



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL-UERGS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA
UNIDADE EM SANTA CRUZ DO SUL
CAMPUS REGIONAL V

JOSUÉ SCHNEIDER MARTINS

AGROECOLOGIA E TECNOLOGIA SOCIAL NO TERRITÓRIO RURAL
VALE DO TAQUARI – AVALIAÇÃO: Qualificação e promoção da polpa artesanal de
açaí juçara (*Euterpe edulis* MARTIUS)

SANTA CRUZ DO SUL

2022

JOSUÉ SCHNEIDER MARTINS

**AGROECOLOGIA E TECNOLOGIA SOCIAL NO TERRITÓRIO RURAL
VALE DO TAQUARI – AVALIAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E PROMOÇÃO DA POLPA
ARTESANAL DE AÇAÍ JUÇARA (*EUTERPE EDULIS MARTIUS*)**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Agroecologia e Produção Orgânica, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Elaine Biondo

SANTA CRUZ DO SUL

2022

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

M386a Martins, Josué Schneider

Agroecologia e tecnologia social no território rural Vale Do Taquari – avaliação: qualificação e promoção da polpa artesanal de açaí juçara (*Euterpe edulis* MARTIUS) / Josué Schneider Martins. – Santa Cruz do Sul, 2022.

49 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Pós-graduação em Agroecologia e Produção Orgânica Unidade em Santa Cruz do Sul, 2022.

Orientadora: Prof.^a Dra. Elaine Biondo

1. Ciência de Alimentos. 2. Fruta Nativa. 3. Sociobiodiversidade. 4. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). I. Biondo, Elaine. II. Curso de Pós-graduação em Agroecologia e Produção Orgânica Unidade em Santa Cruz do Sul, 2022. III. Título.

Catálogo elaborado pelo Bibliotecário Marcelo Bresolin CRB – 10/2136

JOSUÉ SCHNEIDER MARTINS

**AGROECOLOGIA E TECNOLOGIA SOCIAL NO TERRITÓRIO RURAL
VALE DO TAQUARI – AVALIAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E PROMOÇÃO DA POLPA
ARTESANAL DE AÇAÍ JUÇARA (*EUTERPE EDULIS MARTIUS*)**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialização em Agroecologia e Produção Orgânica, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Dra. Elaine Biondo

Aprovado em: 07/05/2022

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Elaine Biondo
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Prof^a Dr^a Fernanda Ludwig
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Prof^a Dr^a Mariana Oliveira Ramos
Universidade Federal de Santa Catarina



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO LATO
SENSU

Aos sete dias do mês de maio de dois mil e vinte e dois, realizou-se na Unidade de Santa Cruz do Sul, de forma virtual através do uso do aplicativo Google Meet, a avaliação do Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Agroecologia e Produção Orgânica, Edição 2020, sob orientação da Professora Doutora Elaine Biondo, do aluno:

JOSUÉ SCHNEIDER MARTINS,

intitulado:

**“AGROECOLOGIA E TECNOLOGIA SOCIAL NO TERRITÓRIO RURAL
- VALE DO TAQUARI – AVALIAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E PROMOÇÃO
DA POLPA ARTESANAL DE AÇAÍ JUÇARA (EUTERPE EDULIS
MARTIUS)”**

A banca examinadora foi composta pelas professoras Elaine Biondo (UERGS), Fernanda Ludwig (UERGS) e Mariana Oliveira Ramos (UFRGS), que conferiram o conceito (A), ao trabalho apresentado nesta Unidade.

Profa. Dra. Elaine Biondo

Profa. Dra. Fernanda Ludwig

Profa. Dra. Mariana Oliveira Ramos

Santa Cruz do Sul, 07 de maio de 2022.

“Olha aí, olha aí, seu moço
Não diga que não lhe avisei
De cada gota de suor
Toda riqueza provém
Poderia ser de todos
Mas tá na mão de ninguém
E um dia vai ser nosso.
E ninguém será ninguém”

Jéssica Nucci

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 HIPÓTESE	16
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 OBJETIVO GERAL	16
1.2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	16
1.3 JUSTIFICATIVA	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E AGROECOLOGIA	18
2.2 PRODUÇÃO DA POLPA DE AÇAÍ JUÇARA (<i>Euterpe edulis Martius</i>)	19
2.3 TECNOLOGIA SOCIAL E PRODUTOS DA SOCIOBIODIVERSIDADE	21
3 MATERIAIS E MÉTODOS	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 OFICINAS	26
4.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS POLPAS	29
4.3 AÇÕES FUTURAS	32
5 CARTILHA DE BOAS PRÁTICAS DE PROCESSAMENTO DE POLPA DE AÇAÍ JUÇARA (<i>Euterpe edulis Martius</i>)	34
5.1 INTRODUÇÃO	34
5.2 INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS	36
5.3 ETAPAS DE PRODUÇÃO, LEGISLAÇÃO E REGULARIZAÇÃO	37
5.4 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA ÀS ETAPAS DE PROCESSAMENTO	38
5.5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POP's)	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
7 REFERÊNCIAS	49
8 ANEXO A - Termos de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE	54

RESUMO

O uso e a valorização do açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius.), fruta nativa da Mata Atlântica, nutritiva e ameaçada de extinção, é fundamental para promover a soberania e segurança alimentar e nutricional regional. Por meio da agroecologia, como paradigma base para um modelo de produção sustentável, e das tecnologias sociais, como uma abordagem tecnocientífica promotora de autonomia produtiva, é possível produzir polpa de açaí nutricionalmente adequada e socioambientalmente justa. O objetivo deste trabalho foi promover a produção da polpa artesanal agroecológica de açaí juçara na região do Vale do Taquari. Para tanto, foram realizadas duas oficinas presenciais, coletadas duas amostras de polpa de açaí juçara e gerados dois grupos de dados por meio das análises laboratoriais destas polpas. Os resultados indicaram a importância da assessoria técnica para a produção adequada da polpa. A amostra produzida em oficina apresentou todos os parâmetros avaliados de acordo com a legislação. A elaboração de uma cartilha de Boas Práticas de Processamento de Açaí Juçara foi um resultado da demanda colocada ao longo das oficinas. Portanto, a relação entre atores sociais pode ajudar a qualificar a produção artesanal.

Palavras-chave: Fruta nativa; Sociobiodiversidade; Ciência de Alimentos; Tecnologia de Alimentos.

1. INTRODUÇÃO

A busca pela garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é fundamental para a consolidação dos direitos humanos básicos. No Brasil, a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006 institui o conceito de SAN (BRASIL, 2006), fundamentada no Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e na Soberania Alimentar, e assim servindo de base para formulação e implementação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Neste contexto, a Agroecologia – como ciência acadêmica, prática agrícola e movimento social – é uma alternativa importante para a produção de alimentos saudáveis, valorizando a biodiversidade e utilizando tecnologias adequadas (CAPORAL *et al.*, 2004).

