão ou “pão”, iniciam-se com a seleção dos frutos, depois estes são escaldados, torrados em fornos de barro, só após torrados e frios é que os grãos vão ao pilão, onde são triturados até ficarem na consistência de uma pasta e só então são modelados em forma de bastões. Após o preparo, inicia-se a defumação, em uma espécie de estrado de madeira. Ficam sobre a queima de madeiras especiais, como o murici, por exemplo, que lentamente desidrata os bastões, sendo deixados ali por uns 30 dias, sobre os olhos e o controle da família.

É notória a participação das mulheres como força de trabalho no sistema de produção tradicional do guaraná no Alto Urupadi, não sendo vista a participação delas apenas como mera ajudante do seu marido, mas como um importante protagonista em todas as etapas de beneficiamento do guaraná, desde a colheita dos frutos, até o acompanhamento do rigoroso padrão de qualidade para a comercialização. Vale ressaltar que assim como em outras cadeias de valor de produtos da sociobiodiversidade que fomentam a bioeconomia, a mulher torna-se a protagonista na condução dos ambientes familiares e nos ambientes agroflorestais (Fraxe, 2004).

De modo geral, pode-se observar que os moradores têm orgulho da reprodução sociocultural existente no cultivo e beneficiamento do guaraná, o que resulta na representação dos diversos processos e conhecimentos tradicionais, que resgatam a ancestralidade, nas atividades cotidianas realizadas pelos agricultores, além da manutenção das boas práticas dos conhecimentos e inovações sociais adquiridas ao longo do tempo. Vê-se que mesmo com procedimentos rudimentares, os agricultores se mostram muito expressivos pelo fato de poderem produzirem e pertencerem ao território do Alto Urupadi, em especial quando consomem o guaraná no dia a dia para a realização das atividades cotidianas.

O projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável e o processo de Inovação Social

O projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – DRS (2014 a 2017) foi desenvolvido pelo Núcleo de Socioeconomia da Universidade Federal do Amazonas (NUSEC/UFAM) e a Fundação de Apoio Institucional Rio Solimões (UNISOL), em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Regional do Ministério da Integração Nacional, através da Execução Descentralizada (TED) N.º 14/2014, no valor de R\$ 1.340.000,00. Tinha como locais de implantação a Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias – UFAM e comunidades rurais nos municípios de Manaus, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru, Caapiranga, Autazes, Borba, Anori e Maués, todos localizados no estado do Amazonas.

O projeto teve como objetivo inovar e difundir tecnologias sociais e agroecológicas, a partir da união dos saberes, para a geração de renda e o fortalecimento da agricultura familiar no Estado. Sua operacionalização se deu por meio de quatro subprojetos: I) Formação sociopolítica de comunitários para a gestão agroambiental em comunidades rurais do Amazonas; II) Implantação da agroecologia no contexto da extensão rural como uma proposta para produção integrada e sustentável da agricultura familiar; III) Promoção da valorização do uso, difusão de técnicas de multiplicação, conservação e o intercâmbio de sementes crioulas entre povos rurais tradicionais do Amazonas; e IV) disponibilização de tecnologias sociais voltadas para a produção, sustentável de sementes e fibras de malva e juta a fim de melhorar as condições de trabalho.

No município de Maués, o projeto proporcionou a realização de atividades nos subprojetos de formação sociopolítica para a gestão agroambiental, agroecologia e extensão rural para a produção sustentável e a conservação de sementes crioulas. As ações concentraram-se na sede do município, por meio da experiência com hortas comunitárias em bairros com populações em situação de vulnerabilidade social; na Terra Indígena Andirá Marau da etnia Sateré Mawé, com ações voltadas a difusão de técnicas de multiplicação e conservação de sementes crioulas; e no Alto Urupadi com ações de diagnóstico participativo dos principais problemas ambientais locais dos agroecossistemas e organização socioprodutiva.

Na construção das estratégias para o alcance das comunidades na área de abrangência do projeto, fez-se necessário o estabelecimento do diálogo com os diversos atores sociais inseridos no contexto das ações do projeto (agricultores, indígenas e servidores do poder público municipal). As ações foram iniciadas a partir do diálogo com o poder público e pela identificação das demandas apresentadas pelas lideranças locais nos territórios indígenas e de ocupação tradicional. No diálogo inicial ocorrido em fevereiro de 2016, a Secretaria de Meio

Ambiente do município de Maués serviu de conectora e articuladora para com os demais atores, dentre eles representantes da secretaria de produção do município, a secretaria de desenvolvimento, e do NUSEC/UFAM.

Dentre os temas tratados na primeira imersão com os atores, abordou-se a problemática ambiental como o centro das ações e de possíveis ações colaborativas, sendo enfatizadas em dois eixos: I) A economia circular (relacionado a necessidade de adoções de ações de mitigação dos impactos ambientais sobre a destinação de resíduos sólidos); II) A bioeconomia do guaraná e o seu sistema de produção tradicional (enfatizando como principal problema as questões relacionadas a produção e comercialização do bioinsumo em Maués). Como o *know-how* do NUSEC/UFAM concentrava-se no desenvolvimento rural de comunidades, direcionaram-se esforços para essa área de atuação.

A partir da instituição da parceria entre o poder público e o NUSEC/UFAM, os pesquisadores-extensionistas do projeto DRS visitaram no mesmo período a comunidade de São Sebastião no Alto Rio Urupadi com o objetivo de identificar atores-chaves para o processo de interlocução local. Foram identificados quatro atores principais, sendo eles: o Sr. Antônio Monteiro (morador mais antigo à época da Comunidade de São Sebastião); a Sra. Deusilene Queiroz (presidente da comunidade de São Sebastião, à época), a Sra. Ida Maria de Oliveira (Agente de Saúde da comunidade São Sebastião), e o Sr. José Cristo de Oliveira (presidente da Comunidade Nossa Senhora de Nazaré).

Figura 38. Visita da equipe do NUSEC/UFAM à comunidade São Sebastião no Ato Rio Urupadi



Fonte: Banco de fotos Projeto DRS (2017)

Nesta visita, os pesquisadores-extensionistas do NUSEC/UFAM puderam observar como se dava a interdependência entre as comunidades, o território e os diversos agentes que o constituem, como descreve Norbert Elias (1994). Dentre os resultados da visita, teve-se a discussão sobre problemas relacionados a produção e a comercialização dos produtos agroextrativistas; destacando-se a afirmação pelas lideranças e produtores de que na região do Alto Urupadi não haveria utilização de agrotóxicos, ou quaisquer outros protocolos convencionais recomendados pela Embrapa, ou pelo IDAM, além da ênfase do discurso em relação à baixa efetividade das políticas públicas voltadas à agricultura familiar na região.

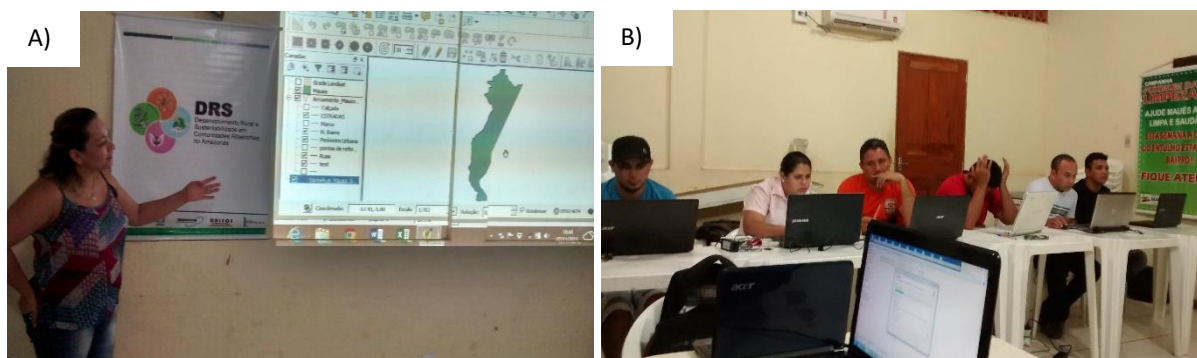
No componente da agroecologia e no contexto da extensão rural, o grupo de pesquisadores desenvolveu uma abordagem voltada a produção integrada e sustentável, visando contribuir com o desenvolvimento da agricultura familiar na região. Inicialmente foram elaborados um diagnóstico e um mapeamento participativo da Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU)⁵¹, no período de 12 a 17 de fevereiro de 2017, como o objetivo de dar visibilidade e ampla divulgação das boas práticas contidas no sistema de produção tradicional das famílias do Alto Urupadi. Durante o mapeamento participativo, houve também a visita técnica às propriedades, com a perspectiva de se diagnosticar e mapear a produção, visando contribuir com os associados da AAFAU na elaboração do Plano de Manejo Orgânico (PMO)⁵². A visita às propriedades teve o acompanhamento da diretoria da AAFAU e do Sindicato de Trabalhadores Rurais de Maués (STR).

Como ações propostas e executadas pela equipe de pesquisadores, foi iniciado um modelo de gestão agroambiental, baseado na abordagem participativa, por meio da capacitação em gestão estratégia e liderança; capacitação de agentes agroambientais juvenis locais, atuando como agentes multiplicadores; e, capacitação em SIG (Sistema de Informação Geográfica), com a finalidade de se identificarem os níveis de degradação ambiental causada pelas práticas agrícolas locais.

⁵¹ A Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi – Maués-AM - AAFAU, CNPJ: 24.239.467/0001-5, é uma associação privada sem fins lucrativos que representa os agricultores na região do Alto Urupadi.

⁵² Metodologia baseada no “Caderno do Plano de Manejo Orgânico”, elaborado pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL M. d., 2011).

Figura 39. Capacitações promovidas pelo projeto DRS



Fonte: Banco de imagens projeto DRS (2017)

Após o mapeamento inicial e a visita às propriedades, a equipe iniciou a etapa de diagnóstico junto às Comunidades São Sebastião e Brasileira, na primeira quinzena do mês de junho de 2017, durante um encontro da formação dos Produtores Orgânicos da AAFAU. Participou das atividades um grupo de 20 produtores e produtoras das três comunidades, sendo 40% agricultoras e 60% agricultores; com idade variando de 18 a 72 anos, sendo 10% deles jovens (18 a 20 anos), 45% adultos jovens (21 a 40 anos), 30% adultos de meia-idade (41 a 65 anos) e 15% idosos (a partir de 66 anos).

O mapeamento abrangeu aspectos socioeconômicos e socioprodutivos, e revelou uma forte participação e articulação política dos produtores orgânicos da AAFAU, evidenciando que os avanços produzidos nas comunidades fazem parte do esforço desses agricultores, amparados pelo seu sistema organizacional e representativo, baseados na tomada de decisão e participação coletivas. Um ponto relevante e destacado no projeto foi a percepção da importância da participação da associação principalmente pela sua busca da sustentabilidade da produção (ambiental na manutenção do agroecossistema, social para a melhoria da qualidade de vida na comunidade, social e econômica para oportunizar a geração de renda pela comercialização direta do guaraná), tendo se constituído como uma estratégia de aquisição de conhecimentos e de fortalecimento da representatividade e legitimidade da associação junto aos poderes públicos.

Processos inovadores: o associativismo e a produção orgânica

A análise sobre os processos inovadores advindos do projeto de DRS tomou por registros e fonte de informações o trabalho “Comunidades Tradicionais e Produção Orgânica: Etnografia Do Processo de Certificação Participativa do Guaraná Silvestre do Alto Urupadi”, elaborado pelo cientista social Alex José Brito Silveira (Silveira, 2017). O autor identificou que

o principal problema na região do Alto Urupadi seria a dependência dos agricultores na comercialização da produção do guaraná com os agentes da comercialização - intermediários, atravessadores, marreteiros, regatões e outros (Witkoski, 2010), que chegam nas comunidades para negociar o bioinsumo para as grandes companhias fabricantes de extrato do guaraná. Para Costa (2017), esse sistema de financiamento da produção camponesa aumenta a dependência dos cultivadores de guaraná perante as forças do capital.

Pereira (2005) relata que a primeira experiência de comercialização da produção de guaraná dos agricultores do Alto Urupadi surgiu com a parceria do Conselho Geral da Tribo Sateré-Mawé (CGTSM), no ano de 2003. O assim denominado Projeto Waranã tinha por finalidade comercializar o guaraná produzido a partir de sistemas produtivos tradicionais em mercados que ofertasse um preço justo. Vale ressaltar que os indígenas Sateré Mawé já utilizavam dessa estratégia desde 1995. O guaraná produzido no Alto Urupadi se enquadrava no padrão estabelecido pelos compradores, por ser um produto “natural”, “nativo”, “sem agrotóxico” e com a reprodução da tradição do beneficiamento do guaraná Sateré-Mawé.

Dentre os processos que envolveram a parceria, houve a troca de informações sobre a valorização do sistema de produção tradicional, que incluíam visitas técnicas e orientações sobre práticas de produção de base agroecológica. Segundo Silveira (2017), o CGTSM assumiu um papel paradigmático na valorização da produção agroecológica do guaraná, pois através do Projeto Waranã, incorporou um protocolo de produção e beneficiamento de guaraná, que somente permitia a produção baseada em plantas nativas, proibindo o plantio de “roças de guaraná” com clones produzidos pela EMBRAPA, modificando a lógica de produção, passando adotar uma abordagem voltada a manutenção do socio ecossistema local.

Na visão do presidente da AAFAU, o Sr. José Cristo de Oliveira, a comercialização do guaraná para o CGTSM e, posteriormente, para o Consórcio de Produtores Sateré-Mawé (CPSM), teve uma função fundamental para a manutenção do sistema tradicional de produção do guaraná, pois ao serem procurados pelos técnicos de organizações, que compunham a hélice tripla à época (Prefeitura Municipal, IDAM, EMBRAPA e AmBev) promovendo o guaranazeiro clonado para o aumento produtivo e de renda, os agricultores da AAFAU já haviam incorporado o protocolo do CGTSM, que valorizava as matrizes de guaranazeiros extraídas da floresta.

Em sentido contrário à parceria estabelecida entre AAFAU e CGTSM, os agricultores da região do médio e baixo Urupadi, induzidos pelas estratégias das organizações que promoviam o plantio de guaranazeiro clonado, iniciaram um processo de “inovação” e

“modernização da produção do guaraná”, com a finalidade de aumento da produção e consequentemente da renda. Para Costa (2017) e Silveira (2017) a “modernização” era um processo estruturante que envolvia todo o mecanismo institucional e político a época, dentre os quais o crédito bancário para a aquisição de clones de guaranazeiros em instituições credenciadas e o pacote tecnológico que continham fertilizantes químicos e agrotóxicos. Essa modernização foi implementada pela Associação Comunitária Agrícola do Rio Urupadi (ASCAMPA), que inicialmente promoveu grandes avanços como o acesso ao crédito, a estruturação e a comercialização da produção do guaraná (estimulando o plantio de novas roças com clones de guaranazeiros).

Silveira (2017) destaca que no caso da ASCAMPA, os problemas na condução desta modernização se deram a partir da necessidade de alcance de mercados internacionais, haja visto que o acesso a esses mercados exigiu a adoção de novos procedimentos para os quais a organização ainda não estava preparada para realizar, devido à falta de conhecimentos administrativos, de gestão, e das burocracias do comércio exterior. O outro problema apontado pelo autor faz referência à produtividade das áreas cultivadas, haja visto que havia uma significativa dependência por fertilizantes e insumos químicos, para mantê-la; além do endividamento dos agricultores causado pelo financiamento bancário.

Em paralelo à experiência da ASCAMPA, na parceria AAFAU e CGTSM houve mudanças estruturantes voltadas ao domínio político do CPSM, trazendo a mudança do protocolo, passando a somente a ser comercializado pela CPSM apenas o guaraná produzido dentro dos limites da TI Andirá Marau. Às duas experiências conduziram de modo geral todo o território do Alto Urupadi a voltar a dependência dos agentes da comercialização, que operam para AmBev, monopolizando o mercado do bioinsumo por meio do estabelecimento preço.

Até o início das atividades do projeto DRS, os agricultores comercializavam 91% de sua produção com os atravessadores, sendo 73% dessas transações feitas pelos atravessadores junto às comunidades e 18% com o deslocamento dos agricultores para a sede do município com o objetivo de melhores condições de negociação, haja visto que a distância e o isolamento das comunidades mostrava-se como o principal entrave para a comercialização direta com os consumidores, que na ocasião representava apenas 9% do total.

Observa-se que a experiência de comercialização internacional do guaraná pelos indígenas Sateré-Mawé inspirou os agricultores da AAFAU a trilhar outros caminhos para escapar do monopólio da AmBev e da relação dependente dos agentes da comercialização. Assim, a AAFAU iniciou um novo processo de organização sociopolítica para transpor a

dominação dos agentes da comercialização. O processo era semelhante ao realizado pelos indígenas Sateré Mawé, e consistia em formar unidades de mobilização, para a aglutinação de interesses específicos de grupos sociais, através de políticas de desenvolvimento socioambiental.

O principal marco no processo foi a formalização da AAFAU como uma associação privada⁵³. Como proposto por Robert Putnam, um dos principais autores sobre o associativismo, o capital social das associações se torna importante para a promoção de redes de engajamento cívico, primordiais para a vida democrática, sendo pautadas na solidariedade e no engajamento comum (Lüchmann, 2014). Para Putnam (1995), o "capital social" refere-se a características de organização social como redes, normas e confiança social que facilitam a coordenação e a cooperação para o benefício mútuo. Assim, observa-se o papel da associação para o desenvolvimento das virtudes democráticas (a cooperação, a confiança, a comunicação e o espírito público), que se tornaram questões centrais e que pautaram a unidade de mobilização formada pelos agricultores do Alto Urupadi.

O primeiro presidente eleito foi o agricultor José Cristo de Oliveira, da comunidade Nossa Senhora de Nazaré, um dos atores centrais na mobilização dos agricultores para a constituição da Associação que vinha sendo trabalhada desde o ano de 2007, quando os agricultores participavam do CGTSM e identificaram a potencialidade mercadológica do guaraná. Outro marco no processo de construção do processo de inovação, foi a implementação da Agroindústria do Guaraná financiada com recursos do poder Público Municipal e inaugurada em 23 de janeiro de 2016. A organização dos agricultores por meio da Associação, propiciou a maior visibilidade do seu produto e a ampliação de parcerias para o apoio às ações desenvolvidas.

Outro marco para a AAFAU foi a inserção de seus produtos em espaços de comercialização direta na cidade de Manaus/AM, na iniciativa denominada AGROUFAM – Feira da Produção Familiar, que congregou iniciativas de produtores voltadas ao segmento agroecológico e orgânico. Dentro desse espaço, a AAFAU pode se deparar de modo direto com uma visão mais ampla sobre o funcionamento de ambientes promotores de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e que são articulados e operacionalizados em formato de redes para a construção visando a inovação social. Com essa nova visão e as ações de agroecologia no contexto da extensão rural promovidas pelo DRS, os agricultores puderam definir as regras

⁵³ Associações são organizações cuja força deriva principalmente de relações associativas, isto é, relações baseadas em influência normativa. Relações associativas se referem a um dos três meios gerais de organização da sociedade. (Estado, economia e sociedade civil (Lüchmann, 2014).

comunitárias de produção do guaraná, associadas ao conteúdo da oficina de multiplicadores em práticas agroecológicas, subsidiando-os na construção das diretrizes fundamentais da certificação participativa via Organismo de Controle Social (OCS)⁵⁴.

Os agricultores ajustaram as regras comunitárias de produção à legislação vigente sobre a produção orgânica. Essas regras validadas coletivamente, foram adotados por todas as comunidades, e estavam sujeitos à penalidade determinadas pelo coletivo, incluindo a exclusão do grupo de produtores. Em assembleia, os agricultores da AAFAU aprovaram o “Controle Social sobre a Produção e a Comercialização Orgânica da Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi” (OCS AAFAU), sendo encaminhado ao MAPA para as providências de reconhecimento e o enquadramento da organização junto a legislação.

Em novembro de 2017 a AAFAU recebeu a declaração de cadastro de Organização de Controle Social (OCS), emitido e entregue pelo MAPA. O credenciamento como OCS e o cadastro de produtor orgânico entregue aos associados da AAFAU, garantem a qualidade orgânica dos produtos, e permitem a comercialização direta ao consumidor. Para Silveira (2017), o credenciamento da AFAU com o OCS, valoriza o sistema de produção tradicional do Alto Urupadi.

Figura 40. Entrega da declaração do OCS AAFAU durante a VI Conferência Internacional de Pesquisa sobre Economia Social e Solidária (CIRIEC)



Fonte: banco de fotos (CIRIEC)

⁵⁴ O Decreto Nº 6.323/07, que regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências, define Organização de Controle Social (OCS) como grupo, associação, cooperativa ou consórcio a que está vinculado o agricultor familiar em venda direta, previamente cadastrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com processo organizado de geração de credibilidade a partir da interação de pessoas ou organizações, sustentados na participação, comprometimento, transparência e confiança, reconhecido pela sociedade. (Brasil, 2007).

O crescimento da AAFAU como organização associativa e o seu posicionamento perante as demais organizações e instituições, só foi possível devido ao estabelecimento de regras comunitárias, que sustentaram a construção das diretrizes do grupo, e que foram essenciais durante os protocolos para certificação participativa do grupo. Assim, o processo acompanhado pela equipe do DRS e validado pelas autoridades competentes, culminou no processo de certificação participativa, denominada por Silveira (2017) como uma das formas de *inovação social*.

O conceito de inovação social entendido pelo autor e que é adotado nesta tese, versa sobre o conjunto de atividades que pode englobar desde a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico até a introdução de novos métodos de gestão da força de trabalho, e que tem como objetivo a disponibilização por uma unidade produtiva de um novo bem ou serviço para a sociedade, conforme (Dagnino, 2004). Para o autor, o conceito engloba o conhecimento intangível ou incorporado a pessoas ou equipamentos, tácito ou codificado que tem por objetivo o aumento da efetividade dos processos, serviços e produtos relacionados à satisfação das necessidades sociais.

Conceituação semelhante também é adotada por Gutierrez (2015), que descreve a inovação social como uma estratégia para além da inovação tecnológica, pois envolve a criação, ou invenção de soluções efetivas e sustentáveis para problemas sociais concretos, beneficiando o coletivo em vez de indivíduos em particular. A partir das transformações socioprodutivas advindas do projeto DRS, bem como, as experiências Inter organizacionais comunitárias e o conhecimento compartilhado entre as organizações envolvidas no território, foram possíveis ter uma visão de futuro em que somente poderia ser projetado a sustentabilidade da região, se houvesse a convergência de esforços para o fomento da inovação social comunitária, proporcionando uma dinâmica de interações baseadas em redes inovadoras.

