idesam

GARGALOS
E OPORTUNIDADES NA

Cadeia do Camu-Camu

Sumário

1 APRESENTAÇÃO **4**
2 INTRODUÇÃO **4**
3 OBJETIVOS **7**
3.1 OBJETIVO GERAL 7
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 8
4 MÉTODO **8**
5 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE camu-camu **8**
6 COLETA DADOS PRIMÁRIOS **18**
6.1 ENTREVISTAS COM ATORES GOVERNAMENTAIS 19
6.2 ENTREVISTAS E VISITAS REALIZADAS 32
6.3 ENTREVISTAS DE MERCADO 55
7 ANÁLISE DOS DADOS DA CADEIA PRODUTIVA **58**
7.1 PRODUÇÃO 59
7.2 PROCESSAMENTO 63
7.3 COMERCIALIZAÇÃO - MERCADO 66
8 INTELIGÊNCIA DE MERCADO **70**
9 MAPEAMENTO: GARGALOS E OPORTUNIDADES **71**
10 PROPOSIÇÃO DE CAMINHOS - *ROADMAP* **79**
10.1 Proposição *Roadmap* 1: Cultivo de Pomares de camu-camu em Terra Firme 83
10.2 Proposição *Roadmap* 2: PCP Integrado na Cadeia Produtiva 87
10.3 Proposição *Roadmap* 3: Núcleo de Industrialização 90
10.4 Proposição *Roadmap* 4: Implantar Fábrica Flutuante para camu-camu 91
10.5 Proposição *Roadmap* 5: Implantar Escola Técnica Flutuante 92
10.6 Proposição *Roadmap* 6: Monitoramento do camu-camuzeiro Por Drone 95
10.7 Proposição *Roadmap* 7: Processo de Certificação do camu-camu no MAPA 98
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS **100**
ANEXOS **102**
REFERÊNCIAS **103**

GARGALOS E OPORTUNIDADES NA CADEIA DO CAMU-CAMU

Realização
Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia IDESAM
Fundação CERTI

Texto
Jane Gaspar Coelho Pinto (Certi)
Renato Larroyed (Certi)
André Souza Noronha Nepomuceno (Certi)
Guilherme Martins Aragão (Certi)
Maria Luisa Modesti de Souza (Certi)

Revisão
Carlos Gabriel Koury (Idesam)
Fernanda Cabral Cidade (Idesam)

Projeto Gráfico e Diagramação
Bruno Quint Berretta e Beatriz Cascaes Cardoso (CERTI)

Fotografias
Acervo arquivo ADOBE STOCK, FLICKR

Patrocínio
Partnerships for Forests programa do governo do Reino Unido.

Apoio:
PPBio - Programa Prioritário de Bioeconomia, Programa do Governo Federal desenvolvido por MDIC/SUFRAMA.

© 2024. Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

A reprodução é permitida, desde que haja citação da fonte.

Informações e Contato Idesam Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia.

Unidade Manaus:
Rua Barão de Solimões, 12,
Cj. Pq. das Laranjeiras, Flores.
69058-250 - Manaus - Amazonas
Telefone: +55 (92) 3347-7350
e-mail: contato@Idesam.org.br

Unidade Apuí:
Rua Rio Negro
69265-000 – Apuí – Amazonas
Telefone: +55 (92) 9294-0973

1 APRESENTAÇÃO

Este estudo faz parte do projeto "Destravando Investimentos Florestais via Programa Prioritário de Bioeconomia – PPBio", financiado pelo Partnerships for Forests (P4F). O Partnerships for Forests (P4F) é um programa de oito anos financiado pelo governo do Reino Unido por meio do Departamento de Desenvolvimento, Negócios Estrangeiros e Commonwealth (Foreign, Commonwealth & Development Office, FCDO). Na América Latina, ele opera no Brasil, na Colômbia e no Peru, implementadas pelas Consultorias Palladium e Systemiq.

O estudo é co-financiado pelo Idesam através do Programa Prioritário de Bioeconomia (PPBio). O PPBio é um instrumento do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) do Governo Federal brasileiro através da SUFRAMA (Superintendência da Zona Franca de Manaus) que incentiva investimentos obrigatórios em PD&I da indústria do Pólo Industrial para apoiar a bioeconomia da região amazônica. O estudo foca em identificar os principais gargalos existentes na cadeia produtiva do camu-camu. A partir de levantamento bibliográfico, estudo de campo e de entrevista com atores diretamente envolvidos no ecossistema de produção, buscou-se entender os gargalos existentes e priorizar os que possam ser mitigados por meio de soluções de roadmap tecnológicas e inovadoras.

Por o camu-camu ter uma cadeia produtiva e econômica na Amazônia brasileira ainda muito incipiente, o estudo focou sua atuação no Estado de Roraima, pelo resultado que a EMBRAPA Roraima vem desempenhando para a promoção desta espécie e sua cadeia produtiva. Assim, a partir diagnóstico local e levantamento dos gargalos e oportunidade da cadeia, o estudo conclui-se apresentando propostas de desenvolvimento da cadeia produtiva do camu-camu em 07 roadmaps que concatenam iniciativas já em operação do setor de pesquisa e fomento, processos produtivos do setor privado de proprietários rurais e comunidades, políticas públicas promotoras da produção agroextrativista de baixo impacto ambiental, intervenção complementar nos gargalos identificados no estudo, com integração do todo processo produtivo para a promoção do camu-camu como um diferencial de produção..

2 INTRODUÇÃO

O camu-camu (*Myrciaria dúbia H. B. K. (McVough)*), também conhecido por caçari ou araçá d'água, pertence à família Myrtaceae, nativo do bioma Amazônico, encontrado no estado silvestre em áreas inundadas, como nas margens de rios e lagos (Chagas *et al.*, 2012; Grigio, 2017), mas também pode ser encontrado em terra-firme na Amazônia Central, onde o regime de chuvas favorece o crescimento da espécie (Billacrês, 2018). O cultivo do camu-camu se encontra ainda em estado incipiente (EMBRAPA, 2012), possuindo iniciativas no estado de São Paulo, no estado de Roraima e no Peru (Grigio, 2017; Billacrês, 2018; Santos, 2017).

O camu-camu possui aproximadamente 13 vezes maior concentração de vitamina C que a encontrada no caju, 20 vezes maior que a acerola e 100 vezes maior que o limão (EMBRAPA, 2012). Assim, pode ser considerada a fruta tropical que apresenta maior percentual de vitamina C (ácido ascórbico), entre 3.571 a 7,355 mg $100g^{-1}$, justificando o crescente interesse pela fruta como antioxidante e na eliminação de radicais livres, proporcionando retardamento do envelhecimento (Grigio, 2017; Chagas *et al.*, 2012; EMBRAPA, 2012).

Com grande potencial ainda não explorado, o camu-camu é encontrado principalmente na forma *in natura* e em polpa (Billacrês, 2018). O fruto pode ser utilizado para a fabricação alimentos na forma de sucos, sorvetes, licores e polpa liofilizada, entre outros. Além do

potencial para a indústria de alimentos, o camu-camu também possui potencial para para as indústrias farmacêutica, nutracêutica, de cosméticos, entre outras (Santos, 2017; Billacrês, 2018; Grigio, 2017).

Os frutos são colhidos na época de cheia dos rios, por comunidades extrativistas, utilizando canoas, que extraem a fruta para consumo familiar e para comercialização para o mercado local, complementando a renda familiar (Santos, 2017; EMBRAPA, 2012; Billacrês, 2018).

Os estudos se voltam para entender as lacunas e verificar onde os projetos planejados no Eixo de Desenvolvimento Sustentável – Roraima 2030, poderão contribuir para tornar a Cadeia produtiva do camu-camu mais confiável a fim de fortalecer continuamente o comércio local, nacional impactando também no mercado nacional.

O Governo de Roraima lançou em 2020 o plano de desenvolvimento sustentável do estado para os próximos 10 anos, chamado de 'Eixo Desenvolvimento Sustentável - Roraima 2030'. Ele é baseado em sete eixos de atuação, que são saúde, segurança, educação, infraestrutura, bem estar, gestão e economia e desenvolvimento sustentável.

A partir deste grande guarda-chuvas de projetos já planejados para o Eixo Sustentabilidade Roraima 2030 e do presente estudo focado na cadeia produtiva do camu-camu, elencou-se algumas sugestões de *roadmap* que poderiam ser implantadas com o apoio governamental e privado da região da Amazônia.

Para fortalecer estas ações preventivas, Roraima alinhou seus planos de desenvolvimento sustentável para cumprir os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) mundiais do milênio, os quais contemplam estratégias e ações que vêm sendo utilizadas pelo agronegócio e estão estabelecidos na Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU), onde o governo assume um papel relevante na mitigação dos riscos impostos ao meio ambiente e aos recursos naturais, além de contribuírem para a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida geral.

Quando se pensa no fruto camu-camu dentro do eixo de Desenvolvimento Sustentável de Roraima, com 11 Planos estruturados em 28 programas e contemplando mais de 100 projetos, observa-se que pelo menos 51 destes projetos estão diretamente relacionados com o fortalecimento da Cadeia Produtiva do camu-camu, que tem iniciativas que poderiam ser priorizados e implementados imediatamente na região de Roraima a curto, médio e longo prazo até o ano de 2030.

Entre os 51 projetos com grande aderência ao camu-camu destacou-se as seguintes oportunidades (SEADI Roraima, 2020):

1. Projeto de Apoio ao Fortalecimento da Cadeia Produtiva de Grandes Culturas;
2. Projeto de Fortalecimento da Fruticultura;
3. Projeto de fortalecimento da agroindústria de frutas;
4. Projeto de estruturação e ampliação dos distritos industriais e agroindústrias;
5. Projeto de fortalecimento da indústria de base florestal;
6. Projeto Incentivo à Transição Agroecológica
7. Projeto Valorização ao Sistema Orgânico
8. Projeto de REDD+ Incentivo a Pagamento por Serviços Ambientais
9. Projeto de Recuperação de Passivos Ambientais

10. Projeto de Bioeconomia – Atividades Extrativistas Sustentáveis
11. Projeto de Manejo Florestal Sustentável
12. Projeto Floresta Plantada
13. Garantir eficiência no processo de regularização fundiária;
14. Realizar a modernização tecnológica;
15. Gerenciar as informações com transparência e amplo acesso à informação;
16. Mapear e gerenciar possíveis conflitos e sobreposições;
17. Atestar ocupações e uso da terra;
18. Projeto Implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico;
19. Projeto Atualização do Zoneamento Ecológico-Econômico;
20. Projeto Incorporação do Zoneamento Agrícola do Risco Climático – ZARC das culturas estratégicos de Roraima;
21. Projeto Regularização Ambiental;
22. Projeto Licenciamento, Monitoramento e Fiscalização Ambiental;
23. Projeto Certificação Fitossanitária para Controle de Pragas;
24. Projeto Sanidade Vegetal (Fruticultura e grandes culturas);
25. Projeto de Produção de Grãos;
26. Projeto de Produção de Mudas de Plantas Medicinais e Frutíferas;
27. Projeto de Hortas Comunitárias de Olerícolas e Plantas Medicinais;
28. Projeto de Unidades Integradas;
29. Projeto de Fortalecimento da Agricultura tradicional indígena;
30. Projeto de Fortalecimento do Extrativismo indígena;
31. Projeto Weyuma (iluminar);
32. Projeto Irriga u'mî (minha roça);
33. Projeto Fortalecimento da cultura indígena - Anna Eseru (danças, gastronomia, cantos, comercialização de produtos, capacitação);
34. Projeto Fortalecimento da Agroindústria de Frutas;
35. Projeto Estruturação e Ampliação dos Distritos Industriais e Agroindustriais;
36. Projeto Fortalecimento da Indústria de Base Florestal;
37. Projeto Fortalecimento da Bioindústria;
38. Projeto Diversificação da Indústria de Bebidas;
39. Projeto Indústrias de Energia de Base Renovável
40. Projeto Atualização da Marca Turística do Destino Roraima (relacionar com gastronomia camu-camu);
41. Projeto Criação do Aplicativo Guia Turístico de Roraima (relacionar com gastronomia camu-camu);
42. Projeto Formalização de Novos Negócios;
43. Projeto Ampliação de Qualificação e Capacitação Profissional;
44. Projeto Prospecção de Empresas Âncoras para Desenvolvimento Comercial;
45. Projeto Criação e desenvolvimento de startups;
46. Projeto Desburocratizar Processos de Autorização, Licenciamento e Liberação de atividades/produtos;
47. Projeto Fortalecimento da Atuação Socioambiental Responsável;
48. Projeto Prospecção e Acesso a Mercados;
49. Projeto Promoção e Divulgação do Produto Roraima;
50. Projeto Modernização da Indústria Local.
51. Projeto de divulgação das Informações Referentes aos Processos de Importação.

Mesmo não citando o produto camu-camu entre os principais produtos da agricultura roraimense, entende-se que o documento do Eixo de Desenvolvimento Sustentável 2030 de Roraima é um dos incentivadores para implantação das oportunidades de melhoria e de *roadmap* tecnológico da Cadeia Produtiva do camu-camu. Este desenvolvimento sustentável vem ao encontro da concretização de iniciativas para fortalecer a produção, processamento e comercialização deste fruto nativo da região do Amazonas e que também floresce no estado de Roraima. É necessária persistência de vários órgãos do governo em conjuntos com iniciativas privadas com o objetivo de proporcionar condições para favorecer a competitividade dos serviços e produtos e o acesso ao mercado externo, como agente de mudança no reconhecimento e investimento do camu-camu do Brasil no mercado local, nacional e internacional.
E vale lembrar a sintonia da cadeia do camu-camu com o evento da Cop30', que acontece no Pará em 2025, onde os temas da biodiversidade e sustentabilidade serão discutidos

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo é realizar um mapeamento da cadeia de camu-camu na região de Roraima identificando os gargalos e oportunidades de inovação, assim como alternativas de negócios atrativos que funcionem integradas por meio de eixos de promoção para o desenvolvimento da cadeia produtiva (*roadmaps*).

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Diagnosticar e descrever a cadeia e o mercado do camu-camu detalhando características da cultura e de mercado que dificultam agregação de valor à cadeia;
- Identificar os gargalos e oportunidades de inovação, através de levantamento de dados primários e secundários, com visita em campo em Roraima, entrevista com *stakeholders*
- Levantar *cases* e *benchmarks* em outras culturas que possam nortear boas práticas par o camu-camu;
- Construir *roadmaps* de desenvolvimento da cadeia da espécie camu-camu.

4 MÉTODO

O estudo foi desenvolvido com base no método de pesquisa qualitativa, que tem a finalidade de compreender as características e os detalhes das informações coletadas, relacionados aos gargalos e oportunidades de melhoria na Cadeia Produtiva do camu-camu.

Os passos para a elaboração da pesquisa foram:

- Revisão da literatura sobre a cadeia produtiva do camu-camu;

- Coleta de dados primários por meio de entrevista com organizações com foco no estado de Roraima;
- Análise dos dados das entrevistas e definição dos gargalos e oportunidades da cadeia comuns às organizações entrevistadas com visita de campo;
- Mapeamento e priorização de gargalos e de oportunidades de melhoria;
- Estudo da Inteligência de mercado para orientar o desenvolvimento da cadeia produtiva - abordagem da Cadeia Puxada;
- Proposição de caminhos - *roadmap* - para evolução da cadeia produtiva.

Na sequência estão apresentados a execução de cada um dos passos da metodologia proposta.

5 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE CAMU-CAMU

Alguns trabalhos analisados apontaram para aprofundamento de pesquisas relacionados à matriz a análise SWOT ou FOFA, que é uma ferramenta eficiente para ter uma visão clara do cenário atual do seu negócio. Com este foco, buscou-se referências bibliográficas que retratam as Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças identificadas na Cadeia Produtiva do fruto camu-camu na região amazônica e que são importantes no estado de Roraima.

Este compêndio de informações foi estudado, tabulado e analisado com o objetivo de mapear e diagnosticar a rede de comercialização do camu-camu em Roraima, mas também permitir entender as relações com as demais regiões amazônicas. Desta forma buscou-se retratar a cadeira produtiva em relação aos gargalos e oportunidades identificados para produzir, processar e comercializar o camu-camu no mercado local, regional e internacional.

Diante destes objetivos e com apoio da metodologia definida para este projeto, a revisão bibliográfica se direcionou ao levantamento de estudos já realizados que se relacionavam com os objetivos do projeto. Quando se pesquisou no Google as palavras chaves, se encontrou os seguintes resultados:

- "Benefícios do camu-camu", com 48.400 fontes de pesquisa;
- "cadeia produtiva camu-camu", com 17.500 fontes de pesquisa;
- "Gargalos na cadeia produtiva do camu-camu", com aproximadamente 2.900 fontes de pesquisa;
- "Gargalos na cadeia produtiva do camu-camu em Roraima", com 1.800 fontes de pesquisa.

Além do levantamento inicial nas bases de dados, a pesquisa foi ampliada por meio de uma Revisão Narrativa, explorando os referenciais dos estudos e publicações inicialmente elencados ou indicados em interações com especialistas do segmento e posteriormente agregando outros artigos e publicações que se apresentaram pertinentes e alinhados à abordagem do presente estudo.

Nesta direção foram estudadas mais de 50 referências de "alta relevância" analisadas com maior profundidade, englobando teses, dissertações, trabalhos de conclusão de cursos, artigos, reportagens e vídeos.

Este universo de informações dá sustentação às recorrentes afirmações quanto ao potencial do camu-camu, e que vem sendo estudado ao longo dos anos, tanto para entender suas aplicações, como para pesquisar outras formas de plantio e aplicações na cadeia produtiva.

Partindo de pesquisas já publicadas da região do Amazonas sobre as características naturais para o cultivo do camu-camu, identificou-se que ele está disperso em quase toda a Amazônia, estendendo-se aos rios da Amazônia Peruana, Brasileira, Colombiana, Venezuelana e da Guiana Inglesa. No Brasil, a espécie ocorre nos estados do Amapá, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (EMBRAPA, 2012).

No trabalho de conclusão de curso de Marin (2023), baseado no estudo dos camu-camu, "Potencialidades Bioeconômicas de espécies frutíferas do município de Tabatinga, Tríplice Fronteira - Amazonas", cita que:

> A região amazônica apresenta o maior número de espécies agrícolas nativas, especialmente as frutíferas. A produção extrativista das frutas apresenta-se como opção interessante para o desenvolvimento da região, agregando mão-de-obra familiar, como fonte de renda para populações locais. Assim, um estudo de viabilidade das espécies frutíferas das áreas de várzea e de terra firme pode contribuir significativamente para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental na faixa de fronteira entre Brasil, Colômbia e o Peru (Marin, 2023).

O estudo se direcionou para a potencialidade da fruticultura na região amazônica e utilizou a matriz SWOT para estudar as oportunidades e ameaças da cadeia produtiva do camu-camu e entender a importância de produtos e subprodutos com valores agregados para também girar a economia e garantir emprego e renda e, consecutivamente qualidade de vida aos povos da região.

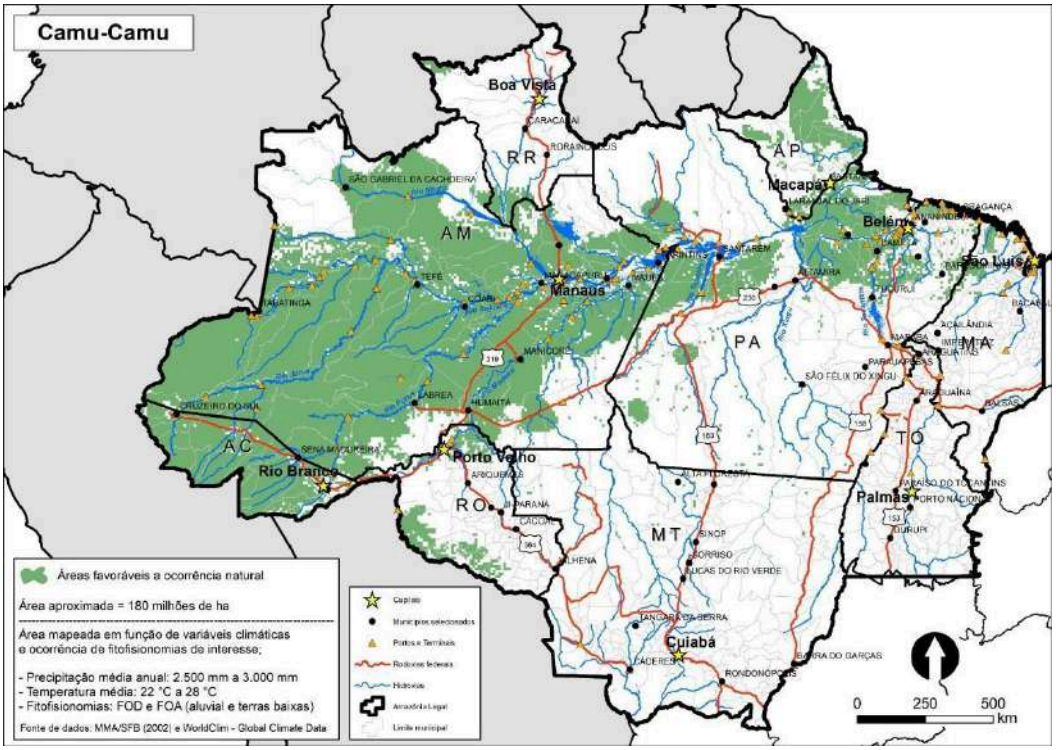
O estudo do camu-camu na Amazônia Brasileira remonta a décadas atrás, com os primeiros registros datando do século XX. O botânico norte-americano John J. Wurdack, em 1952, realizou coletas dessa planta na região amazônica. No entanto, o marco inicial nos estudos sobre o camu-camu é frequentemente atribuído a John J. McVaugh, que em 1963 descreveu a área de ocorrência da espécie, abrangendo desde o centro do estado de Pará, no Brasil, ao longo da bacia média e alta do rio Amazonas, até o leste do Peru, chegando pelo Norte até o rio Casiquiare e na bacia alta e média do rio Orinoco. Um recente estudo conduzido pela Fundação CERTI que mapeou as áreas favoráveis para a ocorrência natural do camu-camu na Amazônia Brasileira/Legal vai de encontro aos resultados apresentados por McVaugh. Utilizando dados de variáveis climáticas e de fitofisionomia de interesse, chegou-se a uma área de ocorrência natural aproximada de 180 milhões de hectares (Figura 01).

Nesse levantamento destacaram-se os estados do Acre e Amazonas, com as maiores áreas (ha) de probabilidade de ocorrência do camu-camu, seguidos pelo estado do Pará, Amapá e em menor número, mas ainda relevantes os estados de Roraima e Rondônia. Os dados para realização deste estudo foram obtidos dos portais da Embrapa, Ministério do Meio Ambiente e da base de dados climáticos WorldClim.

A Fundação CERTI realizou recentemente um estudo que mapeou as áreas favoráveis para a incidência do camu-camu na Amazônia Brasileira/Legal, utilizando como base dados de variáveis climáticas e de fitofisionomia. A figura 1 mostra os resultados obtidos, que corroboram

com McVaugh, onde chegou-se a uma área de ocorrência natural aproximada de 180 milhões de hectares, que se destaca como áreas com características climáticas e de vegetação ótimas para o camu-camu, o que não impede que ele ocorra ainda de forma natural em outros locais com características "subótimas".

Figura 1 - Mapa das áreas favoráveis para ocorrência natural do camu-camu - CERTI

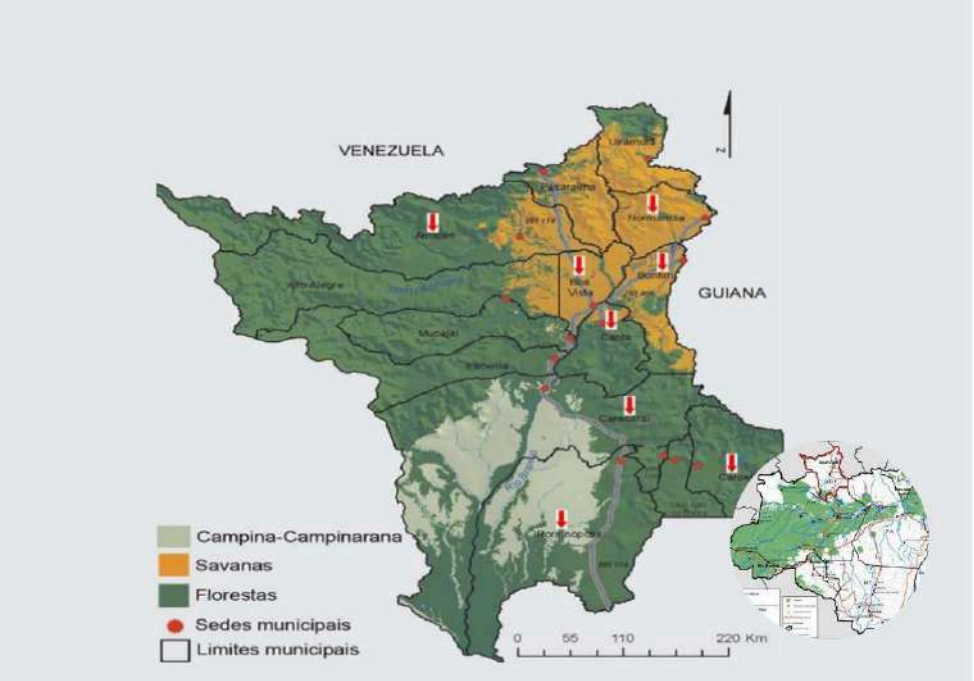


Fonte: Fundação CERTI

Nesse levantamento destacaram-se os estados do Acre e Amazonas, com as maiores áreas (ha) de probabilidade de ocorrência do camu-camu, seguidos pelo estado do Pará, Amapá e em menor número, mas ainda relevantes os estados de Roraima e Rondônia (Figura 1). Os dados para realização deste estudo foram obtidos dos portais da Embrapa, Ministério do Meio Ambiente e da base de dados climáticos WorldClim.

Já no estado de Roraima, o camu-camu é encontrado em diversas partes do estado, conforme relatado por Chagas *et. al* (2012). As áreas de ocorrência abrangem florestas, savanas e áreas de transição, sempre às margens de rios, igarapés ou lagos, conforme a Figura 2, onde as setas vermelhas indicam os municípios de ocorrência.

Figura 2 - Áreas de ocorrência do camu-camu no estado de Roraima.



Fonte: Adaptado de CHAGAS *et al.*, 2012

Juan Carlos Aguirre, 2020, pesquisou em sua tese de doutorado (Diversidade e conhecimento local associado de camu-camu [Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh] de povos indígenas na Amazônia colombiana), a planta e conheceu a relações das comunidades locais investigando o distrito colombiano de Tarapacá, a diversidade fenotípica de camu-camu em áreas plantadas e não plantadas, e a respectiva influência de fatores socioeconômicos e culturais. Sendo parte da sua pesquisa a avaliação de 2.250 frutos de 87 plantas procedentes de seis localidades e foram realizadas 61 entrevistas a indígenas habitantes de quatro localidades no distrito.

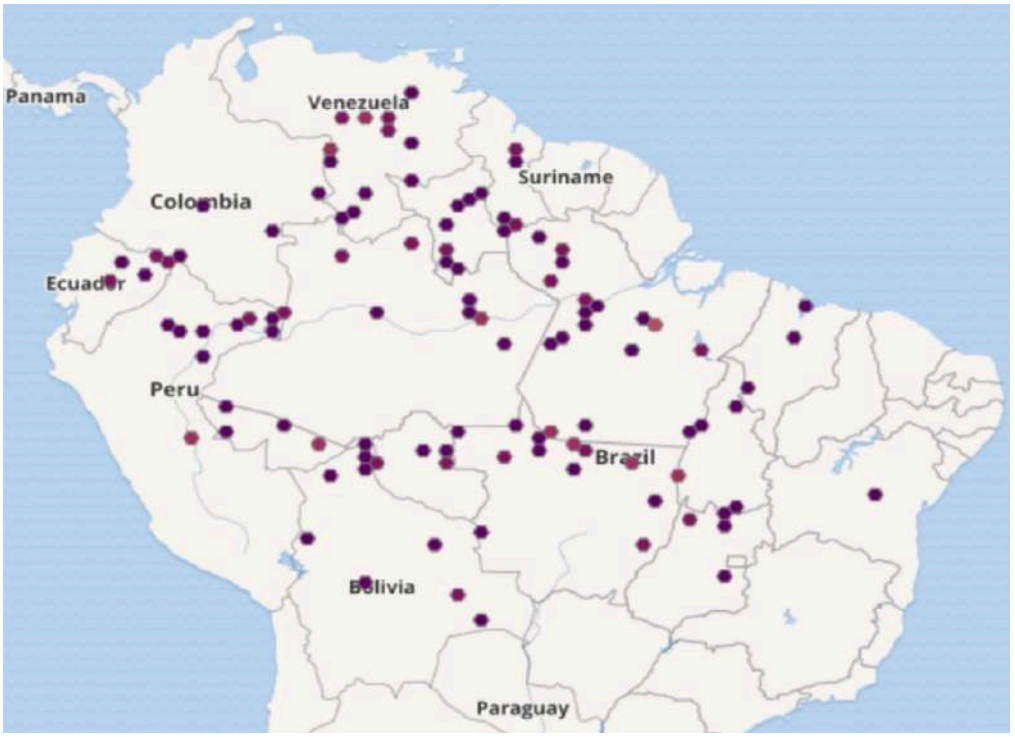
Nesta pesquisa o distrito de Tarapacá aparece como uma fonte relevante do fruto camu-camu com características que se destacam para a Colômbia e para a região amazônica. Também foram identificadas as variáveis físico-químicas dos frutos mais relevantes para a seleção de possíveis matrizes para processos de domesticação, melhoramento e comercialização. A região apresentou informações que destacam o nível de conhecimento local associado sobre a uma cadeia de comercialização mais estruturada, com maior aproveitamento do fruto:

> Foram encontrados processos de domesticação incipiente da espécie que consistem na coleta de sementes e mudas de áreas não cultivadas para plantar em áreas inundáveis mais próximas das casas. Estratégias para manejo, conservação e melhoramento podem tomar como insumo os resultados desta pesquisa, assim como para a definição de planos de manejo que apoiem o processo atual de comercialização dessa fruta (Aguirre,2020).

Aguirre (2020) reporta 596 ocorrências do camu-camu, sendo 19 na Bolívia, 402 no Brasil, 17 na Colômbia, 15 no Equador, 15 na Guiana, 66 no Peru e 48 na Venezuela, sendo 295 delas georreferenciadas na Figura 3. No Brasil reportam-se ocorrências confirmadas nos estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Bahia e Maranhão (Aguirre, 2020 *apud* GBIF SECRETARIAT, 2019). Na Colômbia, a região biogeográfica da espécie compreende a margem esquerda dos rios Içá-Putumayo e Solimões (Amazonas) no Sul, até a Serrania de La Macarena ao norte (Aguirre, 2020 *apud* Parra-Oaorio, 2015), com ocorrências

reportadas nos departamentos de Amazonas, Guanía, Meta, Putumayo e Vaupés (Aguirre, 2020 *apud* GBIF SECRETARIAT, 2019).

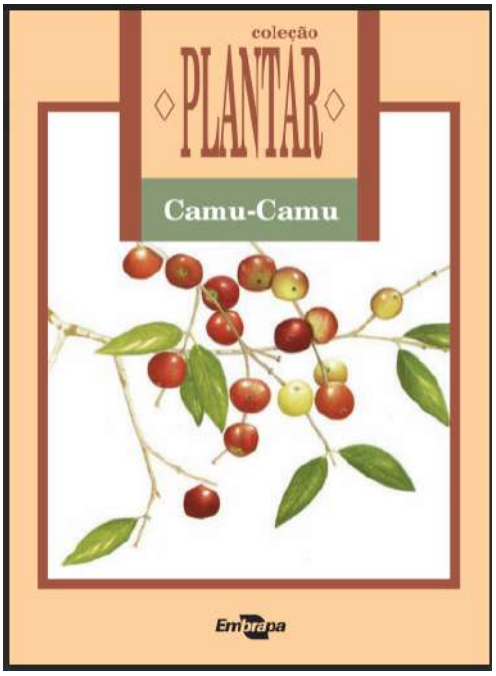
Figura 3 - Distribuição de M.dubia em América do Sul



Fonte: Aguirre, 2020 *apud* GBIF SECRETARIAT, 2019.