A produção e o consumo de frutas nativas podem contribuir positivamente para a Segurança Alimentar e Nutricional local, principalmente quando oriundas de sistemas agroflorestais e/ou de extrativismo sustentável. Os alimentos da sociobiodiversidade, aqueles cuja produção e consumo respeitam e promovem os valores socioambientais e culturais dos biomas brasileiros, são importantes pois auxiliam a recuperação da fauna e flora nativa, a preservação sociocultural e a produção de alimentos saudáveis (DINIZ; CERDAN, 2017; RAMOS *et al.*, 2019).

No bioma da Mata Atlântica, o açaí juçara, fruto da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Martius), apresenta grande importância socioambiental, cultural, econômica e nutricional. Este fruto está ligado à história da ocupação humana da Mata Atlântica, tanto no sentido de extração predatória visando a obtenção do palmito juçara, como pela convivência harmônica e sinérgica vinculada a povos e comunidades tradicionais, como por exemplo em comunidades quilombolas do Vale da Ribeira em São Paulo (BARROSO *et al.* 2010) e agricultores ecológicos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul (FAVRETO, 2010). Nos contextos onde a palmeira juçara é manejada de forma sustentável, ela pode tanto influenciar no aumento da produção e na diminuição das doenças em bananais, como fornecer frutos para serem processados sendo obtida a polpa e também pode influenciar positivamente na paisagem e atrair diversa variedade de animais, como aves, insetos e mamíferos (BARROSO *et al.* 2010; FAVRETO, 2010).

Do ponto de vista alimentar, o açaí juçara tem aparecido como alimento da sociobiodiversidade de destaque no cenário agroalimentar no sul do Brasil (RAMOS *et al.* 2017). Na forma de polpa, pode ser considerada um alimento minimamente processado,

servindo de base para preparações culinárias e que apresenta altos valores de fibras alimentares, gorduras insaturadas, vitaminas, minerais, além das propriedades antioxidante e anti-inflamatória (SCHULZ *et al.*, 2016; VANNUCHI *et al.*, 2021).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) prevê, por meio da IN 37/2018 (BRASIL, 2018), os padrões de identidade e qualidade (PIQ) para a produção de sucos e polpas de frutas elaboradas e comercializadas para o consumo humano no território nacional. A IN 37/2018 estipula parâmetros físico-químicos (como acidez, pH e sólidos solúveis) para polpas de diversas frutas, inclusive açaí juçara e, também, define a classificação da polpa de açaí juçara (fina, média ou grossa, conforme o teor de sólidos totais).

1.1 HIPÓTESE

O conhecimento tradicional de manejo e de aproveitamento do açaí juçara não está disponível para maioria das populações urbanas e rurais no Vale do Taquari. Portanto, a atuação de assessores técnicos é muito importante para garantir o cumprimento das exigências legais. O trabalho de técnicos agroecologistas é fundamental, pois pode acompanhar produtores familiares e grupos extrativistas interessados na produção de polpa de açaí juçara, a otimização das etapas de processo, bem como fomentar a criação de mercados. Entretanto, partindo do pressuposto da não neutralidade da tecnociência e dos processos tecnocientíficos, é fundamental que esta atuação técnica no campo da Agroecologia e dos alimentos da Sociobiodiversidade seja pautada também por princípios e diretrizes da Tecnologia Social (FRAGA *et al.* 2013; OLIVEIRA, 2019; DAGNINO, 2019), principalmente desenvolvendo a tecnociência junto aos grupos sociais envolvidos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa ação foi promover a produção agroecológica da polpa de açaí juçara no Território Rural Vale do Taquari, de modo a atender as normas vigentes a partir de tecnologias sociais.

1.2.2 Objetivos Secundários

Os objetivos secundários deste projeto foram:

- Realizar oficinas de despolpa com produtores e demais atores sociais interessados;
- Demonstrar a importância das boas práticas de processamento, por meio de análises físico-químicas laboratoriais;
- Despertar o interesse dos atores sociais locais (consumidores, produtores e técnicos) quanto às importâncias socioambientais, econômicas e nutricionais da produção e do consumo da polpa de açaí juçara;

1.3 JUSTIFICATIVA

Pesquisas são necessárias para garantir a qualidade da produção de açaí juçara agroecológica, para acompanhar o processo produtivo, averiguar o cumprimento das exigências legais de qualidade e propor tecnologias adequadas no sentido de resolver problemas encontrados. Atualmente existem relatos da existência de palmeiras juçara em propriedades no Vale do Taquari, mas não foram encontrados dados sobre a produção de polpas na região. Neste contexto, é fundamental a realização de pesquisas no sentido de incentivar a conservação pelo uso desta espécie, identificando potencialidades, promovendo a elaboração de alimentos processados de acordo com as exigências legais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E AGROECOLOGIA

A busca pela garantia da Segurança Alimentar e Nutricional é fundamental para a consolidação dos direitos humanos básicos. No Brasil, os princípios e diretrizes da lei orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2006) serviram como base para a elaboração de políticas públicas no sentido de promover o desenvolvimento sustentável, com preservação ambiental e respeito ao patrimônio alimentar da diversa sociedade brasileira.

Do ponto de vista socioeconômico, no século XXI a sociedade tem sofrido as consequências do modelo de desenvolvimento identificado como “Revolução Verde”, ou modernização conservadora da agricultura (PETERSEN, 2013). Neste contexto, a Agroecologia pode ser uma das mais importantes formas alternativas de produção de alimentos por ser fundamentada pela indissociabilidade entre as sociedades humanas e os ecossistemas locais e regionais (CAPORAL *et al.*, 2004), negando a ideia de domínio/controlado dos fatores naturais, mas promovendo o manejo e convivência com os mesmos. A Agroecologia é um paradigma complexo, pois identifica tanto um campo científico analítico, como um conjunto diversificado de práticas e saberes agrícolas sendo também um movimento social reivindicador de espaços e políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis (ALTIERI, 2012).

Como resposta institucional a este contexto de degradação socioambiental, o governo brasileiro lançou, entre 2003 e 2016, diferentes políticas públicas visando apoiar iniciativas agroecológicas, como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica de 2012 (BRASIL, 2012) e a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) de 2010 (BRASIL, 2010). Também é possível destacar o Plano Nacional de Promoção das Cadeias dos Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB), como um marco institucional, pois teve como objetivo central dar importância às cadeias de produtos da sociobiodiversidade, valorizando a diversidade sociocultural (povos e comunidades tradicionais) bem como os circuitos de comercialização de interesse destes povos e comunidade tradicionais (BRASIL, 2009).