Considerações finais

Com base nos dados apresentados, é possível considerar a importância da inovação social e tecnológica no contexto da bioeconomia, especialmente na região do Alto Urupadi. Essas práticas representam não apenas um avanço em termos de desenvolvimento socioeconômico, mas também um exemplo valioso de como a integração de conhecimentos científicos, tecnológicos e tradicionais pode impulsionar o crescimento sustentável e a preservação da sociobiodiversidade. Sendo essenciais para a abordagem da bioeconomia do guaraná proposta nesta tese, como uma resposta aos desafios socioambientais enfrentados pela expansão econômica global.

A reflexão sobre as implicações sociais e ambientais desses processos econômicos é fundamental para a criação de modelos de desenvolvimento mais holísticos e sustentáveis. A inovação social desempenha um papel crucial nesse cenário, sendo observada em empreendimentos territoriais de pequena escala, onde se destaca o fortalecimento de laços comunitários, a geração de trabalho e renda, e a promoção do desenvolvimento local. Essas iniciativas são fundamentais para a construção de espaços de participação e para a integração de práticas econômicas inovadoras às novas concepções de gestão e execução.

Especificamente, no contexto da agricultura, a inovação social mostra seu impacto ao contribuir para o desenvolvimento territorial e socioproductivo. O exemplo do guaraná na Amazônia é emblemático, destacando não apenas seu potencial mercadológico, mas também sua ligação intrínseca com a sociobiodiversidade e a cultura local. A valorização desses produtos e a busca por práticas sustentáveis de cultivo e processamento são elementos-chave para o avanço dessas cadeias produtivas.

O projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS) teve como meta principal promover a inovação social e a adoção de tecnologias agroecológicas para fortalecer a agricultura familiar na região. sendo evidenciada a importância do diálogo com diversos atores sociais, como agricultores, indígenas e representantes do poder público municipal, para identificar as demandas e construir estratégias eficazes. Em Maués, por exemplo, foram realizadas ações nos subprojetos de formação sociopolítica, agroecologia e extensão rural, visando fortalecer o conhecimento local e promover práticas sustentáveis.

O caso da Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU) exemplifica como a inovação social impulsiona o reconhecimento e a valorização de produtos tradicionais, como o guaraná, além de promover o desenvolvimento econômico e social local.

O envolvimento ativo dos atores locais, a construção de redes de colaboração e o compartilhamento de conhecimentos são pilares fundamentais para o sucesso dessas iniciativas.

Um ponto central foi a análise dos processos inovadores advindos do projeto, especialmente no associativismo e na produção orgânica do guaraná. A partir da parceria entre a AAFAU e o Conselho Geral da Tribo Sateré-Mawé (CGTSM), contribuiu para uma mudança significativa na valorização da produção agroecológica e na busca por alternativas para escapar da dependência dos agentes de comercialização, como a AmBev. Destaca-se a criação da Associação e a implementação da Agroindústria do Guaraná como marcos para o fortalecimento da AAFAU, permitindo maior visibilidade do produto e a inserção em espaços de comercialização direta. A certificação participativa do grupo foi mencionada como uma forma de inovação social, alinhada ao conceito de proporcionar soluções sustentáveis para problemas sociais concretos.

A análise aprofundada dos processos de inovação social, baseados em redes colaborativas e na valorização do conhecimento tradicional, trouxe perspectivas de sustentabilidade para a região, enfatizando a importância de esforços conjuntos para promover essa dinâmica de interações inovadoras. Este trabalho destaca a relevância de ações conjuntas entre diferentes atores sociais, valorizando o conhecimento local e promovendo práticas sustentáveis para o desenvolvimento rural, especialmente na região amazônica.

Portanto, a inovação social e tecnológica, quando enraizada na comunidade e combinada com conhecimentos científicos, é uma força motriz para o avanço socioeconômico sustentável, preservando ao mesmo tempo a identidade cultural e a biodiversidade. Essa abordagem holística é essencial para o fortalecimento dos territórios e a construção de modelos de negócios sustentáveis e inclusivos, alinhados aos princípios da bioeconomia e da preservação ambiental.

CAPÍTULO IV – REDES DE INOVAÇÃO DO ALTO RIO URUPADI

Segundo Castells (2022), rede é um conjunto de nós interconectado, atuando como um ponto em determinada área de uma curva entrecortada. Para o autor, o nó pode ser entendido como a parte conectora dentro de um sistema, sendo responsável pela interconexão e troca de informações entre os diferentes arranjos estabelecidos. Para o autor, as redes de produtores configuram-se como uma possibilidade para produtores convergem esforços de produção e recursos financeiros/humanos visando a ampliação de portfólio, o alcance geográfico e o aumento de competitividade; já as redes de cooperação tecnológica possibilitam a aquisição/transferência de tecnologia, a produção de produtos o desenvolvimento de processos, por meio do compartilhamento do conhecimento de científico e tecnológicos.

Além de Manoel Castells, dois outros autores destacam no estudo dessa categoria no campo da antropologia, sociologia e filosofia. Para Norbert Elias (1994), o caráter interdependente que as relações entre indivíduos e sociedade assumem, não distingue o grau de importância um do outro, pois os estes elementos estão sempre a se relacionar mutuamente, formando redes de acordo com as relações de interdependência estabelecidas. Outro autor importante é Bruno Latour, que em sua Teoria Ator-Rede, considera a complexidade e heterogeneidade dos diferentes elementos que compõem uma rede. Esses elementos heterogêneos, humanos e não humanos, geram uma ação e se presta como mediador de uma conexão, com função de tradução e comunicação, capazes de produzir transformações nos outros atores da rede.

Para Inojosa (1999), a rede é o próprio tecido constitutivo da sociedade, engendrado desde as redes sociais pessoais, baseada em parceria e essa parceria pode articular famílias, estados, organizações públicas e/ou organizações privadas, pessoas físicas, pessoas jurídicas ou ambas. Assim, pode-se entender que a rede se configura também como um espaço onde diferentes propósitos se interligam, onde os sujeitos individuais e coletivos, constroem a si mesmos a partir do saber, ou ao coletivo por meio da substituição das relações hierárquicas e de dominação por um olhar mais sistêmico e cooperativo (Santiago, 2018).

A adoção das estratégias baseadas em redes pode configurar-se de acordo com as relações estabelecidas, podendo assumir aspectos quanto à sua formalização, à sua temporalidade, aos seus atores, à sua natureza e a sua estrutura. As redes baseiam-se em relações pessoais ou topofílicas (ex. as relações comunitárias, de trabalho, de convivência), estabelecidas de maneira formal ou informal. Os atores das redes podem ser indivíduos (pesquisador,

cientista, diretor etc.) ou coletivos (empresas, associações, cooperativas etc.); de natureza transacional (finalidade comercial, financeira, operações) ou relacional (pessoais e sociais); possuindo estruturas mais adensadas e com governança definida, ou mais simplificada com nível de regulamentação menor.

Estudos conduzidos por Mark Granovetter na década de 1970 descrevem como se desenvolvem as relações entre os sujeitos, em determinada área de trabalho. Para o autor, existem dois tipos de relações: os laços fortes, definidos pela existência de vínculos afetivos e maior comunicabilidade (amigos, familiares, parentes); e os laços fracos (conhecimento adquirido no trabalho), definidos por uma menor intensidade comunicativa e afetiva, capaz de permitir a troca de novas informações entre os sujeitos, o que ocorre diferente ao processo dos laços fortes, onde os sujeitos por terem muita proximidade, trocam quase sempre as “mesmas” informações (Granovetter. 1974; Ramella, 2020).

O conceito dos laços fracos reforça o argumento de que a difusão das novidades (informações e ideias), ocorre de maneira mais eficaz, devido a facilidade de condução dos fluxos de inovação. Ações de colaborações Inter organizacionais, também podem ser utilizadas para a circularidade das informações, compartilhamento de riscos, acesso à recurso e aprendizagem de práticas organizacionais. A inovação é emergente às redes de aprendizado gerados a partir das colaborações Inter organizacionais (Ramella, 2020; Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996).

Para a valorização dos produtos da bioeconomia do guaraná produzidos pelo sistema de produção tradicional do Alto Urupadi, fez-se necessário a adoção de estratégias de melhoria na produção, comercialização e consumo dos povos e comunidades tradicionais, por meio de arranjo de diversos atores e agentes como instituições (públicas e não-governamentais) e iniciativa que videm a consolidação de negócios sustentáveis, priorizando a mobilização das comunidades tradicionais em rede sociais de cooperação e de inovações sociais e suas tecnologias. Assim, tem-se ao longo do tempo a construção desse espaço-rede no território do Alto Urupadi, no qual se deu a partir da implantação de iniciativas de diferentes propósitos que se interligaram a partir do saber e do enfoque sistêmico.

A Rede de Negócios Sustentável do Urupadi - RENESU

A partir das experiências exitosas e os avanços promovidos pela integração entre a AAFAU e o NUSEC/UFAM, e visando dar continuidade ao trabalho já desenvolvido, foi criada uma iniciativa para fomentar a inovação social, através de um consórcio de produção, comercialização e consumo sustentável entre comunidades tradicionais envolvendo a iniciativa privada, Instituições de Ensino Superior e Organizações Não Governamentais para a construção de cadeias produtivas sustentáveis. Essa iniciativa foi denominada de Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi – RENESU.

Tratou-se de um projeto construído pelos agricultores em parceria com o NUSEC/UFAM, sendo financiado pela chamada CNPQ N.º 36/2018 – B, voltado para a reaplicação, aperfeiçoamento e disseminação de Tecnologia Social, com investimento total de R\$ 68.000,00, sendo de execução direta através do NUSEC/UFAM. Dentre as estratégias adotadas pela RENESU, tinha-se a articulação de parceria com instituições promotoras do desenvolvimento regional para a formação da cadeia produtiva do guaraná, a capacitação e reaplicação da tecnologia social desenvolvida por outras organizações socioprodutivas, e o desenvolvimento de negócios, potencializando alternativas econômicas sustentáveis para garantir a segurança alimentar, renda e autogestão organizacional.

Um dos primeiros resultados do projeto foi a constituição de um consórcio interinstitucional para a produção sustentável, o consumo e a inserção de produtos agroecológicos e orgânicos no mercado local, regional e nacional, por meio de um processo participativo e inovador de produção. A primeira etapa constituiu-se da oficina para o estabelecimento da contratualização da RENESU, realizada na comunidade Brasiléia, em julho de 2019, envolvendo os representantes das comunidades tradicionais, instituições parceiras, e potenciais parceiros além da equipe do NUSEC/UFAM.

As primeiras atividades foram a definição dos critérios de gestão técnica e financeira, e a definição das ações prioritárias para consolidação da rede, bem como, o destaque para a construção do arranjo institucional e a governança da rede. Para Bursztyn (2012), no modelo de gestão tradicional, a tomada de decisão sempre tende a atender a quem detém o poder econômico ou o poder político, em contraponto, a gestão moderna amplia o universo de atores que podem participar da tomada de decisões, envolvendo todos os tipos de relações aos quais estão ligados, denominados assim de stakeholders.

Graham *et al.* (2003) definem governança como sendo a arte de dirigir sociedades e organizações. Percebe-se que os autores possuem um direcionamento na conceituação de governança, utilizando o “poder” como capacidade dos atores de deliberarem ou “dirigirem” sobre as ações a serem tomadas no processo. A constituição do arranjo institucional baseou-se nas indicações atribuídas pelos associados da AAFAU de quem seriam os stakeholders da rede, a partir de seu perfil organizacional e atribuições descritos na etapa de contratualização (Figura 41).

Figura 41. Arranjo institucional da RENESU



Fonte: Banco de dados do CNPq/NUSEC-UFAM
Elaboração: Vasconcelos (2023)

Como participante fundamental no consórcio, e principal elo da rede, a AAFAU, teve a designação de mobilizar os agricultores do Alto Urupadi para a implementação de projetos socioambientais, articulação e representação voltadas ao financiamento da produção rural, crédito rural e a articulação com instituições local e estadual para acesso ao mercado institucional. Além disso, as ações de promoção viabilizaram a construção de canais de divulgação e de inserção dos produtos em espaços de comercialização.

O Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM) Campus Maués vem atuando na região do Alto Urupadi com o curso técnico em agroecologia voltado para as comunidades tradicionais e povos indígenas, tendo realizado em 2017 cursos de produção agroecológica com os agricultores familiares associados a AAFAU, destaque para a produção de compostagem, biofertilizante e produção de mudas de bananeira. Na RENESU, o IFAM assumiu o compromisso com a realização do curso de “Capacitação em Multiplicadores em agroecologia e produção orgânica”.

A Igreja Católica de Maués aderiu à rede com o compromisso de apoiar as ações na cidade de Maués, por meio da cessão de espaço para servir de base operacional da rede e a Central de Comercialização do Urupadi na sede do município, bem como, contribuir com o transporte fluvial para realização da mobilização comunitária. O Instituto Acariquara - Organização de Serviços Socioambientais Sustentáveis aderiu à rede visando contribuir com a implantação de estratégias e espaços próprios de visibilidade e prospecção de mercado.

O IDAM - Unidade Local Maués aderiu à rede como responsável pelo serviço de assistência técnica e extensão rural (ATER) direcionadas aos agricultores familiares, com a finalidade de aumentar a biodiversidade das unidades de produção e consequentemente atualização de documentos dos agricultores como: a Declaração de Aptidão ao Pronaf, o Cadastro Ambiental Rural e o Cadastro de Produtor Rural.

A Cooperativa Agropecuária dos Produtores Rurais de Maués – COPERMAUÉS aderiu à rede com o compromisso de assegurar o processamento de grãos de guaraná orgânico, a fim de atender os requisitos relacionados às boas práticas de manuseio e processamento de forma a manter a integridade orgânica do guaraná, de acordo com os padrões e qualidade especificados na legislação pertinente. A COPERMAUÉS também foi responsável pelo transporte terrestre, o armazenamento e o processamento do guaraná convencional.

A empresa 100% Amazônia assumiu o compromisso pela compra da produção de guaraná orgânico mobilizada pela rede. Como estratégia de adoção de novos parceiros, foi estabelecido também as incorporações da empresa certificadora Ecocert e da empresa Apex-Brasil (Programa de Qualificação para Exportação - PEIEX). Desta forma, essas organizações e seus diferentes interesses contribuíram na construção de um eficiente processo de acesso aos mercados que valorizam os produtos da sociobiodiversidade.

Assistência técnica e preparação de auditoria

Os esforços das equipes que compunham o consórcio concentraram-se na preparação do grupo de agricultores sobre os procedimentos de certificação orgânica, processo que se aperfeiçoou e consolidou a inovação social no território do Alto Urupadi, contribuindo para o enfrentamento da problemática social. A AAFAU atuou na sensibilização e mobilização dos agricultores, no mapeamento e na seleção de agricultores interessados em participar do processo de certificação. Houve também a melhoria de infraestrutura dos barracões de beneficiamento do guaraná.

O NUSEC/UFAM teve um importante papel na prestação da assistência técnica aos agricultores na preparação destes para o recebimento de um novo processo: a auditoria por empresa certificadora especializada, até então desconhecida pela AAFAU, vez que a experiência que se tinha era apenas o controle social. A equipe responsável pela visita técnica nas propriedades rurais dos agricultores selecionados, procurou atender de forma personalizada, buscando compreender as peculiaridades de cada propriedade e envolver os agricultores para as ações coletivas na melhoria e desenvolvimento das propriedades (Fraxe, SANTIAGO & Pereira, 2021).

A equipe do NUSEC junto com a AAFAU realizou a visita em 100% das propriedades rurais, para a elaboração do diagnóstico socioeconômico (Trindade *et al.*, 2021). Dentre orientações no relatório do projeto, existiam aquelas envolvendo os processos de comunicação, onde os agricultores pudessem encontrar soluções aos problemas comuns encontrados como o saneamento, o descarte inadequado de resíduos, a diversificação da biodiversidade, o uso de agrotóxico, a qualidade da água e registros das operações e animais domésticos alojados em local inadequado.

Outra etapa desenvolvida pela equipe no âmbito da RENESU, consistiu no desenvolvimento de tecnologias sociais (TS), ou na transferência tecnológica social, por meio da elaboração de instrumentos em conjunto com os agricultores tradicionais, para atender a legislação vigente. A TS segundo Dagnino (2004) se constitui como parte do processo de inovação social a partir do surgimento conhecimento criado para atender aos problemas que enfrenta a organização ou grupo de atores envolvidos. Destacam-se como instrumentos oriundos do processo de Tecnologia Social (TS): o Plano de Manejo Orgânico (PMO) de cada propriedade, o caderno de campo para registros das atividades realizadas na propriedade (atrelado ao PMO) e um sistema de rastreabilidade e de controle interno.

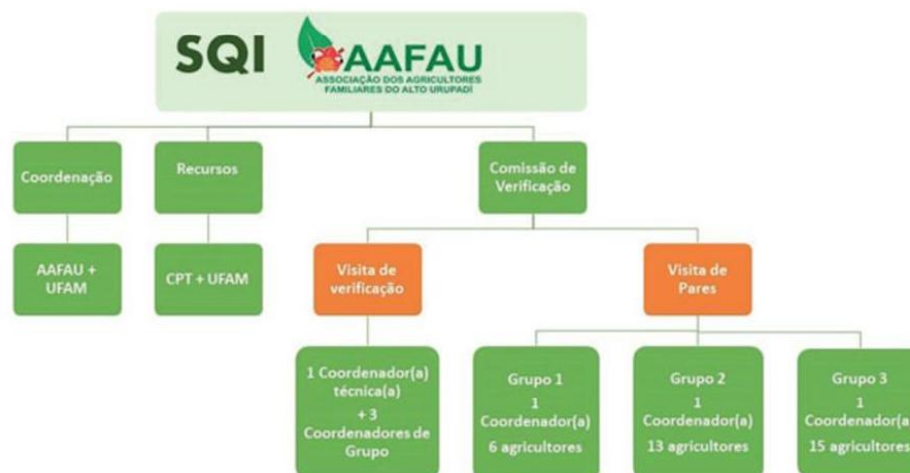
A partir da identificação dos problemas que podem levar ao risco de contaminação da produção, realizou-se uma análise que conduziu à elaboração do PMO. No que se refere ao uso da água, os agricultores incluíram no PMO, o uso da água para as atividades cotidianas, dentre elas lavagem do guaraná e limpeza dos instrumentos de trabalho, tendo como fonte rios e córregos, com o compromisso de proteger as matas ciliares. Sobre o manejo do resíduo presente no PMO, os restos vegetais devem ser incorporados no solo; vidros, caixas e sacarias devem ser reutilizados; esterco e cama de aves devem ser utilizados na compostagem; lixo domésticos secos devem ser armazenados em um buraco distantes da parcela certificadas, devido ausência do serviço público de limpeza; e, os lixo domésticos orgânicos devem ser incorporados no solo (Aguar, 2022) (FRAXE, Santiago, & PEREIRA, 2021).

Os agricultores definiram, no âmbito do PMO, os insumos utilizados na produção orgânica, biofertilizantes e tucupi. O biofertilizante possui os seguintes ingredientes: esterco de carneiro, folhas de urucum, ingá, capim santo, imbaúba, arruda, hortelã, cipó alho, tucupi, cinza e açúcar mascavo. A elaboração do PMO contou com a participação de 15 agricultores e uma área certificada de 88,5 hectares, com uma produção estimada de 13.425 quilos anuais, sendo a produção anual média de 895 kg/ano de guaraná por propriedade (Trindade *et al.*, 2021).

O outro instrumento de TS adaptado para a realidade do Alto Urupadi, foi o caderno de campo. Por meio da configuração de uma linguagem acessível aos agricultores tradicionais do Alto Urupadi, o caderno possibilita o registro de informações para o rastreio de material e equipamentos, fornecedores, comercialização do produto, insumos, problemas fitossanitários e as possíveis soluções e principalmente o registro das atividades desenvolvidas dentro da área de produção. Para (Trindade *et al.*, 2021), a garantia orgânica do sistema de produção está diretamente relacionada às informações no caderno de campo, constituindo-se assim um mecanismo importante para o sistema de rastreabilidade orgânica do guaraná Urupadi.

O Sistema de Controle Interno (SCI) instrumento advindo da TS, atende a Instrução Normativa (IN) N.º 19 de 28 de maio de 2009, que trata sobre os mecanismos de controle e formas de organização, determina a instituição de um SCI, com a finalidade de definir critérios mínimos de controle social da qualidade orgânica do guaraná, tendo como referências práticas, saberes, tecnologia tradicional e a legislação orgânica, onde cada membro deve cumprir os regulamentos técnicos e permitir a realização de visitas de controle interno do grupo, da certificadora, de órgãos fiscalizadores e de consumidores. O SCI é composto por membros efetivos que constituem a coordenação e a comissão de verificação, formada por agricultores e técnicos da área de certificação orgânica (Figura 42).

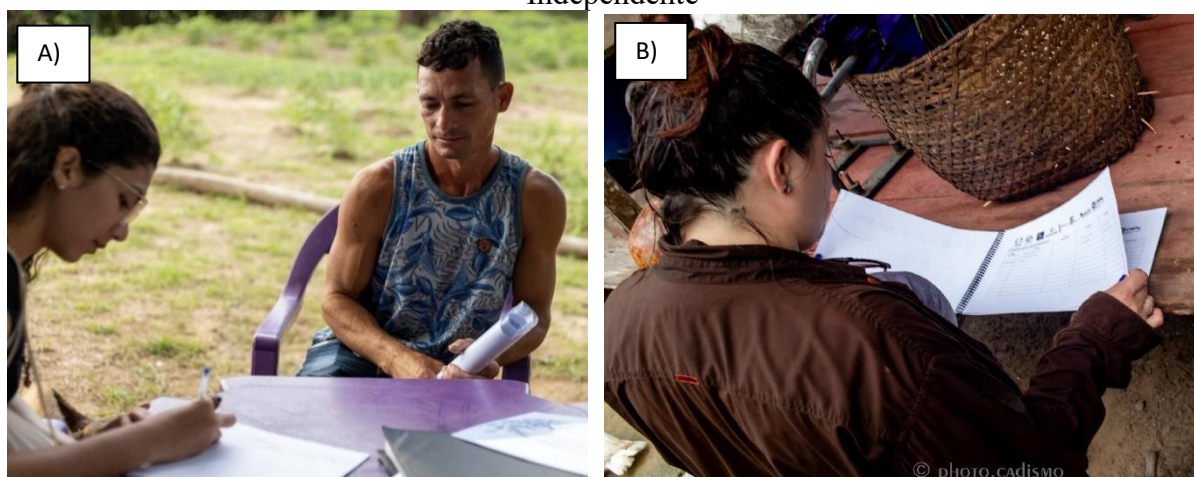
Figura 42. Sistema de Controle Interno implementado pela RENESU



Fonte: (Aguiar, 2022)

A operacionalização do SQI parte da visita de pares, para verificar se os agricultores estão seguindo as orientações determinadas em grupo pela AAFAU. Na primeira visita de pares, tem-se uma abordagem mais educativa. Na segunda, geralmente realizada próximo ao período de auditoria externa independente, contratada para atestar a conformidade da produção, os pares assumem um papel de verificadores, inspecionando 100% das propriedades, realizando um trabalho preventivo e corretivo caso haja a persistência de problemas. O SQI como instrumento da TS, contribui para a manutenção da qualidade no processo produtivo do sistema tradicional, e cumpre as normas estabelecidas na IN N.º 46 do MAPA, onde enfatiza que “os agricultores orgânicos devem ter um PMO, que deve ser avaliado e aprovado pela certificadora, detalhando os insumos e práticas adotados em suas unidades de produção” (BRASIL, 2011).