Durante a pesquisa neste projeto a equipe também pesquisou o documento "A cultura do camu-camu" da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), como fonte de informação. Na "Coleção Plantar da Embrapa" está apresentado a cartilha da "Cultura do camu-camu, 2012", rica em detalhes de origem, diferenciais da fruta, manejos extrativistas e estudos, experimentos e pesquisas para o plantio em solo, por meio de sementes e enxertos. Além disso, o documento destaca os cuidados e doenças desta fruta, os pontos fracos e oportunidades de se desenvolver a cultura de maneira sustentável.

Figura 4 - Capa do documento "A Cultura do camu-camu".



Fonte: Embrapa, 2012.

São apresentados os estudos e as vantagens de novas formas de cultivo em terra firme, onde analisou-se mais três autores, entre eles o pesquisador Edvan Alves Chagas, com tese de doutorado e várias publicações sobre o tema. Além das suas pesquisas também foi orientador de diversos estudantes de mestrado e doutorado, aprofundando o tema de cultivo e experiência de melhoramento genético para plantio do camu-camu em terra firme. Entre eles estão os estudos da tese do Prof. Luiz Felipe Paes de Almeida, 2014 (Avaliação do desenvolvimento inicial de acessos de camu-camu (*Myrciariadubia* (Kunth) McVaugh) em diferentes condições edafoclimáticas no estado de Roraima), onde todos confirmam a viabilidade do técnica, financeira e sustentável do cultivo também em regime de pomares de camu-camu em terra firme e as pesquisas na tese de Rodiney Marcelo Braga dos Santos, 2017 (Cadeia de Produção do Caçari (Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh) nas regiões de Loreto (Iquitos) e Ucayali (Pucallpa) da Amazônia Peruana e no estado de Roraima da Amazônia Brasileira). Um estudo mais antigo traz a dissertação do prof. Samuel Carlos Santana, 1998 (Propagação Vegetativa, por meio de estaquia e enxertia com diferentes porta-enxertos de Myrtaceae, para camu-camu).

Já na tese de Máximo Alfonso Rodrigues Billacrês, 2018 (Mercado da Biodiversidade e a cadeia produtiva de camu-camu (Myrciaria dubia) no estado do Amazonas) apresenta estudos interessantes na análise de oportunidades de mercado para o camu-camu.

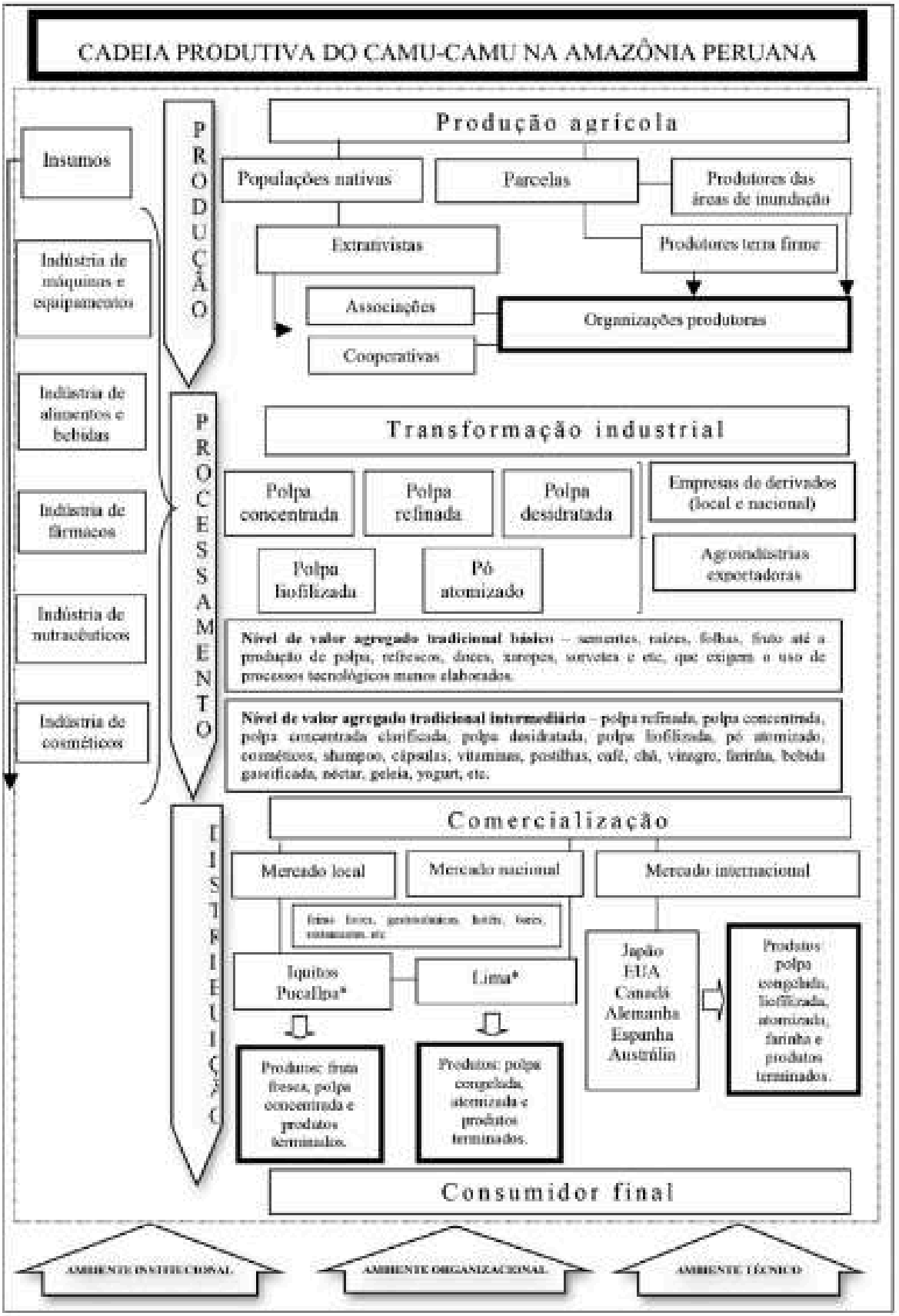
Os estudos apresentam um olhar de benchmarking, mostrando os potenciais de cultivo em terra firme e a realidade de outras regiões além de Roraima, dando credibilidade para continuar apostando no negócio de geração de renda e emprego em toda a cadeia produtiva do camu-camu.

Além do estudo destes pesquisadores, a equipe da CERTI também teve o privilégio de conversar com estes 5 autores durante o diagnóstico dos gargalos e oportunidades da Cadeia Produtiva do camu-camu.

Em todos os estudos há um apelo para que o governo mantenha os projetos sociais para um extrativismo que garanta sustentabilidade e mantenha as pessoas trabalhando dentro da biodiversidade de culturas da sua região, gerando emprego e renda num mercado local, conseguindo atender a demanda nacional e almejando um mercado internacional, assim como acontece no Peru e Colômbia.

Santos (2017) também apresentou uma cadeia produtiva detalhada do camu-camu conforme a figura 5, apresentada a seguir. Este detalhamento entre os elos da cadeia produtiva ajudou a visualizar de forma sistemática as diversas etapas pelas quais passa o camu-camu antes de chegar ao consumidor final, estudar os "gargalos" e entender a importância de se fortalecer cada uma das etapas para garantir um fornecimento constante e de confiança para investir numa demanda com mercado promissor e sustentável.

Figura 5 - Cadeia de Produção do camu-camu na Amazônia Peruana.



Fonte: Santos (2017)

Com relação aos processamentos industrializado do camu-camu, se pode citar pesquisas realizadas para a liofilização e spray dryer para aplicação a tantas outras frutas e vegetais já comercializados a partir destas técnicas de transformação e agregação de valor, o que pode atender a uma variada cesta de possibilidades para o melhor aproveitamento dos frutos da região amazônica.

O peso reduzido torna os alimentos mais leves e compactos, facilitando o transporte e o armazenamento. A partir destas opções tecnológicas se vislumbra a aproximação dos elos da cadeia produtiva, diminuindo a dependência de logística e reduzindo perdas devido à própria fragilidade do fruto, ou da demora em se realizar a disponibilização para consumo ou para o processamento.

A tecnologia de secagem por pulverização ou Spray Drying é um processo industrial utilizado para transformar líquidos em pós ou grânulos em uma única etapa. Em operação, o líquido é atomizado em pequenas gotículas e a umidade é removida pela secagem das gotículas em uma corrente de ar quente. O resultado final é um pó fluido simples de transportar e embalar comum nos setores alimentício, farmacêutico e químico por causa dos benefícios e qualidade e preservação dos ingredientes ativos e permitindo a criação de de um gama diversificada de pós, o que ajudar a reduzir contaminantes como bactérias e outros micróbios, além da vantagem em transformação de líquido em sólido em uma única etapa de produção. Isto é importante visto que a maioria dos outros métodos de secagem utiliza múltiplas etapas (ex.: congelamento e moagem).[1, 2]

Sobre a secagem por liofilização (freeze-drying), também tem por objetivo transformar um produto líquido em algo sólido através da remoção da água. Entretanto, diferentemente da secagem por pulverização ou spray drying, a liofilização ocorre em três estágios. A fase de congelamento a temperaturas na ordem de -40 C, é executada em freezer, em banho resfriado (shell freezer) ou em prateleira do liofilizador. A Fase de Secagem Primária (Sublimação) onde ocorre a secagem por meio da retirada de cerca de 95% da água do material é removida nesta fase, seguida da Fase Secundária de Secagem (Adsorção), que é a liofilização na qual as moléculas de água ligadas ionicamente são removidas. Após a conclusão do processo de liofilização, o vácuo pode ser quebrado com um gás inerte antes que o material seja selado. A maioria dos materiais pode ser seca até 1-5% de umidade residual. Há preservação dos nutrientes como vitaminas e minerais e sem perder suas características de cor e sabor. Os alimentos liofilizados são facilmente transformados em pó que podem ser rapidamente reidratados, tornando-os práticos para o consumo.[3]

Os dois processos de secagem são indicados para operação de pequenas plantas de produção ou sistemas piloto, porém deve-se considerar o alto custo de aquisição e operação da tecnologia e o alto consumo de energia. Requerem equipamentos especiais e mão de obra qualificada. Apesar das desvantagens, são uma opção atraente para a produção de alimentos com alta qualidade nutricional, sabor e praticidade.

As tabelas a seguir apresentam os valores de referência para a produção de frutas liofilizadas a partir de polpas granuladas e uma ordem de grandeza para investimento inicial.

---

[1]Disponível em: <https://dedert.com/spray-dryers/guide/> Acesso em: 14 fev. 2024.
[2]Disponível em: <https://bit.ly/3wGhcUg > Acesso em: 14 fev. 2024.
[3]Disponível em :<https://gepea.com.br/alimentos-liofilizados/#:~:text=Vantagens%3A,delicioso%2C%20sem%20perder%20suas%20caracter%C3%ADstica> Acesso em: 14 fev. 2024.

Tabela 1 - Valores de referência: Produção de frutas liofilizadas.

Fruta	Estimativa do percentual de sólidos presentes na polpa ou frutas	Liofilização em Bandeja Simples
Açaí	18 a 20%	5 kg / 12,0 h
Caju	14%	3 kg / 11,5 h
Cupuaçu	14%	3 kg / 11,5 h
Maracujá	12%	3 kg / 12,0 h
Abacaxi	16%	4 kg / 11,5 h
camu-camu[4]	13% a 18%	3 kg / 11,5 h

Fonte: Adaptado de Silva (2010).

Tabela 2 - Parâmetros de referência para equipamentos liofilizador e Spray Dryer.

Parâmetro	Liofilizador	*Spray Dryer*
Investimento equipamentos	R$ 2.500.000,00	R$ 500.000,00
Investimento baterias e painel solar	R$ 1.500.000,00	R$ 1.500.000,00
Produção	3 a 5 kg/ 12 horas	10 kg / 8 h
Energia Instalada	30 kW	16 kW
Área Instalada	5,0 m2	5,0 m2
Peso	3.000 kg	450 kg

Fonte: Fundação CERTI.

A análise detalhada da revisão bibliográfica e de outras fontes de pesquisa permitiu organizar os estudos referentes aos Gargalos, Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, em uma grande matriz FOFA (SWOT), com as citações observadas. Este resultado, condensado num mesmo documento, ajudou a diagnosticar a situação de Roraima juntamente com as entrevistas e visitas a campo. A análise dos dados e a Matriz FOFA estão apresentadas no Capítulo 7 e no Capítulo 9, respectivamente.

6 COLETA DADOS PRIMÁRIOS

As entrevistas realizadas na etapa de coleta de dados tiveram como base um levantamento de atores relacionados com as indicações da Embrapa e Idesam, a fim de estudar o estado atual da arte relacionado à cadeia produtiva do fruto camu-camu.

Para orientar as entrevistas, foi elaborado um roteiro de perguntas que foram aplicadas a 4 atores governamentais e a mais 14 entrevistas distribuídas entre pesquisadores, associações e empresas, que têm ou já tiveram experiências com a cadeia produtiva do camu-camu.

A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevista com organizações com foco no estado de Roraima. Durante as entrevistas e visitas foi utilizado um questionário semiestruturado com perguntas abertas, para orientar as conversas realizadas, no período de 10/01/2024 até 10/02/2024. As entrevistas foram realizadas de modo presencial ou on-line e registradas por meio de anotação ou gravador, quando autorizadas previamente. O modelo do questionário aplicado está apresentado na sequência:

[4] Baseado no balanço de massas do Projeto de Final de Curso (Microencapsulamento de polpa de camu-camu (Myrciaria dubia H. B. K. (McVough) por spray drying) de Nina Katia da Silva Projeto de Final de Curso Rio de Janeiro, RJ, Março de 2010

CheckList / Perguntas Entrevistas sobre a cadeia de comercialização do fruto: camu-camu.

1) Quais são os principais gargalos que a empresa enfrenta para adquirir a matéria prima da fruta camu-camu? (Obstáculos, barreiras, dificuldades)
2) Quais as principais oportunidades em se processar a fruta camu-camu? (Produto alto índice de vitamina C, Mercado internacional interessado, Tecnologias de novos alimentos mais acessíveis...).
3) Quais os principais desafios para o crescimento da linha de produtos da fruta camu-camu?
4) Quais os obstáculos, relacionados às etapas de processamento da fruta camu-camu que você atua, enfrenta atualmente?
5) O período/safra para coleta do fruto camu-camu é de dezembro a março. Você adquire a fruta camu-camu somente neste período? Você compra polpa também? Como é realizado este processo?
6) Nos fornecedores que você tem contato, você conhece o processo de coleta, seleção e armazenamento do camu-camu? Quais as dificuldades? Quais os diferenciais de coleta empregados?
7) Qual o percentual de perdas de matéria prima devido a dificuldade de armazenamento e transporte? (Caixas, baldes, quilos, sacos). Pode listar os motivos das perdas?
8) Nos fornecedores que você tem contato, você conhece o processo de logística de transportes entre as etapas do processo produtivo? Quais as dificuldades? Quais os diferenciais empregados? Tempo e distância de deslocamento entre a coleta e utilização do fruto e da polpa?
9) Nos fornecedores que você tem contato, você conhece o processo de despolpamento e armazenamento do produto processado? Quais as dificuldades? Quais os diferenciais empregados?
10) A sua empresa absorve o produto camu-camu in natura e/ou despolpado?
11) Quais os tipos de produto camu-camu comercializado pela sua empresa e região? (ex. pudim, licor, suco natural, trufas, picolés, liofilizados, super alimentos...etc)
12) Qual a característica (temporário, familiar, contratado, sazonal) da equipe de trabalho envolvida na coleta e despolpamento do camu-camu?
13) Nos fornecedores que você tem contato, você conhece a forma de qualificar e quantificar os fornecedores de MP de camu-camu? Como é avaliado o volume coletado e processado na região?
14) Vocês têm um levantamento/histórico do volume de produto comercializado que utiliza a matéria-prima camu-camu?
15) Quem são os clientes que compram o produto do camu-camu? Nacionais e internacionais?
16) Quais os territórios da Amazônia com potenciais de atuação da cadeia produtiva do camu-camu?
17) Quais as ações necessárias para ampliar ou melhorar o seu negócio dentro da cadeia produtiva do camu-camu?
18) Quais políticas públicas de fomento que poderiam auxiliar na promoção da cadeia do camu-camu na Amazônia? (Diagnóstico das políticas públicas disponíveis).
19) Existe algum regramento para realizar coleta de camu-camu para garantir a sustentabilidade das reservas nativas?

Obs: Um Termo de Consentimento foi disponibilizado para os entrevistados, a fim de apresentar os objetivos das entrevistas e das visitas e a não divulgação de nomes e informações não autorizadas (Anexo A1).

6.1 ENTREVISTAS COM ATORES GOVERNAMENTAIS

Como solicitação de evidência no projeto, destacam-se 4 entrevistas com atores governamentais.

6.1.1 Entrevista Ator Governamental 1

Edvan Chagas RR - Embrapa
Função: Chefe geral da Embrapa em Roraima
Data: 12/01/2024 (chamada telefônica), 26/01/2024 e 31/01/2024

A Embrapa Roraima, desde de 2009 vem desenvolvendo pesquisas em parceria com várias instituições para explorar a viabilidade do consumo do fruto no estado a partir de seu potencial econômico e nutricional.

Edvan Alves Chagas atual chefe geral da Embrapa em Roraima, retrata que a ideia é incentivar o cultivo e a produção de mercadorias provenientes do fruto, ou seja, a previsão a médio prazo é que o camu-camu (Caçari) passa a ser comercializado nas feiras, além de auxiliar na saúde devido ao alto valor nutricional da vitamina C e compostos antioxidantes.

Foram desenvolvidas várias receitas à base do bruto como por exemplo licores, geleias, bombons, picolés os quais foram testados e tiveram uma excelente aceitação do público.

Edvan é um dos maiores pesquisadores e incentivador para cultivo de camu-camu em terra firme. Durante anos vem fazendo experimentos e cultivando as diferentes espécies e realizando diversos experimentos.

Segundo Edvan, hoje já é possível cultivar o camu-camu em terra firme, através das técnicas desenvolvidas por ele e a Embrapa. A instituição já dispõe de mudas especiais que melhoram a produtividade assim como os procedimentos de manejo, preparo do solo e condições ideais de irrigação extremamente amadurecidas.

Segundo ele, a Embrapa está preparando alguns comunicados técnicos relacionados ao camu-camu, que apesar de bem evoluídos ainda não foram publicados. Essas publicações poderão encorajar os produtores locais ao cultivo do fruto.

A Embrapa possui aproximadamente 1 hectare de plantio em seu campo experimental onde ao longo dos anos foram testando várias combinações de espécies e formas de manejo (adubo, poda, rega) para compreender as melhores configurações. Essa unidade se configura como um banco de germoplasma *in situ*.

Figura 6 - Campo experimental Embrapa.

Fonte: Próprios autores.

Relatou que no passado ocorreu intercâmbio de experiência com pesquisadores estadunidenses. Além de ser um dos maiores incentivadores do camu-camu na região, segue realizando orientação de pesquisas (mestrado e doutorado), em parceria com instituições de ensino e pesquisa (universidade federal de Roraima).

Existe uma tratativa quando se trata de conhecimento relacionado a processos, e preveem modelos de participação (royalties) quando o desenvolvimento de um produto/solução seja usufruído por um ator de mercado (empresa/indústria).

Sobre a divulgação do camu-camu, no passado, foram feitos diversos trabalhos para divulgação do fruto em feiras locais e a mais tradicional, a feira EXPOFERR.

A EXPOFERR é uma oportunidade para produtores rurais apresentarem o trabalho que estão realizando em prol do desenvolvimento econômico regional, de apresentação das tecnologias utilizadas para melhorar a qualidade e a quantidade produtiva, tanto da agricultura como da pecuária, também um espaço para o governo do estado expor todo o trabalho realizado.

Além de ser um grande espaço de negócios e de futuros negócios, tanto para pequenos, médios e grandes produtores, ainda movimenta a economia de vendedores ambulantes, autônomos e produtores culturais.

Figura 7 - Feira de Exposição Agropecuária de Roraima.

Fonte: Próprios autores.

A Embrapa vem realizando um trabalho de divulgação dos benefícios do fruto, "Caçari de Roraima: Maior Fonte de Vitamina C do Mundo". A Embrapa e seus parceiros desenvolveram aproximadamente 70 diferentes receitas à base de camu-camu (caçari). Muitas dessas receitas foram apreciadas durante a realização da EXPOFERR, agradando o paladar dos visitantes. Segue imagens de folhetos criados pela Embrapa para a divulgação do fruto.

Figura 8 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).

Fonte: Próprios autores.

Figura 9 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).

Caçari: Alimento funcional Roraimense

O caçari (Myrciaria dubia) é uma espécie da família Myrtacea nativa da Região Amazônica. Internacionalmente, é conhecida como camu-camu. É uma espécie tipicamente silvestre, que ocorre em áreas alagadas às margens dos rios, mas com grande potencial econômico, capaz de colocá-lo no mesmo nível de importância de outras frutíferas tradicionais da região amazônica, tais como o açaí.

Em Roraima, ocorre praticamente em todo o estado e nas mais diversas condições edafoclimáticas, demonstrando grande adaptação e rusticidade. A fruta possui casca roxa, opaca e grossa e o título "Rei da Vitamina C". Pesquisa realizada pela Embrapa Roraima, no Estado de Roraima, indica que esse teor é 10 vezes maior comparado com o encontrado comumente na acerola, 30 vezes o de limão e 60 vezes o da laranja.

O ácido ascórbico, precursor da Vitamina C, atua no combate e prevenção de radicais livres, aumentando a resistência imunológica e retardando o envelhecimento precoce ou natural. A vitamina C ainda possui efeito vital sobre o cérebro, pois as doenças neurodegenerativas tipicamente envolvem altos níveis de estresse oxidativo e o ácido ascórbico tem potenciais terapêuticos positivos contra a doença de Alzheimer, Parkinson, Huntington e acidente vascular cerebral e, consequentemente, o potencial que o Caçari possui para minimizar os riscos dessas doenças é extremamente significativo.

Apesar de ser conhecido pelo seu título de "Rei da Vitamina C", o Caçari ainda possui concentrações de outros compostos funcionais como flavonoides, carotenoides, antocianinas, entre outros compostos fenólicos. Os flavonoides têm propriedades antimutagênicas e, por isso, podem atuar na prevenção do câncer. Os antioxidantes atenuam a ação dos radicais livres e contribuem para evitar doenças crônicas. Assim, ultimamente os compostos fenólicos têm ganhado grande atenção, devido à sua capacidade antioxidante, ou seja, sua capacidade de eliminação de radicais livres, o que indica potenciais implicações benéficas na saúde humana.

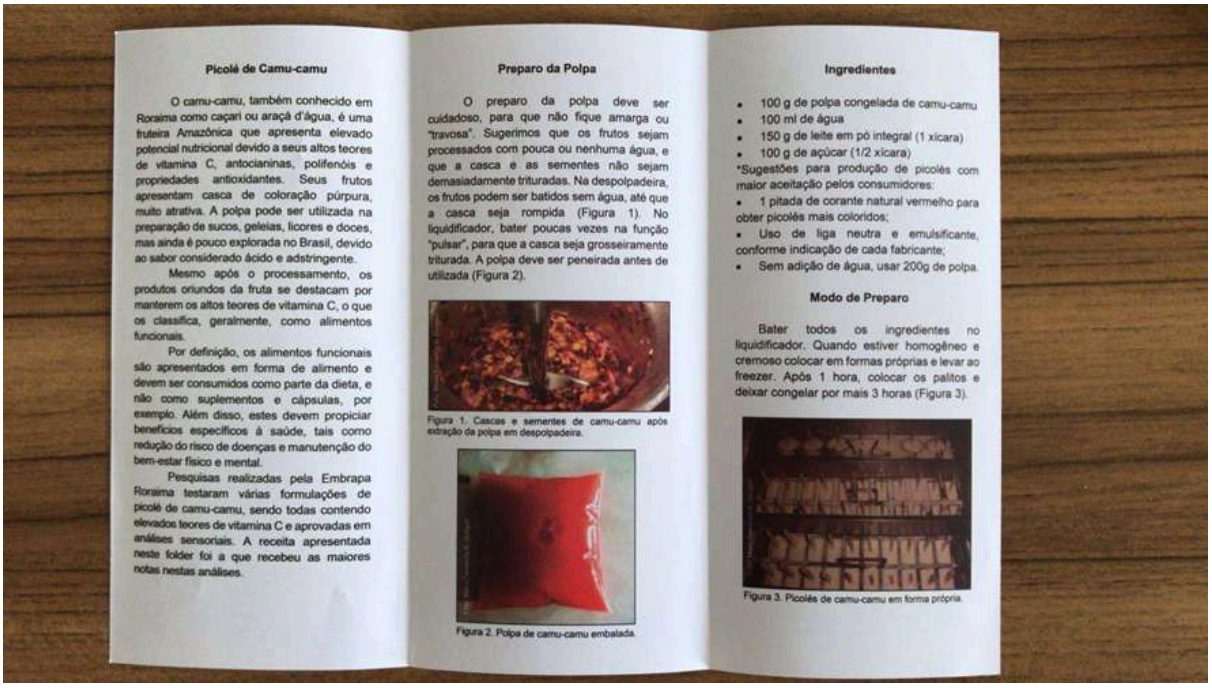
Outra grande vantagem do Caçari é o seu elevado teor de potássio, o que sugere a sua indicação para hipertensos, uma vez que proporciona melhor equilíbrio de sais no organismo, principalmente em relação ao cloreto de sódio.

Assim, devido o elevado potencial nutricional, o Caçari pode ser utilizado na indústria farmacêutica para a produção de encapsulados de vitamina C; na fabricação de energéticos; nas agroindústrias de polpa, sorvetes, picolés, geleias, bombons, frutos em caldas, frutos cristalizados, barras de cereais, farinhas e licores e ainda pode ser utilizado na indústria de cosméticos para confecção de óleos essenciais, sabonetes, shampoos, cremes, etc.

Neste contexto, a população mundial vem se conscientizando da importância de se ter uma alimentação saudável, buscando alimentos nutritivos e principalmente os chamados alimentos funcionais, que irão melhorar a qualidade de vida e prevenir doenças desses consumidores.

Fonte: Próprios autores.

Figura 10 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).



Picolé de Camu-camu

O camu-camu, também conhecido em Roraima como caçari ou araçá d'água, é uma fruteira Amazônica que apresenta elevado potencial nutricional devido a seus altos teores de vitamina C, antocianinas, polifenóis e propriedades antioxidantes. Seus frutos apresentam casca de coloração púrpura, muito atrativa. A polpa pode ser utilizada na preparação de sucos, geleias, licores e doces, mas ainda é pouco explorada no Brasil, devido ao sabor considerado ácido e adstringente.

Mesmo após o processamento, os produtos oriundos da fruta se destacam por manterem os altos teores de vitamina C, o que os classifica, geralmente, como alimentos funcionais.

Por definição, os alimentos funcionais são apresentados em forma de alimento e devem ser consumidos como parte da dieta, e não como suplementos e cápsulas, por exemplo. Além disso, estes devem propiciar benefícios específicos à saúde, tais como redução do risco de doenças e manutenção do bem-estar físico e mental.

Pesquisas realizadas pela Embrapa Roraima testaram várias formulações de picolé de camu-camu, sendo todas contendo elevados teores de vitamina C e aprovadas em análises sensoriais. A receita apresentada neste folder foi a que recebeu as maiores notas nestas análises.

Preparo da Polpa

O preparo da polpa deve ser cuidadoso, para que não fique amarga ou "travosa". Sugerimos que os frutos sejam processados com pouca ou nenhuma água, e que a casca e as sementes não sejam demasiadamente trituradas. Na despolpadeira, os frutos podem ser batidos sem água, até que a casca seja rompida (Figura 1). No liquidificador, bater poucas vezes na função "pulsar", para que a casca seja grosseiramente triturada. A polpa deve ser peneirada antes de utilizada (Figura 2).

Figura 1. Cascas e sementes de camu-camu após extração da polpa em despolpadeira.

Figura 2. Polpa de camu-camu embalada.

Ingredientes

- 100 g de polpa congelada de camu-camu
- 100 ml de água
- 150 g de leite em pó integral (1 xícara)
- 100 g de açúcar (1/2 xícara)

*Sugestões para produção de picolés com maior aceitação pelos consumidores:

- 1 pitada de corante natural vermelho para obter picolés mais coloridos;
- Uso de liga neutra e emulsificante, conforme indicação de cada fabricante;
- Sem adição de água, usar 200g de polpa.

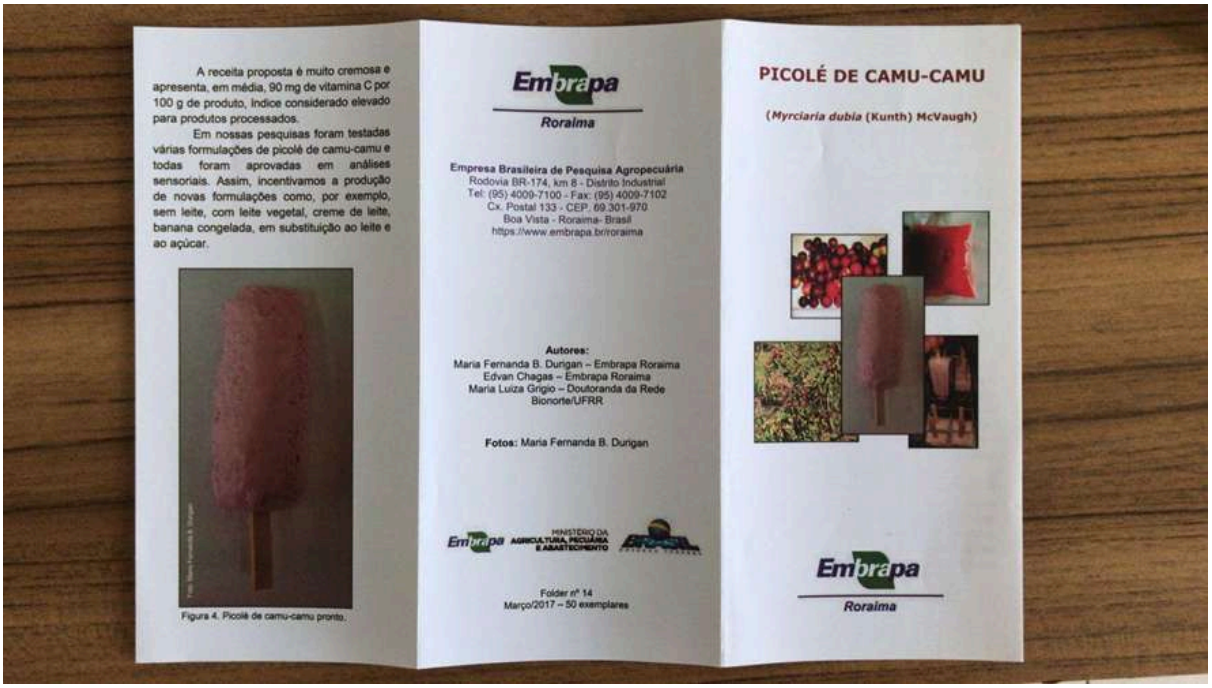
Modo de Preparo

Bater todos os ingredientes no liquidificador. Quando estiver homogêneo e cremoso colocar em formas próprias e levar ao freezer. Após 1 hora, colocar os palitos e deixar congelar por mais 3 horas (Figura 3).