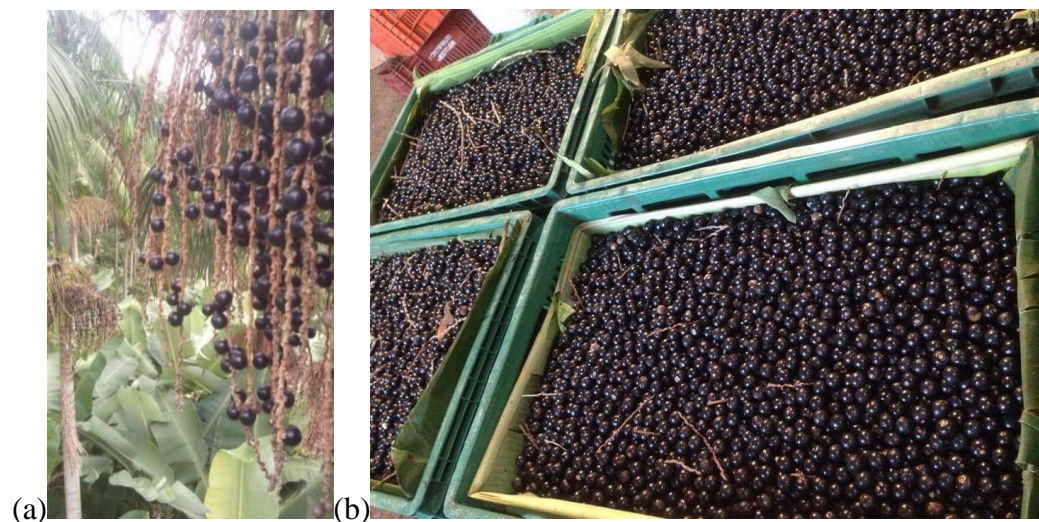
Diferentes instituições têm trabalhado no campo das organizações sociais de base para a promoção de produtos agroecológicos no Rio Grande do Sul. As Organizações não-governamentais como Ação Nascente Maquiné (RAMOS, *et al.*, 2019), o Centro Ecológico (CENTRO ECOLÓGICO, 2014) e o Núcleo de Estudos em Agroecologia do Vale do Taquari (BIONDO; ZANETTI 2021) desenvolvem trabalhos de grande importância no sentido de

analisar e fomentar os processos socioambientais, estimular e qualificar a construção de mercados, bem como fornecer materiais tecnocientíficos para auxiliar as tomadas de decisão dos atores sociais envolvidos. Cabe destacar que estes trabalhos têm acumulado conhecimento e auxiliado a qualificação do processamento de diversos alimentos, inclusive a polpa de açaí juçara (RAMOS, *et al.*, 2019).

2.2 PRODUÇÃO DA POLPA DE AÇAÍ JUÇARA (*Euterpe edulis* Martius)

O açaí juçara é o fruto da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Martius) (Figuras 1 e 2), espécie nativa da Mata Atlântica (LORENZI *et al.*, 2010). Este fruto possui características nutricionais importantes, como alto teor de vitaminas e minerais, além de quantidades significativas de compostos antioxidantes, como as antocianinas (SCHULZ *et al.*, 2016; VANNUCHI *et al.*, 2021). Segundo Ramos *et al.* (2017) o consumo de açaí juçara no sul e sudeste é relativamente recente, se destacando a partir do início dos anos 2000 junto com o aumento da procura do açaí da Amazônia. As autoras também destacam que geralmente o açaí juçara é consumido na forma de polpa ou servindo como matéria prima para a elaboração de outros alimentos como sucos, geleias e sorvetes.

Figuras 1 - Frutos de açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius): (a) no cacho e (b) já debulhados.



Fonte: Autor (2019)

A produção artesanal, caseira e/ou colonial de polpas e sucos de frutas pode compor o modelo de produção de alimentos agroecológicos. Do ponto de vista sociológico, a artesanidade está ligada a diferentes fatores como ao volume de produção reduzido, a aspectos

tradicionais e culturais, bem como a reprodução de diversos modos de vida (CRUZ, 2020). Do ponto de vista institucional, a Lei 13.648 de 2018 permite classificar como “artesanais”, “coloniais” ou “caseiros” aquelas unidades processadoras localizadas em áreas rurais sob a responsabilidade de agricultor familiar, cuja matéria-prima seja obtida exclusivamente da propriedade e até uma quantidade máxima estabelecida na Lei (BRASIL, 2018).

Em relação às normas de produção de polpa de frutas, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu na Instrução Normativa (IN) 37 de 2018, parâmetros básicos de qualidade físico-química para polpa de frutas em geral, ou seja, o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para diferentes polpas de frutas (BRASIL, 2018). Além dos parâmetros mínimos e máximos de proteínas, lipídios e acidez, a IN 37/2018 também indica classificação da polpa de açaí juçara conforme a quantidade de Sólidos Totais (ST) presente no produto. Essa característica é importante para despolpa do açaí na medida em que a utilização de água é necessária para separar a polpa do caroço da fruta (Figura 2 a e b). Desta forma, o teor de ST varia de forma inversa em relação à adição de água, ou seja, quanto mais água utilizada no processamento, menor o teor de ST do produto final. A polpa pode ser classificada em Fina (se apresentar entre 8% e 11% de ST), Média (se apresentar entre 11% e 14% de ST) ou Grossa (se apresentar mais de 14% de ST).

Figura 2 - Etapas do processamento de açaí-juçara (*Euterpe edulis* Mart.): (a) amornamento e (b) adição de água na despolpa de açaí juçara.



Do ponto de vista prático, as etapas de processamento podem ser resumidas em recepção, seleção, higienização (lavagem e sanitização), amornamento, despolpa, envase, congelamento e armazenamento (RAMOS *et al.* 2019). Durante as etapas de amornamento e despolpa é necessária a incorporação de água para a separação adequada da polpa e da semente. Porém, é comum a utilização de métodos difusos e imprecisos para determinar e quantificar o volume de água utilizada ao longo das etapas e, por conseguinte, a determinação precisa da quantidade de água adicionada na polpa e, por consequência, a classificação final da polpa de açaí-juçara. Um dos resultados deste processo é a falta de padrão da polpa, na diferença entre a classificação indicada na rotulagem do produto com o teor de ST observado no produto (MARTINS, 2018).

2.3 TECNOLOGIA SOCIAL E PRODUTOS DA SOCIOBIODIVERSIDADE

O beneficiamento do açaí juçara, como um alimento da sociobiodiversidade, por agricultores familiares e extrativistas sustentáveis focados na produção agroecológica e em circuitos de comercialização de interesse, auxilia a proteção e a valorização da biodiversidade e gera renda para muitas famílias (RAMOS *et al.*, 2019). A Agroecologia não se limita a substituição de insumos químicos industriais, mas, pelo contrário, é uma perspectiva de transformação social ampla, onde o saber fazer agroecológico é um tema holístico e multifacetado, incorporando dimensões como a soberania alimentar, o uso e a preservação de espécies nativas, bem como o modo de fazer e projetar a ciência e a tecnologia (ALTIERI, 2012).