Figura 43. (A) Visita dos pares no âmbito do SQI (B) Visita de Auditoria Externa Independente



Fonte: (A) Pesquisa de Campo e (B) Photocadismo

Novos processos para promoção da comercialização

Dentro da RENESU, observam-se avanços significativos na materialização das ideias e processos contidos nas estratégias de inovação social, produzidas e reproduzidas a partir da utilização de mecanismos construídos ou replicados pelas TSs na região. As principais contribuições para a materialização deste processo se deram através do desenvolvimento do eixo de negócios social, construídas a partir das metodologias de *design thinking* e da transferência tecnológica de gestão e operacionalização do segmento comercial.

Comini (2016) destaca três perspectivas que conceituam os negócios sociais, a perspectiva europeia, a perspectiva norte-americana e a perspectiva dos países em desenvolvimento. Segundo a autora, a vertente europeia tem sua gênese na economia social, baseada no associativismo e cooperativismo, enfatizando a atuação das Organizações da Sociedade Civil (OSC) com funções públicas; a vertente norte-americana, predomina a visão mercadológica praticada por organizações privadas, para a solução de problemáticas socioambientais; a visão dos negócios sociais de países em desenvolvimento abrange uma lógica de mercado que transforme as condições sociais dos indivíduos, através da inclusão social e a redução da pobreza.

Com a visão de negócios sociais advindos da RENESU, tem-se a caracterização dos agricultores associados da AAFAU e dos demais stakeholders como empreendedores sociais, pois são eles que possuem a capacidade de direcionamento dos esforços para ações efetivas de transformação das condições sociais, através da constituição de negócio de alto impacto social. Para o alcance desses resultados sociais, os integrantes do consórcio-rede desenvolveram metodologias voltadas a criação de soluções para as problemáticas persistentes no território do Alto Urupadi. O processo foi conduzido pela do NUSEC/UFAM e do Instituto Acariquara, proporcionou inclusive a criação de uma nova categoria denominada por Rabelo (2022) como Design Thinking Ambiental (DTA).

De acordo com Rabelo, (2022) a RENESU promoveu melhorias nos aspectos sociais, nesta tese, descrita na seção “O território do Alto Urupadi”, o projeto promovido principalmente pela agregação de valor aos produtos e da marca “Guaraná Urupadi”, evidencia, principalmente qualidade e confiabilidade de seus produtos, através da certificação orgânica, o que promoveu a exportação do guaraná aos mercados europeu e norte-americano pela empresa 100% Amazônia. Para a autora, a principal contribuição do DT no processo foi a viabilização da nova identidade visual, além da produção de materiais de apoio e estratégias à comercialização,

Coube ao Instituto Acariquara, a operacionalização dos canais de comercialização direta, bem como, a construção da estratégia de precificação dos produtos gerados pela RENESU. A estratégia de precificação varia conforme a característica dos setores da economia, países e tipos de clientes e/ou consumidores (compradores), sendo basicamente classificadas em três grupos: o preço baseado em custos, o preço baseado na concorrência e o preço baseado no valor para o cliente. Esses parâmetros podem ser utilizados concomitantemente, pois possuem efeito complementar (Milan, 2016).

A formação de preço é um elemento importante para o posicionamento mercadológico e a rentabilidade de organizações. A composição do preço também sofre influência de fatores organizacionais, internos, que incluem os objetivos de marketing da empresa, as estratégias do mix de marketing, os custos e a organização como um todo, enquanto os fatores ambientais externos incluem a natureza do mercado e da demanda, a concorrência e outros elementos ambientais (Milan, 2016).

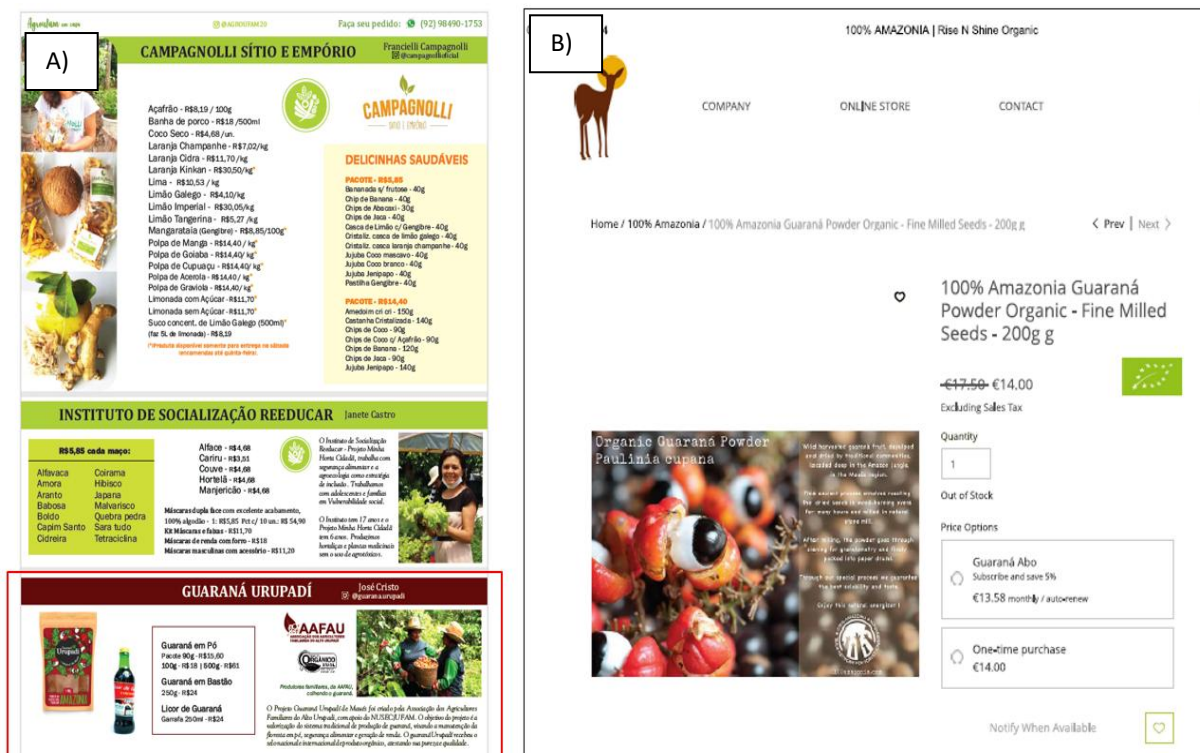
No âmbito da RENESU, os autores Fraxe, Santiago e Pereira (2021), descrevem que a precificação se deu a partir da estruturação de informações relativas ao mix de produtos comercializados na safra 2020/2021, sendo a adotada a parametrização referente à cadeia de valor agregado durante o processo de produção, processamento, distribuição e comercialização dos produtos. No desenvolvimento da memória de cálculo, o projeto evidenciou na safra 2020/2021 a indicação de nove produtos advindos da AAFAU. Foram elaboradas duas planilhas de custos contendo a composição dos processos, insumos e fatores que influenciam diretamente a estipulação do valor dos produtos e subprodutos do Guaraná produzidos pela AAFAU.

A comercialização do guaraná em formato de atacado, foi promovida pelos stakeholders participantes do consórcio-rede, destacando-se a participação da COOPERMAUÈS como organização responsável pelo processamento do grão, respeitando os padrões de qualidade definido pela legislação vigente. A Empresa 100% Amazônia Exportação e Representação Ltda., através do seu programa de sustentabilidade voltado às comunidades tradicionais, exporta o pó de guaraná (moído com o casquilho) principalmente para mercados como os Estados Unidos da América (EUA) e a União Europeia, atuando como uma *Trading Company*⁵⁵, no processo de exportação. Outra *trading* realizou transações nas safras durante a RENESU, foi a Dumato da Amazônia (Niluju Comércio de Produtos Alimentícios e Artesanatos Amazônico Ltda.), que atua com exportação para o mercado suíço de pó de guaraná

⁵⁵ São empresas comerciais exportadoras, constituídas no Brasil, e que atuam como intervenientes na exportação indireta, ou seja, compra com fim específico de exportação, devido ao seu alto conhecimento do mercado internacional ampla carteira de clientes ativa.

(moído sem o casquilho). A figura 46 apresenta como subprodutos gerados a partir do bioinsumo do guaraná cultivados no Alto Urupadi.

Figura 46. Produtos da RENESU comercializados (A) Mercado Local – AgroUfam em Casa (B) mercado internacional - Trading Company



Fonte: Vasconcelos (2023)

O Impactos Socioambiental da rede, pode ser observado nos avanços significativos produzidos e relatados pelos relatórios técnicos e artigos científicos publicados, bem como, sua contribuição para a inovação de produtos e processos tanto na AAFAU, quanto no território do Alto Urupadi, Assim, durante a pesquisa da tese, evidenciou-se um conjunto de resultados nos aspectos social, ambiental e econômico frutos de estratégias para o desenvolvimento da bioeconomia local representada pelo guaraná, destacados no quadro a seguir:

Quadro 5. Impacto produzido pela inovação Social da RENESU

Dimensão	Resultados baseados em	
	Processo	Produto
Ambiental	- Adoção de 100% dos agricultores capacitados das técnicas de produção orgânica; - Reconhecimento das práticas ambientais nas práticas da agricultura orgânica;	Melhoria da qualidade do guaraná

	• Interesses dos agricultores em resolver os problemas sanitários; • 51 agricultores produzindo de forma ecologicamente correta; • 251,5 hectares de produção agrícolas orgânicas implantadas.	
Econômico	• Agregação no valor do guaraná pela certificação orgânica; • Diminuição da cadeia de intermediação.	• Incorporação de 3 novos produtos sustentáveis (Guaraná em Pó, licor e bastão); • Agregação de valor aos produtos das mulheres com o Empório Haryporia.
Social	• Envolvimento das mulheres nas diversas atividades produtivas e certificação; • Maior estímulo pela Capacitação; • Inserção efetiva do total de 15 comunidades tradicionais; • Envolvimento das mulheres na gestão da AAFAU; • Criação da Cooperativa Guaraná Urupadi.	• Espaço de comercialização dos produtos das mulheres.

Fonte: Vasconcelos (2023)

Observa-se que a manutenção das práticas tradicionais, aliadas a melhorias sociotécnicas, contribuem para a qualidade do guaraná, e a eficiência na escala produtiva demonstradas pela quantidade de áreas certificadas, refletindo assim um impacto positivo na dimensão ambiental. Nos aspectos econômicos, tem-se um marco no portfólio da AAFAU, com o estabelecimento de novos produtos, seguindo os padrões de mercado potencializando o valor agregado pela marca “Guaraná Urupadi”. Na dimensão econômica, a inclusão socioprodutiva e organizacional das mulheres, merece destaque, principalmente pelo engajamento e empoderamento feminino para ocupar espaços que predominantemente eram masculinos.

Na perspectiva de negócios sociais reproduzidas pela RENESU, tem-se um hibridismo entre as vertentes europeias e a vertente assimilada pelos países em desenvolvimento, pois ao observamos a inovação social na visão de Silveira (2017), tem-se como essência o associativismo como processo de transformação do território, já nos objetivos e resultados do projeto RENESU, tem-se a construção das TSs como principal mecanismo de transformação das condições sociais dos agricultores e como uma estratégia de redução da pobreza, fomentada também pelos Negócios sociais transacionados entre os stakeholders envolvidos no consórcio-rede.

A Rede Paullinia Cupana

A partir das experiências exitosas e demandas geradas com o DTA e as TSs na RENESU, o NUSEC/UFAM, construiu em conjunto com os agricultores e com os diversos stakeholders um novo projeto que denominado “Rede *Paullinia Cupana*: Uma Iniciativa de Desenvolvimento de Alternativas Econômicas e Geração de Renda Por Meio dos Princípios da Sustentabilidade e Cogestão” (RPC). O projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), por meio do Edital N.º 008/2021008/2021 – do Programa Estratégico de Desenvolvimento do Setor Primário Amazonense – PROSPAM, com investimento de R\$ 81.114,40.

O projeto, tinha como objetivo contribuir para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades tradicionais produtoras de guaraná nos municípios de Maués e Boa Vista do Ramos, por meio da pesquisa aplicada, da formação de capital humano, da assistência técnica e do apoio a iniciativas de negócios sustentáveis, objetivando à melhoria dos índices de qualidade de vida e o fortalecimento das economias locais. Embora parecesse muito semelhante a RENESU, a RPC, tinha como principal característica a geração do conhecimento científico e o desenvolvimento de soluções inovadoras para produção sustentável através das TSs e a aglutinação de novos parceiros. Outro ponto de destaque foi a replicabilidade dos processos prototipados no Alto Rio Urupadi, em outras regiões produtora de Guaraná no Médio Rio Apoquitauá em Maues/AM e no Rio Urubu em Boa Vista do Ramos/AM.

É notório que mesmo com uma nova abordagem de objeto e sujeitos no âmbito da RPC, o NUSEC/UFAM, manteve o atendimento nas comunidades do Alto Urupadi, demonstrando assim o sentido das redes inovadoras baseada em relações coletivas (neste caso o grupo de *stakeholders*), o que permitiu a estruturação de processos mais adensados, com uma perspectiva sustentável para o território como um todo. Assim, tem-se como ancoragem teórica da RPC o conceito de sustentabilidade segundo Sachs (2002) e Capra (2005), onde enfatizam que as tecnologias sustentáveis podem contribuir para a superação das problemáticas socioambientais, pois atuam como mecanismos na construção de uma sociedade sustentável para as futuras gerações, portanto, ao observarmos os propósitos e resultados da RPC, tem-se um encurtamento do distanciamento entre os projetos humanos e os sistemas ecologicamente sustentáveis da natureza (Maia & Pires, 2011).

Neste sentido, as ações realizadas pela RPC, consistiam na caracterização das comunidades tradicionais englobando os aspectos socioeconômicos, produtivo e suas relações com o Ambiente, o mapeamento dos problemas produtivo enfrentados pelas comunidades tradicionais produtoras de guaraná, a elaboração de subsídios e recomendações técnicas visando transpor os problemas produtivos das regiões replicadas. O desenvolvimento de TSs voltadas para a produção agroecológica, a formação de agentes agroambientais juvenis locais e a promoção do conhecimento científico.

O resultado dos estudos que subsidiaram a caracterização das comunidades tradicionais e o processo de produtivo na região do Alto Urupadi, estão descritos nesta tese na seção “O Território do Alto Urupadi”. Já os dados produzidos para as regiões replicadas, entram-se descritas na monografia da Engenheira Agrônoma Lídia Letícia Lima Trindade denominado “Caracterização dos Produtores e do Sistema de Produção de Guaraná do Médio Apocuitaua, Maués/Am”, como não são objetos desta tese, adotaremos a seguir apenas a descrição e análise de resultados que possuem relação com objeto desta tese. Porém, recomendam-se estudos científicos futuros acerca da temática global objeto da RPC.

Diferente da RENESU, onde a contratualização e a definição dos papéis ocorreram no curso das atividades técnicas, a RPC utilizou o Planejamento tático⁵⁶ como um mecanismo de gestão estratégica do projeto, tornando-se assim um processo inovador no âmbito das redes inovadoras no Alto Urupadi, bem como na relação dos diversos stakeholders. Salienta-se que a abordagem tática assumida pelos atores da rede, partiu de um planejamento estratégico concebido previamente durante a construção da proposta, adequando-se à estratégica da política pública estabelecida pelo PROSPAM/FAPEAM.

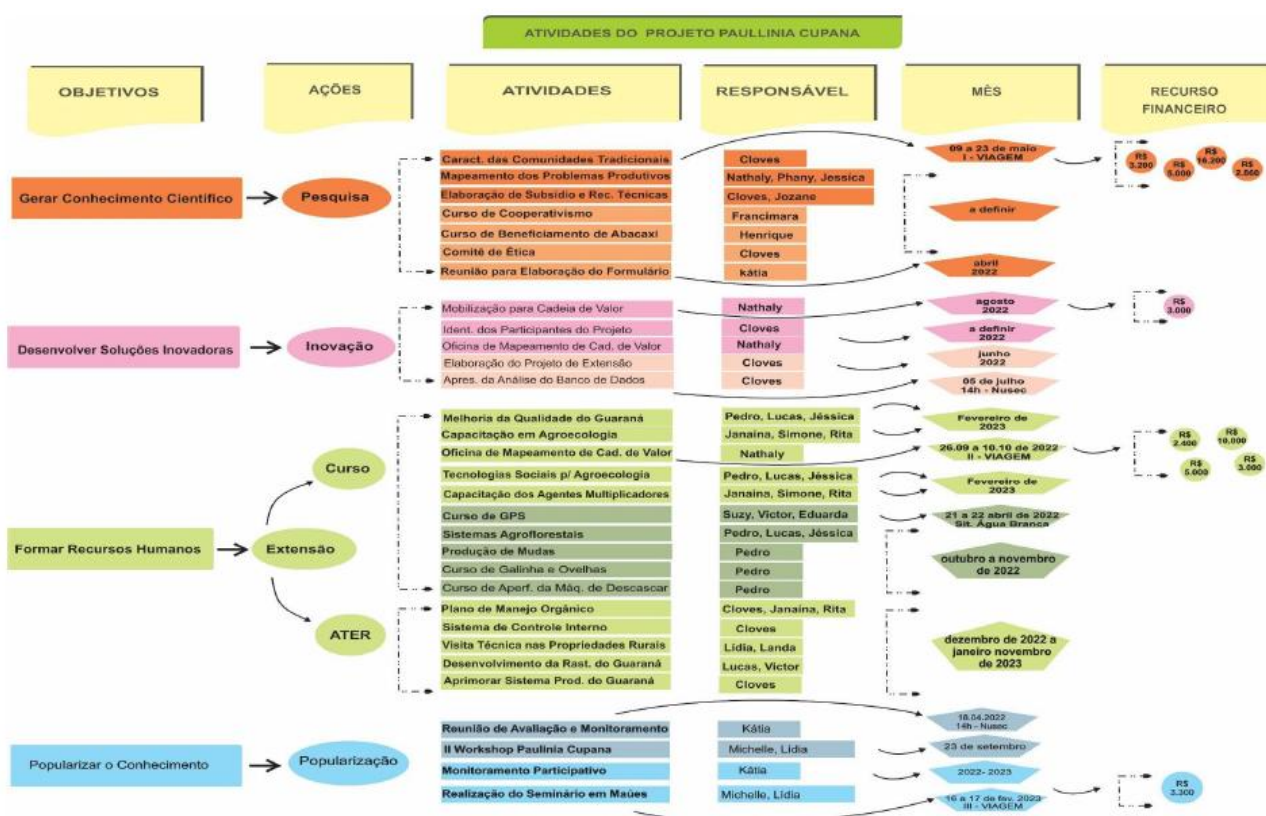
Andrade (2016) entende como planejamento, o conjunto de atividades inerentes ao ser humano, como processo formal, elaborado conscientemente de maneira racional, organizada, sistêmica e flexível. Para Oliveira (2015), o processo de planejar envolve um modo de pensar, através das indagações trazidas pelo questionamento sobre o que, como, quanto, quando, para quem, por que, por quem e onde fazer. O Plano segundo Mintzberg (1993), é uma estratégia fundamental para o planejamento sendo uma forma de ação consciente, determinada por um guia ou uma série de guias, para abordar uma situação específica, sendo primeiramente formuladas para depois serem implementadas. A perspectiva de Oliveira (2015) acrescenta que

⁵⁶ Planejamento Tático é a metodologia administrativa que tem por finalidade otimizar determinada área da organização ou da rede inovadora, através da decomposição dos seus objetivos, estratégia e programas de gestão que foram estabelecidos no planejamento estratégico, sendo executado pelo nível intermediário da organização a médio prazo, sendo mais detalhado que o planejamento estratégico, através de instrumentos específicos para cada área da organização ou programa de gestão. (COSTA, 2012; OLIVEIRA, 2015; ANDRADE, 2016).

o plano é a consolidação das informações e atividades desenvolvidas no processo de planejamento.

Para a construção do planejamento tático, a RPC realizou um *Workshop* contou com os *stakeholders*. O grupo foi composto por homens e mulheres com mais de 18 anos, num total de trinta e três pessoas, abordando a visão geral do projeto, as coordenações, os produtos esperados, as áreas de abrangências, os impactos a serem alcançados, as etapas do projeto e por fim o cronograma de execução físico e financeiro. A figura 47 apresenta a sistematização do plano tático da RPC.

Figura 47. Plano tático da RPC



Elaboração: (Pereira C. F., 2023)

Observa-se na figura que os participantes sistematizaram o conjunto de informações visando o cumprimento dos objetivos e o alcance das metas estabelecidas na proposta aprovada pelo financiador (plano estratégico), na representação gráfica é possível observar ainda os fluxos operacionais e de recursos humanos e financeiros necessários para o desenvolvimento das atividades, bem como definiu a matriz de responsabilidades e os prazos para o atendimento das demandas. Pereira (2023) destaca a importância da participação coletiva no processo de

planejamento tático da RPC, enfatizando a valorização da percepção individual de cada participante do projeto.