Figura 3. Picolés de camu-camu em forma própria.

Fonte: Próprios autores.

Figura 11 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).



A receita proposta é muito cremosa e apresenta, em média, 90 mg de vitamina C por 100 g de produto, índice considerado elevado para produtos processados.

Em nossas pesquisas foram testadas várias formulações de picolé de camu-camu e todas foram aprovadas em análises sensoriais. Assim, incentivamos a produção de novas formulações como, por exemplo, sem leite, com leite vegetal, creme de leite, banana congelada, em substituição ao leite e ao açúcar.

Figura 4. Picolé de camu-camu pronto.

Embrapa
Roraima

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial
Tel: (95) 4009-7100 - Fax: (95) 4009-7102
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
https://www.embrapa.br/roraima

Autores:
Maria Fernanda B. Durigan – Embrapa Roraima
Edvan Chagas – Embrapa Roraima
Maria Luiza Grigio – Doutoranda da Rede Bionorte/UFRR

Fotos: Maria Fernanda B. Durigan

Folder nº 14
Março/2017 – 50 exemplares

PICOLÉ DE CAMU-CAMU

(*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh)

Embrapa
Roraima

Fonte: Próprios autores.

Figura 12 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).

Fonte: Próprios autores.

Figura 13 - Material de Divulgação do camu-camu (Caçari).

Fonte: Próprios autores.

Quando se questiona a respeito de capacidade produtiva, ainda não há uma informação estimada a respeito do volume de fruto coletado. Porém, já existem linhas de pesquisa para uso de drones e inteligência artificial para identificar os camu-camuzeiros presentes nas regiões ribeirinhas e a partir desse desenvolvimento irá permitir estimar o volume do fruto para a safra de colheita.

Em visita ao campo experimental da Embrapa onde é realizado os experimentos com o camu-camu (caçari), foram observados todos os cuidados na identificação de cada plantio, a fim de identificar as melhores combinações, desempenho e comportamento de cada espécie e técnica de plantio.

Figura 14 - Identificação de cada plantio de camu-camu.

Fonte: Próprios autores.

Comentou sobre as intensas pesquisas que foram realizadas ao longo dos anos e com a participação de mestrandos e doutorandos da universidade de Roraima foi possível alcançar os patamares de hoje, permitindo que o camu-camu seja produzido em terra firme. A seguir fotos do campo experimental da Embrapa.

Figura 15 - camu-camuzeiro no campo experimental da EMBRAPA.

Fonte: Próprios autores.

Figura 16 - Fruta de camu-camu no campo experimental da EMBRAPA.

Fonte: Próprios autores.

Figura 17 - Fruta de camu-camu no campo experimental da EMBRAPA.

Fonte: Próprios autores.

6.1.2 Entrevista Ator Governamental 2

Ator Governamental 2: SEADI - Ivaniria Figueira Fanquinella
Função: Engenheira Agrônoma e assessora da coordenação da SEADI
Data: 30/01/2024

Durante o período que a equipe esteve em Boa Vista, foi realizada uma visita na Secretaria de

Estado do Planejamento e Desenvolvimento de Roraima - SEPLAN. Nesse órgão estadual indicaram visitar a SEADI - Secretaria Estadual de Agricultura, Desenvolvimento e Inovação onde entrevistou-se a Ivaniria, engenheira agrônoma e assessora da coordenação da agricultura familiar e indígena.

Durante a entrevista, Ivaniria comentou sobre a importância do fruto e suas propriedades nutricionais e das iniciativas que já envolveram o camu-camu no passado.

Comentou ainda sobre figuras políticas que engajaram projetos e energia com o intuito de tornar o camu-camu mais conhecido na região e em outros países. E que por um período se manteve atrativo para o estado pois com as pesquisas e divulgações realizadas pela Embrapa e na época contava com um intenso apoio do governo do estado, essas ações resultaram positivamente atraindo investidores estrangeiros (Estados Unidos) que teriam a intenção de investir na região para processamento do fruto devido suas propriedades nutricionais. Porém, não chegou a se concretizar devido a falta de informações, como por exemplo, expectativa de volume colhido do fruto anualmente e expectativas de volume de produção das próximas safras.

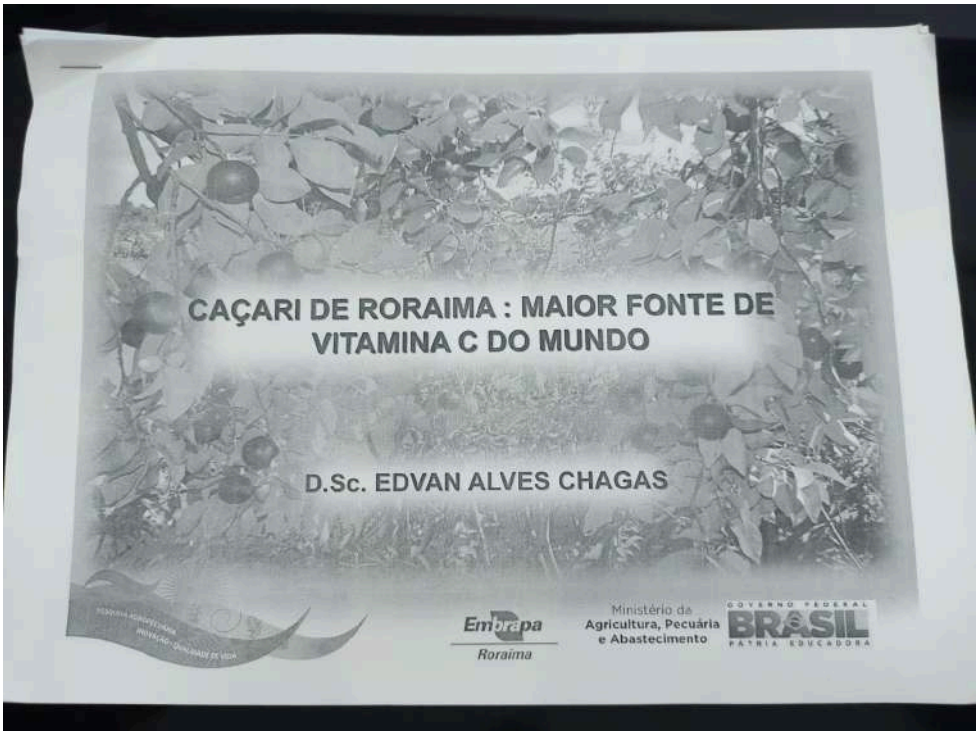
Falou sobre a importância das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa e que o Edvan tinha um papel fundamental para o desenvolvimento da Cadeia do camu-camu em Roraima. E que durante o período de mais intensa divulgação do fruto e com o apoio do governo do estado houve muita troca de conhecimento e informação entre Brasil e Estados Unidos.

Outro assunto foi sobre o uso do fruto como parte da merenda escolar de escolas municipais, mas que devido à quantidade disponível do fruto não foi possível concretizar o projeto de implementação do camu-camu na merenda escolar.

Na finalização do encontro, foi compartilhado um material impresso de apresentação do camu-camu com o seguinte título "Caçari de Roraima: Maior Fonte de Vitamina C do Mundo". Material este utilizado para divulgação do fruto, cujo autor da apresentação é o Doutor Edvan Alves Chagas, atual chefe geral da Embrapa Roraima.

O material elaborado fala sobre o fruto, as espécies, sobre sua adaptação em terra firme, a ocorrência do fruto no estado de Roraima, comparativo nutricional com outros frutos, produtos à base de camu-camu iniciativas e finaliza com uma informação muito importante que o principal entrave para o desenvolvimento da cadeia de valor do camu-camu se deve à falta de apoio e investimentos financeiros.

Figura 18 - Apresentação de divulgação do camu-camu.



Fonte: Próprios autores.

Figura 19 - Secretaria de agricultura, desenvolvimento e inovação

Fonte: Próprios autores.

6.1.3 Entrevista Ator Governamental 3

Ator Governamental 3: Guilherme Vilagelim
Coordenador do Núcleo de Fronteira - Alto Solimões
Data 16/01/2024 – 15:00 horas

Na entrevista, o senhor Guilherme Vilagelin, falou como funciona o suporte e assessoramento na região do Alto Solimões. Onde foi informado que funciona como se fosse um conselho, onde todos os conselheiros integram o NIFFAM, é um órgão colegiado composto por secretarias de estado, ICTs, terceiro setor e prefeituras. A coordenação age por meio de um secretariado para apoiar a condução dos projetos já em andamento. Também tem um núcleo estadual da Fronteira e tem a integração com o Ministério de desenvolvimento da região. Este órgão é um colegiado que serve de ponte para os atores que vivem na região, conversam com bancos internacionais e verificam interações entre os projetos para incentivos tecnológicos com foco em bio sustentabilidade.

Guilherme comentou que o camu-camu pode ser usado para cosméticos, a exemplo do país vizinho o Peru e que os investimentos em ciência e tecnologia devem ser incentivados para alcançar uma maturidade na cadeia produtiva do camu-camu. Dentro das atividades do ISA, existe um calendário de ações de regularização das associações para cadeia produtiva.

Nesta região do Alto Solimões existe o narcotráfico que acontece em paralelo a todos as outras atividades, sendo um dos motivadores para a aproximação dos institutos e das universidades aos produtores e extrativistas para formar, capacitar e atuar como agente de mudança tecnológica, sendo muito Importante mobilizar a universidade para manter os projetos para a qualidade de vida, apoio tecnológico e incentivo ao ecossistema de inovação, sendo estes projetos um grande diferencial de apoio das universidades e institutos da região.

Guilherme informou que eles também contam com o IDAM (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas) que é o órgão oficial de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado e tem como principais atribuições a elaboração, implantação, execução, acompanhamento e controle de planos, programas e projetos de assistência técnica.

Este órgão acompanha os produtores para estarem se organizando e desenvolvendo novas técnicas de capacitação. Estes agentes visitam com frequência as comunidades, e mapeiam a evolução e tem informações atualizadas dessas regiões. São 62 municípios visitados e 71 escritórios. Para realizar este apoio, eles têm infraestrutura para atender as comunidades, com carro ou lancha e tem sede própria. Guilherme informou que existe órgão semelhante em Roraima.

Citou que os derivados do camu-camu provenientes do Peru e da Colômbia são mais competitivos, pois existe maior apoio governamental e o comércio está mais maduro.
Já em Tabatinga, no Brasil, bem ao lado destes dois países, a comercialização é pequena e ainda tem pouco apoio governamental. Tem falta laboratórios para comprovar os diferentes frutos e variações de concentração de vitamina C.

Guilherme também lembrou que em 2010 houve uma diminuição de fomento à pesquisa e isso deve ter influenciado nos investimentos nas pesquisas do camu-camu.

Estas informações em conjunto com as demais entrevistas, visitas e pesquisa contribuem para um melhor entendimento das iniciativas governamentais e das dificuldades enfrentadas para a manutenção e integração dos elos da cadeia produtiva do camu-camu.

6.1.4 Entrevista Ator Governamental 4

Ator Governamental 3: Emerson Baú
Diretor Superintendente do Sebrae de Roraima
Data: 14/02/2024 – 18:00 horas

A conversa com o Diretor Superintendente do Sebrae foi muito importante para esta pesquisa da cadeia produtiva do camu-camu em Roraima, Sr. Emerson também foi Secretário Seadi (Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento e Inovação) até 2003 e traz essa experiência para o Sebrae desde janeiro de 2023. Na conversa foram abordadas questões sobre a missão do Sebrae e em como estão os projetos relacionados a Fruticultura com o camu-camu (Caçari) e ao Plano Roraima 2030 – no eixo de Desenvolvimento Sustentável com ele..

Quanto ao avanço do plantio de soja no estado de Roraima, Emerson explicou que o estado está iniciando a sua economia, portanto opta-se por seguir no que terá maior retorno garantido. Porém, também tem-se trabalhado muito forte as questões de organização fundiária, de atualização ambiental e de segurança jurídica, em especial para o produtor.

Numa maneira macroeconômica, acredita-se que o estado começará a entrar numa segunda etapa do avanço da economia, ainda no ano de 2024, que é a agroindustrialização e a prestação de serviços especializados. Quanto aos produtos da bioeconomia e do extrativismo, eles começam a ser incentivados de maneira mais empresarial a partir de agora. Há uma mudança de perspectiva com a entrada de novos produtores e investidores, que trazem uma abordagem diferenciada, pois eles conseguem identificar oportunidades.

Como por exemplo, é citado o caso do Cacau, onde um trabalho iniciado em 2018, pelo governo de Roraima, que era feito de forma primária, de cultura familiar, e que em 2019, o governo e estado assumiu como projeto prioritário e hoje já está chegando a 800 hectares plantados. E hoje já se percebe a necessidade de uma agroindústria. Em cinco anos, essa atividade passou por uma transformação significativa, deixando de ser um simples extrativismo para se tornar um extrativismo empresarial. Ele acredita que o camu-camu tem o potencial para seguir o exemplo do cacau, principalmente para o produto liofilizado.

Emerson falou que houve incentivo do governo do estado aos produtores para cultivar o cacau, que antes era extrativista. Com a ida do Emerson para o SEBRAE, o cacau entrou também para o planejamento, e está atuando junto ao governo do estado.

Quanto ao Planejamento de Desenvolvimento Sustentável - Roraima 2030, o setor agro possui uma presença predominante, pois há necessidade de criar uma base para a economia. Ainda sobre o planejamento, o SEBRAE está estruturando um projeto de fruticultura, relacionado à prospecção de clientes, porém está relacionada apenas às frutas que já possuem escala comercial. Há também outro projeto menor, em que o foco ainda está em aberto, relacionado a bioeconomia, em que está sendo incluído o camu-camu, junto a outras frutas, e isso aconteceu após as conversas iniciadas com equipe CERTI ao solicitar ao Sr. Emerson para conceder uma entrevista para conversar sobre o camu-camu.

Anteriormente, já houve um fortalecimento da cadeia por parte da EMBRAPA, porém por não ter recursos próprios, a cadeia para de impulsionar. Como solução, pode-se pensar no formato empresarial, onde uma bioindústria consiga processar vários desses produtos do extrativismo ou de produção que ainda não estava comercial, com o camu-camu podendo ser um deles um

deles.

Na situação atual, é muito difícil convencer uma pessoa a montar uma fábrica para processar só o camu-camu, pois não há disponibilidade de agroindústria de base, como uma fecularia para o processamento da Mandioca, que até mesmo para a gestão pública seria uma prioridade. Com a bio agroindústria utilizando uma cesta de frutas, é possível ter uma destinação do fruto. Mencionando o caso do cacau, há uma preocupação porque os primeiros pés de cacau plantados já estão começando a produzir em escala comercial, porém não foi pensado nenhum trabalho de industrialização do fruto. Atualmente, o cacau está gerando renda para em torno de 150 produtores que trabalham de maneira comercial.

Na região do sul do estado há plantação de camu-camu e concordou-se que falta investimento para iniciar o plantio comercial do camu-camu. Em termos comerciais, o camu-camu possui uma boa propaganda quanto a sua concentração de vitamina C, seguindo o exemplo de como a acerola foi para a laranja, gerando reconhecimento pelo mercado.

Quanto às capacitações oferecidas pelo SEBRAE, é feita in loco em algumas localizações já determinadas. As capacitações são nas áreas de gestão, técnica e mercado.

Em relação à dificuldade de transportar o fruto, Emerson falou que o Governo do Estado, através do Instituto de Assistência Técnica, possui um projeto de logística da produção dos produtores, cobrando uma taxa subsidiada. E que já foi feita, inclusive, a aquisição de alguns caminhões.

Além disso, Emerson informou que Samuel, que fazia parte da SEADI, é responsável por captar recursos através de projetos, beneficiando as associações, que conseguem adquirir caminhões, equipamentos ou sistemas de produção. Samuel foi quem botou em prática a plantação de camu-camu no sul do estado e seu contato foi enviado após a reunião.

Quanto ao questionamento se é melhor investir de forma individualizada ou numa associação ou cooperativa, foi relatado que, por experiência pessoal, vale mais a pena investir no individual. O motivo seria que há um desgaste em relação a entidades organizacionais no estado e que não há a cultura de se associar a uma cooperativa. Portanto, em termos de política seria mais estratégico de forma individual e reforçar de que se atue futuramente de forma coletiva. Emerson informou que o esforço empregado não será menor, mas vai será mais efetivo do que trabalhar no coletivo. Pois, no coletivo pode-se trabalhar com uma associação, e, na mesma vicinal possuir outras três associações. Portanto, politicamente ou estrategicamente pode ser complicado, pois pode escolher uma e perder algum outro grupo.

Porém, há algumas associações pontuais que podem ser utilizadas como modelos de pilotos, uma delas é associação do município chamado Caroebe, onde tem uma vila chamada Entre Rios. Nesta associação já foi realizado um trabalho junto com o Samuel, que já captou recursos, além disso, produzem o camu-camu e já demonstraram resultado. Caroebe é a cidade que possui maior produção comercial de camu-camu.

Emerson também enviou o contato de um representante da associação, e o contato do presidente IATER.

6.2 ENTREVISTAS E VISITAS REALIZADAS

A seguir estão apresentados breves relatos de algumas das 14 entrevistas e/ou visitas realizadas com pesquisadores, associações e empresas envolvidas com o fruto camu-camu.

6.2.1 Entrevista 1

Professor Paulo Pulgarin Paulo
Data 21/12/2023 – 12 horas

Universidad CES, Facultad de Ciencias & Biotecnología
Pesquisador do Projeto P4F - Peru, coordena dois projetos que são relacionados ao camu-camu.

A conversa com o Prof. Paulo sobre seu estudo no tema da cadeia do camu-camu na região da Amazônia Peruana foi cheia de contribuições valiosas, que poderão auxiliar no entendimento da cadeia no Brasil e gerar possíveis oportunidades com base nas experiências com as iniciativas de desenvolvimento da cadeia, principalmente a realizada em Iquitos, no Peru.

É utilizada principalmente para os congelados (frutas e sorvetes), sucos e liofilizados, que são os três tipos de produto mais comum.

A empresa mais avançada na comercialização do camu-camu em suco é o Grupo AJE, que é a terceira maior empresa de sucos da américa latina. O Grupo AJE comercializa o suco com Marca Bio Amayu.

Figura 20 - Produtos produzidos no Peru a base de camu-camu.

(a) (b)

Fonte: (a) Site da Bio Amayu.[5] (b) Rede social da SuperFrio.[9]

A comunidade coleta o camu-camu (que exige bastante mão de obra) ao redor de Iquitos e processam o camu-camu na despolpadeira e o transportam para uma cidade maior, podendo

[5]Disponível em: https://www.bioamayu.com/jugo-de-superfrutos/. Acesso em 05 de fev. de 2024.

ser Pucallpa ou Lima. A produção tem dois grandes mercados, o primeiro é uma grande demanda para o grupo AJE que transforma o camu-camu em bebidas, utilizando a marca Bio Amayu. Essas bebidas têm um componente de camu-camu, em uma porcentagem e a outra porcentagem tem outros tipos de frutas.

Outro mercado potencial, que vem ganhando força no mercado peruano e colombiano e que também é presente no Brasil, no polo industrial de Manaus, é o camu-camu liofilizado, que possui potencial com nutracêuticos por conta da alta concentração de Vitamina C.

Existem iniciativas de produção de liofilizados para suplementos, também existe em Manaus, a Terra Amazônia, no Peru como nutracêutica. Como um exemplo, obtido pela corpocampo.[6]

Uma das medidas para incentivar o consumo de camu-camu foi fazer um piloto com um restaurante e um eco hotel, onde foi feita publicidade sobre a fruta e eles disponibilizaram para consumo. Essa estratégia foi adotada em Iquitos, e tem funcionado bem, onde mantiveram a cadeia de fornecedores próximos ao hotel.

É possível contatar os hotéis próximos a comunidades ribeirinhas e movimentar a cadeia de produção, porém há a dificuldade de o camu-camu ser uma fruta muito sazonal, necessitando uma sintonia entre produtor e consumidor.

No Peru, a cadeia do camu-camu está bem desenvolvida e possui um mercado internacional, principalmente para o Japão, onde havia bastante demanda. Porém, acredita-se que começou a concorrer com outras frutas, como a acerola.

Acredita-se que há oportunidade de mercado, com alta demanda, para o camu-camu liofilizado, que possui alto valor ambiental e social.

Quanto ao tipo de polpa que é comercializada para hotéis na região de Iquitos e Leticia na Colômbia, seja fresca, congelada ou liofilizada, a polpa fresca é a preferida por oferecer sucos com uma qualidade elevada. Na Colômbia, é muito difícil encontrar camu-camu congelado em Medellín ou Bogotá, devido à complexidade da cadeia de refrigeração.

Acredita-se que seja mais fácil comercializar a polpa fresca para Manaus e muitas cidades amazônicas brasileiras. Mas para municípios mais distantes, até São Paulo, por exemplo, é um contexto local diferente, e pode ser necessário um tipo diferente de logística para manter a cadeia de frio ou transformar o camu-camu em liofilizado.

Paulo recomendou algumas empresas que processam o camu-camu no Peru e disponibilizou de contatá-las, são elas:

Frutama: localizada em Iquitos, realizam todo o processamento do camu-camu. [7]

Corpocampo: localizado na Colômbia, processa o açaí em larga escala.[8]

SuperFrío: localizada em Pucallpa, possui alto volume de processamento de frutas amazônicas e muita experiência.[9]

[6] Disponível em: https://www.amapuri.com/tienda/camu -camu-liofilizado-en-polvo-x-100grs/. Acesso em: 05 de fev. de 2024
[7] Disponível em: http://www.frutama.com/. Acesso em: 05 de fev. de 2024
[8] Disponível em: https://corpocampo.org/. Acesso em: 05 de fev. de 2024
[9] Disponível em: https://www.instagram.com/superfrio.helados/. Acesso em: 05 de fev. de 2024

Também foram disponibilizados dois documentos com informações técnicas sobre o camu-camu, como processamento, caracterização físico-química, avaliação de acidez, entre outras informações. São eles:

> camu-camu. María Soledad Hernández G., Jaime Alberto Barrera G. (Comp.). Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, 2010
>
> Plan Operativo de Producto camu-camu: Región Ucayali, MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO do Governo do Peru em pparceria com a USAID - https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/27707.PDF
>
> La cadena de valor del camu-camu en la región Loreto: Análisis y lineamientos estratégicos para su desarrollo, MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO do Governo do Peru.
>
> Documento compartilhado: Programa Nacional de camu-camu: 2000 - 2020, do Ministério de Agricultura do Governo Peruano - https://www.midagri.gob.pe/ portal/ download/ pdf/ herramientas/cendoc/manuales-boletines/camu-camu/prog_nac_camu-camu.pdf

As cascas e as sementes do camu-camu são utilizadas na produção de artesanato em Iquitos. Também é possível fazer um tipo de farinha, porém pode ser muito cara se a fruta estiver muito longe do local de processamento, pois degrada muito rapidamente. Mais informações se encontram no documento técnico do Instituto Sinchi.

Quanto ao desenvolvimento da cadeia, no Peru houve duas frentes, uma é a coleta selvagem, que é a mais conhecida, outra é um projeto de cultivo de camu-camu, onde foram plantados vários hectares de camu-camu, porém não sobreviveram por muito tempo. Outra possibilidade, de longo prazo, são as áreas de superfície semeadas de camu-camu.

Acredita-se que, no mercado peruano, o camu-camu tem se saído muito bem, especialmente com o grupo AJE. Trata-se de uma fruta muito versátil e deliciosa, que pode ser uma alternativa para as comunidades ribeirinhas, desde que haja um comprador próximo, um fornecimento constante, que possuam toda a capacidade técnica necessária e talvez algum subsídio de transporte.

Quanto à produção de camu-camu, no Peru há um potencial de 5.000 toneladas de polpa por colheita, em Iquitos, porém raramente se consegue mais de 1.200 toneladas de fruta. Mais informações no documento técnico.

Em relação à distância da colheita ao local de processamento, os rios que fornecem o camu-camu estão próximo de Iquitos, em torno de uma hora e meia a duas horas de distância. Eles estão localizados na reserva nacional Pacaya Samiria, que pela água não demora mais de 12 horas. A Frutama, localizada em Iquitos, possuía um barco coletor com sistema de refrigeração, semelhante ao barco Açaí, no Pará, que atrasa a amadurecimento da fruta.

Na Colômbia há uma área que pode colher entre 219 toneladas e 500 toneladas em 30 hectares, mais informações podem ser observadas no documento técnico.

Quanto às políticas públicas do governo peruano para o incentivo ao camu-camu, não há um plano específico para o camu-camu, mas há para não-amadeirados, principalmente palmas, como o açaí. No momento está sendo feito um estudo de bioeconomia com produtos da floresta. É possível contatar um consultor que está fazendo uma revisão de políticas públicas

voltadas a estes produtos, se há algo voltado para o camu-camu. Também é possível contatar parceiros do Earth Innovation Institute[10], que já trabalharam com o camu-camu.

6.2.2 Entrevista 2

Professor Maximo Rodrigues Billacrês - Alto Solimões
Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (UEACESTB)
Data 10/01/2024 – 10:30 horas

A Conversa com o Prof Maximo e a resposta ao questionário orientativo agregou muitas informações sobre gargalos e oportunidades da Cadeia do camu-camu na região do Amazonas.

O professor é doutor e sua tese é sobre Tese: MERCADO DA BIODIVERSIDADE E A CADEIA PRODUTIVA DE camu-camu (MYRCIARIA DUBIA (H.B.K.) NO ESTADO DO AMAZONAS, Manaus -2018

Na conversa o Prof relatou que quando iniciou a pesquisa em Manaus o fruto não era reconhecido pelo consumidor. Eles foram visitar as feiras e não encontraram o camu-camu, mas os feirantes conheciam e sabiam até algumas propriedades.

A Primeira coisa foi mapear a fonte onde os feirantes conseguiam o fruto. E onde tinha camu-camu em algumas comunidades, o fruto servia de isca para peixe. Em outra cidade falou da existência de uma empresa de biodiversidade Para Shampoo e sabonete. Em Maraã viram vender as frutas nas feiras e escolas, a quilo e a litro. Eles tinham a fruta no quintal que alagava pelo rio e conversaram com os moradores, que relataram que uma época até 2012 que os Japoneses vinham comprar uma grande quantidade de camu-camu.

A colheita da fruta geralmente é feita por mulheres, então Tabatinga tem forte a fruta para sucos e em Benjamin Constant se fazem a polpa para vender para secretaria do Amazonas e teve bastante aceitação pelos estudantes. Já os moradores de Manaus não gostaram da fruta. Quando os japoneses importaram do Peru eles fizeram uma política de desenvolvimento agrário para exportar para o Japão, porém diminuiu sua compra, mas não se sabe o motivo.

Os campos experimentais da Embrapa e do Inpa têm experiências do camu-camu em diversos alimentos como licor, sorvete, cerveja e também tem plantas plantadas em terra firme. Em Manaus tem empresários que fazem suplementos alimentares.

Nas cidades de Manicoré e Humaitá tem estudos de plantio em terra firme, mas as empresas preferem em comprar a polpa na região de Tabatinga empresas e geralmente são com empresas de CNPJ família. Em Manaus existe um grande incentivo do Sebrae para apoiar as empresas do camu-camu.

Ele comentou que conhece a profa. Taciana Carvalho e que seria muito enriquecedor ter uma conversa científica.

Hoje a polpa do camu-camu custa R$5,00 e uma sacola de fruto também. Tanto o fruto in natura com em polpa precisam de refrigeração

Entre o que pode ser melhorado na cadeia de processamento do camu-camu são a questão de

[10] Disponível em: https://earthinnovation.org/. Acesso em: 05 de fev. de 2024

governança onde as partes interessadas têm às vezes os interesses conflitantes, desde o mercado até a colheita de matéria prima. Também faltam dados para ter fonte completa e confiável para atender a cadeia por completo.

A tecnologia já desenvolvida para transformar o camu-camu em produtos podem ajudar desde o plantio, armazenagem, transformação e assim incentivar as pequenas empresas e extrativistas do camu-camu.

Na esfera empresarial, evidencia-se a produtividade dos recursos da biodiversidade amazônica, os quais representam um significativo volume de investimentos e se apresentam como elementos ativos para a economia regional. Os obstáculos à produção e circulação desses recursos residem em questões relacionadas à legislação, regulamentação e capacidade tecnológica das empresas. Em relação a aquisição de matéria-prima, as empresas, enfrentarão um aspecto natural, que é a sazonalidade. O camu-camuzeiro de várzea (o mais comum) frutifica entre os meses de novembro e março. Na terra firme, onde o camu-camu tem demonstrado boa adaptação, a floração ocorre praticamente durante todo o ano, com os menores índices de produção registrados entre abril e julho. Essa condição sujeita seu aprovisionamento a regimes de safra e entressafra, o que introduz dificuldades significativas para a rentabilidade dos capitais investidos, assim como para o planejamento e controle da produção empresarial.

Durante o período da pesquisa do prof. Maximo, identificou-se que as oportunidades relacionadas ao camu-camu estavam principalmente associadas ao crescimento do mercado consumidor, tais como o mercado estadunidense, europeu e japonês, devido ao alto teor de vitamina C, 20 vezes mais que a acerola. Isso abriu possibilidades para o desenvolvimento local e rompeu com o modelo dominante de exploração predatória dos recursos naturais da região.

Os desafios encontrados podem ser listados da seguinte forma: a) Em boa parte da Amazônia brasileira, seu uso se restringe à isca de peixe. b) No caso do estado do Amazonas, não há presença de municípios produtores na orientação de uso, nem marketing sobre o fruto na região amazônica. c) Não existe uma cadeia produtiva consolidada. d) Não há grandes plantações. e) O camu-camu nativo tem uma safra anual. f) Devido à alta perecibilidade, o transporte apresenta dificuldades, levando as empresas a preferirem a polpa já processada em vez de colher o fruto.

Durante o período de 2014 a 2018, uma pesquisa foi realizada no âmbito de uma tese de doutorado sobre o camu-camu, com o objetivo de identificar os mercados da biodiversidade, analisando a cadeia produtiva de um fruto, sendo escolhido o camu-camu como foco. Nesse contexto, foi possível identificar alguns obstáculos nesse mercado. Entre eles: a) um mercado informal, devido à sazonalidade do fruto, que é apresentado de forma efêmera em pontos comerciais temporários, dificultando o controle de produção e comercialização; b) outro obstáculo relaciona-se ao transporte do fruto, pois a perecibilidade do camu-camu exige que o fruto seja rapidamente processado em polpa; c) a legislação foi apontada repetidamente pelos empresários como um ponto de dificuldade, entre outros desafios.

Durante o período de março, a fruta está disponível de forma mais abundante, e é nesse mesmo período que a polpa do fruto é comercializada nos supermercados. As frutas são adquiridas nas feiras.

Vale ressaltar que o camu-camu é colhido por mulheres. Durante a época da pesquisa, foi

identificado que a comercialização das frutas em associações, cooperativas e até mesmo em algumas feiras funciona como uma atividade extra, principalmente para as mulheres. Muitas delas conseguem as frutas em seus próprios quintais ou sítios, ou seja, na área ao redor de suas casas.

Para o prof. Maximo, ele entende que o percentual de perdas é difícil calcular. Mas, os motivos identificados são: a) Perecibilidade do fruto, que exige processamento rápido em polpa, b) Dificuldade em manter o controle de produção e comercialização devido à sazonalidade efêmera do fruto, c) Mercado informal, com pontos comerciais temporários, dificultando a distribuição eficiente, d) Obstáculos relacionados ao transporte devido à perecibilidade do fruto, e) Desafios de conformidade com a legislação que impactam a comercialização.