A busca por soluções tecnológicas adequadas ao processamento de alimentos agroecológicos é fundamental. As tecnologias adequadas são aquelas comprometidas com a transformação social, requerendo a atuação e a mediação entre diversos saberes visando à autonomia dos grupos produtores (FRAGA *et al.*, 2013). Por meio da pesquisa e da extensão, a universidade tem a possibilidade de interagir sinergicamente com os atores sociais, ao evitar a ideia de “transferência de conhecimento”, mas ao projetar conjuntamente tecnologias acessíveis para sujeitos capazes de (re)projetá-las de acordo com os seus interesses e as suas dinâmicas produtivas (FRAGA, 2017).

O estudo da tecnologia social compõe o campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e compreende uma forma antagônica de desenvolvimento tecnocientífico ao promovido pelas tecnologias convencionais (DAGNINO, 2014), e até mesmo fazendo parte fundamental

de uma complexa teia de relações promotoras de uma sociedade mais solidária e sustentável, presente na ideia de “Tecnociência Solidária” (DAGNINO, 2019). Cabe salientar, ainda que brevemente, que o campo da CTS identifica a Ciência e a Tecnologia como não neutras e de difícil separação, ou seja, elas são condicionadas por valores em si própria e seu desenvolvimento pode ser passível de controle e (re)projeção (OLIVEIRA, 2019), portanto o uso da expressão tecnociência identifica melhor a compreensão da íntima relação entre estas duas ideias (Ciência e Tecnologia).

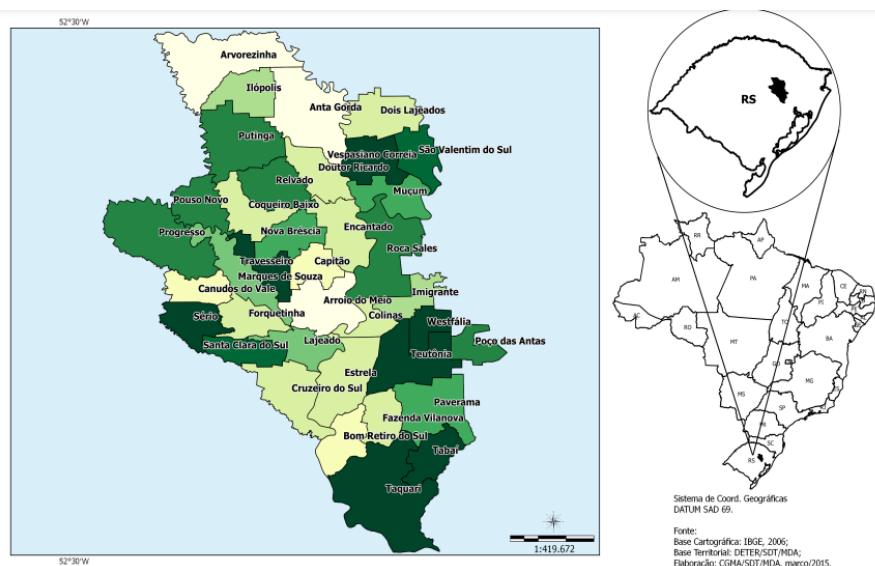
O conceito de tecnologia social (aqui tomada como expressão da tecnociência solidária), central neste trabalho, pode ser concebido como um conjunto de técnicas, equipamentos e saberes, inter e correlacionados que visam promover a inclusão social e a autonomia dos atores sociais envolvidos (DAGNINO, 2014). Além disso, a tecnologia social se desenvolve em processos participativos onde ao final os trabalhadores envolvidos possam utilizá-la segundo seus próprios princípios e valores (FRAGA *et al.* 2013). Por fim, cabe salientar que ao comparar o arcabouço teórico-prático das tecnologias convencional e social, Dagnino (2014) destaca que a primeira não auxilia o processo de inclusão social pois é poupadora de mão de obra, intensiva em insumos sintéticos, tem o ritmo da produção ditado pelas máquinas e a possui escalas ótimas de eficiência sempre crescente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi planejada de modo qualitativa e quantitativa. O caráter quantitativo consistiu na realização de análises laboratoriais a partir de polpas coletadas ao longo do projeto. Já o caráter qualitativo se deu através da busca por abordar e contemplar as demandas produtivas de despolpa. Para tanto, foram realizados encontros presenciais de trocas, de conversas e de atividades práticas visando a construção coletiva do conhecimento, contando com a participação dos integrantes presentes. Estes momentos foram denominados “oficinas”. A realização das oficinas foi baseada na ideia de tecnologia social, pois foi um espaço aberto à participação e à (re)projeção dos detalhes das etapas de processo e do uso dos equipamentos segundo ao contexto local, visando a autonomia dos produtores e produtoras participantes.

Cabe salientar que a realização de todas as atividades foram prejudicadas pela pandemia de Covid-19, de modo que somente foi possível realizar duas oficinas práticas e, por conseguinte, coletar somente duas amostras de polpa para análise laboratorial. Assim, ao total foram realizadas duas oficinas e avaliados dois lotes de polpa de açaí juçara oriundos de duas localidades do município de Santa Clara do Sul, no Vale do Taquari. O critério de inclusão dos grupos produtores foi a indicação dos extensionistas da Emater.

Figura 3 - Ilustração do Território Vale do Taquari.



Fonte: CGMA/SDT/MDA (2015).

Este trabalho também ocorreu em parceria com o projeto de pesquisa “Caracterização de parâmetro físico-químicos, microbiológicos e de qualidade nutricional de polpas de açaí

juçara (*Euterpe edulis* Mart.) produzidas no Vale do Taquari, RS.”. Por isso teve o apoio de duas bolsistas para a realização das oficinas, das artes visuais e das análises laboratoriais.

Do ponto de vista cronológico da sucessão das etapas, este trabalho foi dividido em duas partes. Primeiramente foram realizadas buscas por produtores, com o apoio dos técnicos da Emater, que possuíssem palmeiras juçara no Vale do Taquari e tivessem interesse em processá-la na forma de polpa. Até a realização deste trabalho, não havia agroindústrias de polpa de açaí juçara registradas na região. Após identificar os produtores, estes foram convidados a participar das primeiras oficinas a serem realizadas em suas próprias propriedades ou em propriedade de outro produtor. Nestas oficinas houve a explicação sobre o projeto, as boas práticas de processamento e, quando possível, também foram coletadas amostras de polpa de açaí juçara para a realização das análises laboratoriais. Neste primeiro momento, todos foram informados dos princípios e dos objetivos da pesquisa e os participantes foram convidados a lerem e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Anexo 1). A Emater/RS teve papel fundamental no apoio à identificação de indivíduos interessados e de localidades com maior potencial de coleta e processamento de açaí juçara.