No componente de elaboração de subsídios e recomendações técnicas, a RPC concentrou esforços no mapeamento dos problemas produtivo, onde constatou o problema mais evidente nas comunidades, ligadas à manutenção dos plantios de guaranazais, devido à ocorrência vários agentes patogênicos, a suscetibilidade dessas plantas às principais doenças, vem contribuindo para diminuir a produtividade dos guaranazais, sendo algumas mais importantes que outras. Dentre as doenças mais agressivas, podemos destacar a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum guaranicola*, seguida pelo superbrotamento, atribuído a fungo *Fusarium decemcellulare*. A ação desses patógenos foi uma das variáveis que levaram outras comunidades e organizações a adotarem o “pacote tecnológico” desenvolvido pela Embrapa, o que resultou em problemas ainda mais complexos como aponta Costa (2017) e Silveira (2017).

A identificação do problema gerou a uma nova demanda de TS, sendo incorporada ao planejamento plurianual da rede, e incluída nas ações a serem iniciadas em 2024 pelo Instituto Acariquara, por meio da política pública federal de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) visando o combate das desigualdades de gênero e raça para promover a autonomia econômica, a cidadania e o bem-viver das mulheres rurais. O Instituto Acariquara iniciará seu projeto de Mulheres Rurais, Autonomia, Alimentação e Vidas Saudáveis no município de Maués, em parceria com a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER).

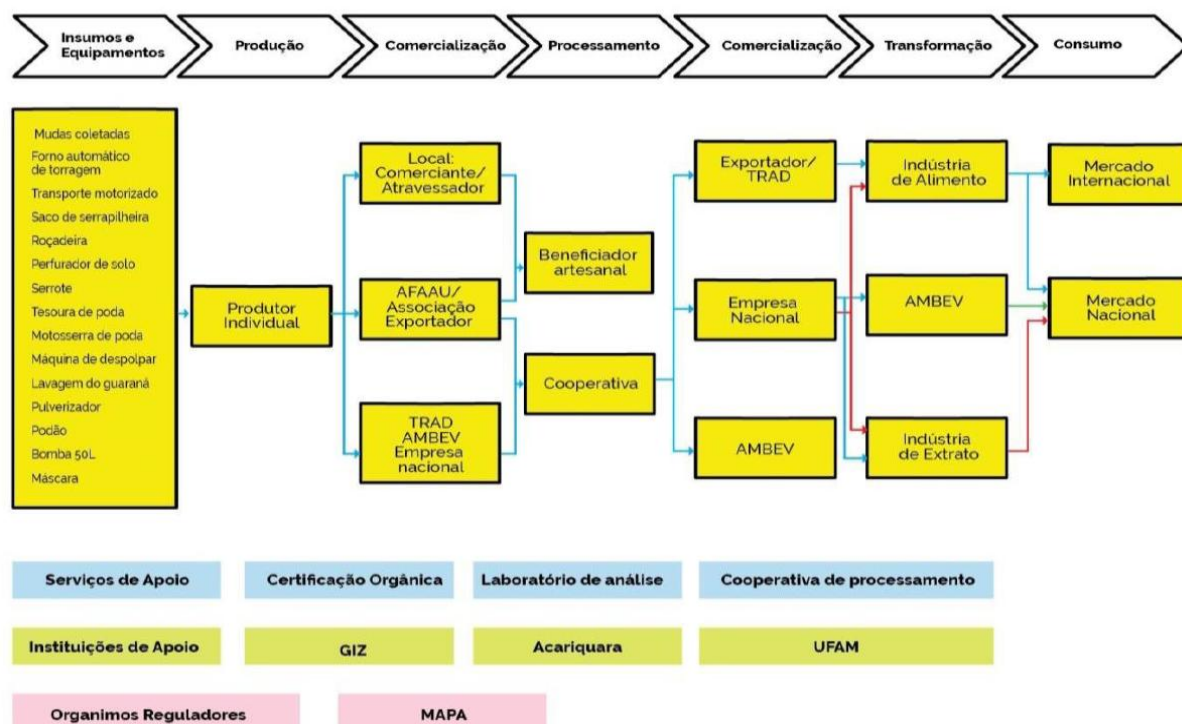
No âmbito deste novo planejamento, a rede por meio deste novo mecanismo, manterá o atendimento das comunidades no território do Alto Urupadi, contribuindo com o processo de inovação social, por meio da inclusão e organização socioprodutiva, os sistemas já implantados de rastreabilidade e de qualidade, e a ATER para a produção orgânica. Neste sentido é percebido a visão de transformação dessas redes inovadoras como espaços de concertação, inclusão de atores e atrizes e de arranjo institucional e de ações em consonância com os diversos valores, referências, desejos e necessidades, buscando resolver problemas de quem estava recebendo a política pública (JESUS, 2021).

Para tornar o dimensionamento das atividades planejadas na RPC, foi necessário desenvolver um estudo inédito para a região, elaborado em 2023 pela Engenheira Agrônoma Sophia Kathleen da Silva Lopes, no qual descreveu a Cadeia de Valor do Guaraná Orgânico nas Comunidades Tradicionais na Região do Alto Urupadi em Maués/Am. Este trabalho soma-

se aos esforços de (VASCONCELOS, 2004) e de (Silva A. C., 2018) na compreensão da dinâmica socioprodutiva, de comercialização e de consumo do guaraná. Porém, com uma abordagem focada na produção orgânica do produto.

Na obra a autora utilizou a metodologia *value links*, validando os esforços produzidos pelos projetos DRS e RENESU, enfatizando na narrativa dos sujeitos do estudo como o alcance da AAFAU (e consequentemente do território) em mercados na escala local (Maués), regional (Manaus), nacional (OniSafrá e AGROUFAM) e internacional (*Trading Company* – 100% Amazônia e APEX). O aumento efetivo da participação das mulheres nas atividades da AAFAU, promoveu a criação da Cooperativa Guaraná Urupadi (ainda em processo de formalização). No Estudo valida-se também a representatividade dos agricultores em seus produtos com a nova identidade visual, sendo essencial para agregação de valor (contribuição do DTA da RENESU). A Figura 48 apresenta a Cadeia de Valor do Guaraná Orgânico nas Comunidades Tradicionais na Região do Alto Urupadi, a partir das narrativas dos operadores que cultivam guaraná orgânico.

Figura 48. Representação gráfica da Cadeia de Valor do Guaraná Orgânico nas Comunidades Tradicionais do Alto Urupadi



Fonte: (Lopes, 2023)

Na representação gráfica da cadeia, é possível identificar as parcerias já estabelecidas como as do NUSEC/UFAM, e do Instituto Acariquara; bem como novos integrantes do arranjo socioprodutivo como a *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* - GIZ (ou Cooperação Alemã), e a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) vinculado ao MAPA. Observa-se que com o fortalecimento da AAFAU, os “produtores individuais” ou designados nesta tese como agricultores familiares, possuem uma maior possibilidade de chegada ao elo de comercialização *out*, possibilitando uma negociação justa no elo da comercialização *in*. É notório observar que a AmBev permanece como um *player* de mercado em três elos distintos da cadeia, reforçando os achados de Silva (2018) e ratificando a capacidade do poder do capital, sobre o controle dos mercados locais, como apontados por Costa (2017).

Lopes (2023) conclui que o guaraná orgânico do Urupadi alcançou o seu objetivo inicial, ao romper a lógica de dependência dos agentes de comercialização local, e validando também a aplicabilidade dos conceitos de “cadeia de valor” descrito por (PORTER, 1989), como uma ferramenta para identificação componentes de processos, que ao serem conhecidos e analisados, produzem uma visão ampla e clara, permitindo uma tomada de decisão estratégica, maximizando os recursos disponíveis.

Tecnologias e Negócios Sociais na Rede Paullinia Cupana

Oliveira, Grisa e Niederle (2020) destacam em seu trabalho sobre inovações e novidades para a agricultura familiar em que a lógica Schumpeteriana divide as alterações tecnológicas em três etapas: a geração de novas ideias (invenção/protótipo), a manifestação de novos produtos e processos (inovação) e a difusão dos produtos e serviços. Na condição de observação das etapas, é importante destacar a amplitude que as inovações alcançam. Assim tem-se a partir da visão de negócios sociais adotada pela RENESU, a implementação de TS pelos parceiros conforme, como uma resposta para a solução de problemas demandados pelas comunidades. No âmbito da RPC ocorreu a implantação da TS de produção de mudas nativas, da TS de avicultura caipira, da TS de tratamento da água para consumo e da TS de beneficiamento do guaraná.

Outra iniciativa que visava combater a insegurança alimentar e nutricional sazonal nas comunidades, foi a implantação de Sistema de Produção Sustentável de galinha caipira na comunidade São Sebastião. A implantação desta TS deu-se a partir da visita do CEO da

Gastromotiva, o Sr. David Hertz nas comunidades e ter vivenciado as condições de insegurança alimentar que assola as comunidades no período de estiagem, validando assim a realidade descrita por Silveira (2017), quando relata a percepção da população da cidade de Maués sobre o território do alto Urupadi, “como um lugar de índio, fome e de difícil acesso”. Partindo dessa problemáticas o Acariquara e a Gastromotiva mobilizaram outras organizações que investem em iniciativas de TS para atuarem no desenvolvimento do sistema de produção sustentável.

Figura 49 – Tecnologia Social – Sistema de Avicultura Caipira Sustentável



Fonte: photocadismo, (2022).

A implantação do protótipo desta TS, foi dividido em quatro fases: I) Implantação do aviário escola (mobilização e contratualização com a comunidade, construção do galpão escola, e plantio da área para produção de ração); II) Formação, engorda e abate (aquisição de 100 aves e insumos para engorda, realização do curso de boas práticas de criação, curso de boas práticas de abate e assistência técnica); III) Replicação (construção da governança do projeto, preparo da roça para ração, aquisição de ave e insumos para engorda e abate do segundo lote com 170 aves); e IV) Autonomia (a partir da retroalimentação do sistema). Na primeira fase a TS capacitou 30 agricultoras familiares com faixa etária de 14 a 30 anos em práticas de manejo sustentável em avicultura caipira na com. São Sebastião. O desenvolvimento do protótipo ainda está em andamento, o que certamente contribuirá para a mitigação da fome e a transformação da realidade comunitária.

A Implantação de Viveiro para Produção de Mudas, atuou como uma resposta a problemática da insegurança alimentar identificada nos estudos socioeconômico, selecionado no planejamento tático como prioritário pelos agricultores. O protótipo do Viveiro de Mudas Florestais e Frutíferas, teve o financiamento do Instituto Acariquara, a condução técnica do

UFAM, através de sua Agência Experimental de Assistência Técnica e Extensão Rural, a Gastromotiva e a AAFAU. A implantação permitiu a interação dos agricultores familiares das distintas comunidades rurais do Alto Urupadi, onde essa TS poderão ser replicadas.

Em 2022, com o apoio da Gastromotiva e do Instituto Acariquara, o presidente da AAFAU, José Cristo de Oliveira, realizou um intercâmbio para a região do rio Tapajós, a fim de conhecer o Centro Experimental Floresta Nativa do Projeto Saúde e Alegria (PSA). A visita teve como finalidade conhecer a experiências dos povos e comunidades tradicionais na implementação de unidades de referências de segurança alimentar, saúde, educação e água de qualidade. A visita, estimulou a possibilidade de replicação da TS desenvolvida pelo PSA, para a região do Alto Urupadi.

Figura 50. Visita de José Cristo de Oliveira, no viveiro com. do Projeto Saúde e Alegria



Fonte: Pesquisa de campo, (2022.)

A função do viveiro de mudas frutíferas no ambiente de inovação comunitário, é implementar uma unidade de referência de tecnologia social para o enriquecimento de capoeiras e dos guaranazais tradicionais além de contribuir com a segurança alimentar e nutricional das famílias. Durante a implantação do protótipo na comunidade Brasiléia, realizaram-se ações de escuta da comunidade, definição do local de instalação do viveiro, aquisição de mudas curso de produção de mudas e assistência técnica. A área para a construção do Viveiro de Mudanças Florestais e Frutíferas foi determinada em reunião com os agricultores, sendo aprovado o tamanho 10x25m, com estimativa de até 20 mil mudas.

No passo seguinte, foi realizado o levantamento com os produtores de guaraná foram citadas algumas espécies para o cultivo dando destaque para o cacau (*Theobroma cacao* L.) e o açaí (*Euterpe oleracea*) ambos com o objetivo de enriquecimento e recuperação do solo regenerando as capoeiras para diminuir as áreas degradadas. e a coordenação da. Assim, foi firmada a parceria com a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, que doou 200 mudas de cacau (*Theobroma cacao*), para a composição do viveiro. Para ao plantio do açaí (*Euterpe oleracea*), foi adquirido pelo Acariquara 5 kg de sementes de açaí nativas com potencial germinativo de 80%.

Tal pedido faz-se necessário para atender a execução da atividade de tecnologia social voltada para a produção agroecológica do projeto, relacionada com o prosseguimento de adequação e implementação dos sistemas agroflorestais (SAF's), sendo um item importante para o processo de certificação orgânica no que tange a legislação, englobando o equilíbrio ecológico e consequentemente segurança alimentar. No viveiro foram produzidas um total 3.000 unidades de mudas de açaí (*Euterpe oleracea*) somada a doação de 200 unidades de mudas de cacau (*Theobroma cacao* L.), que no futuro serão distribuídas entre os produtores de guaranazais.

Figura 51 – Tecnologia Social - Viveiro de Mudas frutíferas



Fonte: Photocadismo, (2023)

O viveiro também é uma alternativa aliada ao processo educativo, visando multiplicar conhecimentos e socializar informações, uma vez que permite a interação não apenas dos comunitários, mas também dos professores, alunos e dos demais interessados nesta atividade. O estabelecimento do viveiro pode servir também como um laboratório vivo para aplicabilidade de aulas de educação do campo. Além é claro de se tornar um ambiente de propagação de

espécies necessárias ao desenvolvimento de projetos em outras atividades, tais como horta orgânica e criação de aves.

Ainda estão em fase de desenvolvimento as TS voltadas para o tratamento da água e para o beneficiamento do guaraná. O desenvolvimento do protótipo está sob a responsabilidade do Laboratório de Análises de Água e Qualidade ambiental – LAQUA/UFAM, que vem estudando os níveis de mercúrio transportados em rios. A adesão deste novo parceiro, atendeu ao pedido da Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi (AAFAU) para colaborar com a proposição de sistema de tratamento de água do rio Urupadi que servisse para a lavagem de grãos isentos de coliformes, e segue desenvolvendo um protótipo utilizando filtração com carvão ativado de caroço de açaí (Santos & Cristina, 2022).

O pedido da AAFAU fez-se necessário devido ao cumprimento da legislação estabelecida para a certificação orgânica, bem como poderá ser uma alternativa de tecnologia de baixo custo para o tratamento da água do rio de uso cotidiano da comunidade. Já o protótipo de equipamento de beneficiamento do guaraná, é fruto do investimento do Instituto Acariquara, e ainda está em fase de desenvolvimento de média fidelidade⁵⁷, sendo colocado em testes durante a safra 2023/2024.

Figura 52 – Tecnologia Social – (A) Filtro de carvão ativado de caroço de açaí (B) Equipamento de separação do grão de guaraná



Fonte: Photocadismo, (2023)

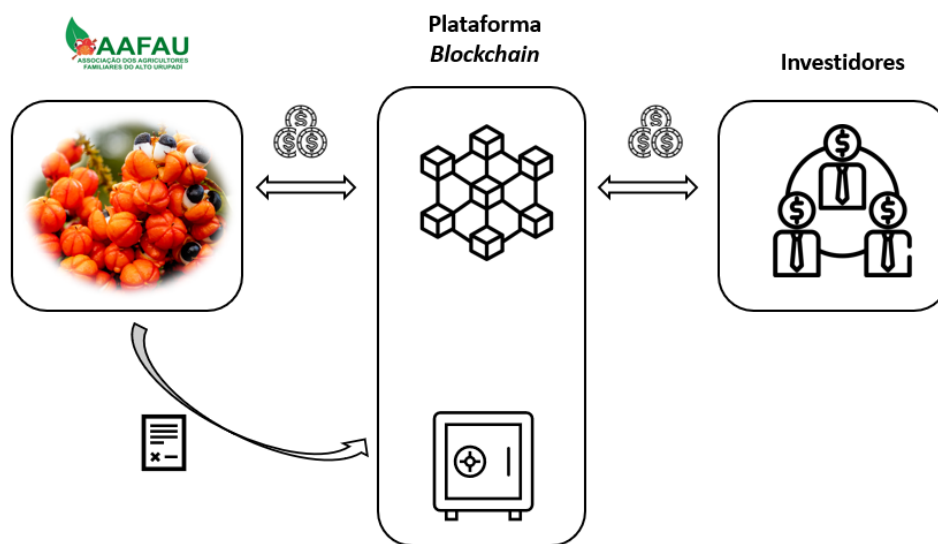
Dentre os problemas apontados no mapeamento dos problemas produtivo enfrentados pelas comunidades tradicionais produtoras de guaraná, e relatados no prognóstico da cadeia de

⁵⁷ Protótipo um pouco mais refinado visando validar a ideia inicial com funções ainda pouco executáveis.

valor do guaraná orgânico do Alto Urupadi, a falta de capital de giro para as operações da AAFAU, uma vez que esta é uma organização sem fins lucrativos, não possui uma abertura de crédito facilitada pelos bancos oficiais, o que dificulta o processo de negociação durante a transição do elo produtivo para o elo de comercialização *in*. Assim, surge uma nova demanda se soluções que deem suporte as operações de capital de giro e fluxo de caixa, principalmente durante o período da safra.

Neste sentido, emerge uma solução, mesmo que ainda em fase de prototipagem, a inovação social e tecnológica, advinda dos processos de tokenização de ativos da sociobiodiversidade. Neste caso, para o Alto Urupadi, representado pelos ativos⁵⁸ da produção do guaraná orgânico. Na prática, a AAFAU transforma a produção de guaraná (ativo) em recebível, e negocia o token⁵⁹ desse ativo com investidores sociais por intermédio de uma plataforma de Blockchain⁶⁰, esses usuários da plataforma investem nesses tokens, disponibilizando na carteira virtual da AAFAU, o valor correspondente, baseado no valor de mercado real do ativo da bioeconomia, ou seja, ocorre o processo de transformação da inovação social em inovação tecnológica.

Figura 54 – Tecnologia Social – Representação do processo de tokenização do ativo de Guaraná Urupadi



Fonte: elaboração do autor

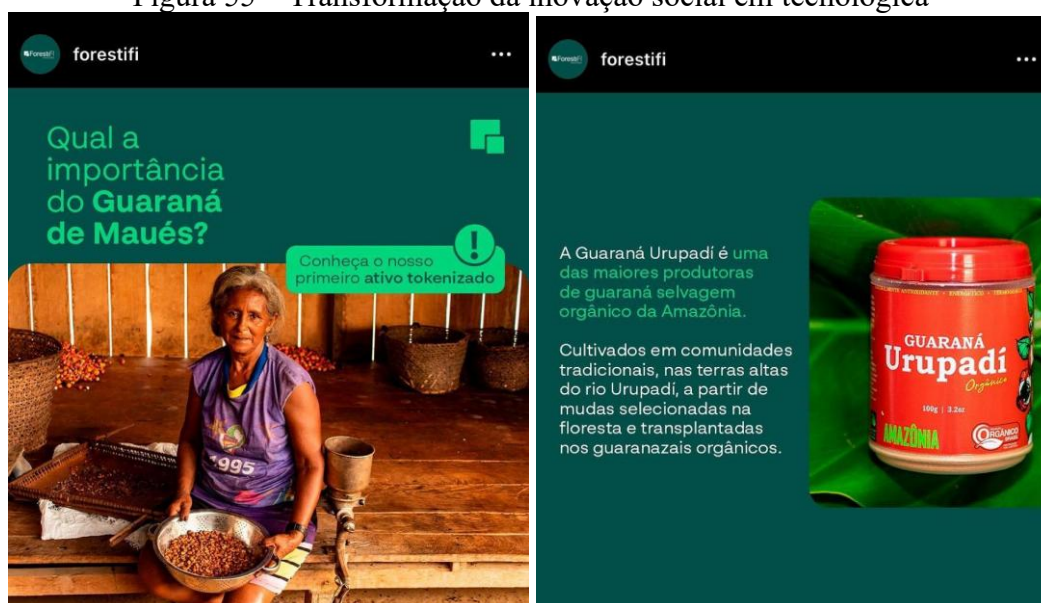
⁵⁸ Os ativos são os meios de rendimentos que trazem benefícios o conjunto de bens, créditos e direitos que compõem o patrimônio de uma pessoa ou empresa.

⁵⁹ Token pode ser considerado uma representação digital de ativos virtuais relacionados à blockchain, que garante ao seu detentor um direito, que varia conforme o modelo de negócio e projeto da empresa emissora, sem qualquer intervenção de terceiro (TEIXEIRA e RODRIGUES, 2021).

⁶⁰ É um banco de dados que funciona como uma rede distribuída. Muitas vezes, é referido como um livro-razão (contábil) distribuído que pode registrar blocos de dados criptograficamente seguros e invioláveis com membros de uma rede. Permitindo que elas transfiram valores ou informações sem a necessidade de uma autoridade central ou intermediário. (Moreira W. L., 2023).

O processo de tokenização envolve etapas de validação específicas, principalmente para que a plataforma de blockchain consiga avaliar o potencial do ativo, no caso da operação piloto de teste do protótipo, houve a necessidade de reconhecimento técnico por parte da plataforma credenciadora, neste caso a Forestfi. De posse dos instrumentos jurídicos adequados, a AAFAU contratualiza junto aos associados a operação e procedeu com o registro de recebido perante o órgão registrador, assim adquirindo as características legais que permitem esse recebível se tornar um ativo real e com valor econômico, a plataforma consegue digitalizá-lo e consequentemente torná-lo um conjunto de tokens que poderão ser transacionados na plataforma pelos investidores.

Figura 55 – Transformação da inovação social em tecnológica



Fonte: Instagram Forestfi

Atualmente no Brasil, as transações são normatizadas de acordo com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), autarquia responsável pela regulação e regulamentação dos valores mobiliários, visando impulsionar negócios inovadores, dispondo de regras para constituição e funcionamento de um ambiente regulatório experimental do processo de tokenização, pela Resolução CVM nº 29, de 11 de maio de 2021 (Moreira W. L., 2023). Assim, tem-se a plataforma tokenizadora, apta para negociar ativos como o guaraná e outras culturas, possibilitando novas alternativas para a diminuição da burocracia, o acesso ao financiamento (como o capital de giro), diminuição de custos operacionais, e possibilitando o um impacto socioambiental positivo.