Quando se perguntou sobre as dificuldades dos fornecedores que você tinha contato, ele citou o que no período da pesquisa, foram realizadas atividades de campo em alguns municípios que apresentavam informações sobre a produção do camu-camu. Durante a extração do fruto, foi observado que o mesmo precisa ser entregue no mesmo dia para as empresas responsáveis pelo processamento. Os locais de coleta incluem quintais e roças dos coletores. A principal dificuldade encontrada está relacionada ao armazenamento do fruto até o momento de levá-lo para a indústria de processamento.

Em relação ao processo de despolpamento e armazenamento do produto processado ele relatou que nas mini usinas visitadas o processo era: a) Os produtores rurais levam a produção até a sede da associação ou os associados organizam-se para coletar os frutos, b) Compram ou coletam diversas frutas para beneficiar em polpa, entre elas o camu-camu, c) As etapas de produção: Lavagem; separação (de cascas e talos); despolpadeira; pesagem; e embalagem das polpas, d) Compram a fruta do camu-camu por R$1,00/Kg. A polpa é vendida por R$ 7,00/Kg

Nas empresas pesquisadas foi possível encontrar produtos de camu-camu em: a) licor, b) doces, c) suplementos alimentares.

Nas associações e/ou cooperativas, os colaboradores são majoritariamente compostos por mulheres, que buscam complementar sua renda. Esse trabalho é frequentemente temporário e, em alguns casos, de natureza familiar. Na etapa de despolpamento, realizada nas miniusinas, são os associados e/ou cooperados que executam o trabalho.

Seu estudo mostrou que na literatura pesquisada indica que os produtos de camu-camu são adquiridos nacional e internacionalmente. Na escala internacional, a literatura indicava os Estados Unidos e o Japão como os principais consumidores de camu-camu.

Sobre territórios no Amazonas com potenciais de atuação da cadeia produtiva do camu-camu, ele relatou que durante sua pesquisa, se observou feiras da cidade de Manaus, alguns municípios foram citados como fornecedores de camu-camu para a capital amazonense. Neste sentido eles se apresentam como potenciais de atuação na cadeia produtiva. Os municípios são: Tabatinga, Coari, Barcelos, Careiro da Várzea, Careiro Castanho, São Sebastião do Uatumã, Rio Preto da Eva, Silves e Itacoatiara.

Para ampliar ou melhorar o negócio dentro da cadeia produtiva do camu-camu, o prof. Maximo recomendou maior presença do Estado, principalmente, em políticas públicas para a área de transporte do produto. Entre elas o mapeamento da cadeia produtiva, com indicação dos locais de produção, indicação/fomento para as melhores formas de transporte com capacidade de armazenamento, subsídios para os locais de circulação e distribuição e

marketing para os consumidores.

Para melhorar o regramento para realizar coleta de camu-camu e garantir a sustentabilidade das reservas nativas, o professor orientou utilizar métodos de coleta sustentáveis que não causem danos, como a coleta seletiva e o respeito aos ciclos naturais do camu-camuzeiro. Garantir que a coleta do camu-camu não prejudique a diversidade biológica da área, preservando outras espécies vegetais e animais que dependem do ecossistema

6.2.3 Entrevista 3

Professora Taciana de Carvalho Coutinho - UFAM - Alto Solimões:
Data 11/01/2024 – 9 horas

A Profa. Taciana de Carvalho Coutinho é Graduada em ciências biológicas, Mestre em genética e biologia molecular, Doutora em recursos Naturais e também professora da Universidade Federal do Amazonas, Campus Benjamin Constant, residente atuante há 14 anos na Tríplice fronteira do alto Solimões, na fronteira do Brasil, Peru e Colômbia no Amazonas.
O projeto em que a Profa. Taciana está trabalhando no Centro de Germoplasma, que está voltado para a pesquisa de coleta de dados sobre sementes. Porém, a professora comenta que este projeto possui uma grande equipe composta de alunos de graduação, bolsistas de iniciação científica, alunos de trabalho de conclusão de curso, como o TCC do Natanael e, grupo de pesquisa com vários professores.
Estão envolvidos os municípios de Atalaia do Norte, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Benjamin Constant e, envolveram 17 comunidades, no período de 2021 a 2022. As expedições por estas comunidades são compartilhadas entre o Projeto de Germoplasma e outros professores que têm seus projetos acontecendo na mesma região, dividindo assim os custos da ida a campo que é muito caro, tanto o aluguel do barco quanto o combustível, facilitando e integrando as pesquisas.
Atualmente continuam com os projetos de mapear as cadeias produtivas com objetivo de alavancar a rede de comercialização e identificar quais as comunidades possuem potencial para abastecimento local. Precisam entender quais as cadeias produtivas já existentes e que podem incorporar o camu-camu e, saber qual a dinâmica de comercialização em Tabatinga.
Os projetos têm como missão promover a Ciência, Tecnologia e Inovação com base no conhecimento dos das pessoas da região que trabalham na agricultura familiar que tem um conhecimento tradicional.

A professora comentou que há diversos gargalos na rede de comercialização do camu-camu na região.
Entre os Gargalos foram citados:

- Rede de comercialização local precisa ser melhor organizada;
- Não tem a etapa de beneficiamento em Tabatinga. Os frutos vão para a Colômbia, onde há o beneficiamento do fruto em polpa congelada.
- Muitas comunidades hoje não têm acesso à água de qualidade nem para beber, muito menos para suas outras atividades.
- Dificuldades dos agricultores identificarem problemas com pragas e doenças
- A dinâmica de trabalho fluvial é dura; próprio cansaço em se trabalhar no meio da floresta fazendo o trabalho extrativista.
- Preço do transporte fluvial e caro, além de dificuldade de se obter barco e combustível;
- A comercialização dos produtos que eles retiram das suas comunidades é difícil de sair

da comunidade e vender no mercado das cidades mais próximas. Questão logística.
- Às vezes não há vantagem em vender, e prefere-se utilizar o produto na própria comunidade, então a maioria faz uso para consumo próprio da sua família.
- Há a questão das invasões de terra, a roça é roubada por outras pessoas.
- O camu-camu não é valorizado nas comunidades produtoras, pois essas não possuem o conhecimento do seu potencial.
- O tempo de viagem entre o local de coleta e os municípios para comercialização é muito grande, na casa de dias.

Oportunidades:
- Em Tabatinga tem comercialização da fruta, sucos e sorvetes de camu-camu
- Em Atalaia do Norte tem comercialização da fruta, Geleia e a polpa tem perfil de exportação;
- Criação do Parque Científico e Tecnológico do Alto Solimões (PaCTAS), que tem como objetivo fomentar, fortalecer e diversificar o que se pode produzir de negócios inovadores na região do al Solimões.
- Fortalecimento das iniciativas aqui na região, de forma a conseguirmos chegar ao governo federal e a aprovar projetos que são guarda-chuva, onde tem apoiadas várias ações.
- Atuar em ações de estruturação de um ecossistema de inovação com aprovação de recurso para compra de equipamentos dos Laboratórios dentro da Universidade Federal do Amazonas
- Fortalecimento e articulação das instituições para sensibilizar as pessoas que estão fora da nossa região para um olhar de que na região existem pesquisadores. Para conhecer as nossas dificuldades, a nossa realidade, conhecer os nossos potenciais e conhecer o que essa Amazônia da Periferia tem a nos oferecer.
- Tem 8 grupos de pesquisa vinculados ao parque científico tecnológico.

Passou os contatos de:
Comunidade "MAPANA" Associação das Mulheres Indígenas em Belém de Solimões, com a presidente, Adelina Fidelis Ramos, reúne mulheres indígenas e compram frutas e outros alimentos de outras famílias e realizam o manejo para revender para as outras etapas da cadeia produtiva, como por exemplo para o PAA, Programa de governo PAA nas escolas, e sobre as atividades desempenhadas pela instituição, a exemplo da realização de cursos, além do projeto de criação de galinhas com participação da comunidade. Trabalham com mais de 40 comunidades.

- Natanael GOMES MARIN Inc +55 97 9179-2972: Estudante da UFAM, com TCC baseado no estudo dos camu-camu. "POTENCIALIDADES BIOECONÔMICAS DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS DO MUNICÍPIO DE TABATINGA, TRÍPLICE FRONTEIRA – AMAZONAS"
- No seu resumo, Natanael relata que "A região amazônica apresenta o maior número de espécies agrícolas nativas, especialmente as frutíferas", sendo a produção extrativista das frutas uma opção interessante para o desenvolvimento da região, mostrando uma um estudo de viabilidade das espécies frutíferas das áreas de várzea e de terra firme. O estudo teve como objetivo analisar as potencialidades bioeconômicas de outros frutos e também do camu-camu no município de Tabatinga-AM para compreender as redes de produção e comercialização na região do Alto Solimões.

- Guilherme Vilagelim: Secretário Estadual de Fronteira - Alto Solimões
- Simone Rotas – Sedecti: https://www.sedecti.am.gov.br - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. +55 61 8176-2508.
- Fábrica de Geleias Amazonas em Tabatinga.

Em relação às outras culturas de alimentos citou a importância das pescas de Pirarucu na região, como forma de fortalecer o mix de produção e incentivar a logística e transporte na região, garantindo sustentabilidade para o manejo de vários alimentos do produtor até o consumidor. Com isso diminuiria os custos e viabilizaria um fornecimento contínuo, integrando rotas e cadeias produtivas e confiáveis entre as regiões no Brasil.

A profa. Taciana também divulgou o projeto de 24 episódios de podcast que são apresentados na Rádio Ciência, com temas relacionados à pesquisa e tecnologia aplicados na região. É um Projeto de difusão aprovado pela FAPEAM a ser realizado com pesquisadores da região do Alto Solimões. (EDITAL Nº 004/2023 - POP C,T&I (FAPEAM).

Foi compartilhado para assistir 6 Podcast, são eles:

O 1°Podcast tem uma entrevista detalhada da Profa. Taciana Carvalho Coutinho, que apresenta as três vertentes diferentes dos projetos: o próprio podcast, pensando inicialmente como uma forma de popularizar o que se produz na universidade. A segunda vertente trata de projeto de pesquisa que é a criação de um centro de germoplasma e a terceira vertente é a implementação do Parque científico tecnológico que é um projeto maior e que visa trabalhar com todas as questões tecnológicas de inovação para o desenvolvimento regional. O Projeto da Profa. Taciana falou do projeto "Centro de Germoplasma", que está voltado para a pesquisa de coleta de dados de informações e entender a produção de sementes. Foi possível também entender como as comunidades trabalham com a conservação das sementes e qual o uso dessas sementes. Relacionando tudo isso com a importância de bancos de germoplasma na atualidade climática que estamos vivenciando no ano de 2023. Eles identificaram inicialmente 40 espécies e 18 famílias botânicas destacando açaí o Buriti, o Cupuaçu e também tem uma área muito grande de cacau. Também cita que foi possível identificar um calendário agrícola que permite visualizar a temporalidade da produção de uma determinada fruta de um determinado produto. Então a gente tem a produção aí também desse calendário de floração e frutificação em cada safra.

O 2°Podcast apresenta o trabalho realizado pelo Prof. Dr. Jonas Dias da Universidade do Estado do Amazonas, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, fala do Extrativismo, Segurança Alimentar e Patrimônio Cultural na Tríplice Fronteira, apresenta a diversidade populacional, rede comercialização e de produção, mostrando que o pesquisador teve um contato próximo ao morador ao consumidor para vender melhor seus produtos, em forma de uma cesta de produtos e não só um tipo. Inclui a importância do desenvolvimento turístico e passar sempre um conhecimento novo. Saber a importância do Rio para manter o ecossistema e a rede de conhecimento para implantar as alternativas de desenvolvimento da Amazônia economicamente sustentável e socialmente justas. Resgatar o conhecimento, cultura e história local

O 3° Podcast apresenta o trabalho realizado pela Profa. Ma. Vandreza de Souza da Universidade Federal do Amazonas, do Instituto de Natureza e Cultura de Benjamin Constant, sobre O Ensino de Química a Partir da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica Associada à Educação

Intercultural: uma Abordagem Sobre Biomoléculas no Interior do Amazonas.

O 4° Podcast apresenta o trabalho realizado pela Profa. Dra María Rossi, da Universidade Federal do Amazonas, do Instituto de Natureza e Cultura de Benjamin Constant, com o projeto Jovens Indígenas, Especialmente Mulheres, na Prevenção do Uso Abusivo de Álcool e Drogas no Alto Solimões.

O 5° Podcast apresenta o trabalho realizado pelo Dr. Edilson de Carvalho Filho, da Universidade do Estado do Amazonas, Diretor do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga e Coordenador do Laboratório de Matemática Pura, Aplicada e Computacional (LAMATCOM), que possui atuação em diversas áreas na busca de soluções matematicamente viáveis para o mundo real.

O 6° Podcast apresenta o trabalho realizado pelo Dr. Reginaldo Conceição da Silva, da Universidade do Estado do Amazonas, que aborda a Nova Cartografia Social da Amazônia dentro do programa de extensão universitária.

A profa. Taciana também compartilhou algumas imagens em campo dos projetos em que ela participou:

Figura 21 - Fotos em Campo: comercialização de camu-camu e Peixes.

Fonte: Acervo disponibilizado por Taciana de Carvalho Coutinho (UFAM).

6.2.4 Entrevista 4

Professor Luiz Felipe Paes de Almeida - Roraima
Data 16/01/2024 – 10:00 horas

Luiz Felipe é professor do Curso de Gestão Territorial Indígena, atuando na área de Atividades produtivas - Agroecologia, fez doutorado no INPA em Manaus, com pesquisas apoiadas pela EMBRAPA. Seus orientadores foram o Dr. Kaoru Yuyama (INPA) e Dr. Edvan Alves Chagas (EMBRAPA-Roraima).

Sua tese aborda a Avaliação do Desenvolvimento Inicial de acessos de camu-camu em diferentes condições climáticas no estado de Roraima, destacando a importância do seu estudo para a pesquisa da cadeia produtiva do camu-camu que está sendo realizada neste projeto.

Na sua tese estudou o "desenvolvimento vegetativo e produtivo de 6 subamostras de camu-camu selecionadas da coleção do INPA, nas condições edafoclimáticas (solo e clima) das regiões de Savana e de Transição Floresta/Savana no estado de Roraima com objetivo selecionar, de forma preliminar, as subamostras com melhor desenvolvimento para cada região. Aspectos do desenvolvimento vegetativo tais como altura, número de ramos basais, diâmetro basal e número de ramos terminais foram avaliados. A fenologia e a incidência de insetos-praga também foram avaliadas para dar maiores subsídios ao manejo da cultura em terra firme no estado de Roraima."

O INPE patrocinou parte da pesquisa junto com recursos próprios, onde a EMBRAPA disponibilizou o campo experimental da região de Caroebe para realizar os estudos e aplicações. Normalmente somente depois de 3 anos após o plantio que se tem a primeira colheita, que tem uma produção baixa, depois do 1o. ano vai aumentando a produção de frutos. Destacou o apoio da EMBRAPA, que tem várias pesquisas na região de Roraima.

Quando se perguntou se o fruto camu-camu era conhecido na região ele respondeu que não é totalmente conhecido e somente quem mora naquela região de Caroebe é que usa o fruto como suco ou para pescar. Também tem um bairro em Roraima que se chama Caçari (um dos nomes do camu-camu).

Quando se perguntou sobre o mercado que utiliza o camu-camu, citou uma sorveteria famosa no centro de Manaus chamada Glacial. Também comentou sobre uma pesquisadora que fez pesquisas de 3 tipos de receita de picolé cremoso e frutado, mas que não se tornou um negócio. Também comentou sobre um empreendedor de São Paulo que tinha o plantio de camu-camu em terra firme, mas que descontinuou o projeto.

Luiz também indicou uma visita técnica e gastronômica que seria muito interessante para este projeto, visitar o Restaurante Marina Meu Caso, que fica em Boa Vista, pois além do restaurante ser na beira do Rio, oferece receitas e sucos a partir do camu-camu e se entrevistar a dona do restaurante para entender suas dificuldades e oportunidades com o uso da fruta camu-camu.

Na conversa, o Prof. Luiz também compartilhou que durante as pesquisas para a tese, verificou que no Peru têm um mercado forte e vários produtos são comercializados a partir da fruta camu-camu, e que o gargalo nesta região é a grande dependência do extrativismo para garantia de fornecimento de frutos. A questão climática também tem influência na oscilação da produção, onde de maio a setembro tem muita chuva e entre outubro a março ocorre a seca. A colheita acontece de março a abril e a floração em dezembro. Ele comentou que as empresas japonesas vão para Manaus com barcos e lanchas e junto ao extrativismo fazem a colheita do camu-camu.

6.2.5 Entrevista 5

Valéria - Empresa Deveras
Data 10/01/2024 – 10:30 horas

A loja Deveras Amazônia está situada na Rua: Silvério Sirotheau, 3318, Aldeia, Santarém-PA- Atendimento de Segunda à Sexta das 8:00 às 18:00.

A Deveras possui dois produtos obtidos a partir do camu-camu, o licor e a geleia, sendo o segundo, disponível apenas nos meses de fevereiro a setembro.

O licor de camu-camu, fruto especial da amazônia, possui um sabor marcante e amargor característico do fruto. Produzido e testado em parceria com laboratório da Universidade Federal do Oeste do Pará, permanece 40% de vitamina C, mesmo após seu processamento. É ideal para elaboração de sobremesas, drinks, ou consumo antes e/ou após as refeições. Ingredientes: camu-camu, cachaça artesanal, açúcar, teor alcoólico: 16%, tamanhos disponíveis: 60 ml e 275 ml. Já a geleia contém os ingredientes: camu-camu, açúcar e pectina natural, com tamanhos disponíveis: 40 g e 150 g. Se encontra disponível apenas nos meses de fevereiro a setembro.

Figura 22 - Produtos do site Deveras para comercialização.

Fonte: Site da Deveras. [11]

A origem dos frutos para a produção se adquiriu na comunidade tradicional de São Domingos – Floresta Nacional do Tapajós, Santarém- PA.

Os principais gargalos que a empresa enfrenta para adquirir a matéria-prima da fruta camu-camu são as mudanças climáticas, ultimamente a seca extrema na Amazônia tem afetado a disponibilidade do fruto, e também o desmatamento da floresta amazônica.
O camu-camu, apresenta diversas oportunidades promissoras em seu processamento, as quais podem ser exploradas em diferentes áreas e em diferentes formatos. No mercado de alimentos e bebidas, destaca-se a polpa congelada, que é um produto versátil e com alta demanda no mercado, pois permite a produção de diversos produtos como sucos, smoothies, sorvetes, iogurtes e outros alimentos funcionais e o pó liofilizado, que é um ingrediente natural e rico em vitamina C, podendo ser utilizado em diversas formulações, como suplementos alimentares, energéticos, shakes, cápsulas e fortificação de alimentos. Também é possível obter produtos de maior valor agregado como néctar, suco, geleias, compotas e doces.

Já na indústria Farmacêutica e Cosmética, encontra-se extrato de camu-camu, que é rico em compostos bioativos com propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e imunomoduladoras, o que abre portas para o desenvolvimento de nutracêuticos, suplementos alimentares e medicamentos.

[11] Disponível em: <https://www.deverasamazonia.com.br/>. Acesso em 14 de fev. de 2024.

Além disso, os resíduos do processamento do camu-camu podem ser utilizados para a obtenção de novos produtos, como por exemplo: biocombustíveis (biodiesel e biogás), obtido a partir da casca do camu-camu, contribuindo para a sustentabilidade e diversificação da matriz energética; e adubos orgânicos, onde o bagaço do camu-camu pode ser transformado em adubo orgânico rico em nutrientes, promovendo a agricultura sustentável e a redução de impactos ambientais.

Para o crescimento da linha de produtos da fruta camu-camu, os principais desafios incluem a falta de infraestrutura na Amazônia e a preocupação em não permitir que apenas empresas externas lucrem com a exploração do fruto, garantindo que os amazônidas não sejam apenas fornecedores da matéria-prima.

Quanto ao processamento do fruto, a empresa não enfrentou dificuldades, pois o camu-camu é muito fácil de se utilizar. O camu-camu é obtido somente no período de safra (de dezembro a março), onde a empresa acompanha os fornecedores na coleta. A principal dificuldade encontrada é a obtenção do fruto, que é por extrativismo, portanto utiliza-se uma canoa, bajara ou lancha com motor para ir de árvore em árvore coletando. Além disso, é preciso utilizar roupas adequadas para proteger do sol e freezer para armazenar os frutos.

Quanto às perdas de matéria-prima devido à dificuldade de armazenamento e transporte, não se sabe um percentual preciso. Porém elas existem, principalmente devido à falta de local para armazenamento adequado, em freezer, e por falta de investimento em freezers maiores. As dificuldades encontradas no processo logístico são as mesmas descritas na coleta.

A empresa adquire o fruto in natura, e realiza o processamento por uma equipe familiar, e obtém os produtos na forma de geleia e licor. Em 2023, foram obtidos 300 Kg de fruta e produziram-se 3 mil unidades de produtos. Os clientes que compram os produtos de camu-camu são nacionais.

É necessário maior investimento financeiro para ampliar os negócios dentro da cadeia produtiva do camu-camu. Além disso, políticas públicas de fomento poderiam auxiliar na promoção da cadeia do camu-camu, incluindo financiamento de pesquisas científicas, capacitação de produtores, crédito e financiamento, campanhas de marketing e promoção para divulgar os benefícios nutricionais e funcionais do camu-camu, incentivando o consumo da fruta e seus derivados e abertura de novos mercados, com apoio à participação de empresas da cadeia do camu-camu em feiras e eventos internacionais para abrir novos mercados para a fruta e seus produtos.

Quanto ao regramento para realizar a coleta do camu-camu, os próprios comunitários não coletam os frutos até a sua exaustão. Há consciência que o fruto é alimento dos peixes e que é necessário também deixar uma parte sem coletar. Assim, procura-se diversificar os pontos de coleta e não realizar ações que prejudiquem o crescimento da árvore.

6.2.6 Visita a Feira do Produtor Rural

Data: 23/01/2024 e 26/01/2024

Durante a visita realizada na cidade de Boa Vista em Roraima, foram visitados vários lugares de comercialização de frutas, como feiras, pequenos mercados, supermercados e hipermercados, lojas de produtos naturais com intuito de identificar a comercialização ou se em algum momento do ano o produto era comercializado por esse estabelecimento.

A primeira visita foi realizada na Feira do Produtor Rural localizada no bairro de São Vicente. O local reúne vários comerciantes que vendem desde hortaliças em geral, frutas, carnes, peixes entre outros.

Figura 23 – Vista superior da feira do Produtor Rural.

Fonte: Google. 2024. Feira do Produtor Rural: Google Maps. Disponível em: https://maps.app.goo.gl/Ha64c3sieGYSPH5q6. Acesso em: 04 mar. 2024

Nessa feira, tipo um CEASA, a grande maioria dos comerciantes não conheciam o fruto "Caçari". Nas bancas que comercializam polpa de fruta ninguém conhecia ou trabalhou com a venda da polpa do caçari (eram 07 bancas).

Ao visitar a outras inúmeras bancas que comercializam frutas in natura e hortaliças, também desconheciam sobre o fruto e sobre a comercialização do mesmo.

A grande maioria das bancas visitadas indicaram visitar as diferentes redes de supermercado a fim de verificar a venda da polpa congelada.

Figura 24 - Vendedores de polpa de fruta na Feira do Produtor Rural.

Fonte: Próprios autores.

Apesar de não haver polpa de camu-camu (caçari), a feira comercializa uma grande variedade de frutas congeladas, como pode ser verificado na figura a seguir:

Figura 25 - Frutas, polpas e picolé comercializados na feira do Produtor Rural.

Fonte: Próprios autores.

6.2.7 Visitas às Redes de Mercados, Supermercados e Hipermercado

Data 23 a 31/01/2024

Foram visitados os seguintes estabelecimentos:

- Assai Atacadista
- Supermercado Goiana
- Frutaria Gaúcha

- Hipermercado DB

Na rede Assai Atacadista em conversa com funcionários do estabelecimento, informaram que não se recordam do produto ser comercializado pelo estabelecimento. Além dos dois funcionários/repositores desconhecerem o fruto.

Na rede de supermercado Goiana, os funcionários desconheciam sobre o fruto e a venda de polpas de camu-camu (caçari). Os funcionários não sabiam do que se tratava e desconheciam completamente o camu-camu ou Caçari e seus benefícios.

Durante a visita nesta rede, que também vendem eletrodomésticos, observou-se que o preço dos freezer comercializados no estabelecimento estavam com preços muito acima da média de preço nacional, mesmo sendo fabricado na zona franca de Manaus. Dentre hipóteses levantadas estão:

(i) o fato de ser 110v pode impactar no volume de produção que eventualmente impacta no preço;

(ii) apesar de serem produzidos na Zona Franca de Manaus, a distribuição é geralmente via sudeste - o que eventualmente encarece o preço final pelo frete "pouco eficiente".

Talvez essa questão de equipamentos da linha branca terem um valor mais elevado possa prejudicar a estruturação da cadeia que depende desse tipo de equipamento para o manuseio e acondicionamento adequado dos frutos, pois o freezer é essencial para o camu-camu seja in natura ou polpa, seja acondicionado, refrigerado ou congelado.

No hipermercado DB foi a mesma situação, os funcionários desconheciam sobre o camu-camu (Caçari) de Roraima.

Figura 26 - Polpas de frutas vendidas nas redes de supermercados.

Fonte: Próprios autores.

Na visita realizada na frutaria gaúcha foi diferente pois a dona do estabelecimento conhecia o fruto a muitos anos, porém nunca disponibilizou a venda no estabelecimento.

6.2.8 Entrevista com a Presidente da Amaadcc

Data: 27/01/2024

A atual presidente da Associação de Moradores Agricultores da Área Devoluta no Complexo Caju - Amaadcc, Aldenira Maia, é responsável pela gestão de aproximadamente 21.000 hectares de terra que são divididos em grupos que somam aproximadamente 300 pessoas. Está localizado próximo ao município de Bonfim, cerca de 60 km de Boa Vista. A associação foi criada com o objetivo de fortalecer e incentivar o cultivo de frutas e hortaliças, assim como a comercialização no mercado local.

Figura 27 - Feira para venda dos produtos nas terras da Amaadcc.

Fonte: Próprios autores.

Dona Aldenira se interessou pelo processamento de produtos à base de camu-camu (Caçari) já faz alguns anos. Informou ainda que não é de agora que as famílias tentam comercializar os produtos à base de camu-camu (Caçari), pois acreditam no potencial do fruto devido suas qualidades nutritivas. Em época de colheita a associação de Aldenira produz, polpa do suco, dindin (picolé de suco de fruta em saquinhos - sacolé), doces, bolo, geléia e também disponibiliza a venda da semente e de mudas.

Contudo, informa que a maior dificuldade é estender as forças das associações para que esse trabalho aconteça de uma forma mais intensa para que possa expandir. Outro fator importante mencionado é sobre a necessidade de mais investimentos na agricultura familiar e no transporte do fruto.

Relatou sobre o período de colheita, em abril, e que colaboradores do SEADI dão o suporte no período de pós-colheita, disponibilizando veículo e recursos para o combustível necessários

para o transporte do fruto de Caroebe para Boa Vista e a associação do Complexo Caju.

Atualmente Caroebe é a maior produtora de camu-camu do estado de Roraima. Segundo informações[12], em 2017 os dois meses de colheita renderam aproximadamente 300 quilos do fruto. Não foi possível obter informações sobre o volume de colheita do fruto dos últimos anos.

Segundo Aldenira, foi feito o plantio do camu-camu nas terras do complexo do Caju, porém 70% das mudas morreram. Se tratavam de mudas coletadas na beira do rio. Informou ainda da importância do plantio em terra firma com a apoio da Embrapa, pois a mesma domina a tecnologia para o plantio do fruto. Informou que existem atualmente dez produtores com interesse de plantar, porém é necessário mais investimento por parte do governo para que se possa preparar o solo, realizar o manejo adequado e que permita montar a infraestrutura necessária para irrigação do fruto.

Sobre as questões de fornecimento de água, informou sobre a facilidade de obter água após cavar 20 a 30 metros de profundidade. Porém, a grande dificuldade é a necessidade de investimentos para montar a infra de irrigação, reservatório, bomba, sistema eletrônico para controle de irrigação, e toda a canalização da água. Falta uma iniciativa maior do governo para garantir esse investimento inicial.

Dos camu-camus que são coletados em Caroebe, a maioria é processada em polpa de fruta, os quais parte são transportadas até Boa Vista e são entregues diretamente para o consumidor final, sem intermediador. A outra parte é levada para associação de Aldenira, onde lá a polpa é transformada em outros produtos, como suco, geleia e dindin.

Com o tempo foram fazendo descobertas no processamento do fruto, como por exemplo eliminar a semente no momento de bater o fruto, pois causa um nível de acidez bem elevado, alterando o paladar da fruta. Hoje já se dispõe de receitas validadas para produção de geleia que tem uma boa aceitação pelo público.

Muitas pessoas não conhecem o fruto no estado de Roraima, mas informaram que a procura do fruto aumentou muito depois da reportagem divulgada em abril de 2023.

[12] Disponível em: <https://www.folhabv.com.br/cotidiano/da-beira-do-rio-o-camu-camu-uma-nova-fonte-de-empreendimento-familiar/>. Acesso em 28 de jan. de 2024.

Figura 28 - Evento de divulgação do camu-camu (Caçari).

A imagem acima retrata um evento para divulgação do camu-camu (Caçari) com produtos desenvolvidos com parceria entre Embrapa e a associação do complexo do caju. Eventos como esse auxiliam na divulgação do fruto no estado de Roraima.

Os valores praticados para comercialização da polpa de 1kg é de aproximadamente 15 reais/kg da polpa, o qual pode variar mediante os gastos de transporte e escassez do produto.

Aldenira informou que sua família investe muito no cultivo de caju onde eles se destacam. Comentou ainda da importância de um apoiador dos agricultores, das famílias e da causa do camu-camu, que através de projetos submetidos por exemplo ao Banco do Brasil consegue levantar recursos, que permitem aquisição de equipamentos por exemplo para processamento de alimentos e transporte para apoio à produção. Porém nos últimos anos devido a má administração das associações da região na prestação de contas dos recursos utilizados, tornou a aquisição desses recursos ainda mais burocrática e de difícil acesso.

Comentou sobre a região de Caroebe e sobre a responsável pela associação de agricultores da região. Informou que a maior parte do que é colhido de camu-camu (Caçari) vem de Caroebe, onde após a colheita o fruto é processado e na grande maioria transformado em polpa. O produto é comercializado na sua grande maioria de forma informal, o quais são entregues nas casas dos consumidores finais, para aqueles que já conhecem os benefícios do fruto. Comentou ainda que parte da produção também é enviada para Manaus.

6.2.9 Visita a Empresa Roraifruit

Data: 23/01/2024

A Roraifruit é uma empresa que opera com a venda de polpas de fruta há aproximadamente 30 anos. Atualmente além da venda das polpas também comercializa picolés com frutos sabor da amazônia. É um ponto conhecido na cidade e comercializa grandes quantidades de polpa de frutos por dia. As mais vendidas são Açaí e buriti.

Em conversa com a empresária do Roraifruit, informou que participou da edição de um livro de receitas utilizando como produto base o camu-camu (Caçari). Durante um período curto de seis meses comercializou produtos à base de camu-camu. Esses frutos foram adquiridos de

fornecedores de Manaus. Foi adquirido somente um lote piloto, e não teve continuidade devido a indisponibilidade do produto no mercado por condições climáticas do ano seguinte à produção piloto.

6.2.10 Visita ao Restaurante Marina Meu caso

Data: 24/01/2024

Dona Marina, proprietária do restaurante normalmente comercializa suco de camu-camu (Caçari) para os turistas que visitam a região. O fruto é colhido às margens do rio branco em uma região que fica a aproximadamente uma hora e meia de barco do restaurante, que está localizado em Boa Vista.