Não houve critério específico de inclusão e, principalmente, de exclusão dos possíveis participantes. A participação na pesquisa foi voluntária, não havendo remuneração para os participantes. Foi também garantido o sigilo que assegurasse a privacidade dos sujeitos participantes. A pesquisa seguiu as determinações das Resoluções: Resolução 466/12 (BRASIL, 2012) e Resolução 510/16 (BRASIL, 2016) a qual considera que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde - CNS e foi enviada ao Conselho de Ética em Pesquisa (CEP) da UERGS.

A segunda parte deste trabalho consistiu na realização de análises físico-químicas, com base nos parâmetros estipulados pelo Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) por meio da IN 37/2018 (BRASIL, 2018), a partir de amostras de polpas fornecidas ou elaboradas nas oficinas. Para a análise dos parâmetros físico-químicos foram utilizadas a infraestrutura da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) em Encantado. A metodologia utilizada foi baseada no Manual do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), sendo que cada análise foi realizada em triplicata e os resultados foram expressos na forma de médias e seus respectivos desvios-padrão. Cada lote de amostra foi coletado na propriedade do produtor, levado até às dependências da UERGS em caixas de isopor, acomodado em congelador e mantido congelado até a realização das análises. Para a realização das análises, cada lote foi descongelado, homogeneizado e submetido às seguintes análises: teor de sólidos totais, ou resíduo seco, 015/IV; pH método

017/IV; cinzas método 018 IV; lipídios método 032/IV; proteínas 037/IV; teor de acidez total método 253/IV; o teor de sólidos solúveis por refratometria 315/IV, por meio de refratômetro digital. Também foi realizada a análise do teor de antocianinas monoméricas totais (expressos em equivalente de cianidina-3-glicosídeo) segundo Lee *et al.* (2005).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 OFICINAS

Ao todo, foram realizadas duas oficinas em duas propriedades distintas em Santa Clara do Sul. A Figura 3 ilustra estes eventos. A primeira oficina ocorreu em julho de 2021 e foi realizada na forma de visita técnica, com a troca de saberes e reconhecimento dos espaços produtivos (agronômico e de beneficiamento), onde ao final foi coletada uma amostra de polpa anteriormente produzida (Tabela 1 - Amostra 1). A construção desta primeira atividade foi mediada pela Emater do município e contou com a presença do casal de produtores, com o próprio técnico da Emater, as bolsistas do projeto de pesquisa e a professora orientadora deste trabalho.

Nas Figuras 4 e 5 observa-se a primeira oficina com troca de saberes, visita à propriedade e coleta de amostra. Os produtores buscam por meio da agroecologia um modo de vida ligado ao Bem Viver, com a diversificação da produção, o respeito e a valorização dos ciclos da terra e a promoção da biodiversidade (DIERDRICH, 2021). Esta oficina permitiu a aproximação entre os atores sociais, pois foi o primeiro encontro entre os atores sociais envolvidos.

Figura 4 – Propriedade em que foi realizada a primeira oficina em Santa Clara do Sul: (a) agricultora com despoldadeira; (b) proprietários, técnico da Emater, bolsistas de iniciação científica.



Fonte: Autor, 2022.

Sobre o processo do trabalho de educadores no meio rural, Freire (1983) destaca a importância de não falar “para”, mas falar “com”. O autor questiona a ideia de extensão, portadora da noção de levar/transmitir algo a alguém que passivamente a recebe, invalidando o conjunto de saberes desse sujeito receptor sobre a temática. Ao invés disso, Freire propõe a ideia de “comunicação” como um processo de ensino/aprendizagem sobre as relações humanas que envolvem a transformação da natureza pelo trabalho e, assim, construindo o seu mundo cultural e tecnológico.

Figura 5 – Visitas a propriedade (a) e área de produção de palmeira juçara (b).



Fonte: Autor (2022).

A abordagem deste trabalho foi no sentido de identificar a compreensão do processo produtivo dos agricultores, apresentar os avanços do processamento da polpa de açaí juçara em outras regiões - principalmente por meio da Cartilha de Boas Práticas de Processamento de Alimentos da Sociobiodiversidade, gentilmente disponibilizada pela ONG ANAMA (RAMOS *et al.*, 2019) - e pensar como adequar as etapas de processo segundo estas informações e às condições disponíveis. Devido a falta de fruta no momento da visita, ficou acertada a realização de uma despolpa na época da safra para discutir na prática quais seriam as possíveis adequações.

A segunda oficina ocorreu em dezembro de 2021 na forma de uma oficina prática de despolpa com a produção e coleta da segunda amostra (Tabela 1 - Amostra 2). Na propriedade onde esta segunda oficina foi realizada os proprietários possuem uma agroindústria regularizada

de beneficiamento de aipim descascado, congelado e agroecológico. Além disso, a família também relatou a presença da palmeira juçara nas áreas verdes (formada por matas, encostas e zonas íngremes) da propriedade e, por isso, o interesse em processar o açaí juçara. Inclusive o fruto utilizado foi colhido deste espaço verde que segundo o técnico da Emater e a família deve conter mais de 200 palmeiras. Ao final, esta oficina contou com a presença do primeiro casal de produtores responsáveis pela primeira propriedade, técnicos da prefeitura, a família responsável pela segunda propriedade, além dos mesmos participantes da primeira oficina.

Figura 6 - Oficina com a despolpa de açaí juçara em Santa Clara do Sul. Frutos utilizados (a), adição de água na despolpa (b), confraternização final (c) e produto final (d).



Fonte: Autor (2021).

De modo geral, ambas as oficinas foram espaços de diálogo sobre a importância socioambiental e econômica, além das boas práticas de processamento. Nesta segunda oficina foi possível realizar e discutir na prática as etapas de processamento, seguindo a proposta de

Ramos *et al.* (2019). Portanto, somente a segunda amostra foi produzida com o acompanhamento dos técnicos deste trabalho.

Ao longo das etapas de processo da despolpa de açaí juçara estão envolvidos diferentes tipos de conhecimento como os de física (como a absorção de água morna da polpa do fruto visando a facilitar a sua retirada), de química (como as possíveis alterações de cor da polpa conforme as condições de processo) e de microbiologia (por exemplo a importância da sanitização para o controle dos microrganismos) de modo que a oficina se constitui em um espaço de discussão e de formação sobre nutrição, higiene e legislação. Desta forma, os participantes indicaram a importância de dispor de um “passo-a-passo” contendo os pontos de controle, as quantidades de insumos e os tempos de processos envolvidos. Segundo a RDC 275/2002 (BRASIL, 2002), que versa sobre boas práticas, estabelece que estas recomendações devem estar dispostas na forma de procedimentos operacionais padronizados (POP's) na agroindústria.