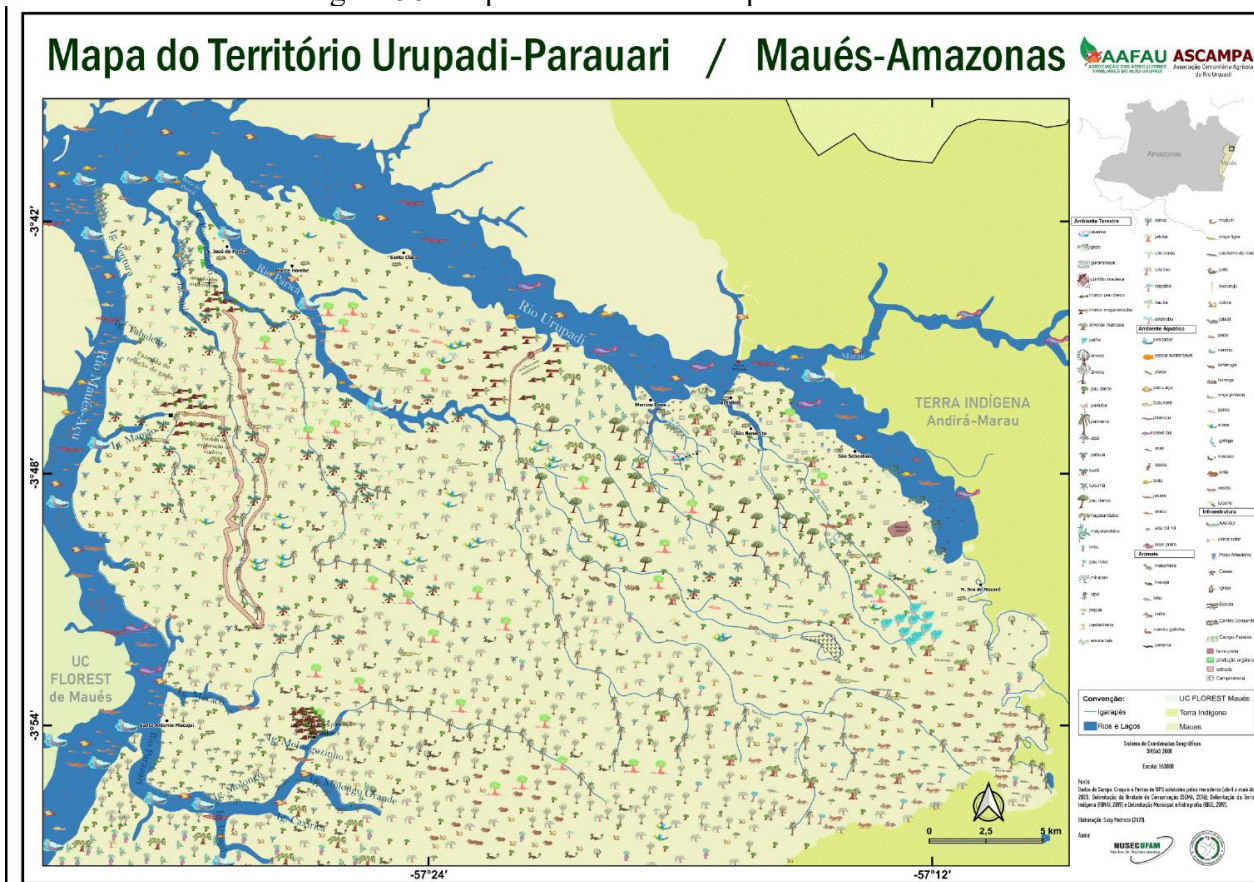
A inovação tecnológica socioambiental no Alto Urupadi

As discussões pautadas na necessidade de se rever e modernizar as técnicas de utilização dos recursos naturais, vem se tornando imprescindível às civilizações passadas e atuais. Sachs (2002) afirma que a sustentabilidade das atividades econômicas no planeta, dependem do equilíbrio dos socio ecossistemas, portanto, a manutenção dos territórios de uso tradicional faz-se primordial no processo de inovação. A introdução de ferramentas de territorialização de políticas públicas e o debate participativo em escala local, atuam como exercício democrático, buscando dirimir a pobreza e as desigualdades sociais e sustentar o desenvolvimento territorial.

A bioeconomia do guaraná demonstra como descrito e analisado desde o segundo capítulo, um desafio para a manutenção dos socio ecossistemas em seus diversos territórios de cultivos, desde os tradicionais, como no caso o território indígena Sateré Mawé e o Alto Urupadi, como em territórios com alta escalabilidade e projeção de commodities da economia. A necessidade de se valorizar a cadeia produtiva e seus atores, vem se constituindo como uma pauta política e coletiva, tendo como emergência a construção de ambientes favoráveis visando a implantação de estratégias de conservação da sociobiodiversidade, tem-se a cartografia social denominada “Povos e Comunidades Tradicionais de Maués-AM: Direito ao território tradicionalmente ocupado Urupadi-Parauari”, organizada por Cloves Farias Pereira e Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, como um instrumento de registro das comunidades pela lutas em defesa da manutenção do território do guaraná selvagem.

O Mapa de uso (Fig. 56) contido na cartografia social do território do Alto Urupadi, foi realizada por meio do uso do conhecimento técnico e científico dos pesquisadores integrantes das redes inovadoras e da participação efetiva dos moradores da região, convertendo-se as narrativas em reflexões acerca do processo de formação do território, sua ocupação, o uso dos recursos, as emergências provocadas pelos conflitos e pela gênese da resistência, endossada pela toponímia intrínseca em seu ser e agir, como descritos por Yi-Fu Tuan em suas obras “Topofilia” e “Espaço e Lugar”. Para Tuan (1980, P. 4) “o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico é difuso como conceito, vívido e concreto como a experiência pessoal”. Para Duarte (2021), Yi-Fu Tuan estrutura a conexão entre as pessoas e o mundo ao seu redor a partir do desencadeamento entre a percepção do ambiente, seguida por atitudes, valores ambientais e visão de mundo.

Figura 56. Mapa do Território Urupadi-Parauari



Elaboração: Suzy Pedroza. (2021)

O mapa revela elementos importantes para a compreensão histórica a respeito do cultivo dos guaranazais, a localização das áreas de caça e pesca, os ambientes ancestrais e de incidência das plantas mãe, a localização de áreas de uso intensivo para a agricultura familiar, a infraestrutura socioprodutiva e comunitária e principalmente as áreas de conflitos. A representação gráfica das informações, só se tornaram concretas, devida a profunda conexão existente entre os moradores e o território. Para Tuan (1983, p. 86) "O desenho de mapas é a evidência incontestável do poder de conceituar as relações espaciais".

A partir do pensamento do autor, pode-se entender que a transcrição dos elementos factuais para uma representação gráfica e computacional, evidencia uma inovação tecnológica comunitária, produzida a partir do hibridismo da ciência teórica com a ciência empírica. Guiado pelo pensamento de Granovetter (1974) e Ramella, (2020), no qual afirmam que a existência dos vínculos afetivos e a maior comunicabilidade entre os envolvidos, geram grandes fluxos de informações sobre o território repassada pelas gerações. Essa afirmação corrobora com a tese de Tuan (1983) de que quando o “espaço” é familiar para os indivíduos, este se torna o seu “lugar”, convidando-nos a uma reflexão sobre a representatividade do lugar como um sinônimo

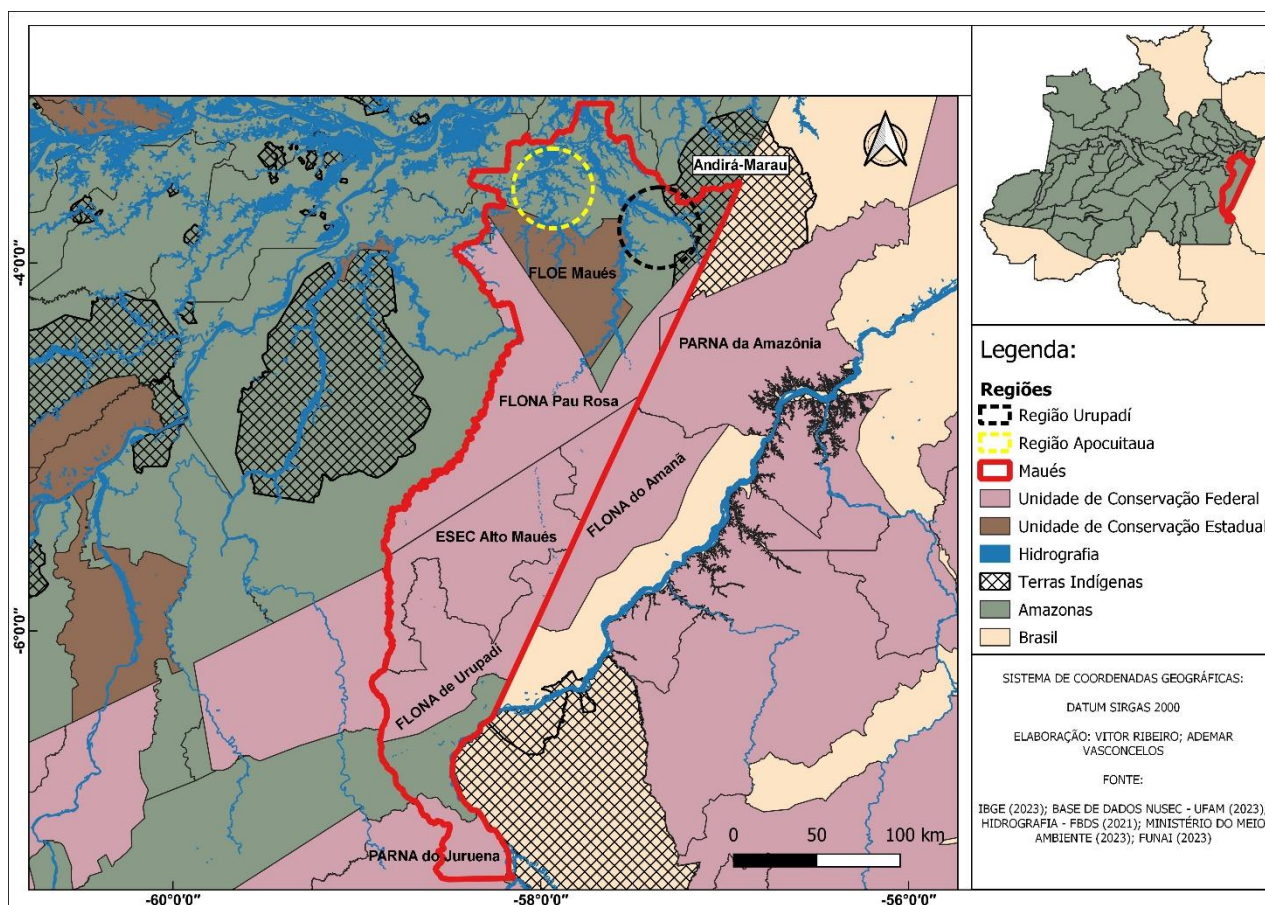
de segurança, bem como, o questionamento da utilidade dessas representações gráficas que descrevem o lugar e o modo de interação homem e meio ambiente. Neste sentido, tem-se a questão, qual o motivo da construção do mapa como um produto inovação tecnológica comunitária?

As respostas estão descritas e validadas nas narrativas das seções “Direito territorial e proteção do santuário do guaraná selvagem” e “porque lutamos?”, nela os moradores que ocupam o território tradicional, explicitam os motivos pelo qual necessitam de uma estratégia para a conservação da sociobiodiversidade local. Alertando sobre as emergentes problemáticas que poderão tornar frágil o território e a ameaçar a manutenção e reprodução no socio ecossistema, bem como impactar a bioeconomia tradicional do guaraná selvagem. Sr. Dedeco da comunidade São José do Paricá, enfatiza o poder destrutivo que as ameaças já presentes na região podem causar.

Quando um madeireiro entra na floresta, fica totalmente destruído, eles mentem dizendo que vão apenas tirar o que está de acordo com a legislação, mas eles entram com máquinas pesadas, ele já vai destruído só para fazer estrada, onde o pequeno produtor não faz, a gente respeita cada canto da floresta, eles fazem ramal e agride tudo, todas as madeiras, os animais, eles destrói, eles não tem responsabilidade com a natureza, eu andei em vários lugares, Paricá e Paricazinho e eu vi eles fazendo uma tapagem e ali eu vi que eles deixaram tudo destruído. Adeilson Gomes de Souza, “Dedeco” - São José do Paricá (Pereira & Fraxe, 2022, p. 36)

Observa-se que o trabalho desenvolvido pela equipe executora da RPC e sistematizados na obra de Pereira e Fraxe (2022), encontram sinergia com a Inojosa (1999) e (Santiago, 2018), a partir da leitura de rede como um tecido constitutivo da sociedade, engendrado desde as redes sociais pessoais, baseada em parceria e essa parceria pode articular famílias, estados, organizações públicas e/ou organizações privadas, pessoas físicas, pessoas jurídicas ou ambas. O trabalho da rede como o produto da inovação social, vem contribuindo com a AAFAU no sentido de desenvolver subsídios essenciais para a intervenção do estado, por meio dos órgãos de proteção dos direitos dos moradores tradicionais como o Ministério Público Federal para criação da unidade de conservação de uso sustentável, junto ao Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – DEMUC/SEMA.

Figura 57. Áreas protegidas no município de Maués/AM



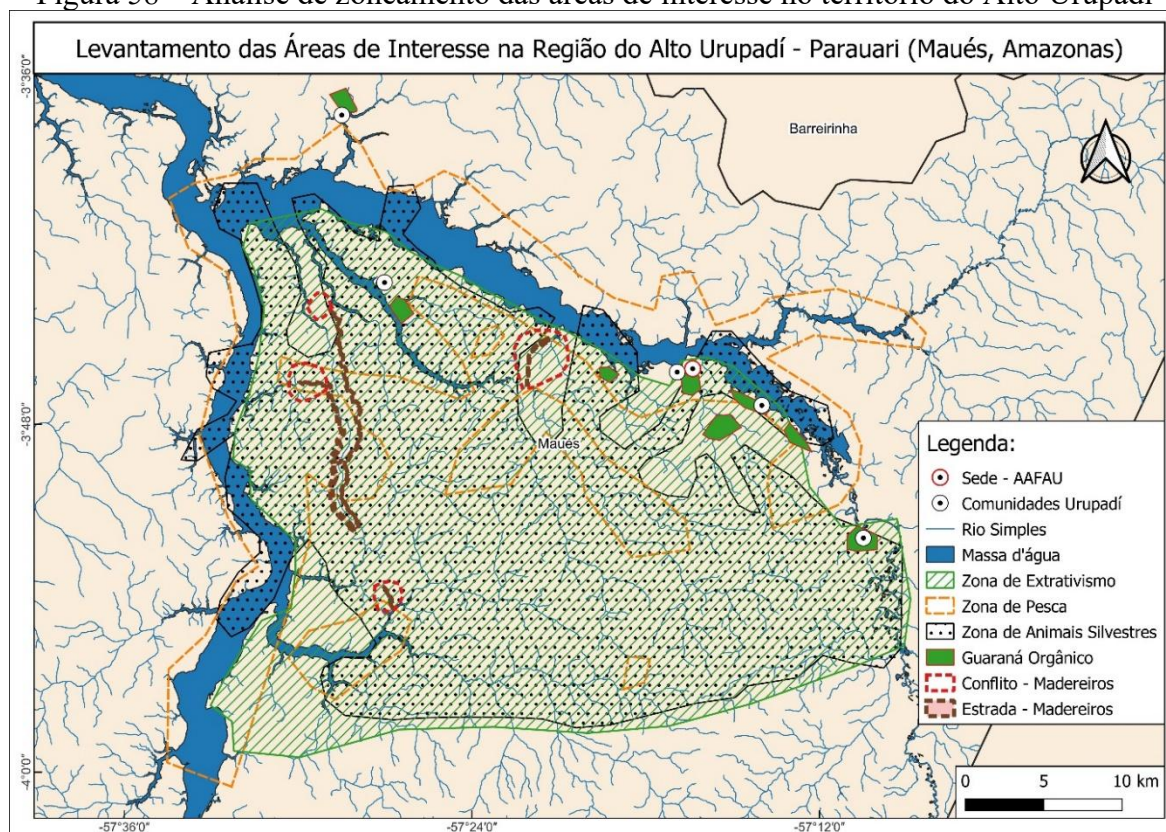
Elaboração: Victor Ribeiro e Ademar Vasconcelos (2023)

A figura 57 representa a importância estratégica da criação de uma unidade de conservação que vem sendo requerida pela população tradicional residente no território do Alto Urupadi, observa-se que em Maués, as áreas protegidas correspondem a 76,24%, do município, sendo 3,32% território indígena, 61,68% unidades de conservação federal, 11,25% unidades de conservação estadual. Assim, estima-se que uma possível delimitação do território do Alto Urupadi – Parauari, incrementaria 4,64% na estratégia de conservação da sociobiodiversidade no município de Maués, agindo como um mecanismo de combate a ameaça em nível local de danos irreversíveis aos ecossistemas ainda intactos ou que sofreram poucas alterações, principalmente por servir como uma área conectora para a biodiversidade entre a TI e a Floresta Estadual de Maués.

A melhor opção considerada por muitos especialistas para atingir a finalidade de conservação desses ecossistemas está ligada à implantação de áreas legalmente protegidas, face à necessidade de ambientes capazes de manter o fluxo reprodutivo, fundamentais para a sobrevivência das espécies, tanto da fauna quanto da flora. A criação e a implementação de

Unidades de Conservação (UC) e outras categorias de áreas protegidas têm sido as principais estratégias para a conservação in situ da biodiversidade. Esses espaços geográficos são capazes de fomentar a conservação da biodiversidade e manter vivos os conhecimentos tradicionais das comunidades residentes e usuárias dela (VASCONCELOS, 2017).

Figura 58 – Análise de zoneamento das áreas de interesse no território do Alto Urupadi



Elaboração: Victor Ribeiro, Ademar Vasconcelos e Suzy Pedroza, (203)

A utilização de métodos científicos de geoprocessamento, nos permite extrair dados importantes sobre a composição da possível delimitação da área que poderá ser designada legalmente como “protegida”. Na análise de zoneamento do território do Alto Urupadi, observa-se a compatibilidade das ferramentas de geoprocessamento QGI, com as representações de uso designadas pelos moradores do território.

Para o dimensionamento das áreas de interesse e que representam o potencial da sociobiodiversidade, e consequentemente da bioeconomia do guaraná selvagem, tem-se a utilização de polígonos⁶¹ que dimensionam dados geoespaciais binários, com arquivos inseridos

⁶¹ são os elementos que permitem a estrutura vetorial representar os dados da forma mais precisa uma vez que suas coordenadas geográficas estão em um espaço contínuo e possibilitam descrição exata de posição, tamanho e

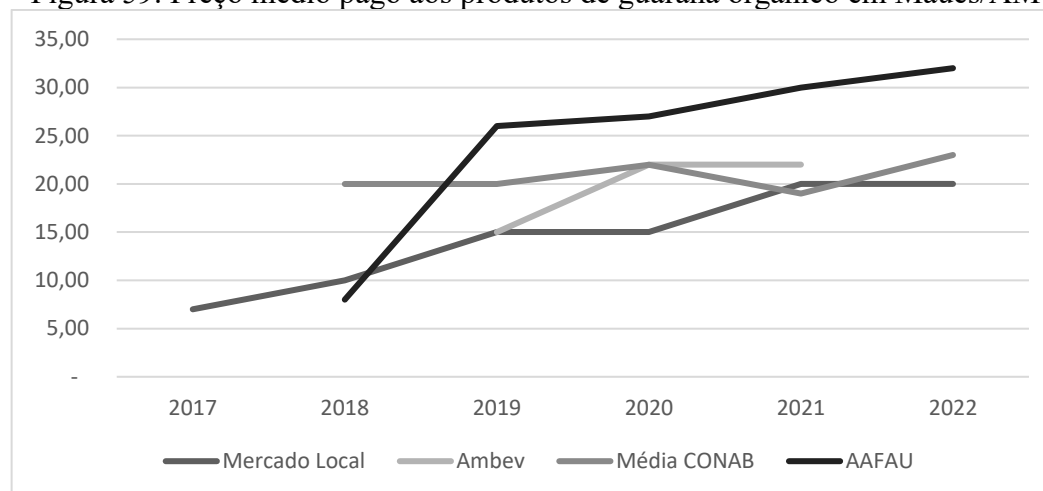
oriundos de bases de dados, no caso da cartografia, os autores utilizaram dados registrados pelo projeto DRS, RENESU e RPC, e que se constituem um Sistema de Informações Geográficas (SIG) do Território. Assim, tem-se outra inovação tecnológica comunitária produzida pelas redes inovadoras, para atender a uma demanda dos moradores. Na análise, tem-se na zona de uso intensivo: 110 hectares de uso comunitário, 60 hectares de parcelas de guaraná orgânico, 56.128 ha de áreas de pesca, 100.329 ha de uso extrativista, e que estão diretamente ligadas a 89.494 ha de ocorrência de animais silvestres.

A economia do conhecimento da natureza, de acordo com Abramovay (2019), aponta as possibilidades de emissões de gases de efeito estufa, através da implementação de um modelo de desenvolvimento regional baseado na Bioeconomia. Para o autor, esse modelo econômico baseado no conhecimento da natureza necessita estabelecer critérios que visem evitar a perda de biodiversidade, o reconhecimento do papel das populações tradicionais e suas atividades de ocupação e uma transição de escala global da economia preditiva da natureza.

Reconhecer o desempenho dos agricultores do Alto Urupadi como protagonistas na defesa do território, é corroborar com o pensamento de Abramovay (2019). Pois, a luta pela manutenção do território tradicionalmente ocupado e o seu uso pelos agricultores familiares, que estão integrados ao mercado, sendo capazes de incorporar avanços técnicos e tecnológicos, respondendo e demandando políticas governamentais (Schneider, 2006) e (Abramovay, 1998). Aquilo que era antes de tudo um modo de vida converteu-se em uma profissão, uma forma de trabalho, como enfatiza Witkoski (2010). Para Brondízio e Neves (1996); Brondízio e Siqueira, (1997), a agricultura tradicional na Amazônia se configura em um novo modelo agrícola, claramente agroflorestal.

A ação do associativismo, traduzido interpretado nesta tese como a inovação social, demonstra resultados para a sustentabilidade socioeconômica das comunidades, através do incremento de renda para os agricultores. O desempenho econômico da AAFAU perante o valor pago por quilo de guaraná orgânico ao associado, mostram que desde a formação da rede inovadora para a atuação no Alto Urupadi (o que ocorreu em 2018 com a RENESU), os valores repassados aos agricultores vêm melhorando a cada ano, percebe-se também essa integração ao mercado no sentido de que em conjunto com outras iniciativas como o Consórcio Sateré Mawé, atuem na dinâmica do mercado local, combatendo o monopólio das grandes corporações.