O fruto é transformado em polpa e comercializado no estabelecimento em forma de suco. Segundo Marina, existe todo um cuidado no preparo da polpa para não bater a semente do fruto e a casca pois, segundo ela, é o que causa o amargor do suco.

Durante a visita, a dona do restaurante levou a equipe CERTI e IDESAM de barco até os pés de camu-camu (Caçari) localizados próximo ao restaurante, porém informou que na região de água boa tem uma maior quantidade de fruto. Apesar de ainda não ser a época, foi possível colher e experimentar frutos maduros que já estavam prontos para consumo.

Figura 29 - Margens do Restaurante Marina meu caso.

Fonte: Próprios autores.

Figura 30 - Locais de coleta extrativista de camu-camu no Rio Branco (Roraima), próximo ao Restaurante Marina Meu Caso.

Fonte: Google. 2024. Restaurante Marina Meu Caso: Google Maps. https://maps.app.goo.gl/uBuDbxyUixo1wyEL9. Acesso em 04 mar. 2024

Figura 31 - camu-camu (Caçari) nas margens do rio branco.

Fonte: Próprios autores.

Devido a seca do Rio branco, os poucos pés de camu-camu (Caçari) visualizados não estavam

imersos em água conforme de costume.

Figura 32 - camu-camu (Caçari) em solo seco e às margens do Rio Branco.

Fonte: Próprios autores.

Figura 33 - Fruto aguardando o período de colheita.

Fonte: Próprios autores.

Figura 34 - camu-camu (Caçari) colhido pela equipe CERTI-IDESAM.

Fonte: Próprios autores.

Figura 35 - camu-camu (Caçari) colhido pela equipe CERTI-IDESAM.

Fonte: Próprios autores.

Figura 36 - camu-camu (Caçari) colhido pela equipe CERTI-IDESAM.

Fonte: Próprios autores.

6.3 ENTREVISTAS DE MERCADO

Em busca de informações relevantes e atualizadas sobre o mercado, conversamos com empresas atuantes de diversos segmentos que incluem o camu-camu em seus portfólios. Devido à natureza estratégica e confidencialidade dos dados relatado pelas entrevistadas, apresentamos na sequência um resumo das principais informações:

6.3.1 Empresa 1

Dados gerais

País (sede): Brasil
Estado (sede): Santa Catarina
Tamanho: Médio
Setor de negócios: Alimentos e bebidas
Certificações: FCS 22.000 e critérios de certificação orgânica

Produtos

Principais produtos fornecidos: Aromas e condimentos
Matéria-prima florestal: Principais produtos florestais consumidos:

- Polpa de açaí;
- Açaí orgânico;
- Cupuaçu;
- Guaraná;

- Óleo de Pau Rosa;
- camu-camu;
- Cacau.

camu-camu

Mercado atendido: internacional com foco em alimentos e bebidas, nutracêuticos e nacional em menor volume.
Apresentação do produto: Extrato de camu-camu em pó
Cadeia de valor: A empresa adquire o camu-camu do Peru
Principais desafios: Alinhamento da capacidade de produção, disponibilidade e preço do camu-camu com os interesses do mercado; Falta de competitividade nos preços das matérias-primas da floresta; Dificuldade de atendimento das especificações em qualidade e padronização, por parte dos fornecedores.

6.3.2 Empresa 2

Dados gerais

País (sede): Brasil
Estado (sede): São Paulo
Tamanho: Médio
Setor de negócios: Ingredientes naturais
Certificações: UEBT (Union for Ethical Biotrade).

Produtos

Principais produtos fornecidos: Óleos essenciais, aromas e ingredientes naturais
Matéria-prima florestal: Principais produtos florestais consumidos:

- Jaborandi;
- Açaí;
- camu-camu;
- Unha de Gato;
- Castanha do Pará.

camu-camu

Mercado atendido: internacional com foco no setor nutracêutico
Apresentação do produto: extrato de camu-camu em pó
Cadeia de valor: A empresas compra camu-camu do Peru
Principais desafios: Falta de previsibilidade; Dificuldade em estabelecer o fluxo de pagamentos; Baixa transparência da atividade produtiva; Falta de padronização.

6.3.3 Empresa 3

Dados gerais

País (sede): Brasil

Estado (sede): Pará
Tamanho: Médio
Setor de negócios: Produtos e ingredientes amazônicos
Certificações: Sistema B, USDA Organic, Orgânico Brasil

Produtos

Principais produtos fornecidos: polpas congeladas, óleos, manteigas e extratos.
Matéria-prima florestal: Principais produtos florestais consumidos:

- Cupuaçu;
- Açaí;
- camu-camu;
- Guaraná;
- Andiroba;
- Castanha do Brasil.

camu-camu

Mercado atendido: internacional com foco em alimentos e bebidas, nutracêuticos e nacional em menor volume.
Apresentação do produto: polpa congelada e pó liofilizado.
Cadeia de valor: A empresa compra o camu-camu na Amazônia brasileira
Principais desafios: Sazonalidade e previsibilidade.

6.3.4 Empresa 4

Dados gerais
País (sede): Brasil
Estado (sede): Minas Gerais
Tamanho: Pequeno
Setor de negócios: Suplementos alimentares

Produtos
Principais produtos fornecidos: multivitamínicos e proteínas isoladas.
Matéria-prima florestal: Principais produtos florestais consumidos:

- Açaí;
- camu-camu;
- Guaraná.

camu-camu
Mercado atendido: nacional com foco em suplementos nutricionais, saúde e bem estar.
Apresentação do produto: composição de multivitamínicos em comprimidos e cápsulas.
Cadeia de valor: A empresa compra o camu-camu de bioindústrias brasileiras
Principais desafios: Sazonalidade e disponibilidade.

7 ANÁLISE DOS DADOS DA CADEIA PRODUTIVA

A análise dos dados das entrevistas e definição dos gargalos e oportunidades da cadeia comuns às organizações entrevistadas voltadas para o estudo da Cadeia Produtiva do camu-camu em Roraima tem como objetivo apresentar o resultado do mapeamento realizado.

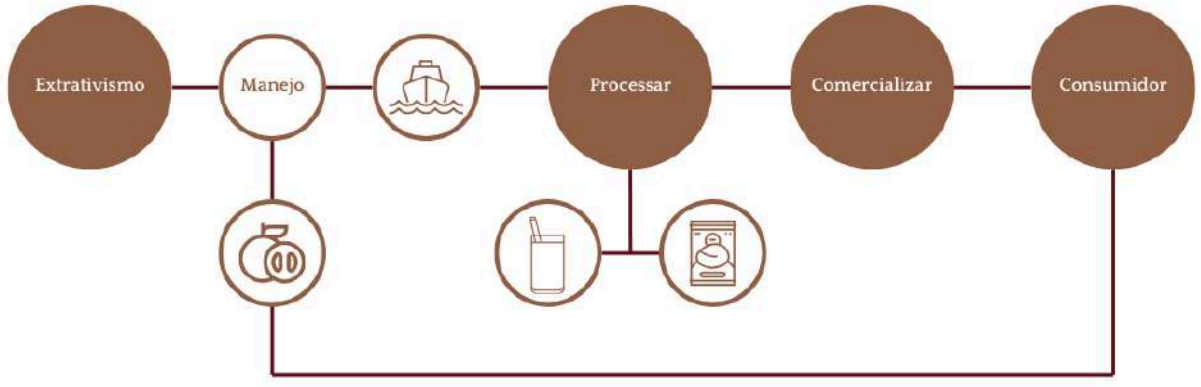
Para a elaboração deste documento se tomaram como base as observações, conversas e formulários preenchidos durante as reuniões a distância e nas visitas realizadas pela equipe técnica da CERTI e Idesam. Além disso, foram analisadas diversas bibliografias sobre o tema camu-camu, documentos da Embrapa, entre outras fontes de informação obtidas através de pesquisas no Google.

Além das reuniões à distância também foi possível um tour pela região de Roraima, que permitiram complementar as evidências coletadas nas entrevistas e nos materiais analisados.

O objetivo foi deixar em evidência os Gargalo e as Oportunidades de melhoria observadas nos elos da cadeia produtiva da região de Roraima, que foi separada em três grande macro etapas, conforme as etapas citadas por muitos autores, que está apresentada na sequência:

- Produção
- Processamento
- Comercialização

Figura 37 - Macro cadeia do camu-camu.



Fonte: Próprios autores.

Figura 38 – Recorte da cadeia produtiva embrionária no estado de Roraima.

Fonte: Próprios autores.

7.1 PRODUÇÃO

A cadeia de produção do camu-camu (Caçari) em Roraima atualmente é extrativista e a principal área de extração do fruto está localizada na região sul do Estado, em Caroebe. Basicamente nos períodos de coleta do fruto agricultores, pescadores e ribeirinhos que realizam a extração do fruto e o beneficiamento artesanal.

A colheita é feita através de canoa em regiões ribeirinhas, de forma manual, com a utilização de caixas de isopor e os frutos posteriormente armazenados dentro da residência dos coletores. Após a colheita os frutos são despolpados e acondicionados em sacolas plásticas para congelamento. Com relação a colheita do camu-camu a recomendação é que seja feita quando os frutos apresentarem uma coloração avermelhada.

Parte do que é coletado é enviada para a capital onde é vendido e entregue diretamente aos consumidores finais. Normalmente a polpa é oferecida e vendida para pessoas que já conhecem os benefícios do fruto e seu sabor. Uma parte segundo um dos entrevistados é enviada para Manaus.

Nos mercados de bairro, feiras e supermercados não chegam a comercializar o fruto, inclusive muitas pessoas que trabalham nesses estabelecimentos há mais de 10 anos vendendo outros tipos de frutas e polpas nunca sequer ouviram falar a respeito do fruto. Fato constatado durante a visita de campo.

Uma parte é enviada para a Associação de Moradores Agricultores da Área Devoluta no Complexo Caju - Amaadcc próximo a cidade de Bonfim. Lá essa polpa é transformada em outros produtos como por exemplo, DinDin, geleia e suco e sua comercialização é local. Os produtos são comercializados na feira que é organizada pela própria associação na própria associação.

Conforme já mencionado anteriormente, a Embrapa Roraima desde 2009, vem desenvolvendo pesquisas em parcerias com várias instituições para explorar a viabilidade do consumo do fruto no estado tendo em vista o potencial nutricional e econômico. O objetivo é incentivar o cultivo

e a produção de produtos com base no camu-camu (Caçari), com expectativa de que o camu-camu (Caçari) passe a ser comercializado nas feiras e comércios da região.

A Embrapa Roraima tem realizado pesquisas intensas na domesticação e melhoramento genético e valoração do fruto. Essas pesquisas se concentram na domesticação do camu-camu (Caçari) e na obtenção de tecnologias para o cultivo em terra firme passando por mapeamento de espécies no estado, propagação para obtenção de mudas de qualidade e seleção e multiplicação de camu-camuzeiro com características superiores.

A propagação do camu-camu (Caçari) é normalmente realizada por sementes e por não ser uma cultura domesticada há uma grande variabilidade genética dessa espécie quanto a precocidade, produção e tamanho de fruto. A propagação via semente traz algumas desvantagens como a demora para o início da produção e também a desuniformidade de pomares.

O camu-camuzeiro pode ser propagado por via sexuada (sementes) e assexuada (estaquia e enxertia). A propagação por sementes não é recomendada para a implantação de pomares comerciais, pois condiciona acentuadas variações entre plantas, que se manifestam tanto na produtividade quanto na qualidade dos frutos. A propagação assexuada pode ser feita por enxertia ou por estaquia.

A Embrapa ao longo dos anos tem cultivado o fruto em seu campo experimental por meio de diferentes técnicas como enxertia, estaquia e micropropagação, com objetivo de obter a melhor técnicas para a produção de mudas superiores e de alta qualidade para formação de pomares uniforme (EMBRAPA, 2017). Sobre as diferentes técnicas de forma resumida:

- Na técnica de **enxertia** é feita a união dos tecidos de duas plantas geralmente de diferentes espécies que passam a formar uma planta com duas partes, o enxerto e o porta enxerto. Nesse caso o próprio enxerto recomendado é o próprio camu-camuzeiro. Esse método de plantio tem sido o mais indicado para a produção de mudas de camu-camu (Caçari).
- Outro método **Estaquia,** que pode ser utilizado é a produção de mudas pelo método de **enraizamento** de estacas. Nesse método é necessário aproximadamente de 4 a 6 meses para formação da muda.
- A cultura de tecidos para micropropagação das mudas, essa técnica tem a vantagem de permitir obter uma grande quantidade de mudas em um pequeno espaço físico e num curto espaço de tempo.

Através dos experimentos e pesquisas realizadas pela Embrapa Roraima ao longo dos anos, hoje é possível cultivar o camu-camu (Caçari) em terra firme, devido às boas práticas identificadas e desenvolvidas pela Embrapa como recomendações para adubação, adensamento de plantas, irrigação e espaçamento. Atualmente a Embrapa já dispõe de exemplares com elevado teor e vitamina C, alta produtividade e elevado rendimento de polpa para fins de exploração comercial.

Além das pesquisas para a propagação de mudas, recomendações de cultivo em terra firme e seleção de materiais superiores a Embrapa também desenvolveu estudos nas áreas de pós-colheita e agroindustrialização do camu-camu como estudos para determinar o ponto de colheita da fruta, formas de armazenamento e conservação pós-colheita bem como o desenvolvimento de receitas para o aproveitamento pela agroindústria.

Os resultados das pesquisas realizadas pela Embrapa mostram que o melhor ponto de colheita da fruta é o estágio semi maduro, ou seja, quando no mínimo 50% da superfície externa do camu-camu apresenta uma coloração avermelhada ou arroxeada. E nessa base que se conservam os altos teores de vitaminas e dos frutos por mais tempo dando lhes assim uma vida maior de prateleira.

É recomendado que o recipiente a ser utilizado para coleta do fruto, seja um recipiente que possa ser devidamente higienizado para o uso e que não se coloque um volume muito grande em um mesmo recipiente de forma que não venha provocar injúrias por compressão pois mesmo que não estejam rachados, os frutos com danos deverão ser descartados pois o dano/ injúria altera o sabor do fruto pois ocorre a perda de muitas vitaminas e antocianina que são as principais substâncias do camu-camu (Caçari) (fonte: Embrapa).

Figura 39 - Lesão no fruto provocado por compressão no armazenamento.

Fonte: Próprios autores

Outro aspecto importante na cadeia é o transporte. Logo que coletado o fruto, recomenda-se um transporte o mais breve possível ao estabelecimento ou local onde esse será beneficiado, pois as altas temperaturas aceleram a decomposição. Ainda em relação ao transporte, a participação do município e governo do estado são extremamente importantes, fornecendo o meio de transporte e combustível para o escoamento da produção. Foi relatado que sem esse apoio dificultaria muito escoamento do camu-camu (Caçari) para as cidades.

Em relação às fraquezas relacionadas à produção de camu-camu no estado de Roraima, foram identificados alguns pontos durante as pesquisas, entrevistas e visitas em campo. Essas ***fraquezas*** estão associadas as seguintes áreas:

Equipamentos, tecnologias e equipamentos:

- Alta perecibilidade do fruto
- Baixo uso de tecnologia na produção e processamento
- Na etapa de conservação e venda em campo e transporte: Não há infraestrutura adequada para preservação de frutas.
- Na colheita: Não são utilizados equipamentos apropriados para a colheita.

Financeiros e Custos

- Falta de capital para investimentos no cultivo
- Falta de incentivos de crédito para manutenção das culturas durante os três primeiros anos.
- Dinâmica do trabalho fluvial: cansaço físico em se trabalhar no meio da floresta e o preço para transporte fluvial

Incentivos Governamentais e Divulgação

- Fraca coordenação entre entidades públicas e privadas dando apoio ao desenvolvimento do camu-camu.
- Não há plantações em terra firme, pois não há políticas agrícolas
- Falta de iniciativas pública para o incentivas do camu-camu (ex: rota 2030 Roraima)
- Poucas associações de agricultores
- Falta de presença de investidores nacionais e regional em camu-camu.

Mão de obra e capacitação:

- Na Colheita: Desenvolvimento incipiente e heterogêneo de organizações de produtores e existência de muitos problemas internos.
- Nem todos os extrativistas têm a orientação adequada sobre a coleta e o manejo adequado
- A produção extrativista (realizada pelos habitantes das comunidades/cooperativas) possui pouca criação de valor no produto final.
- Na etapa de colheita, o desenvolvimento incipiente de boas práticas coleta porque os atores não conhecem os critérios de manejo de frutas.

Meio Ambiente e Matéria Prima:

- Não há uma produção estruturada do camu-camu (Caçari) no estado
- A propagação por sementes não é recomendada para a implantação de pomares comerciais, pois condiciona acentuadas variações entre plantas, que se manifestam tanto na produtividade quanto na qualidade dos frutos.
- A espécie apresenta potencial para exploração comercial. Entretanto, ainda não é cultivada.
- A falta de controle de incidência de doenças e pragas
- Seu uso em boa parte da Amazônia brasileira se restringe a isca de peixe, que é um dos principais dispersores das sementes, juntamente com as correntezas dos rios
- A sazonalidade da produção afeta a qualidade e a quantidade de matéria-prima, influenciando no fornecimento do produto final, estando sujeito às variações climáticas e às técnicas de cultivo e manejo empregadas.
- Após a colheita, os frutos devem ser transportados para o local de beneficiamento o mais breve possível, pois as altas prejudicam a qualidade do fruto após colheita
- A Colheita não cresce na mesma proporção da demanda

Método, Normas e Qualidade

- Na comercialização: Controle insuficiente de pragas por parte dos produtores e ausência de controle por parte das entidades responsáveis, o que afeta a qualidade e a quantidade da fruta.
- Na etapa de Colheita, a infraestrutura para colheita é heterogênea, insuficiente e, em alguns casos, ineficiente
- Desconhecimento do manejo técnico apropriado pelos extrativistas
- A colheita: Informalidade trabalhista na safra.

7.2 PROCESSAMENTO

O primeiro passo para o uso do camu-camu pela agroindústria é a extração de sua polpa que pode permitir a elaboração de produtos a base de camu-camu (Caçari) além de permitir a conservação por períodos mais longos. A polpa congelada preserva muitas das propriedades da fruta.

Para a obtenção da polpa de camu-camu é utilizado o fruto fresco e o rendimento em média fica em torno de 50 a 55% do peso do fruto. Mas para se ter uma polpa de qualidade deve-se ter alguns cuidados na preparação como por exemplo não é necessário adicionar água, porém quando for necessário, que essa água utilizada seja filtrada, potável e de boa qualidade.

Outro fator importante é a seleção dos frutos, pois os frutos muito passados ou rachados alteram o sabor e qualidade da polpa e os produtos muito verdes vão prejudicar deixando uma um sabor mais ácido e não palatável.

Figura 40 - Qualidade dos frutos para consumo e processamento.

Fonte: Vídeo do youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cccQ sarg>. Acesso em: 14 de fev. de 2024

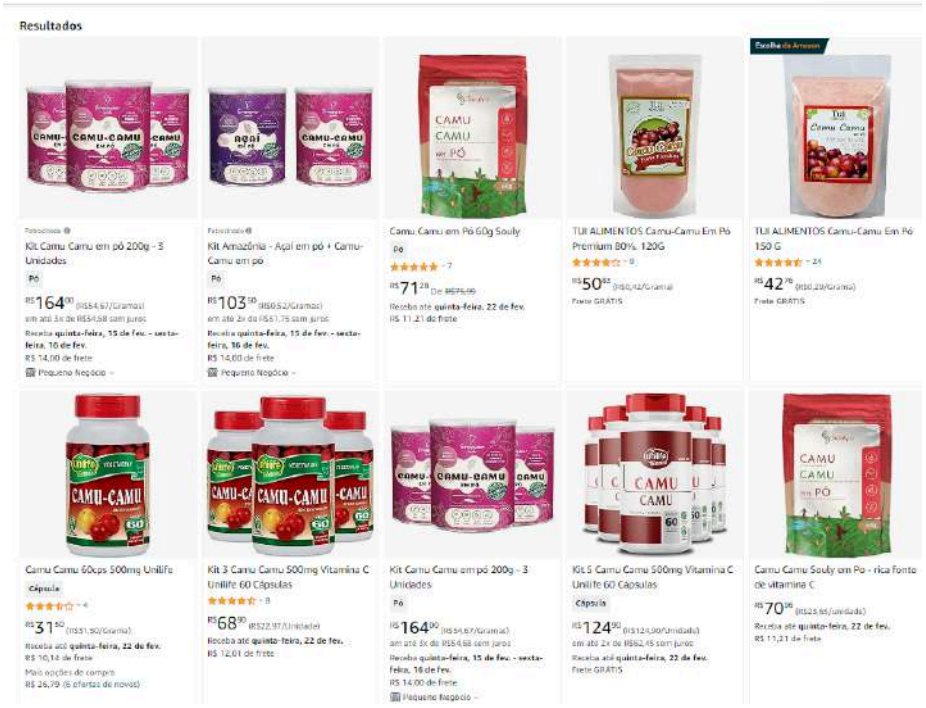
Após o processamento o resfriamento é uma etapa importante para armazenamento do fruto pois retarda a deterioração. O fruto in natura ou a polpa poderão ser utilizadas na fabricação de geléia, sucos, néctar, licores e sorvetes, além de outras receitas e produtos identificados durante a pesquisa.

O que se observou durante a visita de campo é que os produtos mais comercializados na

região são as polpas, Dindin (sacolé), geleia e doces à base de camu-camu (Caçari). A Embrapa já desenvolveu mais de 70 receitas diferentes à base de camu-camu (Caçari), o que permite expandir muito mais a comercialização de diferentes produtos à base do fruto.

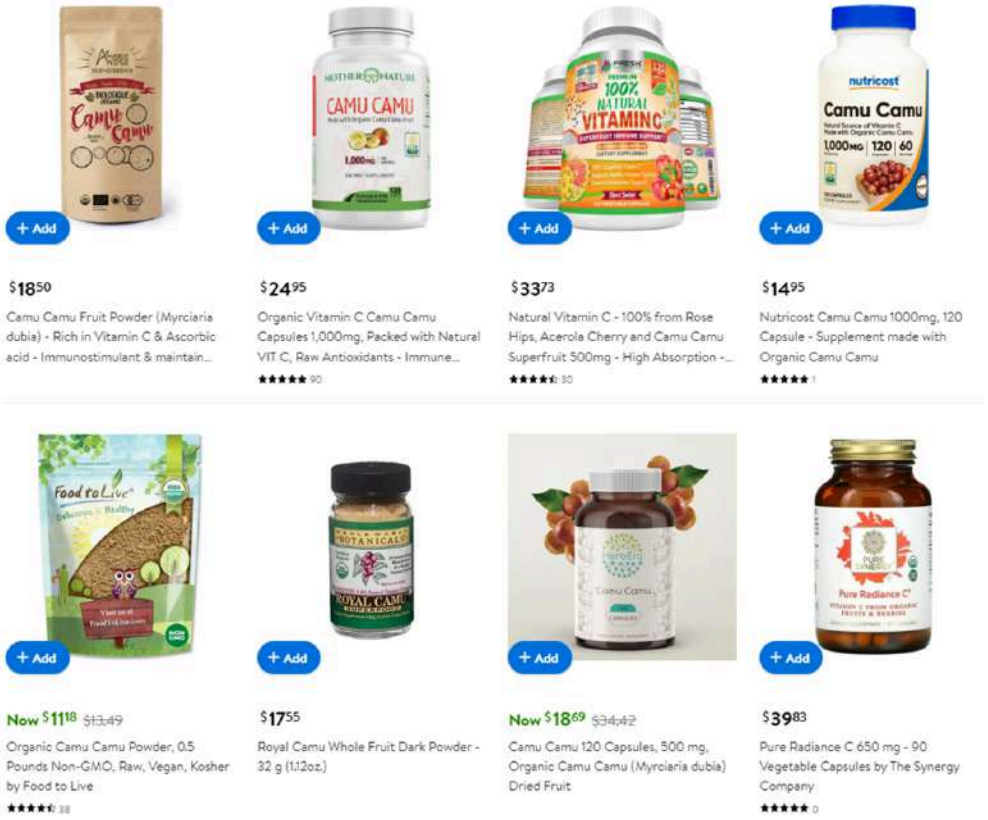
Apesar da pequena variedade de produtos processados em Roraima, durante a época de colheita do fruto, durante as pesquisas primárias e entrevistas remotas observou-se uma variedade de produtos diferentes à base de camu-camu (Caçari). Por exemplo cachaça, licor, produtos cosméticos, liofilizados, cápsulas de vitamina C, sorvete, picolé entre outras variações. A seguir alguns produtos a base de camu-camu (Caçari) que se encontra disponível para venda na Amazon:

Figura 41 - Exemplo de produtos vendidos na Amazon no Brasil.



Fonte: print screen da página de busca da Amazon Brasil.

Figura 42 - Produtos de camu-camu vendidos pela plataforma do Walmart nos EUA.



Fonte: print screen da página de busca do Walmart nos EUA.

A camu-camu é uma aposta para a exploração comercial no Brasil, pois se trata de uma excelente oportunidade de negócio que valoriza a fruticultura regional e permite ampliar o conhecimento das nossas frutas nativas e para que isso aconteça a Embrapa vem difundindo a receita de produtos já desenvolvidos e sempre buscando parcerias para tornar a fruta mais conhecida no brasil.

Em relação às fraquezas relacionadas ao processamento de camu-camu no estado de Roraima, foram identificados alguns pontos durante as pesquisas, entrevistas e visitas em campo. Essas fraquezas estão associadas as seguintes áreas:

Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura

- A descontinuidade da estrutura de assistência técnica e extensão rural para apoio à produção competitiva.
- Baixo uso de tecnologia na produção e processamento
- Informalidade no processo de coleta e beneficiamento do camu-camu na região.
- Oferta limitada e custos elevados dos serviços de instalação de eletricidade e água básica.
- Devido à alta perecibilidade do fruto, a uma maior dificuldade no transporte, por este motivo a polpa do fruto congelada é mais atrativa ao mercado.
- Falta de infraestrutura no processamento da polpa. (ex. filtros para fornecimento de água potável, despolpadeiras entre outros.)
- Não tem a etapa de beneficiamento em Tabatinga. Os frutos vão para a Colômbia, onde há o beneficiamento do fruto em polpa congelada.
- Sistema de transporte ineficaz

Financeiros e Custos:

- No Processamento industrial: Ineficiências e excessos de custos no processamento do produto não selecionado entregue pelos produtores.
- No Processamento industrial: Pouco investimento em aspectos de qualidade no Plantas industriais. Desenvolvimento incipiente de iniciativas para promover o desenvolvimento de produtos derivados do camu-camu.
- Necessidades de capital, necessidades de efetuar grandes investimentos, não só com instalações físicas, mas também em estoques e em despesas
- Ausência de organizações produtoras fortalecidas.
- Alto custo de transporte
- Alto custo e serviço de transporte deficiente.

Incentivos Governamentais e Divulgação:

- Atuação pormenorizada de atores produtivos (extrativistas e processadores). Diante do exposto, foi constatado que os atores
- Falta de presença de investidores nacionais e regionais em camu-camu.
- Associações de produtores fracas.
- Falta de conhecimento das políticas de patentes e marcas registradas contra a biopirataria.

Mão de obra e Capacitação

- Poucas iniciativas locais para produção de produtos derivados.
- Diminuição do número de empresas dedicadas à coleta e beneficiamento do camu-camu na região.
- Baixo nível de gestão empresarial nas comunidades.

Meio Ambiente e Matéria-Prima

- Baixo aproveitamento dos subprodutos
- Também, nesse cenário, não há presença de vários elos da cadeia de produção até chegar ao consumidor final, que se deve a quantidade inexpressiva da matéria-prima proveniente da atividade puramente extrativista.

Método Normas e Qualidade

- Falta de tradição agrícola intensiva
- Na etapa de processamento artesanal, venda em campo e transporte: Padrões de qualidade foram desenvolvidos para a colheita, mas não foram amplamente difundidos ou assimilados satisfatoriamente. Além disso, há falta de controles externos.
- Manuseio inadequado de insumos e transporte da fruta.
- Não pode ser estocado, ao ser extraído tem que ser trabalhado imediatamente.
- O não cumprimento dos padrões de qualidade por parte dos operadores e ausência de controle sanitário oficial.
- Baixos padrões de qualidade na transformação dos produtos.
- Ausência de um protocolo de processamento do fruto.

7.3 COMERCIALIZAÇÃO - MERCADO

O Myrciaria dubia, conhecido popularmente como camu-camu, distingue-se devido à sua excepcional concentração de vitamina C. Contudo, os benefícios deste fruto para a saúde transcendem essa característica, englobando uma ampla variedade de antioxidantes, β-caroteno, compostos fenólicos, e minerais essenciais, como potássio, ferro, cálcio, e fósforo, além de uma rica composição de aminoácidos, incluindo serina, valina e leucina (Akter et al., 2011). Sua composição nutricional não apenas o destaca por suas propriedades alimentícias e terapêuticas, mas também viabiliza sua aplicação em diversos setores, incluindo alimentos e bebidas, cosméticos, indústrias farmacêuticas e fitoterápicas. Essa versatilidade posiciona o camu-camu como um candidato estratégico para exploração em mercados emergentes e em expansão, particularmente nos segmentos relacionados à saúde e bem-estar (Health and Wellness), nutracêuticos, e superalimentos, refletindo seu potencial para contribuir significativamente para a inovação e desenvolvimento de produtos nesses domínios.

Mercado Nacional

Apesar de seu grande potencial, o camu-camu ainda é pouco reconhecido e explorado no mercado nacional, onde geralmente é comercializado em pequena escala, in natura e em polpa por dois caminhos principais: O primeiro deles é através das feiras municipais, e pequenos comércios nas regiões próximas a seu local de colheita. O segundo canal de comercialização desse fruto está ligado às bioindústrias, que beneficiam o camu-camu para fabricação de cápsulas de vitamina, suplementos, óleos e cremes corporais, sorvetes, geleias, licores incluindo até a comercialização do fruto puro liofilizado e em pó (Santos et al., 2018; Billacrês et al., 2020).

A informalidade da cadeia nacional do camu-camu favorece a intervenção de agentes intermediários, que atendem tanto uma clientela local quanto atores industriais, representando, muitas vezes, o elo entre os produtores não organizados em associações e cooperativas com o mercado. A atuação desses agentes intermediários, embora cumpra a função de conectar os produtores ao mercado, pode resultar em desvantagens para a base da cadeia, dado que frequentemente os preços praticados nessas transações comerciais são inferiores aos padrões de mercado e ao que os produtores obteriam caso realizassem a venda diretamente ao consumidor e à indústria. Essa dinâmica de comercialização acaba por diluir o potencial de lucratividade dos produtores, refletindo a complexidade e os desafios inerentes à cadeia de distribuição, especialmente em contextos onde as barreiras logísticas e a falta de acesso direto ao mercado limitam as opções disponíveis para os produtores.

Roraima (RR)

O mercado local de camu-camu em Roraima é praticamente inexistente, alguns poucos comerciantes chegam a comercializar a fruta in natura nas feiras municipais e somente nos períodos de safra, onde existe ação extrativista. Durante este estudo, verificou-se que o mercado do camu-camu em Roraima é extremamente informal, onde a comercialização é caracterizada pela sua natureza temporal, decorrente da perecibilidade do produto. Isso exige que tanto a venda quanto o processamento ocorram em um intervalo de tempo restrito para prevenir perdas durante sua transformação. Desse modo, a gestão da produção e da comercialização, abrangendo as estruturas organizacionais para tais transações, está atrelada ao desafio de sincronizar o tempo adequado de produção e a infraestrutura de pós-colheita. Isso inclui adaptar-se às variações na disponibilidade do produto, com sua domesticação e

padronização, aos custos associados à sua conservação, bem como às distâncias geográficas entre áreas de colheita e as indústrias, fatores que são determinantes para a superar a informalidade observada no segmento produtivo e conquistar mercado.