Assim, ao final do trabalho foi construída uma proposta de Cartilha de Boas Práticas de Processamento da polpa de Açaí Juçara sequência de POP's, que ao longo de 2022 deverá ser disponibilizada para os atores sociais envolvidos (produtores e técnicos) para ajustes e validação na sua forma (tamanho, material,...) e no seu conteúdo (linguagem, imagens,...). Portanto, têm-se como objetivo projetar as etapas de processamento da polpa de açaí juçara conforme as necessidades, as realidades e os interesses dos diferentes atores sociais envolvidos, mas principalmente dos produtores e da legislação. Esta abordagem pode ser vista como uma forma de tecnologia social (DAGNINO, 2014) e de tecnociência solidária (DAGNINO, 2019), pois a projeção tecnocientífica se dá “com” os atores sociais e não “para” os mesmos, resultando em um processo de construção do conhecimento tecnocientífico a partir de diversos saberes.

4.2 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS POLPAS

Os dados obtidos através das análises físico-químicas estão dispostos na Tabela 1. Cabe destacar que houve diferenças entre os tempos da produção e da análise das Amostras 1 e 2 e, provavelmente, isso tenha influenciado parte dos resultados. A Amostra 1 foi produzida no início de 2021, armazenada em congelador doméstico e as análises ocorreram entre setembro e outubro de 2021, enquanto que a Amostra 2 foi produzida e analisada em dezembro de 2021. Portanto, os dados obtidos servem mais para verificar a adequação às normas dos produtos finais e menos para a comparação entre as amostras.

A Amostra 1 estava embalada de modo informal, sem a indicação dos requisitos mínimos como a identificação do produto, o peso líquido e a classificação da polpa. Segundo os dados obtidos, o lote avaliado deveria ser classificado como “polpa média”. Portanto, segundo o interesse dos produtores seria possível tanto aumentar a rentabilidade do produto final, adicionando um pouco mais de água dando origem a classificação de polpa fina, como aumentar o teor de fruta no produto final, ao adicionar menos água ao longo da despolpa. O casal de produtores foi informado destes dados.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas de duas amostras de polpa de açaí juçara produzidas em Santa Clara do Sul e os valores máximos e mínimos descritos na IN 37/2018 (BRASIL, 2018).

Parâmetros/Amostras	Amostra 1	Amostra 2	Valor Mínimo	Valor Máximo
Sólidos Totais (%)	11,3 ± 0,2	12,3 ± 0,4	Média - 11,0	Média - 14,0
pH	4,7 ± 0,2	5,1 ± 0,3	4,0	6,2
Sólidos solúveis (°brix)	2,0 ± 0,0	3,6 ± 0,1	2,0	10,0
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	0,2 ± 0,0	-	-	0,4
Proteínas (g/100gms*)	5,3 ± 0,1	11,3 ± 0,3	6,0	-
Lipídios totais (g/100gms*)	23,1 ± 0,5	30,2 ± 1,7	20,0	60,0
Cinzas (g/100gms*)	3,0 ± 0,2	3,4 ± 0,1	-	-
Carboidratos (g/100gms*)	68,6	55,1	40,0	-
Antocianinas (mgC3G**/100g)	52,4 ± 14,9	210,9 ± 12,5	-	-

* Gramas de matéria seca. ** mili Equivalente em cianidina-3-glicosídeo.

A Tabela 1 indica que a Amostra 2 estava dentro dos padrões em todos os quesitos, exceto acidez total titulável, análise que não foi feita por dificuldades práticas. Esta amostra

também apresentou odor e cor característico de polpa de açaí juçara, bem como valores médios de antocianinas, pois segundo Vannuchi *et al.* (2021) a polpa de açaí juçara contém em média 369,04 mgC3G/100g de polpa. Assim, é possível perceber a importância das boas práticas de processamento no sentido de garantir a qualidade sensorial e físico-química do alimento.

Já a Amostra 1 apresentou teores de proteínas, sólidos solúveis e antocianinas pequenos quando comparados com a bibliografia consultada. Conforme Vannuchi *et al.* (2021) o menor valor disponível na literatura para antocianinas monoméricas totais (possível indicativo de qualidade de processamento) de açaí juçara é de 43,6 mgC3G/100g de polpa (encontrado estava ainda acima). Não foi possível traçar um diagnóstico preciso sobre os motivos destes problemas, mas podem ter ocorrido problemas na seleção de frutos (utilização de frutos não completamente maduros), na falta de controle do tempo de processamento até o congelamento e na falta de condições adequadas de armazenamento. Cabe destacar a importância da realização adequada das etapas de envase e de congelamento, pois também foi relatada a realização de fracionamento do produto a partir de uma quantidade já congelada. Ou seja, a polpa foi produzida e embalada poucas embalagens, mas de grande volume e, ao longo do tempo, era fracionada em porções menores mais adequadas para a venda. Portanto, este pode ter sido outro fator a diminuir a qualidade da polpa final. Ainda sobre a etapa de envase, ela pode ser considerada um gargalo de produção na medida em que a pouca mão de obra e os equipamentos manuais disponíveis acabam aumentando o tempo de exposição da polpa a temperatura ambiente.

É fundamental salientar a importância da coragem e da perseverança do casal de produtores que mesmo sem assessoria técnica adequada iniciou os testes e, após a participação nas duas oficinas, têm condições de apresentar uma polpa de melhor qualidade. O fomento para a qualificação dos processos produtivos é central na ideia de engenheiros educadores (FRAGA *et al.* 2013), agentes técnicos mediadores de processos educativos-produtivos-tecnocientíficos. Perceber a lógica de processo produtivo de grupos sociais corajosos e perseverantes, porém marginalizados pelo modelo de desenvolvimento capitalista (FRAGA *et al.* 2013; CRUZ; RUFFINO, 2020) e, a partir disso, utilizar meios científicos-laboratoriais para auxiliar a interpretação da análise da qualidade dos produtos/processos realizados e projetar, coletivamente as tomadas de decisão que são processos complexos, com pouco conhecimento/incentivo institucional/acadêmico e pouca bibliografia disponível, mas que podem ser entendidas como uma forma de Engenharia Popular (CRUZ, 2019; CRUZ; RUFFINO, 2020).