Figura 59. Preço médio pago aos produtos de guaraná orgânico em Maués/AM



Fonte: (FRAXE, Santiago, & PEREIRA, 2021), (Pereira C. F., 2023) e (CONAB, 2022)

A figura 59 apresenta o comportamento do mercado de guaraná orgânico variação dos valores pagos aos agricultores/as por quilograma de guaraná nas safras de 2017 a 2022, considerando o mercado local (agentes da comercialização), AmBev, AAFAU, a CONAB. Os registros obtidos a partir dos relatórios disponibilizados pela RENESU e RPC, bem como os dados obtidos nos relatórios da CONAB, mostram que AAFAU pagou 43% acima do valor médio pago ao produtor pelo quilo do grão torrado do guaraná orgânico, pago no mesmo período pelos demais agentes do mercado local.

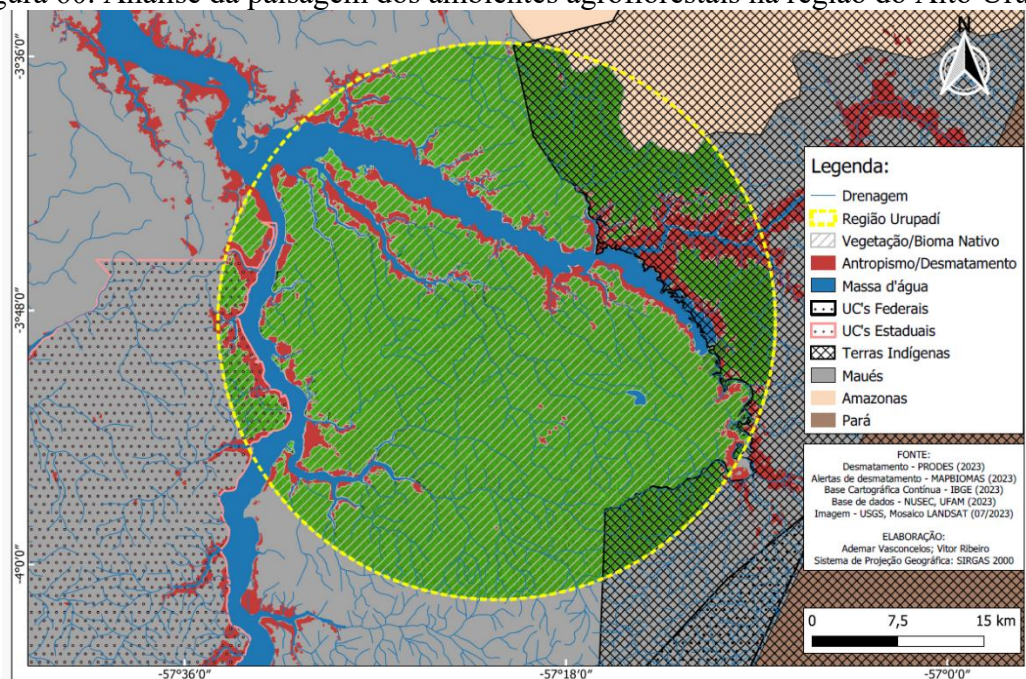
Destaca-se ainda na leitura do gráfico, uma discreta simetria no comportamento da tendência dos valores pagos pela AAFAU e pelo agente da comercialização, o que evidencia uma mudança paradigmática nesta relação, mudando a lógica existente no território deste a tomada de decisão da comunidade em romper com a dependência do agente econômico detentor do capital local, bem como, pode contribuir para uma suave mudança na visão corporativista da AmBev quanto a necessidade de um olhar mais aprofundado sobre a cadeia de valor do guaraná, por meio da participação na iniciativa Aliança Guaraná de Maués - AGM (Silva A. C., 2018), essa visão é percebida a partir de 2020 com o ajuste do preço pago pela companhia aos produtores.

Outro ponto de observação é a manutenção da tendência de crescimento no valor pago pelo quilo do guaraná orgânico, durante a pandemia de Covid-19, esse comportamento é projetado nas safras de 2020 e 2021, em que houve uma redução ou estagnação do preço pago pelo mercado (efeito causado possivelmente pelo baixo fomento institucional e governamental para a safra), enquanto a AAFAU manteve a tendência de pagamento em 43% acima do

mercado. Atualmente, a partir de uma rápida pesquisa no mercado local, tem-se um indicativo de que o mercado pagará na safra 2023/2024, 40% a mais do que pagou na safra anterior, essa observação, trazida pelo presidente da AAFAU, mostra o quanto deste conhecimento tradicional do mercado, aliado a visão de negócios sociais, contribui para o planejamento da safra em nível organizacional.

Aliado a evolução econômica produzida pela AAFAU e sua rede de parceiros, o envolvimento de mulheres das comunidades, principalmente na visão de negócios sociais, e com a criação da Cooperativa, cria-se uma oportunidade de liderança no segmento de comercialização dos produtos da bioeconomia do guaraná, e demais produtos da agricultura familiar, produzidos nos ambientes agroflorestais. Portanto, um outro aprendizado trazido pelas redes, foi justamente a observância da visão Inter organizacional para gerar mais competitividade (característica primordial da inovação) visando o alcance de novos mercados. Pois, através de uma nova personalidade jurídica dentro do território, gerenciada pelos próprios agricultores, com o apoio dos parceiros, poderá continuar trazendo benefícios e impactos positivos para a manutenção da biodiversidade local. Na Figura XX, é possível observar o quão preservado permanece os ambientes agroflorestais do Alto Urupadi.

Figura 60. Análise da paisagem dos ambientes agroflorestais na região do Alto Urupadi



Elaboração: Ademar Vasconcelos e Victor Ribeiro (2023)

Na classificação da imagem de satélite (Serviço Geológico Americano - USGS, através do satélite LANDSAT - 8, do mês de julho de 2023), processado pelo Software QGIS, observou-se a paisagem nas seguintes características: vegetação nativa, uso antrópico, massas de água. Na análise do mosaico, construído a partir dos polígonos gerados pelo mapa de zoneamento das áreas de interesse, tem-se como resultado da classificação a estimativa das áreas na Região do Alto Rio Urupadi, sendo um total de 1.855 km², contendo: terras de trabalho com (172 km²), águas de trabalho (203 km²) e floresta de trabalho (1.480 km²). As terras de trabalho utilizadas cotidianamente pelas famílias agricultoras correspondem a 9% do território, uma parcela pouco expressiva, se considerada aos outros ambientes de recursos naturais dos quais utilizam de maneira sustentável. A vegetação nativa corresponde a 80% da paisagem no território, e as massas de água utilizadas principalmente nos meios de transporte e para a pesca, como fonte de proteína para a segurança nutricional das famílias correspondem a 11% do território.

A partir desta análise é possível afirmar que, para além dos impactos positivos já caracterizados nesta tese, a contribuição da região também contempla a possibilidade de se aliar as diversas iniciativas de conservação socioambiental como uma alternativa para o enfrentamento das problemáticas ambientais. A inovação ambiental aliada a sustentabilidade, contribui para a consolidação do paradigma da gestão ambiental, em especial nas organizações. Em um estudo realizado por Ângelo, Jabbour, & Galina (2011), as inovações ambientais são implementações organizacionais, considerando as dimensões de produtos, processos e mercado, com diferentes graus de novidade, podendo ser apenas melhoria incremental, que intensifica o desempenho de algo já existente ou radical, que promove algo completamente inédito, cujo principal objetivo é reduzir os impactos ambientais da empresa. Em adição, a inovação ambiental possuiu relacionamento bilateral, com a proatividade da gestão ambiental na organização.

Assim, nesta tese buscou-se aproximar a ideia inovação ambiental difundida nas organizações convencionais, das experiências trazidas pelas organizações socioprodutivas em escala local, tendo como um dos meios de adaptação a perspectiva socioambiental, baseados nos estudos da inovação social e de seus mecanismos de ação as tecnologias sociais. Ao observamos que no Alto Urupadi, houve a inovação social decorrente da solicitação da comunidade (verifica-se da necessidade da inovação), construiu-se proposta para o seu desenvolvimento, elaborou-se protótipos dessas tecnologias, bem como seus meios de sustentação (sustentabilidade), têm-se assim um nível de escala (expansão e divulgação) dessas

experiências que possibilitarão uma mudança sistêmica no território. A inovação socioambiental viabiliza no espaço social o bem-estar coletivo por meio de atitudes, estratégias, produtos ou processos que resolvam os problemas locais, possibilitando a sustentação do território.

Portanto como enunciado nesta tese, se sustenta na perspectiva da inovação ambiental aqui validada, decorrentes da Inovação Tecnológica Socioambiental, sendo factível da sustentabilidade nas cinco dimensões propostas por Ignacy Sachs (social, econômica, ecológica, espacial e cultural), produzidos pelos atores social, a partir do seu conhecimento empírico, potencializados pelo conhecimento técnico-científico advindo das redes inovadoras, contribuindo assim para o hibridismo da ciência teórica com a ciência empírica, possibilitando a construção de uma governança socioambiental no território do Alto Urupadi. Nesta tese, tem-se o entendimento que a inovação é emergente das redes de aprendizado gerados a partir das colaborações Inter organizacionais como descrito por Ramella, (2020), bem como, pela sua natureza possui vida própria, sendo auto-organizada pela estratégia de governança (Santiago, 2018).

Por fim, como visão de futuro, já se observa novos desafios para a Inovação Socioambiental no território do Alto Urupadi. Os eventos climáticos extremos que assolaram o território, condicionam as comunidades e famílias agricultoras a um estágio de isolamento e uma possível degradação socioambiental causada pelo curto espaço de tempo para a adaptação a mudança climática. Na reportagem da folha de São Paulo publicada em 11 de dezembro de 2023⁶², evidencia essa situação e enfatiza que embora haja a bioeconomia do guaraná, somente as inovações socioambientais poderão contribuir para a adaptação da população a mudança climática. Nestas condições, é necessário inovar para resistir, como enfatizou Pinton (2016).

Considerações finais

Considerando os dados presentes no capítulo, fica evidente o papel fundamental das redes em diversos aspectos sociais, econômicos e ambientais. A partir das análises de pensadores como Castells, Elias, Latour e Inojosa, percebemos que as redes não se limitam apenas a estruturas de conexão, mas englobam sistemas complexos de interdependência,

⁶²https://www1.folha.uol.com.br/folha-social-mais/2023/12/isolados-pela-seca-produtores-de-guarana-passam-fome-na-mazonia.shtml?pwgt=19s76siw4p2sxy18lbyyr1dsskgdh7btyysj0n5ebglwjh8i&utm_source=whatsapp&utm_medium=social&utm_campaign=compwagift

comunicação e construção coletiva. O estudo das redes mostra como as relações entre indivíduos, comunidades e instituições se entrelaçam, formando um tecido social fundamental para a inovação, cooperação e o desenvolvimento. Essas redes não apenas promovem a troca de informações e tecnologias, mas também estimulam a preservação de conhecimentos tradicionais e a busca por práticas sustentáveis.

No contexto específico da bioeconomia do guaraná no Alto Urupadi, as estratégias baseadas em redes se mostram essenciais para a valorização dos produtos e a sustentabilidade socioeconômica das comunidades. A criação de parcerias, cooperativas e o fortalecimento do associativismo têm permitido não apenas a valorização dos produtos locais, como também a melhoria das condições de vida dos agricultores familiares. Além disso, a interação entre os conhecimentos tradicionais e científicos, aliada às práticas inovadoras, proporciona o desenvolvimento de estratégias de conservação socioambiental. Essa abordagem híbrida e colaborativa é crucial para enfrentar desafios como as mudanças climáticas e a preservação da biodiversidade.

Por fim, o futuro dessas iniciativas está intimamente ligado à capacidade de inovar e adaptar-se a novos cenários, especialmente diante de desafios como eventos climáticos extremos. A inovação socioambiental continuará desempenhando um papel central na adaptação das comunidades, garantindo não apenas a preservação dos recursos naturais, mas também o bem-estar coletivo e a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Essas considerações finais ressaltam a importância das redes, da inovação e da colaboração para a construção de um futuro mais sustentável e resiliente para as comunidades do Alto Urupadi e para contextos similares ao redor do mundo.

CONCLUSÃO

O percurso analítico desta tese proporcionou um mergulho profundo no universo complexo da inovação, suas intersecções com a bioeconomia do guaraná e suas implicações diretas no desenvolvimento socioeconômico, tecnológico e ambiental. Em um mundo cada vez mais interconectado, a inovação surge como peça-chave na busca por soluções que transcendem as fronteiras do conhecimento convencional e do desenvolvimento puramente econômico.

No primeiro capítulo, enfatizou-se que a mera existência de inovações não as torna automaticamente relevantes economicamente ou catalisadoras do desenvolvimento. É crucial a implementação prática dessas inovações, levando em consideração uma abordagem multidimensional que compreenda não só os aspectos técnicos, mas também os contextos socioculturais e as interações humanas que permeiam a descoberta científica e a transformação tecnológica.

Os ambientes de inovação nas suas diferentes tipologias, são importantes contributos no estabelecimento de estratégias de desenvolvimento, fornecendo significativo suporte para novas ideias, projetos e organizações, sendo necessário o alinhamento de políticas estruturantes, abrangentes e com alcance local. A importância do conhecimento, da ideia, da criatividade e do capital humano como elemento propulsor de mudança regional, é fundamental para a diminuição da desigualdade social gerada pela incorporação de tecnologia da informação e comunicação.

Ao longo do segundo capítulo, a análise do percurso histórico da cultura do guaraná em Maués revelou a importância intrínseca da interdependência entre ciência, tecnologia, contextos culturais e sociais. A invenção da cultura pelos Sateré-Mawé, o consumo tradicional associado às suas práticas e costumes socioculturais e na mítica dos seus rituais, além da importância dos saberes tradicionais no processo de domesticação da espécie *Paullinia cupana*, constituem o alicerce de todo e qualquer processo de inovação relacionado ao guaraná.

O contexto histórico e cultural também é um ponto central no processo de inovação, pois o surgimento do camponês de Maués é a peça fundamental na difusão do conhecimento e no aumento da produtividade do bioinsumo. O contexto comercial existente desde a invenção da cultura pelos Sateré-mawé, é muito importante para a compreensão da demanda crescente de consumo do guaraná, a dominação do capital corporativista, surge principalmente na fase da economia centrada no extrativismo, e torna-se dominante na fase de domesticada do

guaranazeiro. É nesta fase que a região de Maués, se torna o centro das atenções para a necessidade de inovação frente a necessidade de aumento da produção.

Apesar do apoio da inovação, as estratégias para retomar o controle produtivo carecem de eficácia devido à falta de consideração aos aspectos socioculturais, como a ausência de suporte ao produtor. O modelo baseado no tripé da inovação não impulsiona a produção. Surge a necessidade de uma nova abordagem que una produção, conservação ambiental e qualidade de vida, alcançável através da criação de arranjos produtivos locais com a participação dos principais agentes do guaraná. A importância da agricultura familiar e da dinâmica socioprodutiva é destacada, mesmo diante dos avanços tecnológicos.

A literatura sugere que a organização socioprodutiva é fundamental para resolver desafios na produção e melhorar a qualidade de vida. Para o futuro, a inovação nos territórios produtivos deve ter os atores sociais como protagonistas e requer um desenvolvimento de governança inclusiva, considerando o ecossistema, a justiça social e a governança territorial para impulsionar a bioeconomia orientada pela inovação. A inovação, seja ela baseada em avanços radicais ou incrementais, enfrentou desafios notáveis na sua adoção, especialmente quando desconectada das nuances socioculturais locais. Essa falta de integração levanta questões cruciais sobre modelos de desenvolvimento baseados somente em paradigmas de inovação convencionais.

A análise do capítulo 3 destaca a significativa relevância da inovação social e tecnológica na bioeconomia, no Alto Urupadi. Essas práticas não apenas impulsionam o desenvolvimento socioeconômico, mas também demonstram a integração crucial de saberes científicos, tecnológicos e tradicionais para sustentar o crescimento e a preservação da sociobiodiversidade. Este modelo de bioeconomia do guaraná responde aos desafios socioambientais da expansão econômica global. Refletir sobre as implicações sociais e ambientais é fundamental para criar modelos de desenvolvimento mais sustentáveis.

A inovação social é evidente em iniciativas territoriais de pequena escala, fortalecendo a comunidade, gerando trabalho, renda e promovendo o desenvolvimento local. No âmbito agrícola, essa inovação impulsiona o desenvolvimento territorial e socioprodutivo, como exemplificado pelo guaraná na Amazônia. A valorização desses produtos e práticas sustentáveis é crucial para o avanço dessas cadeias produtivas. O projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável buscou promover a inovação social e tecnologias agroecológicas para fortalecer a agricultura familiar, enfatizando a importância do diálogo com diversos atores sociais, como agricultores, indígenas e autoridades municipais, para identificar demandas e construir

estratégias eficazes. Em Maués, ações foram realizadas para fortalecer o conhecimento local e promover práticas sustentáveis nos subprojetos de formação sociopolítica, agroecologia e extensão rural.

No quarto capítulo, o foco nas redes como sistemas complexos de interdependência revelou a necessidade de estratégias colaborativas e interconectadas para valorizar os produtos locais e garantir a sustentabilidade socioeconômica das comunidades. A interação entre conhecimentos tradicionais e científicos mostrou-se vital para a conservação socioambiental, especialmente diante de desafios climáticos extremos.

O capítulo 4 destaca a importância das redes, citando autores como Castells, Elias, Latour e Inojosa, que enfocam como essas redes se formam, como funcionam e o impacto delas na sociedade. As redes incluem desde laços pessoais a relações transacionais, podendo ser formais ou informais e envolvendo indivíduos ou coletivos. Autores como Granovetter discutem a importância dos "laços fracos", que facilitam a disseminação de informações e inovações. Isso é fundamental para colaborações Inter organizacionais, gerando aprendizado e inovação.

No contexto da bioeconomia do guaraná, a formação de redes é essencial para a valorização dos produtos e a sustentabilidade das comunidades. A cartografia social do Alto Urupadi, resultado do conhecimento científico e empírico, reflete a ligação íntima entre os moradores e seu território. A AAFAU e suas parcerias exemplificam como o associativismo e a inovação social geram impactos econômicos positivos, remunerando mais aos agricultores e mantendo a biodiversidade. A criação da cooperativa liderada por mulheres expande a atuação no mercado, mostrando uma nova visão Inter organizacional.

A preservação dos ambientes agroflorestais do Alto Urupadi e sua contribuição para a conservação socioambiental são evidentes. A inovação socioambiental, combinando conhecimento tradicional com científico, reforça a sustentabilidade em várias dimensões. No entanto, desafios como eventos climáticos extremos mostram a necessidade contínua de inovação socioambiental para a adaptação. A bioeconomia do guaraná é relevante, mas apenas as inovações socioambientais podem ajudar a comunidade a enfrentar essas mudanças climáticas.

Em síntese, a tese sublinha a importância de uma abordagem holística da inovação, onde o conhecimento científico se entrelace com a sabedoria tradicional, e onde os processos de desenvolvimento sejam construídos de maneira colaborativa e inclusiva. O futuro dessas

iniciativas depende não apenas da capacidade de inovar, mas também da habilidade de adaptar-se a contextos mutáveis e desafios emergentes.

Portanto, é imperativo que as estratégias de desenvolvimento sejam direcionadas por uma governança que abrace não apenas os aspectos tecnológicos e econômicos, mas também a justiça social, a sustentabilidade ambiental e a participação comunitária. Somente assim, o desenvolvimento da bioeconomia orientada pela inovação se tornará não apenas um ideal, mas uma realidade palpável, promovendo um futuro mais sustentável e resiliente não só para as comunidades do Alto Urupadi, mas para comunidades ao redor do mundo.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. (00 de 00 de 2019). *Amazônia por uma Economia do Conhecimento da Natureza*. (E. T. Via, Ed.) São Paulo, São Paulo, Brasil.
- AGASSIZ, L., & AGASSIZ, E. C. (1975). *Viagem ao Brasil: 1865 - 1866*. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Aguiar, O. d. (2022). *Guaraná Urupadi Orgânico: Extensão rural e certificação orgânica na região do Alto Urupadi, Maués/AM. Monografia do curso de agronomia. Universidade Federal do Amazonas*. Manaus: UFAM.
- ALMEIDA, J. (2007). *Memória dos brasileiros: saberes e fazeres: o guaraná de Maués*. São Paulo: Museu da Pessoa.
- AMARO, G. B. (2007). *Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. Circular Técnica*. Brasília/DF: Embrapa. Acesso em 20 de 11 de 2023, disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/781607/1/ct47.pdf>
- Amazonas, G. d. (2009). *Plano de Desenvolvimento Preliminar - APL de Polpas, Extratos e Concentrados de Frutas Regionais. Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais – NEAPL*. Manaus: Governo do Estado do Amazonas. Acesso em 20 de 11 de 2023, disponível em https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/pdp_apl_polpas_ext_concentrados-v_4_0.pdf
- Andrade, T. d. (2004). Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. *Ambiente & Sociedade [online]*, 7(1), 89-105. doi:<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000100006>
- ÂNGELO, F., JABBOUR, C., & GALINA, S. (out/dez de 2011). Inovação ambiental: das imprecisões conceituais a uma definição comum no âmbito da gestão ambiental proativa. *Gepros - Gestão da Produção, operações e sistemas*, 143-155.
- ANPROTEC, A. N., & SEBRAE, S. B. (2002). *Glossário dinâmico de termos na área de Tecnópolis, Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE.
- Ap da Costa Mineiro, A. S. (Set/Dez de 2018). Da hélice tríplice a quintupla: uma revisão sistemática. *Revista Economia & Gestão*, pp. 77-93. Acesso em 14 de 05 de 2023, disponível em <http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/17645/14417>
- Aracaty, M. L., & de Oliveira, M. L. (2020). A BIOECONOMIA COMO ALTERNATIVA COMPLEMENTAR AO MODELO DE DESENVOLVIMENTO DO AMAZONAS. *IGEPEC*, 25, 45-65. doi:<https://doi.org/10.48075/igepec.v25i0.26297>
- ARAÚJO, J. J., & PAULA, E. A. (2009). Novas formas de desenvolvimento do Amazonas: uma leitura das ações do Programa Zona Franca Verde. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento*

- Regional*, 5, pp. 140-154. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://www.rbgdr.com.br/revista/index.php/rbgdr/article/view/253>
- ARAÚJO, S. (2011). Além de P&D e Patentes: Uma Proposta para a Emergência de uma Sociologia da Inovação. *Revista Brasileira de Administração Política*, pp. 113-138. Fonte: <https://periodicos.ufba.br/index.php/rebap/article/view/15548>
- Bain & Company, I. (2011). *he great eight trillion-dollar growth trends to 2020*. New York: Bain & Company. Acesso em 25 de 10 de 2021, disponível em <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1534155/000153415516000067/ex1015bainbreif8macrotrendsr.pdf>
- BARBIERI, J. C. (2007). Organizações inovadoras sustentáveis. Em J. C. BARBIERI, & M. SIMANTOB, *Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações*. São Paulo: Atlas.
- BARTHOLO, R. (2002). A pirâmide, a teia e as falácias. Sobre a modernidade industrial e desenvolvimento local. *Anais Seminário NEAL*. São Paulo: UniFEI.
- BECKER, B. (2013). *A Urbe Amazônida: a floresta e a cidade*. Rio de Janeiro: Garamond.
- BECKER, B. K. (2007). Proposta de política de ciência e tecnologia para a Amazônia. *Parcerias estratégicas*, 19, 47-55. Acesso em 21 de 11 de 21, disponível em http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/246/240
- Becker, K. B., & Stenner, C. (2008). *Um futuro para a Amazônia*. São Paulo: Oficina de Texto.
- BENCHIMOL, S. (2009). *Amazônia: Formação Social e Cultural*. Manaus: Valer.
- Benjamin, A. (2004). *Agroextrativismo: Sustentabilidade e estratégias na reserva extrativista do rio Cajari, sul do A mapá. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Curso de Pósgraduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.* Belém/PA: UFPA – Centro Agropecuário/Embrapa Amazônia Oriental,.
- BIGNETTI, L. P. (2011). As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. *Ciências Sociais*, 47(1), 3-14.
- BRASIL. (1996). *Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial*. bRASÍLIA.
- BRASIL. (11 de 01 de 2016). *LEI Nº 13.243. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação*. Fonte: Presidência da República: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm
- CALLON, M. (2004). Por uma nova abordagem da ciência, da inovação e do mercado – o papel das redes sociotécnicas. Em A. PARENTE, *Tramas da rede* (pp. 64-90). Porto Alegre: Sulina.