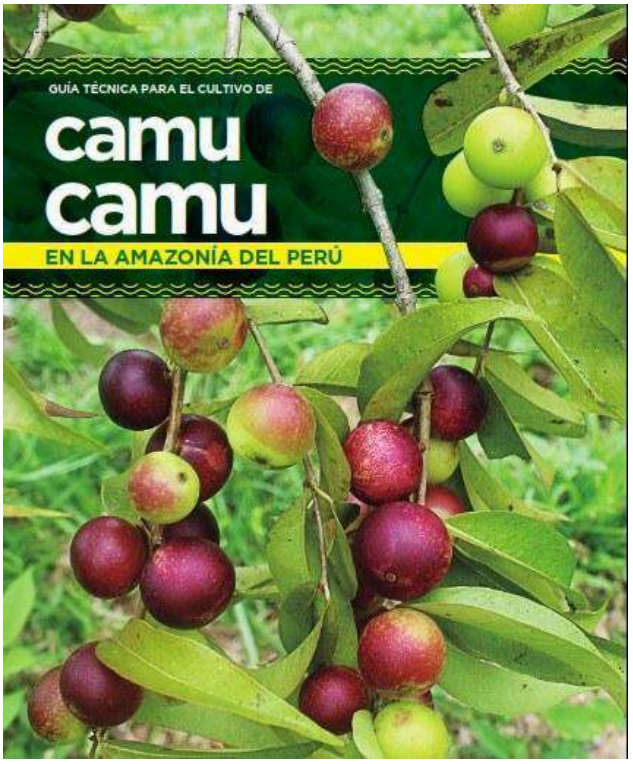
Mercado Internacional

Diferente do mercado nacional, o camu-camu já é bastante popular no mercado internacional, com países como os Estados Unidos, a União Europeia, o Japão, o Canadá, a Alemanha e a Austrália liderando a demanda por esses produtos. O Peru se posiciona como um dos principais e mais notáveis exportadores dessa fruta, alcançando um marco histórico com 5 milhões de dólares em exportações em 2020. Naquele ano, as exportações de camu-camu, oriundo da Amazônia peruana, foram direcionadas a cinco principais mercados: Estados Unidos (47%), União Europeia (17%), Japão (8%), Canadá (7%) e Austrália (7%). Apesar de um declínio significativo nas exportações em 2022, informações fornecidas pelo Ministério de Comércio Exterior e Turismo do Peru indicam uma recuperação, com as exportações do fruto atingindo dezesseis mercados internacionais no primeiro trimestre de 2023, em uma diversidade de formatos. O pó de camu-camu foi o subproduto mais exportado, representando 59,6% do total, com um aumento de 51,6% em relação ao mesmo período de 2022. O suco de camu-camu respondeu por 32,3% das exportações, seguido pela polpa congelada com 5,5%, e outras apresentações totalizando 2,6%. A Alemanha emergiu como o principal destino para o pó de camu-camu, com 31,1% das exportações, enquanto a Holanda representou 22,3%. Quanto ao suco, a Nicarágua foi o mercado mais proeminente, apesar de uma redução de 58% nos embarques. As exportações envolveram um total de 24 empresas, destacando-se a Ajeper SA e a Peruvian Nature S&S SAC.

Atualmente o Peru é um dos poucos e o principal exportador da fruta, atingindo o recorde histórico de 5 milhões de dólares em exportações em 2020. Nesse caso, duas exportações foram destinadas a cinco mercados: os Estados Unidos (47%), União Europeia (17%), Japão (8%), Canadá (7%) e Austrália (7%). Mesmo após experimentar uma queda substancial nas exportações em 2022, dados do Ministério de Comércio Exterior y Turismo peruano mostraram uma recuperação no primeiro trimestre de 2023, com as exportações do fruto pelo Peru alcançando dezesseis mercados internacionais. Dentre os subprodutos do camu-camu mais exportados, destaca-se o pó de camu-camu, que representou 59,6% do total das exportações, marcando um incremento de 51,6% em comparação ao mesmo período do ano de 2022. O suco de camu-camu seguiu com 32,3% das exportações, a polpa congelada contribuiu com 5,5%, e outras formas de apresentação somaram 2,6%. A Alemanha emergiu como o principal destino do pó no período, absorvendo 31,1% do total exportado, enquanto a Holanda ficou com 22,3%. Em relação ao suco, a Nicarágua se destacou como o principal mercado, apesar de uma queda de 58% nos embarques. As exportações foram realizadas por um total de 24 empresas, entre as quais a Ajeper SA e a Peruvian Nature S&S SAC se destacaram.

Apesar dos resultados positivos alcançados pelo Peru no primeiro trimestre de 2023, as empresas exportadoras enfrentam dificuldades em atender às demandas do mercado internacional de forma sustentável ao longo do tempo. Isso evidencia uma lacuna significativa no mercado, marcando uma oportunidade relevante para suprir uma parcela de consumidores ainda carentes de produtos. A crescente popularidade internacional do camu-camu, representa uma chance de expansão que poderia ser mais intensamente aproveitada no Brasil. Este cenário sugere um amplo campo de oportunidades para os produtores e indústrias brasileiras se inserirem nesse mercado em crescimento.

Figura 43 - Destaque para o guia técnico para o cultivo do camu-camu no Peru, 2021.



Fonte: Agro Perú [13]

Figura 44 - Garantia de Procedência do Peru.

Fonte: Amazon [14]

[13] Disponível em: https://www.agroperu.pe/descarga-la-guia-tecnica-para-el-cultivo-de-camu-camu/. Acesso em 01 mar. 2024

[14] Disponível em: https://www.amazon.com.br/org%C3%A2nico-Superalimento-vitamina-garantida-recicl%C3%A1vel/dp/B088VVDR3N. Acesso em 01 mar. 2024

8 INTELIGÊNCIA DE MERCADO

Inteligência de mercado (cruzando dados e informações como pesquisas com indústrias, dados secundários em geral que temos acesso) para orientar o desenvolvimento da cadeia produtiva (abordagem de cadeia puxada);

O contato com as empresas demonstrou que a sazonalidade da produção impõe desafios significativos à escala industrial de produção, afetando a disponibilidade do produto e causando consequentemente oscilações significativas de preço. Ao lado dessas questões estão outros dois desafios importantes para a indústria que são a padronização dos produtos, especialmente da produção brasileira que acaba por não atender os padrões de qualidade necessários para uso industrial e informalidade da cadeia produtiva, posicionando o camu-camu como um produto secundário no portfólio de todas as entrevistadas.

Entre as empresas entrevistadas, foi relatado que a maior parte dos fornecedores em volume de venda se localiza no Peru, reforçando as limitações da produção brasileira que não é suficiente em volume e padrões de qualidade para atender nem mesmo o mercado interno, evidenciando uma clara oportunidade de mercado. No caso das empresas que compram o camu-camu nacional foi relatado que apesar de ser um fruto típico da Amazônia grande parte da compra ocorre de um fornecedor específico localizado no estado de São Paulo, que abriga uma plantação com aproximadamente 50 mil pés. A preferência por este fornecedor é atribuída a aspectos como a consistência e padronização dos frutos, eficiência comercial e a localização vantajosa próxima aos centros de processamento industrial do sul e sudeste do Brasil, aspectos cruciais para a logística de um produto altamente perecível. Adicionalmente, mencionou-se outros dois fornecedores situados nos estados do Pará e Amazonas, que enfrentam maior impacto da sazonalidade devido ao caráter extrativista de suas produções, bem como maiores desafios logísticos e de padronização. Neste contexto, entende-se que à medida que produtores e indústrias aprimoram suas infraestruturas e diminuem distâncias, cria-se um ambiente mais propício para a estabilização e crescimento da oferta de camu-camu e seus derivados no mercado.

Oportunidades de mercado

Um estudo recente realizado pela consultoria americana McKinsey & Company, que abrangeu seis países – Brasil, China, Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido e Japão – destacou uma preferência crescente dos consumidores por produtos de origem natural ou "clean label" em setores variados, como alimentação, cosméticos e farmacêuticos. Os dados coletados revelam que 79% dos entrevistados valorizam significativamente o bem-estar, enquanto 42% classificam-no como uma prioridade absoluta em suas decisões de consumo. A pesquisa projeta que o mercado global de produtos voltados ao bem-estar deverá atingir o valor de 1,8 trilhão de dólares até 2024, antecipando um ritmo de crescimento anual de 5 a 10% (McKinsey, 2021; McKinsey, 2023). Este cenário sinaliza uma tendência de mercado em direção à valorização de produtos alinhados com princípios de saúde e sustentabilidade, refletindo mudanças substanciais nas preferências dos consumidores e apontando para a necessidade de adaptação das estratégias empresariais a essas novas demandas.

Dentro desse segmento de mercado em expansão, os alimentos nutracêuticos representam uma categoria significativa; caracterizados pela sua capacidade de oferecer vantagens médicas ou benefícios à saúde que transcendem aqueles fornecidos por uma alimentação saudável

convencional, tais alimentos são frequentemente empregados na prevenção e no tratamento de diversas enfermidades. A ausência de uma definição consensual para alimentos nutracêuticos e funcionais constitui um desafio para a avaliação precisa do seu valor de mercado. No entanto, estimativas da Euromonitor apontam para um valor de mercado de aproximadamente 177,4 bilhões de dólares em 2021, com expectativas de crescimento para cerca de 219,5 bilhões de dólares até 2026. Em paralelo, especificamente no contexto brasileiro, a demanda por alimentos saudáveis experimentou uma aceleração notável nos últimos anos, fenômeno que foi intensificado pela pandemia de COVID-19. Esta tendência resultou em um pico de vendas que alcançou os 100 bilhões de reais em 2020, com uma projeção de crescimento anual médio estimado em 12,3% (SEBRAE, 2022). Este panorama reflete uma crescente conscientização e valorização por parte dos consumidores em relação à saúde alimentar, impulsionando a expansão do mercado de alimentos nutracêuticos e funcionais.

A trajetória do mercado de cosméticos naturais, também identificado pelo termo "green beauty", manifesta uma tendência de crescimento paralela à observada em outros setores voltados à sustentabilidade e saúde. De acordo com um relatório desenvolvido pelo British Beauty Council, antecipa-se que o valor do mercado global de cosméticos naturais atinja 127 bilhões de reais até o ano de 2024. Adicionalmente, análises realizadas pela consultoria empresarial Nielsen indicam que, ao longo de 2021, a categoria de produtos de beleza naturais nos Estados Unidos gerou receitas na ordem dos 406 milhões de dólares, correspondendo a um aumento de 8,1% em relação ao ano anterior. No cenário internacional, o Brasil é reconhecido como o quarto maior mercado de beleza e cuidados pessoais, situando-se atrás apenas dos Estados Unidos, China e Japão. Esta posição de destaque contribui significativamente para o dinamismo da economia brasileira nesse setor. Dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) demonstram que, no período de 2018 a 2022, o setor de cosméticos naturais no Brasil observou um crescimento acumulado de 560% em relação aos períodos antecedentes. Paralelamente, dados divulgados pela BioBrazil Fair ressaltam que o segmento de produtos de beleza orgânicos no Brasil já alcança um volume de negócios anual de 3 bilhões de reais (SEBRAE, 2023), evidenciando a crescente procura e valorização de produtos alinhados com práticas de consumo responsável e sustentável.

Neste cenário, emerge uma oportunidade evidente para o Brasil e para os produtos derivados de sua rica sociobiodiversidade, incluindo o camu-camu, demonstrando um vasto potencial de inserção nos mercados e setores previamente mencionados, e outros ainda a serem desvendados.

9 MAPEAMENTO: GARGALOS E OPORTUNIDADES

Para identificar os gargalos da cadeia produtiva e as oportunidades de inovações, informações foram coletadas, organizadas e analisadas a partir dos impactos na região de Roraima.

O estudo se direcionou para a potencialidade da fruticultura na região amazônica e utilizou a matriz SWOT, popularmente chamada de FOFA no Brasil, para estudar as oportunidades e ameaças da cadeia produtiva do camu-camu e entender a importância de produtos e subprodutos com valores agregados para também girar a economia e garantir emprego e renda

e, consecutivamente qualidade de vida aos povos da região.

Os principais Gargalos foram mapeados dentro das citações de Fraquezas e Ameaças:

- Falta de padronização dos produtos, especialmente da produção brasileira que acaba por não atender os padrões de qualidade necessários para uso industrial. Falta de conhecimento sobre critérios de manejo de frutas.
- Mercado do camu-camu é extremamente informal e a comercialização da fruta é caracterizada pela sua natureza temporal, decorrente da perecibilidade do produto, posicionando o camu-camu como um produto secundário para geração de renda.
- O camu-camu é muito perecível e tal característica exige que tanto a venda quanto o processamento ocorram em um intervalo de tempo restrito para prevenir perdas durante sua transformação, fatores determinantes para a superar a informalidade observada no segmento produtivo e conquistar mercado.
- Falta de comunicação e confiança entre os atores da rede de comercialização, mostrando a fragilidade entre os elos da cadeia produtiva do camu-camu,
- Baixo uso de tecnologia na produção e processamento com poucas empresas que realizam o beneficiamento do fruto em polpa congelada de maneira industrializada.
- Muitas comunidades hoje não têm acesso à água de qualidade nem energia elétrica.
- Preço do transporte fluvial é caro e com frequência instável, impactando negativamente na comercialização e escoamento da produção para permitir a no mercado das cidades mais próximas. Há infraestrutura adequada para preservação de frutas durante o manejo e transporte até sua comercialização.
- O camu-camu não é valorizado nas comunidades produtoras e no mercado local, pois essas não possuem o conhecimento do seu potencial.
- A sazonalidade da produção afeta a qualidade e a quantidade de matéria-prima, ficando sujeito às variações climáticas e às técnicas de cultivo e manejo empregadas e acaba não atendendo a demanda de mercado.
- Pouco incentivo governamental e falta de iniciativas públicas para a produção, processamento e comercialização do camu-camu.
- Falta de divulgação dos potenciais do fruto na comunidade local.
- Fraca coordenação entre entidades públicas e privadas dando apoio ao desenvolvimento do camu-camu, impactando em poucas associações de agricultores.
- Falta de presença de investidores nacionais e regionais em camu-camu.
- Plantio em terra firme necessidade de investimentos e definição de políticas públicas.

As principais Oportunidades identificadas foram mapeados dentro das citações de Oportunidades e Forças:

- O camu-camu é uma fruta da amazônia que poucos conhecem, mas que se destaca pelos benefícios à saúde: alta concentração de vitamina C e antioxidantes, β-caroteno, potássio, ferro, cálcio e fósforo.
- Há mais 596 ocorrências naturais do camu-camu, sendo 19 na Bolívia, 402 no Brasil, 17 na Colômbia, 15 no Equador, 15 na Guiana, 66 no Peru e 48 na Venezuela. Em Roraima apontam-se 7 áreas promissoras de ocorrências.
- O camu-camu é bastante popular no mercado internacional como Estados Unidos, União Europeia, Japão, Canadá e Austrália, sendo o Peru o maior exportador do fruto atingindo 16 mercados internacionais.
- Ainda existem demandas do mercado internacional não atendidas e isso representa uma oportunidade de negócio para produtores brasileiros.

- O pó de camu-camu foi o subproduto mais exportado, representando 59,6% do total, suco de camu-camu respondeu por 32,3% das exportações, seguido pela polpa congelada com 5,5%.
- A Embrapa realiza pesquisas sobre o camu-camu para desenvolvimento de tecnologias para o cultivo em terra firme, melhoramento genético e valorização do fruto para explorar o potencial nutricional e econômico do camu-camu no estado.
- Através de projetos submetidos é possível levantar recursos, que permitem aquisição de pequenos equipamentos para processamento e transporte.
- Existem muitas teses, dissertações e TCC desenvolvidos com foco na Cadeia Produtiva do camu-camu.
- Existem tecnologia agrícola, estrutura de pesquisa agrícola, técnicas manuais de colheita e armazenamento por refrigeração, tecnologia de liofilização e spray dryer, ferramenta de zoneamento, todos disponíveis para apoiar a produção de camu-camu na região.
- O maior volume de camu-camucomercializado é proveniente de áreas de populações nativas e é uma cultura tolerante à inundação, podendo permanecer na água durante 4 a 5 meses. As flores do camu-camuzeiro atraem abelhas nativas da região que equilibram o ecossistema.
- Presença de instituições privadas de apoio para a produção e organizações públicas de cooperação que podem acompanhar o produtor em manejo e cultivo do camu-camu, com colaboração de entidades sociais e governamentais, com oferta de capacitação técnica aos pequenos produtores.
- Tradição de cultivo por parte dos agricultores em algumas localidades da região (conhecimento técnico sobre a atividade), onde a produção extrativista é geralmente desenvolvida a partir dos saberes e práticas tradicionais, que por muitas vezes utilizam práticas que apresentam impactos relativamente baixos sobre os recursos biológicos.
- Interesse dos produtores em expandir as áreas de cultivo e existência de organização para manejo e plantio do camu-camu com relativo sucesso.
- Eixo de Desenvolvimento Sustentável – Roraima 2030, com objetivos de ampliar as cadeias produtivas, o empreendedorismo comercial e o mercado competitivo.

Depois de fazer o estudo, procurou-se organizar todas as informações coletadas numa grande matriz FOFA, de modo a ter um banco de dados da lista de contatos, dos Gargalos e das oportunidades de vários pesquisadores ordenadas, também agregamos palavras chaves de modo a relacionar conclusões similares de diferentes autores e pesquisadores.

A Matriz FOFA, versão 6, com tabulação das citações de Fraquezas, Forças, Oportunidades e Ameaças concluídas. Disponível para análise e melhorias.
Foram analisados 8 documentos e os resultados foram 137 citações de Fraquezas, 67 citações de Forças, 73 citações de Oportunidades e 29 citações de Ameaças, totalizando 307 Citações na FOFA. Os detalhamentos se encontram no anexo A2 e no site:
(https://idesam.org/en/publicacoes/camu-camu/).

Figura 45 - Matriz FOFA: Cadeia Produtiva camu-camu

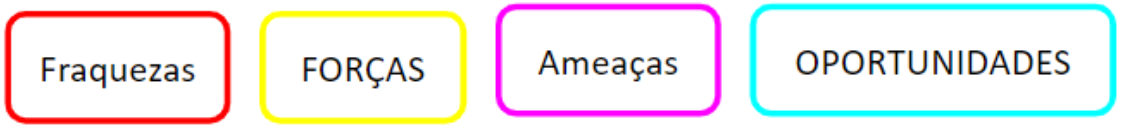
Fonte: Próprios Autores.

Desta forma organizou-se as citações da bibliografia consultada e da pesquisa realizada na matriz FOFA a seguir.

Ela está estruturada em:

- Ambiente Interno, representado pelas FORÇAS e Fraquezas
- Ambiente Externo, representado pelas OPORTUNIDADES e Ameaças

Esquematicamente a matriz foi organizada a partir das seguintes cores e assim facilitar a navegação entre as citações da FOFA:



A matriz FOFA foi elaborada para conter os Elos da Cadeia Produtiva:

- Elo de Produção
  - Extrativismo
  - Colheita
  - Manejo
- Elo de Processamento
  - Processamento de polpa
  - Associações
  - Transporte
- Elo de Comercialização
  - Mercado Local
  - Mercado Nacional
  - Mercado Internacional
  - Canais de venda e distribuição

Para o mapeamento foram definidas seis (6) palavras-chaves de modo a melhor avaliar as bases da Cadeia Produtiva do camu-camu, em termos de

1. Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura
2. Financeiros e Custos
3. Incentivos Governamentais e Divulgação
4. Mão de obra e Capacitação
5. Meio Ambiente e Matéria-Prima
6. Método Normas e Qualidade

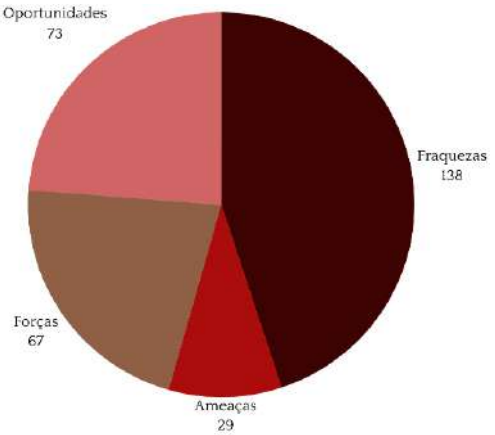
Esta visão externa, estruturada e imparcial permitiu direcionar de forma personalizada as sugestões de caminhos - *Roadmap* para mudanças e melhorias, de forma a garantir para a Cadeia Produtiva do camu-camu numa visão Puxada e, ao mesmo tempo, pensar em soluções que visam a integração e fortalecimento de seus elos.

Tabela 3 - Resultados de citações da matriz FOFA.

Resultado Citações FOFA		
Ambiente	Pontos	Qtd. Citações
Gargalos	Fraquezas	138
	Ameaças	29
Oportunidades	Forças	67
	Oportunidades	73
	Total	307

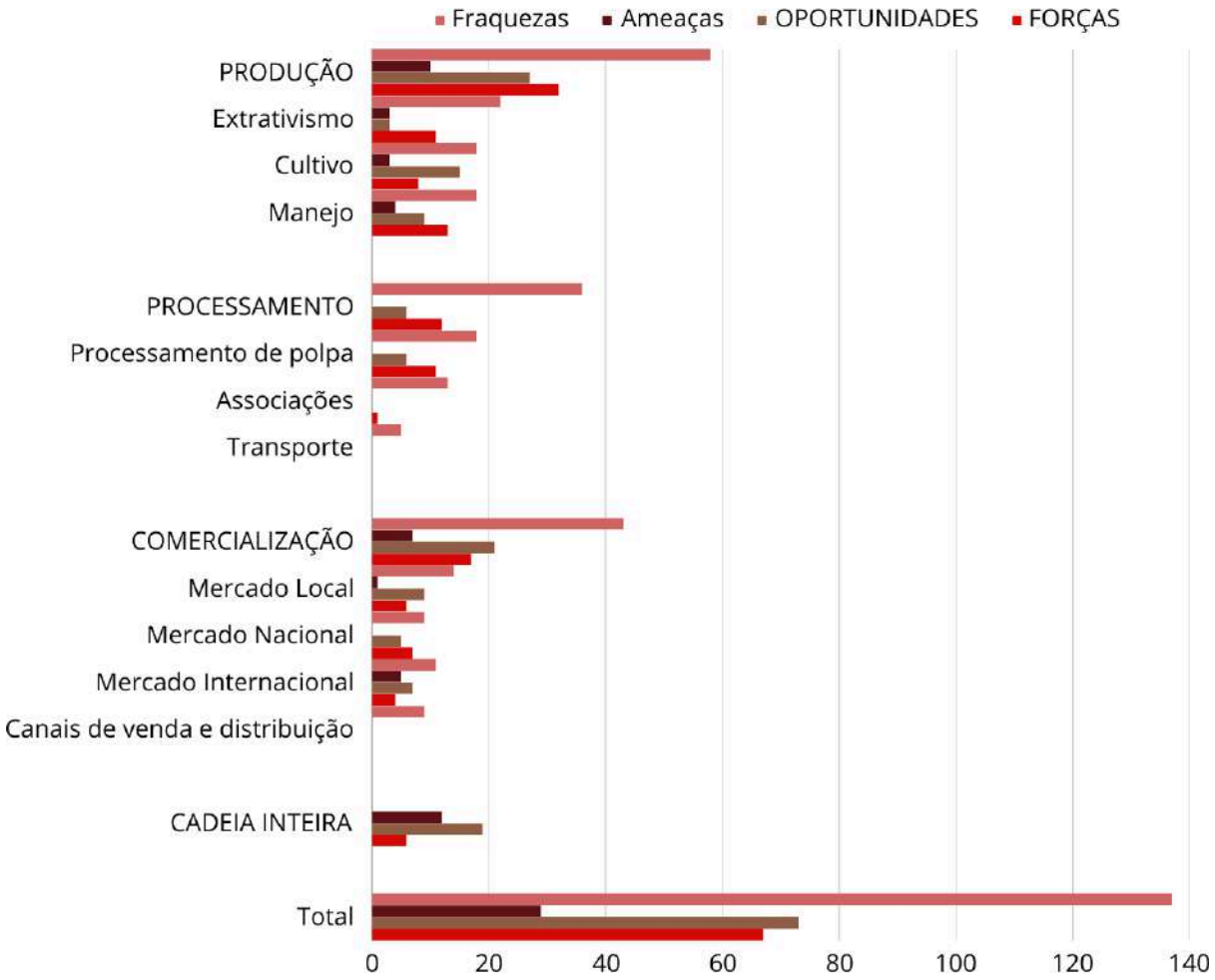
Fonte: Próprios autores.

Gráfico 1 - Resultados de citações da matriz FOFA.



Fonte: Próprios autores.

Gráfico 2 – Resultados de citações matriz FOFA por elo da cadeia produtiva.



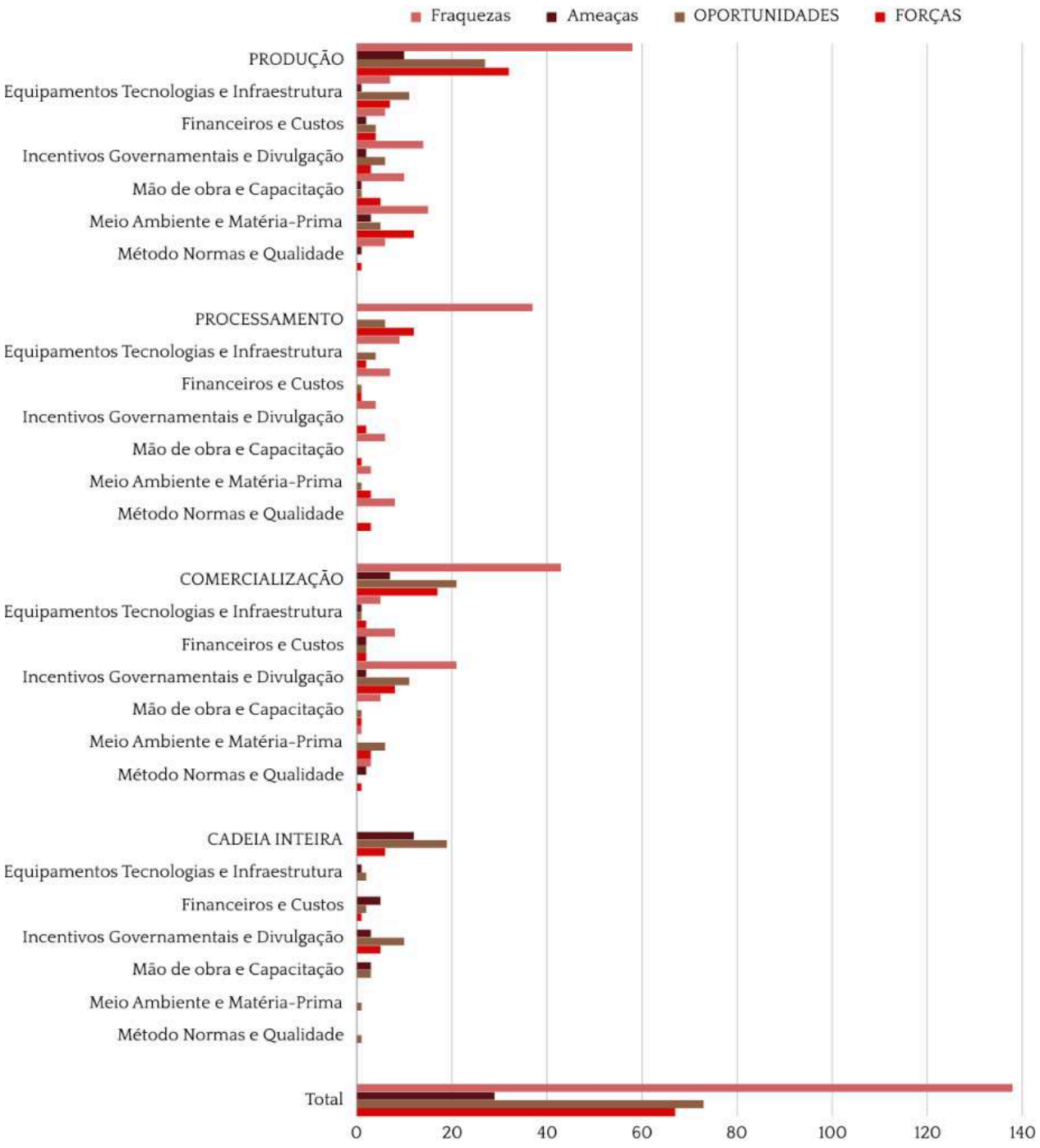
Fonte: Próprios autores.

Tabela 4 – Resultados de citações matriz FOFA por elo da cadeia produtiva.

Elos Cadeia Produtiva	Total de Citações			
	Fraquezas	Ameaças	OPORTUNIDADES	FORÇAS
Extrativismo	22	3	3	11
Cultivo	18	3	15	8
Manejo	18	4	9	13
SUB TOTAL PRODUÇÃO	58	10	27	32
Processamento de polpa	19	0	6	11
Associações	13	0	0	1
Transporte	5	0	0	0
SUB TOTAL PROCESSAMENTO	37	0	6	12
Mercado Local	14	1	9	6
Mercado Nacional	9	0	5	7
Mercado Internacional	11	5	7	4
Canais de venda e distribuição	9	0	0	0
SUB TOTAL COMERCIALIZAÇÃO	43	7	21	17
SUB TOTAL CADEIA INTEIRA	0	12	19	6
TOTAL	138	29	73	67

Fonte: Próprios autores.

Gráfico 3 – Resultados de citações matriz FOFA por área da base de estruturação da cadeia produtiva.



Fonte: Próprios autores.

Tabela 5 - Resultados de citações matriz FOFA por área da base de estruturação da cadeia produtiva.