Neste trabalho, o açaí juçara não foi abordado como “superfruta”, mas como porta de entrada para processos mais complexos e socioambientalmente inclusivos. Não raro trabalhos acadêmicos utilizam esta abordagem despolitizadora e reducionista da alimentação (FELZENSZWALB *et al.*, 2013; VANNUCHI *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2022). Por exemplo, pode levantar uma reflexão: uma superfruta, produzida por uma corporação contendo um superveneno continuaria promotora de uma Alimentação Adequada e Saudável (AAS)? Como indica o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), se alimentar é mais que ingerir nutrientes, é uma ação imersa em sentidos culturais, nutricionais, econômicos e ambientais. Outro ponto que o Guia coloca é que uma AAS deriva de sistemas alimentares saudáveis e adequados, ou seja, a utilização de insumos sintéticos e de relações socioambientais hierárquicas e exploradoras não dialogam com a ideia de AAS.

Portanto, o incentivo ao processamento de açaí juçara não é por si só algo bom para uma AAS, mas é a forma e o objetivo crítico da promoção deste alimento que indica a real contribuição para uma AAS. Nesse sentido, uma reflexão central seria: “açaí juçara para que(m)?”. Assim, a fruta seria uma “porta de entrada” para 1) uma tecnociência ancorada em valores solidários e socialmente construída, 2) uma alimentação baseada em alimentos nativos e agroecológicos, 3) uma aproximação de elos da cadeia agroalimentar entre consumidores, técnicos e produtores e 4) a promoção da segurança alimentar e nutricional de populações tradicionais potenciais produtoras deste alimento.

4.3 AÇÕES FUTURAS

A expectativa para 2022 era socializar os dados obtidos para um conjunto maior de atores sociais, como a Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) – conjunto de organizações envolvidas com a agroecologia (MÜLLER; SHÄFER, 2021) – visando viabilizar pelo menos a realização de mais uma ou duas oficinas para completar o trabalho inicialmente projetado. Infelizmente, não foi possível realizar outra oficina até o fechamento deste documento, mas a participação na reunião em março de 2022, ilustrada na Figura 13, acabou fomentando o interesse do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cruzeiro do Sul (STR/CS) em apoiar a iniciativa. Ao final do mesmo mês foi realizada uma reunião na sede do STR/CS como indicado na Figura 7 e deste encontro, o sindicato decidiu apoiar os trabalhos do projeto adquirindo uma despoldadeira para a realização de mais oficinas. A despoldadeira utilizada na segunda oficina foi gentilmente disponibilizada pelo primeiro casal onde ocorreu a primeira oficina.

Figuras 7 - Reunião com a Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari em Santa Clara do Sul (a) e com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais em Cruzeiro do Sul (b), ambas realizadas em março de 2022.



Fonte: Autores (2022)

Ao longo das oficinas, também foi levantada a possibilidade de ter como produto final além da polpa para o consumo, a semente para fazer o plantio em outros lugares. Parte das sementes oriundas da segunda oficina foram coletadas e as mudas (Figura 8) deverão ser distribuídas para serem plantadas na região do Vale do Taquari.

Figura 8 - Mudas produzidas a partir das sementes obtidas na segunda oficina.



Fonte: Autor (2022)

5 CARTILHA DE BOAS PRÁTICAS DE PROCESSAMENTO DE POLPA DE AÇAÍ-JUÇARA (*Euterpe edulis* MARTIUS)

Por fim, para a sequência deste trabalho também há a perspectiva da construção participativa, do aprimoramento e da distribuição da Cartilha de Boas Práticas de Processamento da polpa de Açaí Juçara. Esta Cartilha tem como objetivo conter informações básicas e práticas para auxiliar a produção artesanal agroecológica para obter uma polpa com qualidade nutricional e sensorial adequada.

5.1 INTRODUÇÃO

O açaí juçara é o fruto da palmeira-juçara (*Euterpe edulis* Martius) (Imagem 1), espécie nativa da Mata Atlântica. Diferentemente da sua parente, a *Euterpe oleracea*, planta amazônica produtora de açaí, a palmeira juçara apresenta estipe único (não estolonífera), não formando touceiras. Pode produzir de dois a seis cachos dependendo das condições do solo, da luz e do clima. Se desenvolve melhor em ambientes úmidos e sombreados e, após atingir estatura média, cresce de forma vertical atingindo estratos médios, podendo até atingir o dossel do sistema (LORENZI *et al.*, 2010).

Imagem 1: açaí juçara, frutos da palmeira juçara coletados em Santa Clara do Sul.



Fonte: Autores (2022).

A exploração insustentável do palmito da palmeira juçara já foi muito significativa, tanto que hoje a palmeira se encontra na lista de espécies vegetais ameaçadas de extinção, classificada como VU (Vulnerável) (BRASIL, 2014b). O beneficiamento dos seus frutos pode ajudar a reverter esta situação, pois gera polpa e sementes como produtos finais. Enquanto que a primeira pode ser consumida, as sementes podem ser dispersadas para o plantio, ajudando a recompor o número de espécies no ecossistema local.

A importância socioambiental da palmeira juçara é enorme. Por ser nativa da Mata Atlântica, pode ocorrer por todo o Vale do Taquari, principalmente em áreas não degradadas, morros e matas nativas. Seus frutos são consumidos por vários tipos de animais como aves e mamíferos. Com o apoio da Emater, da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) existem agricultores que já se sensibilizaram e começaram a cultivar a palmeira juçara em municípios da região, como em Santa Clara do Sul e Sério (Imagens 2 e 3). De um modo geral, essa é uma forma de preservação e promoção da espécie pela valorização e pelo uso sustentável.

Imagens 2 e 3: Oficinas sobre a despolpa de açaí juçara em Santa Clara do Sul.



Fonte: Autores (2021)

O processamento do açaí juçara também é importante economicamente na medida em que o manejo sustentável da palmeira juçara, na forma de polpa e/ou de artesanato, pode gerar renda e alimentos saudáveis. Ainda podemos destacar o papel do consumo regional. A proximidade entre a produção, a distribuição e o consumo são fatores importantes para o desenvolvimento de vínculos, de valores afetivos e culturais entre as pessoas, para a valorização do ambiente, da fauna e da flora local. O fortalecimento deste tipo de relações auxilia a segurança alimentar e nutricional local e regional.

5.2 INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

No Brasil, temos o Guia Alimentar Para a População Brasileira (BRASIL, 2014a) como o documento norteador de escolhas alimentares adequadas, nele estão colocadas diversas recomendações, princípios e diretrizes para uma alimentação saudável. Nesse sentido, o consumo da polpa de açaí juçara pode contribuir para uma alimentação adequada e saudável, pois ela é um alimento minimamente processado que pode ser consumida pura ou como base para outras receitas. De acordo com o Guia, desenvolver habilidades culinárias é fundamental para a promoção da saúde.