- Câmara, S. F. (2023). Ambientes de Inovação e Elementos Aglutinadores: Uma Revisão Sistemática. *Desenvolvimento em Questão*, pp. 1-21. doi:<https://doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.13436>
- CARAYANNIS, E., CAMPBELL, D. F., & BARTH, T. D. (2012). *The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation et al. Journal of Innovation and Entrepreneurship*.
- CARNEIRO, A. P. (2013). *Memórias da cidade de Maués*. Maués: ed./ Sec.,.
- Castells, M. (2022). *A Sociedade em Rede - A era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura; Vol 1* (24ª ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Castelo, J. L., Santos, S. M., Aquino, C. V., Silva, C. R., & Meireles, A. P. (06 de Dezembro de 2019). Anais do XXI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA). *INOVAÇÃO SOCIAL: O CASO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO COMUNITÁRIA, NA COMUNIDADE SÃO VICENTE (CEARÁ)*. São Paulo, São Paulo, Brasil: FEAUSP. Acesso em 21 de 11 de 2021, disponível em <http://engemausp.submissao.com.br/21/anais/arquivos/319.pdf>
- CE, C. E. (2012). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Strategy for "Innovating for sustainable grow: a bioeconomy for Europe"*. Bruxelas.
- Colini, C. G. (2018). idades Intensivas em Inovação—Uma Análise do Setor Eletroeletrônico e a Relação com a Hélice Sêxtupla da Rede de Inovação de Pato Branco no Paraná. *Cadernos de Prospecção*,.
- Commission, E. (1995). *Green paper on innovation* .
- CONAB, C. N. (2022). *Análise Mensal Guaraná. Outubro de 2022*. Brasília. Fonte: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-guarana/item/19374-guarana-analise-mensal-outubro-2022>
- COOKE, P. (2008). Regional innovation systems: origin of the species. *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*,, 1(3).
- Costa, L. F. (2017). *Cultivadores de guaraná: um estudo do processo de monopolização do território pelo capital no município de Maués-AM*. Manaus: UFAM. Acesso em 01 de 10 de 2023, disponível em <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5899/5/Disserta%3a7%3a3o%20-%20Lu%3ads%20Costa.pdf>
- CRESWELL, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.

- CRUZ, M. d., C. M. M., & Oliveira, E. G. (2012). Territorialidade em confronto: A guerra do peixe no lago Janauacá/AM (Brasil). Em A. P. CASTRO, T. d. Fraxe, & A. C. Witkoski, *Cultura material e imaterial. Vol II*. São Paulo: Anablume.
- da Costa Mineiro, A. A., & de Castro, C. C. (2020). A Hélice Quádrupla e sua relação com a visão de futuro dos Parques Científicos e Tecnológicos consolidados no Brasil. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, 6, 71-89. doi:<https://doi.org/10.20401/rasi.6.2.422>
- Dagnino, R. B. (2004). *Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil. Acesso em 10 de 11 de 2023, disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5825357/mod_resource/content/1/Sobre%20o%20marco%20analítico-conceitual%20da%20tecnologia%20social.pdf
- de Minas Gerais, C. d. (2007). *Doenças de veiculação hídrica*. Belo Horizonte. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/lis-LISBR1.1-19984>
- DEN OUDEN, E. d. (2012). *Innovation Design: Creating Value for People, Organizations and Society. Springer Science Business Media*. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2268-5>
- Depiné, Á., & Teixeira, S. C. (2018). *Habitats de inovação: conceito e prática*. São Paulo: Perse. Acesso em 05 de 06 de 2023, disponível em <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2018/05/HABITATS-DE-INOVACAO-conceito-e-pratica.pdf>
- Dias, C. N. (2011). Arranjos produtivos locais (APLs) como estratégia de desenvolvimento. *Desenvolvimento em Questão*, pp. 93-122. Acesso em 10 de 10 de 2023, disponível em <https://www.redalyc.org/pdf/752/75218908005.pdf>
- Dosi, G. (1988). *The nature of the innovative process*. In: DOSI, G. et al. *Technological change and economic theory*. Londres: Pinter.
- Eidt, J. S., & Udry, C. (2019). *Sistemas Agrícolas Tradicionais no Brasil*. Brasília/DF: Embrapa. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60668597/Colecao-povos-e-comunidades-tradicionais-ed-01-vol-03120190922-115223-1y6mgqk-libre.pdf?1569154698=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DFlorestacao_agricultura_Guarani_agroflor.pdf&Expires=17024
- EMBRAPA, E. B. (2001). *Recomendação Técnica nº 41: Enraizamento de estacas para a produção de mudas de espécies nativas de matas de galeria*. Brasília: Embrapa Cerrados.
- EMBRAPA, E. B. (2005). *Cultura do Guaranazeiro no Amazonas (4. Edição) José Clério Rezende Pereira (Editor Técnico)*. Manaus: Embrapa.
- Embrapa, E. B. (2009). *Guaraná BRS-AMAZONAS E BRS-MAUÉS: Clones para Estado do Amazonas*. Manaus: Embrapa.

- Engel, B., Baccar, N. d., Marquardt, L., & Rohlfes, A. L. (2017). Emprego de Spray Dryer na indústria de alimentos: Uma breve revisão. *Revista Jovens Pesquisadores.*, pp. 02-11. doi:10.17058/rjp.v7i2.9824
- ESCOLHAS, I. (2019). *Uma Nova Economia para o Amazonas: Zona Franca de Manaus e Bioeconomia*. São Paulo: INSTITUTO ESCOLHAS. Acesso em 21 de 11 de 21, disponível em <https://www.escolhas.org/>
- FARACO, R. (2006). *Maués – terra, gente e memórias*. Manaus: Valer.
- Faria, A. F., Battisti, A. C., Sediya, J. A., Alves, J. H., & Silvério, J. A. (2021). *Parques Tecnológicos do Brasil*. Viçosa: NTG/UFV. Acesso em 08 de 07 de 2023, disponível em <https://anprotec.org.br/site/wp-content/uploads/2022/01/ParquesTecnologicosBrasil-2021-Final-vr.pdf>
- FEENBERG, A. (1999). *Questioning technology*. London: Routledge.
- Ferreira, M. C., Teixeira, C. S., & Santos, J. H. (2016). *Terminologia de habitats de inovação: Alinhamento conceitual*. Florianópolis: Perse. Acesso em 01 de 07 de 2023, disponível em <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2018/04/terminologia-de-habitats-de-inovacao.pdf>
- FIGUEROA, A. L. (2016). Guaraná, a máquina do tempo dos Sateré-Mawé. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humana*, pp. 55-85. Acesso em 01 de 07 de 2022, disponível em <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/C4LL4YppwFDcYJsVHgMTbjj/?lang=pt>
- FONSECA, J. J. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: Editora da UEC.
- FRANZONI, G. B., & SILVA, T. N. (2016). Inovação social e tecnologia social: o caso da cadeia curta de agricultores familiares e a alimentação escolar em Porto Alegre/RS. *Desenvolvimento em questão*, 14(37), 353-386.
- FRAXE, J. M., & FRANÇA, S. d. (2011). Situando a Amazônia entre a biotecnologia, o direito e a geografia. Em T. d. FRAXE, A. C. WITKOSKI, & H. d. PEREIRA, *Amazônia: Cultura Material e Imaterial. Vol I*. São Paulo: Anablume.
- Fraxe, T. d. (2004). *Cultura Caboclo-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade*. São Paulo: Anablume.
- FRAXE, T. J., Santiago, J. L., & PEREIRA, C. F. (2021). *Relatório Técnico Final Rede de Negócios Sustentáveis do Urupadi: Consórcio de produção, comercialização e consumo das comunidades tradicionais por meio dos princípios da sustentabilidade e co-gestão*. Chamada Nº 36/2018 - B CNPQ. Manaus: NUSEC/UFAM.
- FREEMAN, C. (1982). *Economics of industrial innovation*. Cambridge: MIT.
- Garcia, R. d., Serra, M. d., Mascarini, S. B., S, L. d., & Macedo, R. (2022). Revisitando os Sistemas Regionais de Inovação: teoria, prática, políticas e agenda para o Brasil. *Nova Economia*, pp. 617–645. doi:<https://doi.org/10.1590/0103-6351/6932>
- GERHARDT, T. E., & SILVEIRA, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

- GIDDENS, A. (1998). *Política, sociologia e teoria social*. São Paulo: Unesp.
- Homma, A. K. (2003). *História da agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.
- Homma, A. K. (2014). *Extrativismo vegetal na Amazônia : história, ecologia, economia e domesticação*. Brasília: EMBRAPA.
- IBGE, N. B. (2012). *INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010*. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em [INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/maues/pesquisa/23/25888?detalhes=true) (IBGE): <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/maues/pesquisa/23/25888?detalhes=true>
- IBGE, N. B. (2022). *INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022*. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em [INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/maues/pesquisa/23/25888?detalhes=true) (IBGE): <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/maues/pesquisa/23/25888?detalhes=true>
- IPEA. (2017). *INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento*. Brasília: IPEA.
- IPEA, I. D. (2017). *Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento*. Brasília.
- JESUS, R. L. (2021). *Mulheres rurais: estratégias para implementação das políticas públicas federais de 2003 a 2015. Tese de Doutorado*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Acesso em 10 de 11 de 2023, disponível em https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100134/tde-16052022-164246/publico/2021RenataLeiteEachCorrigido__3_.pdf
- Johannessen, J., Olsen, B., & Lumpkin, G. (2001). Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? *European Journal of Innovation Management*, 20-31. doi:<https://doi.org/10.1108/14601060110365547>
- Jorge, M. H. (2004). *A domesticação de plantas nativas do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal.
- JULNES, P. D., & GIBSON, E. (2016). *Innovation in the Public and Nonprofit Sectors: A Public Solutions Handbook*. New York: Routledge.
- Labiak Junior, S. (2012). *Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação*. Florianópolis: Tese.
- Landim, F. A., Claudia de Oliveira, D. A., & Moraes, L. R. (2020). MIANTO NÃO! O MANEJO DAS TELHAS DE FIBROCEMENTO E PERSPECTIVAS PARA DESAMIANTIZAÇÃO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, EM SALVADOR-BAHIA. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, pp. 15-26. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://periodicos.ufba.br/index.php/gesta/article/view/38362>
- LARAIA, R. d. (2001). *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge "Zahar" Editora.
- LATOUR, B. (1994). *Jamais fomos modernos*. São Paulo.

- LATOUR, B. (2000). *Ciência em ação*. São Paulo: UNESP.
- Lima, C. A. (2002). *Coronel de Barranco*. Manaus: Valer.
- Lopes, S. K. (2023). *Estudo sobre a cadeia de valor do guaraná orgânico nas comunidades tradicionais na região do Alto Urupadi, Maués/AM. Monografia do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Amazonas*. Manaus: UFAM.
- Lorenz, S. d. (1992). *Sateré-Mawé: os filhos do guaraná*. São Paulo: Centro de Trabalho Indigenista.
- MACHADO, A. T., SANTILLI, J., & MAGALHÃES, R. A. (2008). *Agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas*. Brasília/DF: Embrapa- Secretaria de Gestão e Estratégia. Acesso em 20 de 11 de 2023, disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/139665/1/machado-01.pdf>
- Maciel, M. L. (jul/dez de 2001). Hélices, sistemas, ambientes e modelos os desafios à Sociologia da Inovação. *Sociologias*, pp. 18-29. doi:10.1590/s1517-45222001000200002
- MAIA, V. d., SHIBATA, A., & ROMÃO, E. (2021). Revisão dos novos modelos de produção: Economia Circular, Bioeconomia e Biosociedade. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10(9), 59610918539. doi:<https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18539>
- Martins Filho, F. (2021). *(RE)INVENÇÃO DA IDENTIDADE DO MAUESENSE: FESTA DO GUARANÁ, MEMÓRIAS E HISTÓRIAS*. Santa Maria: UFSM.
- MATos, A. C., Filho, J. C., & MATos, J. L. (2023). *Guia Básico de Propriedade Intelectual da UFC Inova: [livro eletrônico]: dos conceitos gerais à política de inovação da Universidade Federal do Ceará*. Fortaleza: Editora Imprensa Universitária da UFC.
- MATTOS, L. e. (2010). Agricultura de pequena escala e suas implicações na transição agroecológica na Amazônia brasileira. *Amazônica-Revista de Antropologia*, 2(2). Acesso em 20 de 11 de 2023, disponível em [/https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Brondizio/publication/266439422_Agriculturade_pequena_escala_e_suas_implicacoes_na_transicao_agroecologica_na_amazonia_brasileira/links/54b400fe0cf28ebe92e448fe/Agriculturade-pequena-escala-e-suas-implicacoes-](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Brondizio/publication/266439422_Agriculturade_pequena_escala_e_suas_implicacoes_na_transicao_agroecologica_na_amazonia_brasileira/links/54b400fe0cf28ebe92e448fe/Agriculturade-pequena-escala-e-suas-implicacoes-)
- Maués, C. M. (2014). Lei Orgânica do Município de Maués.
- MCCORMICK, K., & KAUTTO, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: an overview. *Sustainability*, 5(6), 2.589-2.608. doi:10.3390/su5062589
- Michiles, R. J. (2010). *A cadeia produtiva do guaraná: um estudo com o guaraná no município de Maués. Tese de doutorado. Programa de PósGraduação em Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas*. Manaus: PPGBIOTEC UFAM.
- MINAYO, M. C. (2007). *O desafio do conhecimento*. São Paulo: HUCITEC.
- MONTEIRO, M. Y. (1965). *Antropogeografia do guaraná*. Manaus: INPA.

- Moreira, D. A., & Queiroz, A. C. (2007). *Inovação organizacional e tecnológica*. São Paulo: Thomson Learning.
- Moreira, W. L. (2023). *Antecipação de recebíveis de cartão de crédito e tokenização : como a tecnologia blockchain pode auxiliar no financiamento empresarial. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação*. São João del-Rei: Universidade Federal de São João del-Rei.
- MOULAERT, F., MARTINELLI, F., & SWYNGEDOUW, E. G. (2005). Toward Alternatives Model of Local Innovation. *Urban Studie*, 1969-1990. doi:10.1080/00420980500279893
- MULGAN, G., TUCKER, S., ALI, R., & SANDERS, B. (2007). Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated. *Working Paper*.
- NIKINA, A., PIQUÉ, J., & SANZ, L. (2016). *Areas of Innovation in a Global World: Concept and Practice*. Malaga: International Association of Science Parks and Areas of Innovation.
- OCDE. (1997). *Oslo Manual*. Paris: Eurostat.
- OCDE. (2009). *The bioeconomy to 2030: designing a policy agenda*. Paris, France, White House. *National Bioeconomy Blueprint*; White House, Washington, DC.
- Oliveira, D., Grisa, C., & Niederle, P. (2020). Inovações e novidades na construção de mercados para a agricultura familiar: os casos da Rede Ecovida de Agroecologia e da RedeCoop. *Redes*, 25(1), 135-163. doi:<https://doi.org/10.17058/redes.v25i1.14248>
- OLIVEIRA, D., GRISA, C., & NIEDERLE, P. (2020). Inovações e novidades na construção de mercados para a agricultura familiar: os casos da Rede Ecovida de Agroecologia e da RedeCoop. *REDES*, 25, 135-163. doi:10.17058/redes.v25i1.14248
- PAIVA, O. M. (2010). *A história de Maués: um caminho através do tempo, da sua fundação aos nossos dias*. Maués: ed/ sec.
- Pereira, C. F. (2023). *Rede Paullinia Cupana: Uma Iniciativa De Desenvolvimento De Alternativas Econômicas e Geração de Renda por Meio dos Princípios da Sustentabilidade e Co-Gestão. Relatório parcial do projeto de pesquisa*. Manaus.
- Pereira, C. F., & Fraxe, T. d. (2022). Povos e Comunidades Tradicionais de Maués AM: Direito ao território tradicionalmente ocupado Urupadi - Parauari. Manaus, Amazonas, Brasil. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://www.institutoacariquara.org/file-share/07eabb3a-29ad-4143-9fe0-c04457487230>
- PEREIRA, R. M., RODRIGUES, M. S., & OLIVEIRA, E. A. (2015). O Papel das Agências de Inovação Acadêmicas para o Desenvolvimento Tecnológico. *Revista de Administração da FATEA -RAF*, 10(10), pp. 6-14.
- PLONSKI, G. (2005). Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1). doi:<https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000100002>

- PLONSKI, G. A. (2017). Inovação em transformação. *Estudos Avançados*, 31, 7-21. doi:10.1590/s0103-40142017.3190002
- Ponciano, E. L., & Carneiro, T. F. (2003). Modelos de família e intervenção terapêutica. *Interações*, VIII, pp. 57-80. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-29072003000200004
- Pontes, A. N., Albuquerque, Á. R., & MARTINS, W. B. (2021). *Perspectivas e tendências das ciências florestais: uma visão interdisciplinar para Amazônia*. Belém/PA: EDUEPA.
- PORTER, M. E. (1989). *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus.
- PUGA, D. T. (2010). Wake up and smell the ginseng: International trade and the rise of incremental innovation in low-wage countries. *Journal of Development Economics*, 91, 64-76.
- RAFFESTIN, C. T. (1993). *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática.
- Ramella, F. (2020). *Sociologia da inovação econômica*. Porto Alegre: UFRGS.
- Ramos, G. F. (2022). *Desenvolvimento Rural e Desenvolvimento Rural Sustentável: Uma análise acerca da agricultura familiar em Jóia/RS. Dissertação de Mestrado*. Chapecó: UFFS. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/5850/1/RAMOS.pdf>
- RODRIGUES, R. C., & CARVALHO, Z. V. (2014). O papel da formação e da difusão da cultura da inovação e do empreendedorismo como instrumento para o desenvolvimento da quintupla hélice. *XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas: Anais Amprotec*, Belém: Anais Amprotec,.
- Santiago, J. L. (2018). *Teias de vida: um estudo ambiental da Rede AGROUFAM. Tese de doutorado acadêmico. Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA/UFAM*. Manaus: UFAM. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/6456/5/Tese_Jozane%20Santiago
- Santos, M. (2005). O retorno do território. *OSAL : Observatorio Social de América Latina*, 251-267. Acesso em 21 de 11 de 21, disponível em <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/osal/osal16/D16Santos.pdf>
- Saúde., B. M. (2012). *Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde. Acesso em 11 de 10 de 2023, disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/estrategia-saude-da-familia/legislacao/politica-nacional-atencao-basica-2012.pdf/>
- SCHUMPETER, J. A. (1982). *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Abril.
- SEBRAE, S. B. (2005). *Informações de Mercado sobre Guaraná. Consultora: Graciela Montero Cunha*. SEBRAE. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em

[https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/EA4413F15EF0A2938325754C0063C9C8/\\$File/NT0003DC32.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/EA4413F15EF0A2938325754C0063C9C8/$File/NT0003DC32.pdf)

- SHANIN, T. (2005). A definição de camponês: conceituações e desconceituações: o velho e novo em uma discussão marxista. *REVISTA NERA*. Acesso em 13 de 09 de 2023, disponível em <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1456/1432>
- Silva, A. C. (2018). *A cadeia de valor do guaraná de Maués*. Manaus: IDESAM. Acesso em 04 de 11 de 2023, disponível em <https://idesam.org/publicacao/cadeia-valor-guarana-maues.pdf>
- Silva, A. C., Brosler, E. M., Almeida, L. B., Reia, & Morato, R. W. (2018). *A cadeia de valor do guaraná de Maués*. MANAUS: IDESAM.
- Silva, F. d. (2011). Do escambo ao dinheiro: Marx e a divindade visível. *Argumento*, pp. 133-26.
- SILVA, M. F., PEREIRA, F. d., & MARTINS, J. V. (2018). A bioeconomia brasileira em números. *BNDES Setorial*, pp. 277-332.
- Silveira, A. J. (2017). *Comunidades tradicionais e produção orgânica: : etnografia do processo de certificação participativa do guaraná silvestre do Alto. Monografia do Curso de Ciências Sociais*. Manaus: UFAM.
- Silveira, D. S. (2012). *Redes sociotécnicas na Amazônia: tradução de saberes no campo da biodiversidade*. Rio de Janeiro: Multifoco.
- Sousa, K. A., & de Figueiredo, G. L. (2015). Bionegócios e desenvolvimento alternativo no estado do Amazonas (Brasil). *Revista de História da UEG*, 139-159. Acesso em 21 de 11 de 21, disponível em <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/article/view/4234>
- Souza, M. M. (2021). *Mapeamento do processo de Transferência de Tecnologia aplicação na área de Biotecnologia da UFAM*. Manaus: Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) - Universidade Federal do Amazonas.
- Sucena, J. (1916). Monographia do Guaraná. Em J. A. Masô, *Monographia do Guaraná*. Rio de Janeiro.
- SUFRAMA. (2013). *Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus 2008 – 2013*. Manaus: SUFRAMA. Acesso em 21 de 11 de 21, disponível em www.suframa.org.br
- TARDIF, C., & HARRISSON, D. (2005). *Complémentarité, convergence e transversalité: La conceptualization de l'innovation sociale au CRISES*. In: *CRISES. Centre de Recherche Sur Les Innovation Sociales*. Quebec: Cahiers du CRISES.
- Thum, C. (2017). ovos e Comunidades tradicionais: aspectos históricos, conceituais e estratégias de visibilidade. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, pp. 162-179. Acesso em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6899>
- Tricaud, S. P., & Pereira, H. d. (Jan-Abr de 2016). Saberes e práticas locais dos produtores de guaraná (Paullinia cupana Kunth var. sorbilis) do médio Amazonas: duas organizações locais frente à inovação. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 11, pp. 33-53. Acesso

em 20 de 10 de 2023, disponível em <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/xCCVgP5RGy79Qny6LSkndkB/?lang=pt&format=pdf>

TRIGUEIRO, M. (2002). *O clone de Prometeu*. Brasília: Unb.