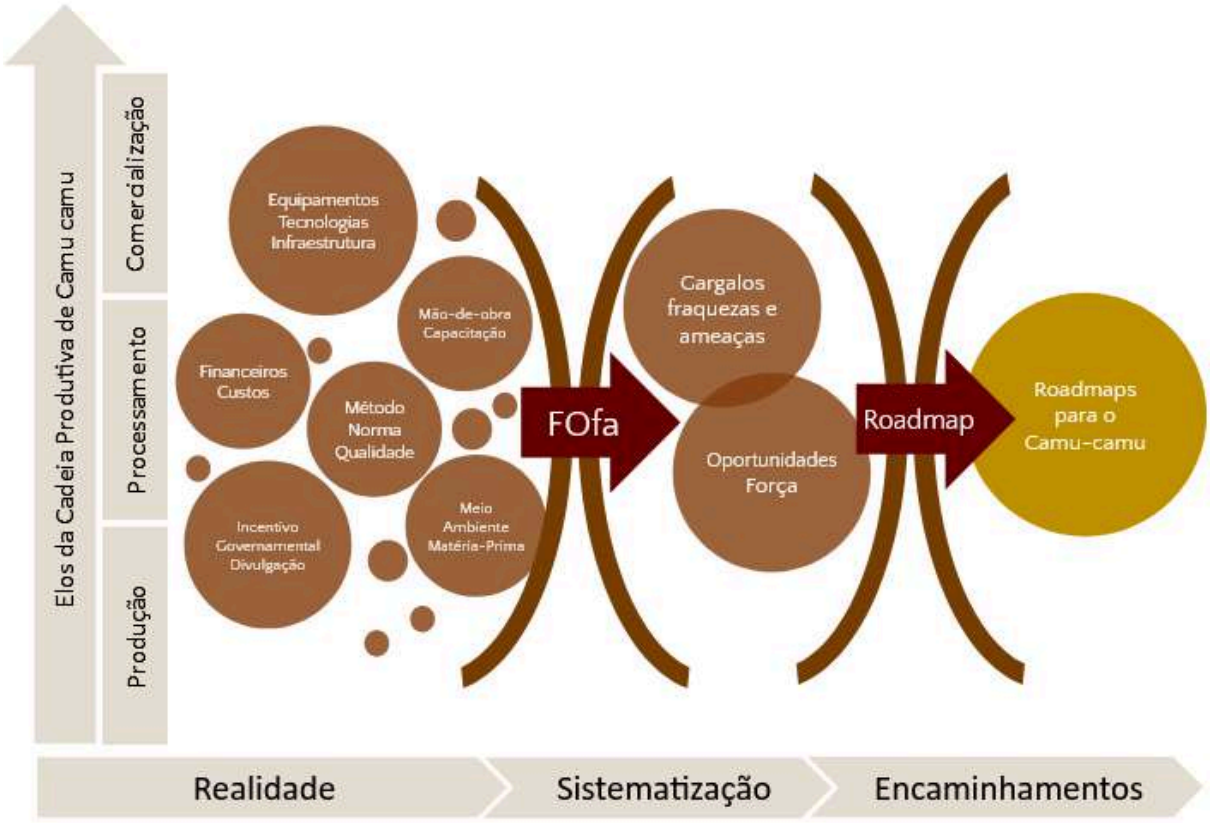
Áreas da base de estruturação	Total de Citações			
	Fraquezas	Ameaças	OPORTUNIDADES	FORÇAS
Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura	7	1	11	7
Financeiros e Custos	6	2	4	4
Incentivos Governamentais e Divulgação	14	2	6	3
Mão de obra e Capacitação	10	1	1	5
Meio Ambiente e Matéria-Prima	15	3	5	12
Método Normas e Qualidade	6	1	0	1
SUB TOTAL PRODUÇÃO	58	10	27	32
Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura	9	0	4	2
Financeiros e Custos	7	0	1	1
Incentivos Governamentais e Divulgação	4	0	0	2
Mão de obra e Capacitação	6	0	0	1
Meio Ambiente e Matéria-Prima	3	0	1	3
Método Normas e Qualidade	8	0	0	3
SUB TOTAL PROCESSAMENTO	37	0	6	12
Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura	5	1	1	2
Financeiros e Custos	8	2	2	2
Incentivos Governamentais e Divulgação	21	2	11	8
Mão de obra e Capacitação	5	0	1	1
Meio Ambiente e Matéria-Prima	1	0	6	3
Método Normas e Qualidade	3	2	0	1
SUB TOTAL COMERCIALIZAÇÃO	43	7	21	17
Equipamentos Tecnologias e Infraestrutura	0	1	2	0
Financeiros e Custos	0	5	2	1
Incentivos Governamentais e Divulgação	0	3	10	5
Mão de obra e Capacitação	0	3	3	0
Meio Ambiente e Matéria-Prima	0	0	1	0
Método Normas e Qualidade	0	0	1	0
SUB TOTAL CADEIA INTEIRA	0	12	19	6
TOTAL	**138**	**29**	**73**	**67**

Fonte: Próprios autores.

10 PROPOSIÇÃO DE CAMINHOS - *ROADMAP*

Diante das lacunas observadas na Cadeia Produtiva do camu-camu foi utilizada a metodologia SWOT (FOFA), para se obter uma visão dos Gargalos e Oportunidades que mais impactam, de maneira a direcionar as sugestões de caminhos - *Roadmap*, para impulsionar a implantação de mudanças e melhorias, buscando uma Cadeia Produtiva Puxada e, ao mesmo tempo, se pensar em soluções que visam a integração e fortalecimento de seus elos. O Diagrama a seguir apresenta o direcionamento do estudo realizado.

Figura 46 - Direcionamento dos caminhos *(roadmaps)* sugeridos.



Fonte: Próprios autores.

Entre os 13 programas do Eixo Desenvolvimento Sustentável Roraima 2030 mais aderentes à cadeia produtiva do camu-camu, destacam-se 51 projetos que possuem sinergia com as estratégias de desenvolvimento da cadeia produtiva e que podem ser apoiadores para implantação de oportunidades de melhoria na cadeia produtiva do camu-camu na região de Roraima a curto, médio e longo prazo até o ano de 2030.

A partir deste grande guarda-chuva de projetos já planejados para o Eixo Sustentabilidade Roraima 2030 e do presente estudo realizado na cadeia produtiva do camu-camu, elencou-se algumas sugestões de *roadmap* que podem ser implantadas com o apoio governamental e privado da região amazônica.

A proposição de *roadmaps* tem como objetivo a orientação de investimentos e ações considerando a vocação do território e potencial de mercado, sendo que podem ser priorizados um em função de outro e cabe destaque sobre a necessidade de aprofundamento com caráter de estudo de viabilidade técnica, detalhamento de investimentos, prazos de implantação e de resultados a serem alcançados, tanto a nível econômico, social e de sustentabilidade.

As premissas utilizadas para estímulo à Cadeia Produtiva do camu-camu, consideradas neste estudo foram:

- Necessidade de um modelo de cadeia produtiva PUXADA pelo mercado: Essencial ter uma empresa âncora/protagonista da estratégia (piloto);

- Visão de cadeia produtiva completa: Necessário preencher lacunas identificadas no estudo, tais como definição de orçamento público para investimentos nessa direção, com articulador institucional atuante com a visão completa (HUB), com autonomia e recursos (financeiros e econômicos) para pilotar essa estruturação:
- Manter cooperativas ou associação com liderança protagonista da estruturação de um piloto;
- Análise tributária para definição do modelo de comercialização (associação/cooperativa/ empresarial).
- Fortalecer inicialmente o mercado local para criar a rotina de compra e venda estabelecendo a confiança na continuidade do fornecimento e da compra.
- Estabelecer os elos de cadeia puxada pelo mercado nacional e internacional.
- Para cada *Roadmap* proposto deve-se considerar a Cadeia puxada pelo mercado Local, Nacional e Internacional.
- Fortalecer a divulgação por meio de marketing com publicidade institucional para incentivar o consumo do fruto e realizar comunicação direcionada ao público empresarial com fomento ao empreendedorismo de impacto para inovação em produtos e serviços associados às cadeias produtivas.

Adicionalmente, adotou-se como pano de fundo um “mapa mental" como uma visão integrada da cadeia produtiva do camu-camu, orientando a potenciais em projetos e/ou intervenções em cada "elo da cadeia" sem perder a visão do encadeamento necessário para a evolução visada nesta cadeia de valor. É importante considerar todos os projetos que já estão em andamento a fim de manter o sincronismo e apoio entre todas as iniciativas para a fruticultura do camu-camu e das outras culturas da região amazônica.

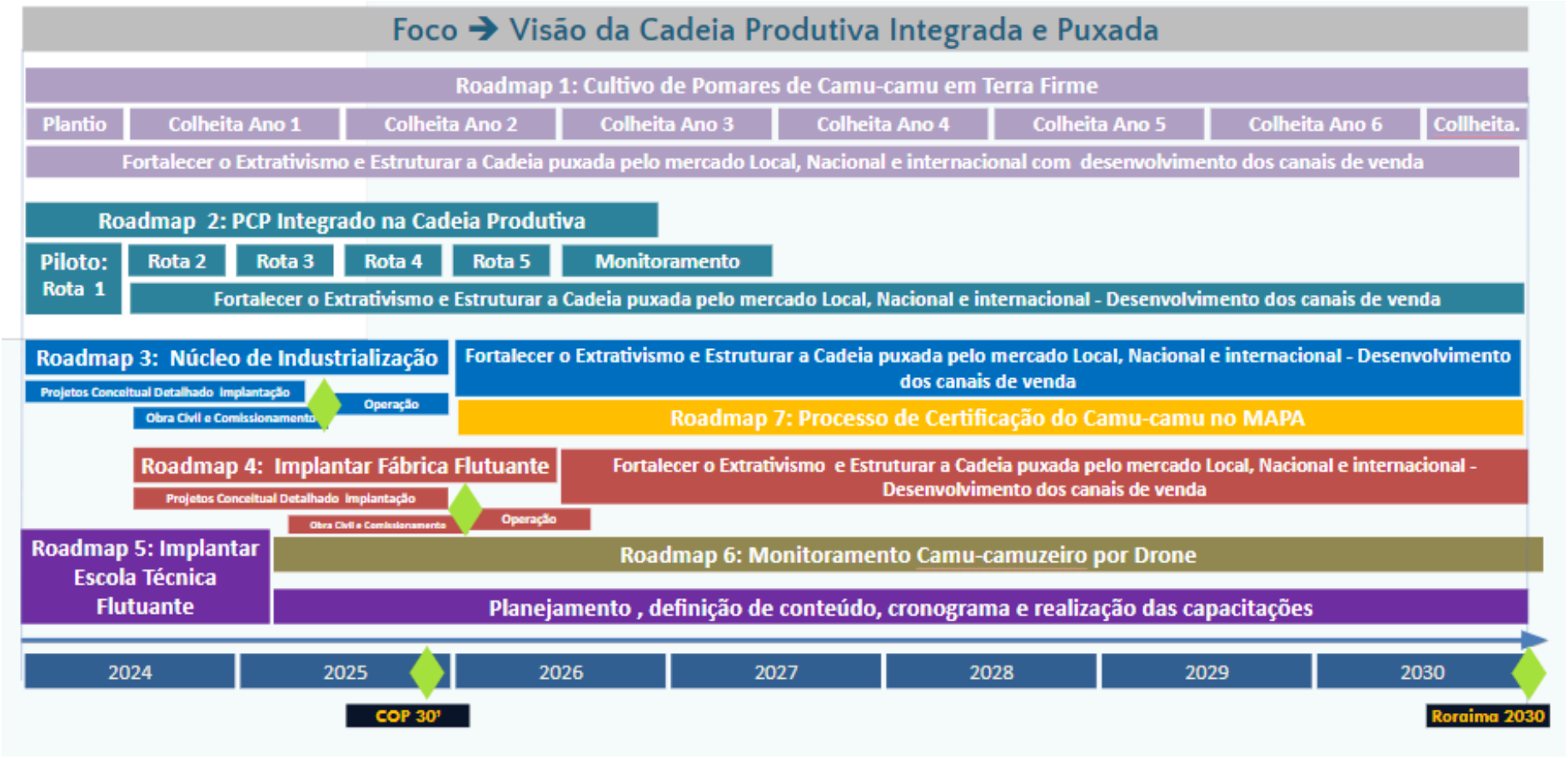
Figura 47 - Mapa mental das Premissas para Cadeia Produtiva camu-camu.

Fonte: Próprios autores.

A partir das premissas, a visão integrada da cadeia e do direcionamento das oportunidades para a cadeia produtiva do camu-camu, se elencou sete proposições de *Roadmap*. São elas e estão apresentadas na figura 48 dentro da linha do tempo :

1. Proposição *Roadmap* 1: Pomares de camu-camu Implantados em Terra firme
2. Proposição *Roadmap* 2: PCP Integrado na Cadeia Produtiva
3. Proposição *Roadmap* 3: Núcleo de Industrialização
4. Proposição *Roadmap* 4: Implantar Fábrica Flutuante para camu-camu
5. Proposição *Roadmap* 5: Implantar Escola Técnica Flutuante
6. Proposição *Roadmap* 6: Monitoramento do camu-camuzeiro por drone
7. Proposição *Roadmap* 7: Processo de Certificação do camu-camu no MAPA

Figura 48 – Proposição de caminhos (roadmaps) até 2030.



Fonte: Próprios autores.

10.1 Proposição *Roadmap* 1: Cultivo de Pomares de camu-camu em Terra Firme

A Embrapa ao longo dos anos tem cultivado o fruto em seu campo experimental por meio de diferentes técnicas como enxertia, estaquia e micropropagação e atualmente já consolidou a melhor técnica para a produção de mudas com alta qualidade para formação de pomares uniformes, sendo possível cultivar o camu-camu (Caçari) em terra firme. A recomendação orientada pela Embrapa vai desde a escolha das mudas e sementes, adubação, adensamento de plantas, irrigação e espaçamento. Atualmente a Embrapa já dispõe de exemplares com elevado teor e vitamina C, alta produtividade e elevado rendimento de polpa para fins de exploração comercial. Além das recomendações de cultivo, a Embrapa também desenvolveu estudos nas áreas de pós-colheita e agroindustrialização do camu-camu como estudos para determinar o ponto de colheita da fruta, formas de armazenamento e conservação pós-colheita bem como o desenvolvimento de receitas de produtos para o aproveitamento pela agroindústria e comercialização.

Para colocar em prática a tecnologia desenvolvida torna-se necessário prospectar investidores com interesse para o cultivo de um pomar piloto.

A ordem de grandeza macro dos recursos necessários para implantação piloto para fins de exploração comercial, baseado em dados históricos de pomares de fruticultura da Embrapa são:

- Custos de implantação: para os períodos de implantação e formação do pomar, corresponde a R$605,00 e respectiva manutenção R$4.566,00 por ano. Se considerar os 3 primeiros anos, contemplando insumos, preparo do solo e plantio, fertilizantes, controle de doenças, controle de pragas, manejo da planta, depreciação do pomar, depreciação de máquinas e equipamentos e custo de comercialização, o investimento é aproximadamente R$ 15.000 por ha.

- Rentabilidade: Em pomares de camu-camuzeiro implantados em condições de terra firme, no espaçamento de 3mx3m (1.111 plantas/ha) podem ser obtidas produções iniciais de até de 6 kg de frutos frescos por planta/safra, que corresponde a 6,7 toneladas de frutos frescos por hectare/safra.

- O preço médio de comercialização do kg de camu-camu é de R$ 5,00/ kg, e, neste caso o valor bruto da produção (receita bruta total), em 1 hectare, a partir de 3° poderá ser de aproximadamente R$ 33.500 por ha.

- Não foram considerados nos custos a remuneração da terra e os juros sobre o capital empregado.

- A produção de camu-camu pode ser efetuada nas formas de frutos frescos ou polpa concentrada e congelada, dependendo das condições existentes na propriedade.

- Na Comercialização é importante integrar as ações de Inteligência de Mercado, marketing, logística e Gestão financeira, já citados nas PREMISSAS PARA A CADEIA PRODUTIVA DO camu-camu EM RORAIMA.

Figura 49 - Investimento Plantio de camu-camu

Custo estimado de implantação e manutenção da cultura, por hectare (1.111 plantas por hectare, acrescida de 10% para replantio, totalizando 1.222 plantas).

R$ 1,00

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
1- Implantação	-	-	-	**3.200.00**
Broca manual	d/h	5	10.00	50.00
Derruba manual	d/h	20	10.00	200.00
Rebaixamento e queima	d/h	4	10.00	40.00
Encoivaramento e queima	d/h	11	10.00	110.00
Destocamento	d/h	40	10.00	400.00
Mudas	um	1.200	2.00	2.400
2- Tratos culturais	-	-	-	**120.00**
Roçagem	d/h	5	10.00	50.00
Cobertura morta	d/h	5	10.00	50.00
Adubação	d/h	2	10.00	20.00
3- Insumos	-	-	-	**1.246.00**
Esterco de curral	l	10.000	0.12	1.200
Adubo químico	kg	62.50	0.74	46
4- Total	-	-	-	**4.566.00**

Coeficientes técnicos

Custo de produção de mudas para um hectare (1.222 mudas).

R$ 1,00

Especificação	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
1- Serviços	-	-	-	**130.00**
Preparo da terra	d/h	3	10.00	30.00
Enchimento dos sacos	d/h	3	10.00	30.00
Semeadura	d/h	1	10.00	10.00
Manutenção	d/h	3	10.00	30.00
Irrigação	d/h	1	10.00	10.00
Carregamento das mudas	d/h	1	10.00	10.00
Seleção das mudas	d/h	1	10.00	10.00
2- Insumos	-	-	-	**475.00**
Sementes	kg	1	50,00	50.00
Sacos de plástico	um	1500	0.20	300.00
Adubos	kg	250	0.50	125.00
3- Total	-	-	-	**605.00**

Fonte: Ribeiro *et al*, 2002.

Figura 50 - Mudas de camu-camu e poda de formação em um camu-camu zeiro.

Foto: Walnice Nascimento

Foto: Walnice Nascimento

Fonte: Embrapa, 2012

Figura 51 - Identificação de cada plantio de camu-camu no campo experimental da EMBRAPA.

Fonte: Próprios autores.

Figura 52 - Frutas de camu-camu no campo experimental da EMBRAPA.

Fonte: Próprios autores.

O *Roadmap* 1 tem muita sinergia com as demais proposições de *Roadmaps*, com o PCP Integrado na Cadeia Produtiva, a interligação com a produção do fruto no Núcleo de

Industrialização, com as capacitações fornecidas nas escolas flutuante ou itinerante, no monitoramento por drone e, com o processo de certificação no Mapa, Anvisa, a fim de garantir a procedência do fruto.

Deve-se manter o manejo e extração de frutas nativas para continuar incentivando o Extrativismo sustentável e fortalecer a agricultura familiar.

O Plantio de camu-camu em Terra firme poderá considerar distintos formatos desde um "Pomar de camu-camu" (monocultura) e ir evoluindo para sistemas de consórcio de espécies na direção de Sistemas Agroflorestais (SAF).

Figura 53 - camu-camu (Caçari) nas margens do rio branco.

Fonte: Próprios autores.

10.2 Proposição *Roadmap* 2: PCP Integrado na Cadeia Produtiva

Este projeto de *Roadmap* tem o objetivo de implantar um Planejamento e Controle da Produção (PCP) único para garantir a comunicação entre os atores da cadeia produtiva do camu-camu.

Na identificação dos gargalos e ameaças se evidenciou a importância de gerar confiança e de se fortalecer a integração de forma sistêmica, considerando todos os atores, desde a capacitação, logística, tecnologias e equipamentos, infraestrutura como água, saneamento e energia, implantação de métodos e padrões de qualidade, com a garantia de apoio de instituições de ensino e órgãos governamentais.

Na proposta de trabalho se propõe implantar o PCP em 5 Rotas da Cadeia Produtiva num período de 3 anos:

- Definição de um “dono da cadeia produtiva completa e sua equipe técnica” para cada Rota escolhida;

- Definição / escolha da 1a. Rota Piloto de uma cadeia produtiva puxada completa do camu-camu (do cliente para o extrativista), que contemple desde o canal de distribuição, a comercialização, o beneficiamento, e industrialização, a extração de polpas, o processamento, os transportes, o manejo e, o cultivo ou extrativismo, e, que seja representativa da região de Roraima. Como exemplo, podemos citar a região de Caroebe;

- Definição dos pontos de melhoria da cadeia produtiva completa e elaboração de planos de ação de curto, médio e longo prazos;

- Garantir apoio governamental e de órgãos de fomento para implantação das melhorias, desde a capacitação, melhoria de infraestrutura e logística, aquisição de equipamentos e tecnologia de informação, ampliação de canais de comercialização e fidelização de clientes;

- Dar autonomia ao "Dono do Processo" que irá fazer o PCP entre os elos da cadeia produtiva;

- O "Dono do Processo" do PCP irá gerenciar as soluções implantadas e garantir a integração entre os elos, incluindo as novas tecnologias implantadas em cada etapa, garantindo a qualidade e o volume produzido que irá sendo repassado para cada etapa de produção, processamento e comercialização;

- Criar uma linha contínua, gerando confiança para os produtos extrativistas e o mercado.

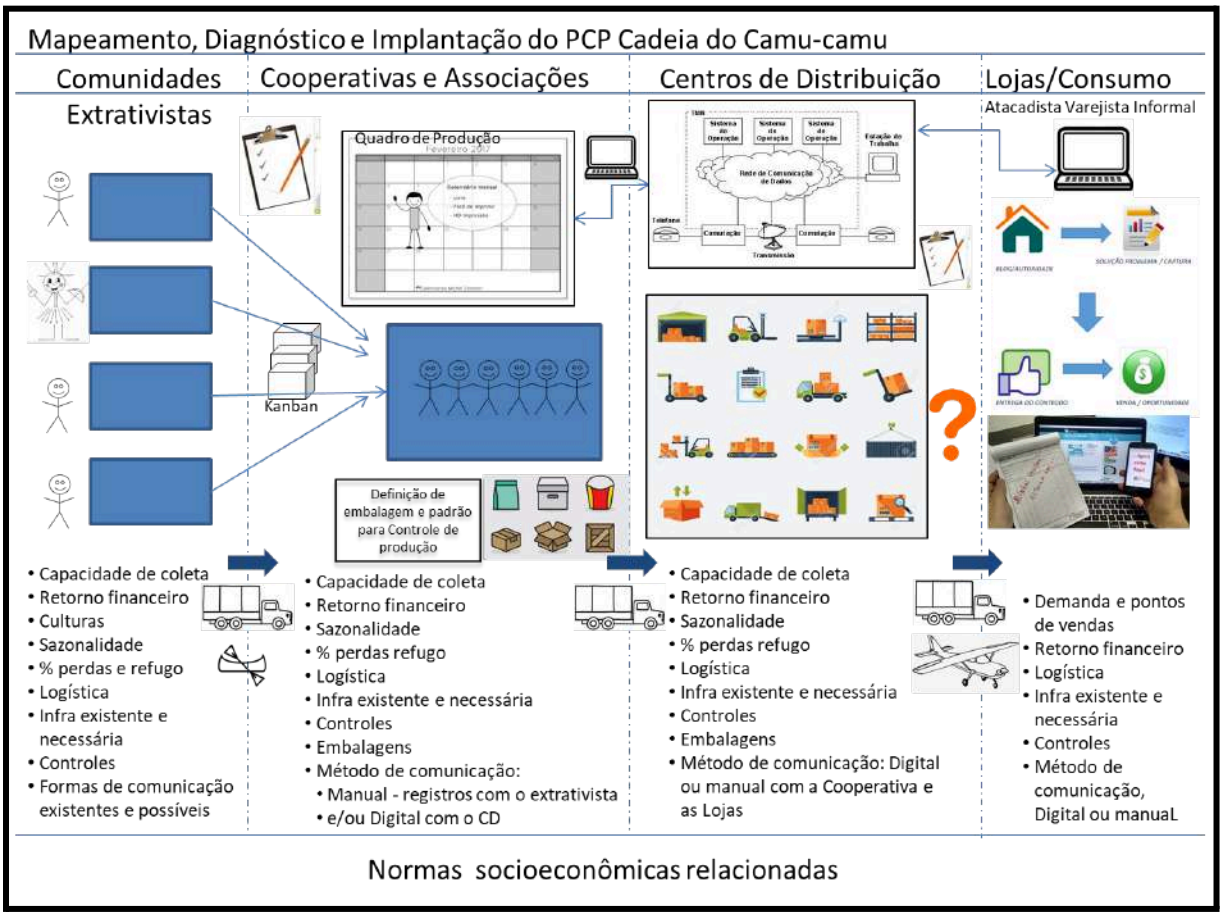
- Ajustar Metodologia na 1ª Rota implantada e em seguida implantar o projeto de PCP nas outras 4 Rotas de cadeias produtivas completas que forem escolhidas, como por exemplo 4 regiões diferentes.

- Monitorar as 5 rotas de cadeias produtivas com PCP implantado.

- Na Comercialização é importante integrar as ações de Inteligência de Mercado, marketing, logística e Gestão financeira, já citados nas PREMISSAS PARA A CADEIA PRODUTIVA DO camu-camu EM RORAIMA.

A ordem de grandeza macro dos recursos necessários para implantação de um projeto de PCP em 5 Rotas, durante cinco anos, e que integre os elos de uma rota da cadeia produtiva do camu-camu está estimado em MR$ 7,00, considerando MR$ 3,00 para custeio de mão de obra técnica, MR$ 2,00 para viagem, logística e estadia durante o mapeamento, diagnóstico das oportunidades e implantação de melhoria. Além disso, deve-se considerar mais MR$ 2,00, prevendo recursos para aquisição de pequenos equipamentos, geradores de energia, adquirir unidades e combustível, transporte, equipamentos de refrigeração e de congelamento, entre outras melhorias que poderão ser identificadas ao longo de um projeto desta natureza.

Figura 54 - Esquema mapeamento, diagnóstico e implantação do PCP camu-camu.



Fonte: Fundação CERTI.

Resultado esperados:

- Agregação de valor para a Cadeia de Fornecimento e Consumo do Extrativismo de Roraima em 5 regiões;
- Definição da demanda e capacidade produtiva, nos elos de: lojas, CD, Cooperativas e Extrativistas
- Definição de normas, Sazonalidades e características de coleta de cada cultura extrativista;
- Definição de infraestrutura mínima para coleta, padronização de operações, conservação, limpeza, controle de qualidade, logística (transporte e embalagens);
- Definição de Métodos de Planejamento e Controle de Produção aplicáveis a cada Elo da cadeia.

Figura 55 - Feira de frutas amazônicas.

Fonte: FAPEAM.[15]

10.3 Proposição *Roadmap* 3: Núcleo de Industrialização

Um dos pontos gargalos é a conservação do fruto *in natura* após a colheita, pois precisa de refrigeração para ser vendido in natura ou para gerar polpa, sorvete e sucos. Tudo é longe e o transporte geralmente é por barcos, que é muito oneroso e demora, até dias, sem garantia de ter itinerário frequente, sendo evidenciado em vários artigos pesquisados.

Neste sentido, uma proposta seria implantar um núcleo de processamento de polpas, produtos Liofilizados ou Spray dryer na Associação ou Cooperativa próxima aos produtores extrativistas da região de Caroebe. Desta forma, a logística da cadeia produtiva irá aproximar os produtos vindo da colheita do fruto camu-camu, ou seja, do extrativista até o processo de despolpamento e congelamento da polpa ou, pensando num processo completo e mais tecnológicos, como a Liofilização ou o Spray dry. A própria Associação ou Cooperativa próxima do Extrativista pode acumular os frutos, refrigerar, congelar a -10°C e aplicar o processo de liofilização, embalagem/rotulagem. e aí armazenar polpa sem precisar refrigerar para estocar e sem depender de transporte marítimo, e sem risco de estragar sua mercadoria.

Na Comercialização é importante integrar as ações de Inteligência de Mercado, marketing, logística e Gestão financeira, já citados nas PREMISSAS PARA A CADEIA PRODUTIVA DO camu-camu EM RORAIMA.

---

[15] Disponível em: https://www.fapeam.am.gov.br/estudo-fortalece-agroindustrias-do-interior-do-amazonas/. Acesso em: 28 fev. de 2024.

A ordem de grandeza macro dos recursos necessários para instalação o núcleo de industrialização com 500 m², num lugar bem remoto de Roraima, pode ser estimado em **MR$12,00**, considerando MR$2,00 para os projetos conceitual, detalhado, de implantação e operação e mais MR$1,00 para à construção civil (CUB industrial 1957/m²). Para a aquisição e instalação de todos os equipamentos de processamento de polpa, spray dryer ou liofilizados, utilidades, maquinários, acessórios, mobílias entre outros, incluindo também um sistema de energia renovável (energia solar), estima-se aproximadamente MR$9,00.

Não foram considerados nos custos a remuneração da terra e os juros sobre o capital empregado.

10.4 Proposição *Roadmap* 4: Implantar Fábrica Flutuante para camu-camu

Implantar Fábrica Flutuante e itinerante para atender a produção de um mix de cesta de Produtos da Amazônia, incluindo o camu-camu.

O projeto inovador para a primeira balsa fábrica de açaí, de autoria da Transportes Bertolini tem tecnologia brasileira e irá circular nas calhas dos rios Solimões, Japurá, Juruá, Purus e Madeira. Para se manter em funcionamento, a embarcação conta com 675 painéis solares que cobrem a estrutura de 2 mil metros quadrados, que atenderá o processamento de frutas como acerola, manga, maracujá e graviola foi de R$ 25 milhões.

A exemplo da iniciativa de fábrica flutuante e itinerante realizada para o Açaí, identifica-se grande variabilidade, identifica-se grande viabilidade para multiplicar esta solução para outros produtos, incluindo o camu-camu, resguardando as devidas proporções, como o tipo de rio a ser navegado e o tamanho ideal das embarcações.

Figura 56 - Fábrica flutuante para Açaí - Inaugurada em 24/05/2021.

Fonte: Forbes,2021

Nesta sugestão de *Roadmap* para uma Fábrica Flutuante contemplando todos os processos necessário para o processamento de polpa:

- Recebimento do fruto
- Manejo, sanitização

- Despolpamento
- Pasteurização
- Embalagem/ envase
- Rotulagem
- Congelamento
- Estocagem e refrigeração

A ordem de grandeza macro dos recursos necessários para implantação de um projeto de uma fábrica flutuante pode ser estimado M**R$ 17,00**, considerando MR$2,00 para os projetos conceitual, detalhado, de implantação e operação e mais MR$15,00, para à construção do barco, aquisição de equipamento e instalação da fábrica flutuante para transitar na região de Roraima. Não foram levantados os custos para início da operação.

- O fruto camu-camu, assim como o açaí, a ser utilizado no processamento da fábrica poderá ser comprado diretamente das comunidades dos rios em que a balsa/fábrica navegará.

- Na Comercialização é importante integrar as ações de Inteligência de Mercado, marketing, logística e Gestão financeira, já citados nas PREMISSAS PARA A CADEIA PRODUTIVA DO camu-camu EM RORAIMA.

10.5 Proposição *Roadmap* 5: Implantar Escola Técnica Flutuante

Seguindo o mesmo exemplo do Sebrae Itinerante, por terra, que leva informações até você, este *roadmap* propõe um programa para que empreendedores que moram distante dos grandes centros tenham acesso aos serviços de capacitação oferecidos pelo SEBRAE, SENAC e outras entidades técnicas e formadoras.

A proposta de levar serviços até as comunidades ribeirinhas da Amazônia por barcos já é aplicada, como por exemplo a Agência-barco, da Caixa Econômica Federal, o PREVBarco, do Governo Federal e um Hospital flutuante, do Projeto Saúde e Alegria (PSA), o atendimento Sebrae Itinerante e a Unidade Móvel Fluvial José Roberto Tadros, uma Balsa Escola do Senac Amazonas.

Figura 57 - Atendimento SEBRAE Itinerante.

Fonte: SEBRAE, 2014

Figura 58 - Agência barco da Caixa.

Fonte: G1, 2024

Figura 59 - PREV barco, do INSS, e hospital flutuante.

Fonte: (a) Agência Brasil, 2023 e (b) Projeto Colabora, 2016.

Para implantar este *roadmap* pode-se comprar uma embarcação já disponível e realizar uma reforma para adequação de salas de aula e de oficinas para realização de capacitação dentro da embarcação, chegando a locais de difícil acesso.

Um dos exemplos de Balsa Escola vem da iniciativa do Senac Manaus dentro da Gerência de Projetos Especiais do Senac. [https://am.senac.br/unidade/balsa-escola/].

Este modelo de Balsa Escola abriga 04 laboratórios, sendo 01 Laboratório de Informática com capacidade para 20 máquinas oferecendo um número expressivo de cursos uma vez que entendemos ser uma ferramenta necessária a todos os profissionais; 01 Laboratório de Saúde, que permite a oferta de diferentes cursos onde a demanda é a bússola para a elaboração da programação, 01 Laboratório de Imagem Pessoal que possibilita formar Cabeleireiro, Manicure, sempre uma oferta responsável conforme a configuração do mercado do município e 01 Laboratório de Turismo e Hospitalidade que forma, garçom, capacita pessoas para segmento de gastronomia e trabalha na formação dos manipuladores de alimentos.

Figura 60 - Balsa-escola SENAC.

Fonte: SENAC, [s.d.]

Outro exemplo vem do Senai, onde há mais de 40 anos o Barco-Escola SENAI Samaúma II leva educação profissionalizante às comunidades ribeirinhas dos municípios do Amapá, Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima e Pará. O barco-escola fica de 2 a 3 dia em cada município, oferecendo cursos nas áreas de administração, informática, mecânica, elétrica, eletroeletrônica, vestuário e alimentos. Além disso, ele leva consigo conceitos de sustentabilidade, através do aproveitamento e tratamento de águas pluviais, reciclagem de resíduos e utilização de energia solar (Portal da Indústria, 2022; SENAI Nacional, 2019). As prefeituras dos municípios interessados podem firmar parcerias com o SENAI para levar o barco-escola até eles. (SENAI Amapá, 2019). Nesse sentido, os municípios de Roraima têm a oportunidade de estabelecer essa colaboração, viabilizando a capacitação profissional das comunidades ribeirinhas da região.

Figura 61 - Barco-escola Samaúma II.

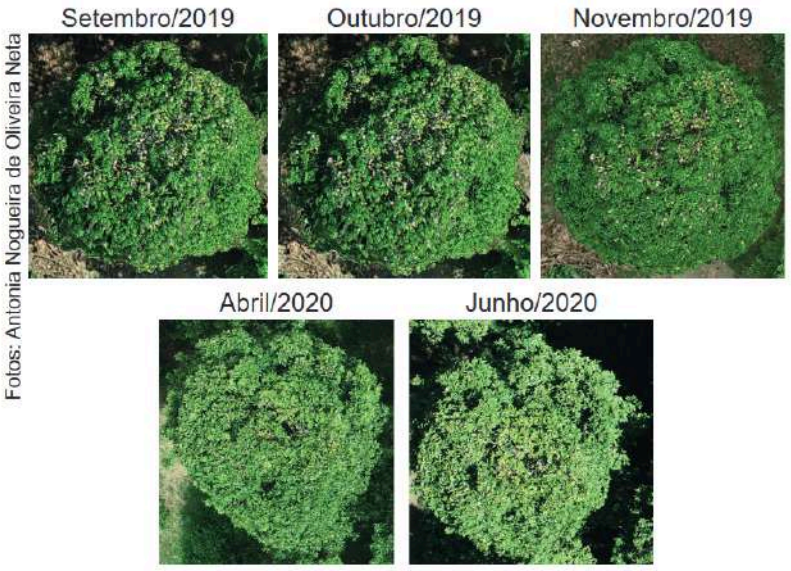
Fonte: Portal da Indústria, 2022

10.6 Proposição *Roadmap* 6: Monitoramento do camu-camuzeiro por Drone

Este *Roadmap* para Monitoramento de camu-camuzeiro por Drone se espelha nos estudos e aplicações da Embrapa, que já tem drones para realizar o mapeamento de áreas de florestas nos estados do Acre, Rondônia e Amazonas. "Ao todo já foram mapeados mais de 35 mil hectares com objetivo de coletar informações sobre as espécies florestais. Com apoio da inteligência artificial, a tecnologia vai otimizar a realização de inventários florestais, etapa fundamental dos planos de manejo madeireiro e não-madeireiro", destacado na reportagem de Silva (2023): Drones mapeiam florestas na Amazônia, sobre Geotecnologia,

"O monitoramento da fenologia auxilia no conhecimento sobre os aspectos biológicos da espécie, contribuindo para uma melhor estimativa da produção" (Neta et al, 2021). Assim, é possível acompanhar a produção dos frutos do camu-camu, desde a floração até sua queda, sem que haja o esforço de deslocamento das comunidades produtoras. Com o apoio de cooperativas, como é realizado no cerrado (WWF Brasil, 2019), é possível otimizar o processo de colheita do fruto na época mais indicada para o manejo, aumentando a produtividade e evitando desperdícios.

Figura 62 - Imagens coletadas pela EMBRAPA da maturação dos frutos de uma castanheira.



Fonte: Neta et al, 2021

Os tipos de drones são classificados conforme sua categoria funcional como alvos, sistemas de reconhecimento ou monitoramento, combate, logística ou pesquisa. Com relação ao alcance, os tipos de drones são os seguintes:

- De mão: alcança 600 m de altura e possui raio de 2 km;
- De curto alcance: vai a 1.500 m e tem raio de 10 km;
- Otan: vai a 3.000 m, com raio de 50 km;
- Tático: 5.500 m e raio de 160 km;
- Male: 9.000 m e 200 km de raio;
- Hale: acima de 9.100 m e alcance de raio indefinido;
- Hipersônico: 15.200 e raio acima de 200 km;
- Orbital: opera em baixa órbita;
- CIS: capaz de fazer o transporte lua-terra.

Os Drones agrícolas são encontrados para as mais variadas soluções, diversos tamanhos e funcionalidades. Há modelos de drones que custam entre R$ 3 mil a R$ 60 mil, equipados com câmeras RBG ou bandas especiais multiespectrais. Drones com sensores hiperespectrais e sistema RTK de georreferenciamento podem variar entre **R$ 150 mil e R$ 400 mil**. A compra de um drone agro pode ser feita com o uso de recursos do Plano Safra 2022/23. Ela é possível por meio do crédito rural oferecido pelo Inovagro (Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária) (Bittencourt, 2022).

Figura 63 - Drones sobrevoando uma plantação.

Fonte: ConectarAgro[16]

Vale a pena lembrar que para que o Drone seja utilizado de forma correta é necessário treinamento e regularização da pequena aeronave e do voo. Para garantir que esteja tudo certo é fundamental, deve-se ter:

- Drone em plena condição de voo e com manutenções em dia;
- Piloto e aeronave devidamente registrados e certificados;
- Drone homologado na ANATEL;
- Autorização para voo junto ao DECEA;
- Seguro RETA (obrigatório);
- Condições de voo adequadas para operação;
- Demais itens que dependem de cada drone e operação.

Figura 64 - Mapeamento de uma espécie de árvore da amazônia.

Fonte: EMBRAPA, 2023.

[16] Disponível em: https://blog.conectaragro.com.br/drones-agricolas-quanto-investir/. Acesso em: 04 mar. 2024

10.7 Proposição *Roadmap* 7: Processo de Certificação do camu-camu no MAPA

O Mapa criou um regulamento para sucos e polpas de frutas artesanais em estabelecimento familiar rural. Os produtos devem atender aos mesmos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para polpas e sucos de frutas não artesanais. A regulamentação está no Decreto 10.026, de 25 de setembro de 2019.

Esse registro junto ao MAPA se aplica aos estabelecimentos e aos produtos familiares rurais, tanto no caso da polpa como no suco de frutas artesanais. A produção máxima anual de polpas de frutas é de 80 mil quilos e de 80 mil litros para o suco de fruta, para não fugir do caráter artesanal.

A responsabilidade técnica pelo estabelecimento a ser credenciado poderá ser exercida por técnico habilitado do órgão de extensão rural credenciado na Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater). O serviço é prestado pelo governo e o estabelecimento familiar rural não arcará com o custo da contratação desse profissional.

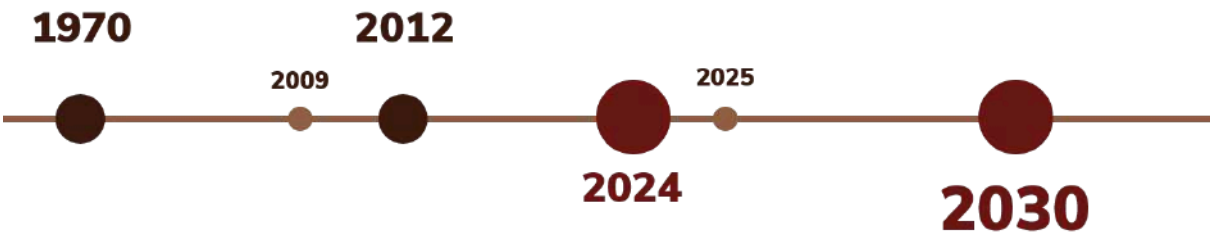
No decreto consta uma série de requisitos que precisam ser atendidos, como por exemplo:

- Comprovante de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, caso o estabelecimento possua;
- Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, ou documento correlato, conforme lei específica;
- Anotação de responsabilidade técnica ou documento equivalente expedido pelo conselho de classe do responsável técnico ou declaração do órgão de extensão rural credenciado na Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - Anater;
- Memorial descritivo das instalações e dos equipamentos do estabelecimento;
- Manual de boas práticas de elaboração dos produtos;
- Laudo de análise físico-química e microbiológica da água a ser utilizada no estabelecimento, que ateste sua potabilidade e contemple, no mínimo, os seguintes parâmetros: cor; turbidez; pH; coliformes totais; e cloro residual.

É de conhecimento que a cadeia do camu-camu em Roraima ainda é embrionária, sendo que muitas ações precisam ser colocadas em prática para que se desenvolva uma cadeia de forma a atender o mercado. Porém, em algum momento a certificação junto ao MAPA será essencial para a comercialização de polpas e sucos com base no camu-camu. Isso abrange as questões relacionadas ao processo de fabricação, análise de qualidade do produto, fiscalização, controle, rotulagem adequada entre outros. Os trâmites e as exigências do registro do produto e do estabelecimento junto ao MAPA variam conforme legislação específica, elaborada de acordo com o nível de risco sanitário que o produto em questão oferece à população.

MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Desde a década de **1970** se comercializa o camu-camu e ele passou a ser reconhecido internacionalmente, onde o Peru é referência para benchmarking por ser o maior exportador para os mercados Europeu e Japão e por apresentarem cadeias produtivas melhor estruturadas a partir da coleta extrativista e algumas iniciativas de plantio em terra Firme. A EMBRAPA estuda a introdução de pomares de camu-camu em terra firme desde **2009** com maior profundidade no campo experimental em **2012**, alcançando resultados de viabilidade técnica e econômica desde **2018**. Assim, pode-se afirmar que existe no Brasil o domínio da cultura do camu-camu com mudas geneticamente adaptadas, de forma a permitir segurança em investir no manejo e cultivo de pomares implantados em terra firme.

Está certeza de produção impulsionará o mercado pois irá permitir um fornecimento sistemático do fruto camu-camu e manterá um extrativismo sustentável e mais frequente, garantindo assim o fortalecimento dos elos da cadeia produtiva entre as organizações extrativistas, as empresas processadoras, os comerciantes, e os exportadores, chegando diretamente nos consumidores finais. Em **2024**, foi realizado o projeto "Destravando Investimentos Florestais via Programa Prioritário de Bioeconomia – PPBio", financiado pelo *Partnerships for Forests* (P4F) organizado pelo IDESAM, que, entre outros,mapeou a cadeia Produtiva do camu-camu com foco em Roraima, resultando nesta publicação. Este projeto ajudam na criação de um cultura empreendedora na região, e apoiam o estabelecimento redes de relacionamento fundamentais para o crescimento do ecossistema de inovação conectando os empreendimentos locais à cadeia global.

O SEBRAE e o SEADI de Roraima também estão juntos nestes desafios, apostando nos projetos no campo da fruticultura estimulando o empreendedorismo na cadeia produtiva do camu-camu.

Em **2025** também acontece a Cop30' no Pará e, o Brasil vai ser o palco de olhares internacionais para temas como mudanças climáticas, políticas públicas ambientais, biodiversidade, degradação ambiental urbana e rural, energia, ambiente e agricultura sustentável.

Para fortalecer estas ações preventivas, Roraima alinhou seus planos de desenvolvimento sustentável para cumprir os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) mundiais do milênio, os quais contemplam estratégias e ações que vêm sendo utilizadas pelo agronegócio e estão estabelecidos no eixo de Desenvolvimento Sustentável de Roraima 2030, com 11 Planos estruturados em 28 programas e contemplando mais de 100 projetos e, observa-se que muitos destes projetos estão relacionados com o fortalecimento do agronegócio e por consequência podem desenvolver também a cadeia produtiva do camu-camu, com iniciativas que poderiam ser priorizadas e implementadas imediatamente na região de Roraima a curto, médio e longo prazo até o ano de **2030**.

Todas estas iniciativas vislumbram um maior investimento governamental para a fruticultura, pensando em uma cesta de produtos que podem ser processados e comercializados em

conjunto com o camu-camu, tornando viável a sua produção, processamento, comercialização e logística, onde as associações e o apoio de infraestrutura podem caminhar juntos com iniciativas privadas.

Estes aspectos ajudam tanto as famílias extrativistas quanto as comunidades organizadas, com a introdução de fábricas que podem ser implantadas nas regiões de difícil acesso, com agregação de tecnologias para transformação do camu-camu, contando com auxílio de sistema para geração de energia renovável, mas também capacitando as pessoas para o empreendedorismo e para se adequarem às normas ambientais e sanitárias que promovem um alimento seguro e de alto valor agregado com o MAPA e Anvisa.

Além disso, as tecnologias de produção de alimentos como a liofilização, spray dryer e de polpas com alto valor agregado elevam o patamar de onde o camu-camu poderá chegar em **2030** na escala de excelência e de ser também um super alimento comercialmente, ecologicamente e socialmente sustentável, trazendo divisas para o Brasil e sendo reconhecido no mercado internacional, como o camu-camu de procedência *made in* Amazônia do Brasil.

Com base neste contexto de status de conhecimento e oportunidades, e na visão de futuro potencializada do camu-camu como propulsor da nova economia de base inclusiva, sustentável e alto valor agregado gerado na Amazônia, os *roadmaps* foram elaborados de modo a contribuir com a organização e concatenamento das atividades que o estudo mostrou que contribuirão para em menor prazo almejada alcançar o êxito da implementação plena da cadeia do camu-camu da Amazônia brasileira.

ANEXOS

Anexo 1: Termo_de_consentimento_autorizacao_pesquisa-CERTI.docx (1) Copy.pdf

Anexo 2: Matriz FOFA. A publicação foi diagramada em versão completa e versão resumo que podem ser acessadas na página de publicação do Idesam no endereço: https://idesam.org/en/publicacoes/camu-camu/

REFERÊNCIAS

[1] CHAGAS, Edvan Alves *et al*. **OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE POPULAÇÕES NATIVAS DE camu-camu NO ESTADO DE RORAIMA**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. Artigo em anais e proceedings. [S.L.]: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2012. p. 3861-3864.

[2] GRIGIO, Maria Luiza. **Atributos qualitativos e funcionais do camu-camu e elaboração de produtos com potencial funcional**. 2017. 112 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2017.

[3] BILLACRÊS, Máximo Alfonso Rodrigues. **Mercado da biodiversidade e a cadeia produtiva de camu-camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) no estado do Amazonas.** 2018. 192 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018.

[4] BORGES, Felipe Eloy *et al*. **Características agronômicas e potencial econômico do fruto Amazônico camu-camu: Uma revisão da literatura.** In: VIII FÓRUM RONDONIENSE DE PESQUISA, 1., 2022, Ji-Paraná. **Anais [.].** [S.L.]: VIII Fórum Rondoniense de Pesquisa, 2022.

[5] SANTOS, Rodiney M. B. dos. **CADEIA DE PRODUÇÃO DO CAÇARI (Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh) NAS REGIÕES DE LORETO (IQUITOS) E UCAYALI (PUCALLPA) DA AMAZÔNIA PERUANA E NO ESTADO DE RORAIMA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**. 2017. 214 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2017.

[6] AGUIRRE-NEIRA, Juan Carlos. **Diversidade e conhecimento local associado de camu-camu [Myrciaria dubi (Kunth) McVaugh] de povos indígenas na Amazônia colombiana**. 2020. 92 f. Tese (Doutorado em Recursos Genético Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

[7] **A cultura do camu-camu** / Embrapa Amazônia Oriental. – Brasília, DF : Embrapa, 2012. 81 p. : il. (Coleção Plantar, 71). ISBN 978-85-7035-166-1.

[8] CORTES, Andrea. **Suframa: o que é, para que serve e como solicitar a inscrição**. Remessa Online, 2022. Disponível em: https://www.remessaonline.com.br/blog/suframa/. Acesso em: 14 fev. 2024.

[9] RORAIMA. Secretaria de Agricultura, Desenvolvimento e Inovação. **Eixo de Desenvolvimento Sustentável – Roraima 2030**. Boa Vista: Editora do Estado, 2020. Disponível em: https://seadi.rr.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/Eixo-Desenvolvimento-Sustentavel-2030-1.pdf. Acesso em: 17 jan. 2024.

[10] MARIN, Natanael Gomes. **Potencialidades Bioeconômicas de espécies frutíferas do município de Tabatinga, Tríplice Fronteira - Amazonas**. 2023. 86 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Ciências - Biologia e Química, Universidade Federal do Amazonas, Benjamin Constant, 2023.

[11] ALMEIDA, L. F. P. de. **Avaliação do desenvolvimento inicial de acessos de camu-camu (Myrciariadubia(Kunth)McVaugh) em diferentes condições edafoclimáticas no estado de Roraima**. 2014. 80f. Tese (Doutorado em Botânica) -Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2014.

[12] Santana, S. C. de. **Propagação vegetativa, por meio de estaquia e enxertia com diferentes porta-enxertos de Myrtaceae, para camu-camu (Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh)**. 1998. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais) -Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)/ Universidade do Amazonas (UA), Manaus, 1998.

[13] Silva, Nina Katia da. **Microencapsulamento de polpa de camu-camu (myrciaria dubia H. B. K. (McVough)) por spray drying**. 2010. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

[14] Akter MS, Oh S, Eun JB, Ahmed M. **Nutritional compositions and health promoting phytochemicals of camu-camu (Myrciaria dubia) fruit: A review. Food Research International**. (2011) Aug 1;44(7):1728-32.

[15] Billacrês, M. A. R., Costa, R. C., & Nunez, C. V. (2020). **A cadeia produtiva na Gestão da Inovação da Biotecnologia: o camu-camu (Myrciaria dubia HBK) no Amazonas**.

[16] dos Santos, R. M. B., Chagas, P. C., Rocha, J. H. D. M. V., Chagas, E. A., Panduro, M. H. P., Lozano, R. M. B., & Rodriguez, C. A. (2018). **Cadeia de produção do camu-camu (Myrciaria dubia (Kunth) Mc Vaugh): O caso das regiões produtoras de Loreto e Ucayali na Amazônia Peruana**. Interciencia, 43(4), 261-268.

[17] Britisg Beauty Council, ***The Courage to Change*** *(2020)*, disponível em: https://britishbeautycouncil.com/wp-content/uploads/2021/03/the-courage-to-change.pdf; acesso em 01/02/2024

[18] Sebrae 2023 disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/cresca-com-os-cosmeticos-organicos,48425cc1c52a6810VgnVCM1000001b00320aRCRD; acesso em: 31/01/2024

[18] Mckinsey & Comany 2021; ***Feeling good: The future of the $1.5 trillion wellness market****; disponível em: https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/feeling-good-the-future-of-the-1-5-trillion-wellness-market* , acesso em 29/01/2024

[19] Mckinsey & Comany 2022; ***Still feeling good: The US wellness market continues to boom****; disponível em: https://mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/still-feeling-good-the-us-wellness-market-continues-to-boom , acesso em: 29/01/2024*

[20] Mckinsey & Comany 2023; **The trends defining the $1.8 trillion global wellness market in 2024**; disponível em: https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/the-trends-defining-the-1-point-8-trillion-dollar-global-wellness-market-in-2024 , acesso em 29/01/2024

[21] Mafra, Erich. **Açaí em fábrica flutuante: a nova saga amazônica pronta para navegar**. Forbes, 2021. Disponível em: https://forbes.com.br/forbesagro/2021/04/acai-em-fabrica-flutuante-a-nova-saga-amazonica-pronta-para-navegar/. Acesso em 01 fev. 2024.

[22] MAFRA, Erich. **Açaí em fábrica flutuante: a nova saga amazônica pronta para navegar**. Brasil Agro, 2021. Disponível em: https://www.brasilagro.com.br/conteudo/acai-em-fabrica-flutuante-a-nova-saga-amazonica-pronta-para-navegar.html. Acesso em: 01 fev. 2024.

[23] Rosa, Mayra. **Brasil terá primeira fábrica flutuante movida a energia solar do mundo**. Ciclo Vivo, 2021. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/planeta/energia/brasil-tera-primeira-fabrica-flutuante-movida-a-energia-solar-do-mundo/. Acesso em: 01 fev. 2024.

[24] SEBRAE. **Sebrae Itinerante leva informações até você.** Sebrae, 2014. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/sebraeaz/sebrae-itinerante-leva-informacoes-ate-voce,4f4b4d174ff64410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em: 01 fev. 2024.

[25] CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Agência Barco. Caixa Econômica Federal**, [s.d.]. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/sustentabilidade/investimentos-socioambientais/agencia-barco/Paginas/default.aspx. Acesso em: 01 fev. 2024.

[26] G1. **Marajó recebe Agência Barco da Caixa com serviços bancários; veja os locais e datas dos atendimentos**. G1, 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2024/01/15/marajo-recebe-agencia-barco-da-caixa-com-servicos-bancarios-veja-os-locais-e-datas-dos-atendimentos.ghtml. Acesso em: 01 fev. 2024.

[27] AGÊNCIA BRASIL. **Saiba como funciona o atendimento no PREVBarco do INSS**. Agência Brasil, 2023. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202312/voce-sabe-como-funciona-o-atendimento-no-prevbarco. Acesso em: 15 fev. 2024.

[28] Lima, Kelly. **Hospital flutuante na Amazônia**. Projeto Colabora, 2016. Disponível em: https://projetocolabora.com.br/mapa-das-ongs/barco-movido-saude-e-alegria/. Acesso em: 12 dez. 2024.

[29] Nascimento, W. M. O. do. **Propagação do camu-camuzeiro**. Belém: Embrapa Oriental, 2018. Disponível em: https://ainfo.cnptia.Embrapa.br/digital/bitstream/item/178325/1/TC-31-17-DOCUMENTOS-437-AINFO.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[30] Ribeiro, S. I.; Mota, M. G. da C.; Corrêa, M. L. P. **Recomendações para o Cultivo do camu-camuzeiro no Estado do Pará**. Belém: Embrapa, 2002. Disponível em: https://ainfo.cnptia.Embrapa.br/digital/bitstream/item/28217/1/CircTec31.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[31] NETA, A. N. de O.; SILVA, K. E. da; SAMUEL, F. de A. **Utilização de aeronave remotamente pilotada (ARP) no monitoramento da fenologia de Bertholletia excelsa Bonpl**. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, 17., 2020, Manaus. **Anais.** Briasília, Df: Embrapa, 2021. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream /item/227732/1/17JornadaCibe-p11a18.pdf. Acesso em: 05 fev. 2024.

[32] Andrada, Renata. **Voando alto pela conservação do Cerrado.** WWF Brasil, 2019. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?72542/Voando-alto-pela-conservacao-do-Cerrado. Acesso em: 15 fev. 2024.

[33]Dimensionamento de um Gerador Fotovoltaico para fornecimento de energia elétrica na produção de camu-camu, 7 DE FEVEREIRO Eng. Marcos Gaspar Machado Engenheiro Eletricista – MGM Solar

[34] Dias, A. F.; Silva, M. V. S. de O.; Nascimento, W. M. O. do. **Produção de frutos em plantas de camu-camuzeiro submetidas à poda**. In: Seminário PIBIC, 23., 2019, Belém, PA. Anais eletrônicos. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/203271/1/PIBIC-2019-107-112.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[35] EMBRAPA. **Dia de Campo na TV - Cultivo e aproveitamento do camu-camu.** Brasília, DF, 07 jun. 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/23829362/dia-de-campo-na-tv---cultivo-e-aproveitamento-do-camu-camu. Acesso em: 14 fev. 2024.

[36] NASCIMENTO, Walnice Maria Oliveira do. **Propagação do camu-camuzeiro**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2018. Documento 437. ISSN 1983-0513. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/178325/1/TC-31-17-DOCUMENTOS-437-AINFO.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[37] CHAGAS, Edvan Alves. **Pré-melhoramento, cultivo e processamento de camu-camu, araçá-boi e taperebá e sua incorporação no sistema de produção de frutas da Amazônia Setentrional**. Embrapa Roraima. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-projetos/-/projeto/213864/pre-melhoramento-cultivo-e-processamento-de-camu-camu-araca-boi-e-tapereba-e-sua-incorporacao-no-sistema-de-producao-de-frutas-da-amazonia-setentrional. Acesso em: 14 fev. 2024.

[38] Billacrês, M. A. Rodrigues. **Elementos Teórico-metodológicos para o Uso da Biodiversidade: o Caso do camu-camu no Estado do Amazonas**. Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB) - Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/19883. Acesso em: 14 fev. 2024.

[39] Soeiro, A. L. G. **Superfrutos e os seus Benefícios para a Saúde**, Relatórios de Estágio e Monografia apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, 2018. Disponível em: https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/84710/1/PDF%20FINAL%20Ana%20Soeiro%20%282%29.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[40] Šmíd, J., Kalousová, M., Mandák, B., Houška, J., Chládová, A., Pinedo, M., & Lojka, B. **Morphological and genetic diversity of camu-camu [Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh] in the Peruvian Amazon**. PLOS ONE, 12(6), e0179886. 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0179886.

[41] Leite, M**. camu-camu: ouro da Amazônia e sua fama nos mercados internacionais**. Prisma Jr., 20 out. 2020. Disponível em: https://www.prismajr.org/tendenciasdemercado-camu-camu. Acesso em: 14 fev. 2024.

[42] Cenci, S. A., Nascimento, D. T., Alvarenga, A. L. B. **Cartilha Comercialização e Agregação de Valor**. Embrapa. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/155576/1/agregacao1.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[43] ConectarAGRO. **Drones Agrícolas: saiba quanto investir para adquirir**. Publicado em 14 de janeiro de 2022. Disponível em: https://blog.conectaragro.com.br/drones-agricolas-quanto-investir/. Acesso em: 14 fev. 2024.

[44] Freire, J. M., Protas, J. F. S. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha:** Custos de implantação e formação do pomar, Custo de manutenção, Rentabilidade. Embrapa Uva e Vinho, Jan/2003. Disponível em: https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/custos.htm. Acesso em: 14 fev. 2024.

[45] CERTI. **Jornada Amazônia: Como a CERTI atua promovendo iniciativas de desenvolvimento de ecossistemas de inovação de impacto na região amazônica**. Disponível em: https://info.certi.org.br/jornada-amazonia. Acesso em: 14 fev. 2024.

[46] MFRural. Disponível em: https://www.mfrural.com.br/busca/camu-camu. Acesso em: 14 fev. 2024.

[47] MFRural. Sítio da Mata. Disponível em: https://www.mfrural.com.br/sitiodamata?busca=camu#sobre-loja. Acesso em: 14 fev. 2024.

[48] Zamudio, L. H. B. **Caracterização de Vitamina C em frutos de camu-camu Myrciaria dubia (H.B.K.) em diferentes estágios de maturação do Banco Ativo de Germoplasma de Embrapa**. Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/157/1/2007_LuzHaydeeBravoZamudio.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024. Luz Bravo, Brasília, 2007.

[49] FAPEAM. **Projeto com apoio da Fapeam apoia fruticultura familiar no interior do Amazonas**. Publicado em 13 de janeiro de 2016. Disponível em: https://www.fapeam.am.gov.br/estudo-fortalece-agroindustrias-do-interior-do-amazonas/. Acesso em: 14 fev. 2024

[50] Suguino, E. **Propagação vegetativa do camu-camu (Myrciaria dubia (HBK) McVaugh) por meio da garfagem em diferentes porta-enxertos da família Myrtaceae**. Piracicaba, 2002. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-02092002-151145/publico/eduardo.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[51] Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado do Amazonas (Fecomércio-AM). **Balsa-escola Senac chega a Maués**. Disponível em: https://www.fecomercio-am.org.br/noticias/balsa-escola-senac-chega-a-maues. Acesso em: 14 fev. 2024.

[52] Secretaria de Estado de Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas (SEDECTI-AM). **I Oficina de Fitoterápicos do Polo BioAmazonas 2021**. Disponível em: https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/I_Oficina_de_Fitoterapicos_do_Polo_BioAmazonas_2021_Relatorio.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

[53] Bittencourt, M. **Drones agrícolas: veja como melhor utilizá-los na fazenda**. Publicado em 22 de julho de 2022. Disponível em: https://blog.aegro.com.br/drones-agricolas/. Acesso em: 14 fev. 2024.

[54] Embrapa. **Drones mapeiam florestas na Amazônia**. Publicado em 27 de março de 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/79350970/drones-mapeiam-florestas-na-amazonia. Acesso em: 14 fev. 2024.

[55] SANTOS, Rodiney Marcelo Braga dos; CHAGAS, Pollyana Cardoso; ROCHA, João Henrique de Mello Vieira; CHAGAS, Edvan Alves; PANDURO, Mario Herman Pinedo; LOZANO, Ricardo Manuel Bardales; RODRIGUEZ, Carlos Abanto. **CADEIA DE PRODUÇÃO DO camu-camu (Myrciaria dubia (Kunth) Mc Vaugh): O CASO DAS REGIÕES PRODUTORAS DE LORETO E UCAYALI NA AMAZÔNIA PERUANA.** Interciencia**,** [S.I.], v. 4, n. 43, p. 261-268, abr. 2018. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/206965/1/Cadeia-camu-camu-Peru-Interciencia-v43n4-p261-268-2018.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

[56] Portal da Indústria. **Barco-escola SENAI Samaúma II retoma as atividades pelo município de Autazes**. Portal da Indústria, 30 jun. 2022. Disponível em: https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/barco-escola-senai-samauma-ii-retoma-as-atividades-pelo-municipio-de-autazes/. Acesso em: 23 fev. 2024.

[57] SENAI Amapá. **Barco-escola Samaúma II leva capacitação profissional para o Bailique. SENAI Amapá**, [s.d.]. Disponível em: https://www.ap.senai.br/noticias/barco-escola-sama%C3%BAma-ii-leva-capacita%C3%A7%C3%A3o-profissional-para-o-bailique.html. Acesso em: 23 fev. 2024.

[58] SENAI Nacional. **Samaúma 40 anos #1: A história do barco-escola do SENAI**. YouTube, 25 fev. 2019. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=bxs8te1SD9w. Acesso em: 23 fev. 2024.

[59] Fecomércio Amazonas. **Balsa-escola Senac chega a Maués. Fecomércio Amazonas**, [s.d.]. Disponível em: https://www.fecomercio-am.org.br/noticias/balsa-escola-senac-chega-a-maues. Acesso em: 23 fev. 2024.

[60] SENAC Amazonas. **Balsa Escola**, [s.d.]. Disponível em: https://am.senac.br/unidade/balsa-escola/. Acesso em: 23 fev. 2024.

[61] EMBRAPA. **Cultivo e aproveitamento do camu-camu. EMBRAPA**, 12 de jun. de 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cccQysarGbg>. Acesso em: 04 mar. 2024.

[62] G1 Amazonas. **Primeira agroindústria móvel de açaí é inaugurada no Amazonas**. Disponível em: https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2021/05/24/primeira-agroindustria-movel-de-acai-e-inaugurada-no-amazonas.ghtml. Acesso em: 4 mar. 2024

[63] SILVA, Mauricilia. **Drones mapeiam florestas na Amazônia**. EMBRAPA, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/79350970/drones-mapeiam-florestas-na-amazonia>. Acesso em: 04 mar. 2024.

[64] BITTENCOURT, Mário. **Drones agrícolas: tecnologia que revoluciona a agricultura**. AEGRO, 2022. Atualizado em maio 2023. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/drones-agricolas/>. Acesso em: 04 mar. 2024.

[65] RÁDIO CIÊNCIA ALTO SOLIMÕES. **Podcast #1 - Centro de Conservação de Germoplasma e Implantação do Espaço Científico e Cultural**. Entrevistada: Profa. Taciana de Carvalho. Entrevistadora: Katia Franco. [Podcast]. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=I0VruC3-hy8. Acesso em: 12 jan. 2024.

[66] RÁDIO CIÊNCIA ALTO SOLIMÕES. **Podcast #2 - Extrativismo, Segurança Alimentar e Patrimônio Cultural na Tríplice Fronteira.** Entrevistadora: Katia Franco. Entrevistado: Prof. Jonas Dias de Souza. [Podcast]. 2023. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ePrkPBax-yc. Acesso em: 12 jan. 2024.