VASCONCELOS, A. S. (2004). *Cadeia produtiva do guaraná do Amazonas. Monografia de conclusão de graduação em ciências econômicas pela Universidade Federal do Amazonas*. Manaus: UFAM.

VEIGA, J. E. (2002). Do crescimento agrícola ao desenvolvimento rural. Em A. C. CASTRO, *Desenvolvimento em debate* (pp. 383-409). Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social : Mauad.

Velho, L. (2010). Apresentação: Christopher Freeman - The Determinants of Innovation. *Revista Brasileira de Inovação*, 9, 215-230. doi:10.20396/rbi.v9i2.8649000

VERDEJO, M. (2010). *Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP. revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos*. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar.

Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University.

WEREBE, M. J. (1995). Alcance e limitações da inovação educacional. Em W. E. GARCIA, *Inovação Educacional no Brasil – problemas e perspectivas* (pp. 265-286). Campinas: Autores Associados.

Willerding, A. L., SILVA, L. R., SILVA, R. P., ASSIS, G., & PAULA, E. V. (2020). Estratégias para o desenvolvimento da bioeconomia no estado do Amazonas. *Estudos Avançados*, 34, 145-166. doi:10.1590/s0103-4014.2020.3498.010

WITKOSKI, A. C. (2010). *Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais*. São Paulo: Annablume.

Witkoski, A. C., Fraxe, T. d., & Cavalcante, K. V. (2014). *Territórios e Territorialidades na Amazônia: Formas de sociabilidade e participação política*. Manaus: Valer.

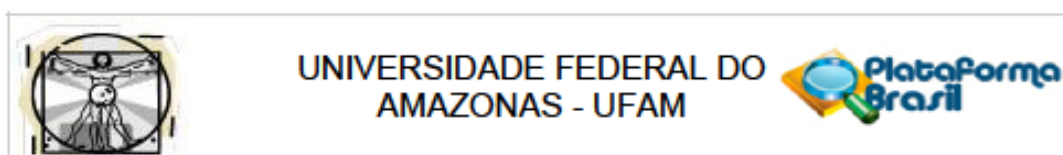
Yamasaki, F. Y. (2020). *Aplicação da tecnologia de spray-drying em encapsulação de aromas na indústria de alimentos. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal de São Paulo*. Diadema: Universidade Federal de São Paulo .

Zaltman, G., Duncan, R., & Holberk, J. (1973). *Innovations and organizations*. Nova york: John Wiley.

ZAPATA, T., AMORIM, M., & ARNS, P. C. (2007). *Desenvolvimento territorial a distância*. Florianópolis: SEaD; UFSC.

ANEXOS

Anexo A – Parecer Consubstanciado do CEP Aprovado



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Rede Paullinia Cupana: uma iniciativa de desenvolvimento de alternativas econômicas e geração de renda por meio dos princípios da sustentabilidade e co-gestão

Pesquisador: CLOVES FARIAS PEREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58199522.4.0000.5020

Instituição Proponente: Universidade Federal do Amazonas

Patrocinador Principal: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.404.161

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Segundo o Boletim nº 1 do Atlas ODS Amazonas (2019), sobre os indicadores relacionados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 1 – Erradicação da Pobreza, da ONU, mostrou que 34% da população do Amazonas vive abaixo ou em linha de extrema pobreza. Nesse sentido, este projeto tem como objetivo desenvolver soluções inovadoras que possam contribuir para a conservação dos recursos naturais, a segurança alimentar e a melhoria da qualidade de vida das comunidades tradicionais. Os resultados esperados é a sistematização de três estudos da situação de vulnerabilidade socioeconômica, produtiva e ambiental das comunidades tradicionais produtoras de guaraná; estudo da cadeia de valor do guaraná; modelos de negócios sustentáveis, baseados nos princípios da produção orgânica; protótipo de inovação; capacitação com carga horária de 80h para professores, técnicos, agricultor e agricultores preparados para desenvolver técnicas agroecológica no meio urbano e rural, e a socialização do conhecimento agroecológico dos resultados alcançados ao longo do Projeto por meio de eventos técnicos-científicos, redes de comunicação e publicações científicas e jornalística

Critério de Inclusão:

Será considerado como critério de inclusão: ser brasileiro (a) e maior de 18 anos de idade, que que

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com

Anexo B – Cronologia da Bioeconomia do Guaraná

Fase	Descrição
Uso tradicional local	1669 - Missionário João Filipe Betendorf na sua Crônica relata que os índios Andirás utilizavam o guaraná como “planta milagrosa” capaz de fornecer energia, saciar a fome, combater a febre, câibras e dores de cabeça.
	1762 - O frei João de São José de Queiróz relatava os benefícios do guaraná para a medicina, no relatório "Viagem e visita do sertão em o bispado do Grão-Pará" em 1762 e 1763
	1775 - O ouvidor Francisco Xavier Ribeiro de Sampaio escrevia sobre a fabricação pelos indígenas da "célebre bebida", que também já era consumida na Europa
	1785 - O baiano Alexandre Rodrigues Ferreira (1756–1815), geógrafo, zoólogo e botânico, descreveu o uso do guaraná em Barcelos.
	1800 - Alexandre von Humboldt (1769–1859), em sua viagem pelo Rio Orinoco, identificou o guaranazeiro como sendo cupana, daí a denominação, mais tarde, de <i>Paullinia cupana</i> H.B.
	1818 - Von Martius em sua viagem pela Amazônia, batizou o guaranazeiro como <i>Paullinia sorbilis</i> , utilizada pelos índios Maués e Andirás, na forma de bastão e ralado na língua do pirarucu. O nome <i>Paullinia</i> foi colocado em homenagem ao médico e botânico alemão C.F. Paullinia, que morreu em 1712
	1852 - Exportação de 262 arrobas para a Europa
	1865 - Expedição de Louis Rodolphe Agassiz (1807–1873), visando os estudos sobre a fauna ictiológica da Bacia Amazônica, percorrendo o Rio Amazonas em todo o seu curso, visitando Tabatinga, Tefé, Manaus e retornando a Belém. Na visita a Maués toma conhecimento do guaraná.
	1905 - Criação da tecnologia para processamento do fruto, para a produção do Xarope de Guaraná pelo médico Luiz Pereira Barreto, abrindo as portas para a criação de um refrigerante tipicamente brasileiro
A economia centrada no extrativismo	1907 - Surgiu em Manaus/AM o guaraná Andrade, produzido pela Fábrica Andrade, a primeira do País a produzir refrigerante de guaraná, que funcionou até 1970.
	1912 – O Engenheiro agrimensor João Alberto Masô, delegado Estadual do Ministério da Agricultura, introduziu o cultivo do guaranazeiro no Estado e publicou relatório sobre o Guaraná e suas propriedades
	1921 - O refrigerante guaraná foi lançado no País pela Antarctica. 1922
	1922 - Início da fabricação do guaraná Soberano, por Hilário Ferreira, em Belém
	1924 - A Brahma registra seu primeiro guaraná: Guaraná Genuíno.
	1925 - A Sociedade Bahiana de Agricultura introduz mudas de guaranazeiro no Horto Botânico, em Retiro, Salvador.
	1927 - Lançamento do Guaraná Brahma, pela Companhia Cervejaria Brahma
	1929 - Concessão de 25 mil hectares para 50 imigrantes japoneses, trabalharem em Maués, visando o desenvolvimento de plantios de cacauzeiro, guaranazeiro e arroz, como os principais produtos.
	1933 - Plantio de 30 mudas de guaranazeiro na Estação Experimental de Água Preta, atual Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira, em Uruçuca, Bahia.
	1937 - Classificação final do guaranazeiro como sendo <i>Paullinia cupana</i> H.B.K. var. típica, o guaranazeiro encontrado na Colômbia e Venezuela, originariamente por Humboldt e Bonpland, e <i>Paullinia cupana</i> H.B.K. var. <i>sorbilis</i> (Mart.) Ducke, o guaranazeiro de Maués.
	1938 - Fundação da fábrica de produtos Globo, em Belém, priorizando o beneficiamento do guaraná, na forma de xarope e refrigerante, com a razão social Duarte Fonseca & Cia. Ltda.
	1940 - Foram fundadas as fábricas Magistral, Luséia e Baré, em Manaus.

1942 - A Coca Cola chegou ao país com todas as consequências sobre o consumo de sucos naturais.

1946 - O médico Otthon Machado tenta caracterizar os princípios medicinais do guaraná como antitérmico, antinevrálgico e antidiarreico.

1958 - Cosme Ferreira Filho foi o primeiro a fabricar guaraná em pó para substituir o trabalhoso processo do uso do guaraná em bastão.

1960 - Início das pesquisas agronômicas com o guaranazeiro no Instituto Agrônomo do Norte.

1961 - Antônio Lemos Maia efetua o primeiro plantio de guaranazeiro com fins comerciais, na Bahia, no Município de Ituberá.

1963 - A Companhia Antarctica Paulista adquire uma fazenda em Maués com 1.070 ha, que em 1972 foi transformada em Sociedade Agrícola Maués (Samasa).

1969 - O Decreto 104.492, de 15 de maio, criou o Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária da Amazônia Ocidental (IPEAAOc), com sede em Manaus e abrangência nos estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima.

1971 - A Fazenda Cultrosa, no Município de Camamu, Bahia, inicia plantios em escala comercial de guaranazeiro

1972 - O Decreto-Lei 5.823, de 14 de novembro, regulamentado em 1973, ficou conhecido como a “Lei dos Sucos”, beneficiando a domesticação do guaranazeiro. No caso do guaraná, o cumprimento dessa legislação criou uma grande demanda por esse produto, uma vez que estabelecia quantitativos de 0,2 g a 2 g de guaraná para cada litro de refrigerante. No caso do xarope de guaraná, a quantidade variava de 1 g a 10 g de guaraná para cada litro de xarope.

1972 - A cientista e médica romena Ana Aslan, em sua visita ao Brasil enfatizou as propriedades geriátricas do guaraná, potencializando a mística dos benefícios do guaraná.

1973 - Implantação do plantio de guaranazeiro pela Antártica, como decorrência da Lei dos Sucos, no Município de Maués, Amazonas, gerenciado pelo agrônomo Kiyoshi Okawa.

1973 - Realização da Feira cultural do Guaraná em Maués/AM.

1973 - Divulgação de estudos de mercado de guaraná executados pela Universidade Federal de Viçosa em convênio com a Acar-Amazonas.

1975 - A Deliberação da Diretoria 028/75, de 13 de junho, criou a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus (Uepae de Manaus) e de Altamira (Uepae Altamira). A Deliberação da Diretoria da Embrapa 005/75, de 23 de janeiro, criou o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Cpatu).

1975 - A Ceplac inicia pesquisas com guaranazeiro, com material proveniente do Cpatu na Estação Experimental Lemos Maia, em Una. No município baiano de Camamu, a Agro-Brahma S.A. é implantada ocupando uma área total de 1.250 ha, dos quais 255 plantados com guaranazeiro.

1976 - Início das plantações de guaranazeiro no Estado do Mato Grosso, em Alta Floresta, pela Colonizadora Indeco.

1977 - Início das pesquisas sobre a propagação vegetativa do guaranazeiro executadas pela Uepae de Manaus. 1981

1979 - Realização da 1ª Festa do Guaraná, na Praça João Verçosa, na Rua Coronel Tito Leão, em frente à igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré em Maués/AM

1981 - O governo do Estado do Amazonas financia a produção de 100 mil mudas de guaranazeiro pelo processo de enraizamento de estacas.

1981 - Incentivo ao plantio de guaranazeiro em Roraima.

1981 - Fabricação do guaraná em pó solúvel pelo CPATU, desenvolvido pela pesquisadora Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré.

1982 - As normas e padrões sobre a classificação do guaraná estão regulados pela Portaria 70, de 16 de março de 1982, do Ministério da Agricultura.
 1982 - A senadora Eunice Michilles, deputada estadual (1974–1978), senadora (1979–1987), publica o trabalho "Uma alternativa econômica e social para o Brasil: a cultura do guaraná", defendendo a proposta de fundação do Instituto do Guaraná. A paulista Eunice Michilles dedicou-se no início às atividades de magistério no Município de Maués.

1983 - No dia 7 de julho foi lançado em Manaus o Programa Nacional de Estímulo ao Desenvolvimento do Guaraná, pela Secretaria de Produção Rural do Estado do Amazonas (Sepror), que tinha como meta estabelecer 16 mil hectares de guaranazeiro no estado do Amazonas no quadriênio 1982–1985, chegando apenas a 4 mil hectares.
 1983 - Realização do 1º Simpósio Brasileiro do Guaraná, em Manaus, no período de 24 a 28 de outubro.

1989 - Deliberação da Diretoria 008/89, de 11 de julho, criou o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia, em Manaus, substituindo a UEPAE de Manaus.

1991 - Deliberação da Diretoria 004/91, de 1º de março, criou o Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, substituindo o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, a partir de 2 de abril.
 1991 - Deliberação da Diretoria 005/91, de 1º de março, alterou a denominação de Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia para Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental, localizado em Manaus.

1995 - Na cidade de Taperoá, a 300 km de Salvador, a empresa Naturkork e Naturwaren – Import & Grobhandel adquire o guaraná orgânico, reconhecido pelo Instituto Biodinâmico (IBD), e exporta para a Alemanha. Em 1995, foi feita a primeira exportação de 2 t de guaraná orgânico, 3,5 t em 1999 e 4 t em 2000. A empresa adquire aproximadamente 7 t de guaraná orgânico produzido por 21 produtores que cultivam o guaraná orgânico no Projeto Onça

1999 - No dia 1º de julho ocorreu a fusão da Companhia Antártica e da Companhia Cervejaria Brahma, resultando na Companhia de Bebidas das Américas (AmBev). No dia 21 de outubro, a Pepsico Inc., produtora da Pepsi Cola, e a Companhia de Bebidas das Américas (AmBev) assinaram o International Masters Franchising Agreement, para distribuição do guaraná para mais de 175 países do mundo inteiro, a partir do ano 2000.
 1999 - Lançamento das cultivares de guaranazeiro BRS-Amazonas, tolerante à antracnose, e BRS-Maués, tolerante à antracnose e ao superbrotamento, no dia 28 de novembro, pela Embrapa Amazônia Ocidental, em Maués, Amazonas.

2000 - Realização da 1ª Reunião Técnica da Cultura do Guaraná, no período de 6 a 9 de novembro de 2000, em Manaus, na Embrapa Amazônia Ocidental, incluindo um minicurso sobre a cultura.

2001 - Em janeiro, a Sucasa, empresa sediada em Castanhal, implantada com um investimento de R\$ 6 milhões, exportou a primeira partida de 21 t de um energético a base de açaí e guaraná em sacos plásticos de 100 g, que irão direto para lanchonetes e prateleiras de supermercados dos Estados Unidos, no valor de US\$ 45 mil.
 2001 - No período de 20 a 22 de novembro foi realizada a 2ª Reunião Técnica da Cultura do Guaraná, em Belém, Pará, na Embrapa Amazônia Oriental.

2006 - Concluído o sequenciamento genético do fruto de guaraná pela equipe de cientistas, coordenada pelo professor Spartaco Astolfi Filho da Universidade Federal da Amazônia (Ufam) e de outras universidades componentes da Rede da Amazônia Legal de Pesquisa Genômicas (Realgene)

2007 - Criação do Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais – NEAPL pelo Governo do Estado do Amazonas, conforme Decreto nº. 26.957, de 03 de setembro de 2007

2009 - Elaboração do Arranjo Produtivo Local (APL) de polpas, extratos e concentrados de frutas regionais

2011 - Lançado no dia 26 de outubro no Campo Experimental da Embrapa, no Município de Maués, as cultivares BRS Cereçaporanga, BRS Mundurucânia, BRS Luzéia e BRS Andirá, que produzem em média 1,5 kg de sementes secas por planta, enquanto a média regional é de 200 g por planta ao ano.

2014 - Promulgação da Lei Orgânica do Município de Maués

2017 - Aliança Guaraná de Maués (AGM)

2018 - Estudo da Cadeia de Valor do Guaraná de Maués, realizado pelo Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia

Fonte: Adaptado de (Homma A. K., 2014) (Martins Filho, 2021)

APÊNDICES

Apêndice A – Termo Livre E Esclarecido - TECLA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos você para participar, de forma totalmente voluntária, do projeto de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA, denominado de **BIOECONOMIA E INOVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: O PAPEL DAS REDES NO TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI EM MAUÉS/AM**

Um dos benefícios de sua entrevista para a pesquisa é contribuir na coleta de dados que você traz consigo e com a gestão da unidade de conservação em estudo e na qual você está inserido. Assim, será possível vislumbrar uma dimensão mais próxima da realidade local, por meio de fontes que consideramos confiáveis e verdadeiras.

Utilizaremos como instrumento para a realização da pesquisa, formulários, entrevistas, mapas das propriedades e comunidade, com a utilização de máquinas fotográficas, GPS e gravador de voz digital. Se alguma pergunta pedir resposta que gere desconforto ou qualquer incômodo, você terá toda liberdade para se recusar a respondê-la. Também poderá retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa. Os resultados destas entrevistas serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada.

Para qualquer outra informação, o (a) sr. (a) poderá entrar em contato com o mestrando Ademar Roberto Martins de Vasconcelos, responsável pelo projeto de pesquisa, pelo telefone (92) 98844-1721 ou pelo endereço Avenida General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário, Coroado I, Manaus-AM, Bloco T, no Centro de Ciências do Ambiente – CCA.

Fui informado (a) sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Estou recebendo uma cópia deste documento, assinada.

Participante da Pesquisa

Data: ____/____/____



Impres. Datiloscópica

Pesquisador Responsável pela Entrevista

Data: ____/____/____

Apêndice B – Termo de Anuência da AAFAU**TERMO DE ANUÊNCIA**

Atestamos, para os devidos fins de direito, que a Associação dos Agricultores Familiares do Alto Urupadi - AAFAU localizada na Comunidade Brasiléia –S/N Setor Rio Urupadi - Maués-Am – CEP 69.190-000 - na cidade de Manaus, estado do Amazonas, inscrita no CNPJ sob o nº 24.239.467/0001-57 está ciente e concorda com a execução do projeto de pesquisa intitulado: **BIOECONOMIA E INOVAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: O PAPEL DAS REDES NO TERRITÓRIO DO ALTO RIO URUPADI EM MAUÉS/AM.** Sob a responsabilidade do pesquisador Ademar Roberto Martins de Vasconcelos e a orientadora Profa. Dra. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe da Universidade Federal do Amazonas.

Maués, 23 de outubro de 2022.

José Cristo de Oliveira
Presidente da AAFAUCPF
672.077.902-87

Apêndice C – Roteiro de campo com entrevista semiestruturado



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
CENTRO DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE – CCA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA
AMAZÔNIA – PPGCASA**



ROTEIRO DE PESQUISA DE CAMPO

(Dirigido apenas aos atores da pesquisa)

Data: ____/____/ 2022 **Hora:** ____: ____ h

Nº form.

Local da entrevista: _____

1. IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

1.1. Nome do Entrevistado:

1.2. Por qual nome o (a) senhor (a) é conhecido (a)?

1.3. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

1.4. Idade? _____

1.5. Qual a comunidade/localidade/cidade em que o senhor (a) mora?

1.6. Qual a sua ocupação? (pode admitir mais de 1 opção)

(1) Agricultor (2) Pescador (3) Servidor (a) Pública - agente de saúde

(4) Servidor (a) Pública - educador/professor (5) Outros _____

1.7. O guaraná é a sua principal fonte de renda? ☐ Sim ☐ Não

1.8. Qual o nome da sua organização?

1.9. Há quanto tempo o senhor é vinculado a ela?

2. SOBRE A REDE INOVADORA

2.1. A Rede promove ações de parcerias e negócios com outras cooperativas/associações (intercooperação)?

2.2. A Rede desenvolve, voluntariamente, ações para o desenvolvimento sustentável?

2.3. As informações necessárias para a operacionalização e gerenciamento da Rede são identificadas?

2.4. A Rede identifica seus conhecimentos mais importantes?

2.5. As funções e responsabilidades dos atores que atuaram ou atuam efetivamente na rede estão definidas?

2.6. A Rede possui um procedimento formalizado de acompanhamento das inovações tecnológicas voltadas para o segmento?

2.7. Quais os processos e ou procedimentos que a sua organização contribui/participa na RENESU?

3. SOBRE AS INOVAÇÕES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DA REDE INOVADORA

3.1. Descreva o processo, produto, serviço ou método

Tipo	Descrição [atribuir também fotos e vídeos sobre a inovação]
(1) Processo (2) Produto (3) Serviço (4) Método/ Procedimento (5) Outros	
(1) Processo (2) Produto (3) Serviço (4) Método/ Procedimento (5) Outros	
(1) Processo (2) Produto (3) Serviço (4) Método/ Procedimento (5) Outros	