Nesse sentido, é importante que fiquemos atentos e atentas à rotulagem dos alimentos. Existem muitos produtos disponíveis no mercado com o nome “Açaí” em destaque, mas que possuem outros ingredientes (como açúcar, xarope e/ou emulsificantes). Produtos assim podem ser classificados como ultraprocessados e devem ser evitados. A polpa é um alimento obtido somente com a adição, controlada, de água.

A polpa de açaí juçara é muito nutritiva! Conforme mostra a Tabela 1, além de fibras (solúveis e insolúveis) e minerais (como ferro, manganês e potássio), ainda é comum a presença de gorduras insaturadas, como ômega 3 e 6. Pode ser consumida em preparações salgadas ou doces, dependendo da preferência dos consumidores.

Tabela 1: Parâmetros nutricionais médios da polpa de açaí juçara grossa.

Nutrientes	Valor médio (por 100g de polpa)
Energia total (kcal/kJ)	54,97 kcal/ 230 kJ
Carboidratos (g)	6,36
Proteínas (g)	0,25
Gorduras totais (g)	3,17
Gorduras insaturadas (g)	0,72
Fibras (g)	4,39
Cinzas (g)	0,40

Fonte: Adaptado de SiBBr (2018) e Inada (2015).

Como se não bastasse, a polpa fresca também contém grandes quantidades de compostos bioativos, aqueles com possível ação antiinflamatória e anticarcinogênica. Entre

estes compostos podemos destacar as antocianinas, pigmentos responsáveis pela cor violácea-azulada.

Também cabe destacar a sensibilidade destes compostos à exposição à luz, à temperaturas elevadas e ao contato com o oxigênio. Portanto, o congelamento é uma das melhores formas de armazenamento e conservação da polpa, visando a preservação do frescor natural. Em alguns casos, o processamento térmico (como a pasteurização) pode ser importante para garantir a segurança sanitária da produção da polpa. Porém, esse tipo de processamento altera a cor, o sabor e o aroma característico. Dessa forma, vários produtores preferem tomar o máximo de cuidado ao longo das etapas de beneficiamento, realizando os procedimentos de forma ágil e eficiente, buscando evitar a necessidade do tratamento térmico.

5.3 ETAPAS DE PRODUÇÃO, LEGISLAÇÃO E REGULARIZAÇÃO

O processamento do açaí juçara é importante pois a sua polpa é proporcionalmente pouca e relativamente difícil de separar do caroço, de modo que seu consumo *in natura* é pouco prático. Para a produção da polpa de açaí (Imagem 4) juçara são necessárias as etapas de seleção, higienização, amornamento, despulpa, envase e congelamento. Por se tratar de um alimento fresco, bastante perecível, sem tratamento térmico e onde não é adicionado nenhum conservante, os cuidados nas etapas de processamento são fundamentais.

Imagem 4: Produção da polpa de açaí juçara.



Fonte: Autores (2022)

As polpas de fruta são consideradas bebidas do ponto de vista da legislação e, portanto, são legisladas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O MAPA

estipula o Padrão de Identidade e Qualidade de polpas de fruta por meio da Instrução Normativa 37 de dezembro de 2018 (Tabela 2).

Tabela 2: Parâmetros físico-químicos estipulados pela IN 37 (BRASIL, 2018).

Parâmetro	Mínimo	Máximo
Sólidos solúveis (°Brix)	2	10
pH	4	6,2
Acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)	-	0,27 - fino 0,40 - médio 0,45 - grosso
Lipídios totais (g/100gms*)	20	60
Proteínas (g/100gms*)	6	-
Carboidratos totais (g/100gms*)	40	-

Fonte: Adaptado de BRASIL (2018). *gms = gramas de matéria seca

Nesta IN estão dispostos os parâmetros físico-químicos característicos de diversas frutas, como a de açaí juçara. Inclusive, esta é uma das únicas polpas onde é permitida a adição de água. Estes parâmetros são importantes para garantir que a polpa seja produzida a partir de frutas maduras, sãs e com a adição controlada de água.

Por fim, cabe salientar a necessidade da formalização dos estabelecimentos processadores de alimentos em geral, inclusive os de polpa de açaí juçara. É fundamental que o estabelecimento produtor busque as instituições oficiais para a regularização da produção, seja de ordem tributária, ambiental e sanitária. Nosso intuito com esta cartilha é incentivar a produção e oferecer informações básicas necessárias para a produção com qualidade da polpa de açaí juçara, mas cabe ao produtor a responsabilidade de buscar informações tributárias, ambientais e sanitárias importantes para a devida regularização do estabelecimento.

5.4 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA ÀS ETAPAS DE PROCESSAMENTO

O açaí juçara é uma fruta muito perecível. De um modo geral, a fruta de açaí juçara é bastante perecível. Por isso, após a etapa de coleta, o montante de fruta deve ser processado no mesmo dia e em até, no máximo, dois dias (48h).

Portanto, é preciso ter velocidade/agilidade na produção: O tempo entre a coleta do fruto e o armazenamento da polpa deve ser reduzido ao máximo para garantir as qualidades sensorial,

nutricional e microbiológica da polpa. Em especial, podemos destacar que o tempo entre as etapas de amornamento e de congelamento deve ser o menor possível.

Somente cachos com frutos maduros devem ser coletados. Os frutos devem ser colhidos no período de safra. Para o açaí juçara, recomenda-se esperar o amadurecimento completo do cacho (preto brilhante ou fosco). A escolha dos cachos deve ser feita com cuidado, evitando colher os frutos verdes e locais com a presença de ninhos de pássaros.

Durante todas as etapas, a segurança é prioridade. Devemos realizar o trabalho com o maior grau de segurança possível, utilizando equipamentos adequados, evitando colocar em risco a integridade física dos trabalhadores. Escadas, cordas, peconhas, dentre outros, devem estar sempre em bom estado de conservação. O coletor deve utilizar equipamentos de segurança, cinto com bainha para manter o foice ou facão protegido enquanto sobe a escada.

A debulha pode ser feita no local de coleta. O açaí juçara normalmente é debulhado nos locais de coleta, pois isso facilita o transporte.

A etapa de recepção dos frutos deve ser feita em local adequado. O local do armazenamento deve ser de uso exclusivo para os frutos de açaí, ser protegido de sol e chuva, local limpo e arejado livre de animais e pragas. As caixas plásticas devem ficar acima de paletes para que não entrem em contato com o solo.

Não é recomendado armazenar fruta por muito tempo. Dependendo da quantidade de açaí adquirida, o montante de fruta pode ser armazenada, a temperatura ambiente ou refrigerada, por um curto espaço de tempo, para realizar o processamento em conjunto com outros lotes de fruta.

Devem ser selecionados somente os frutos adequados. A seleção é um processo importante que busca retirar as frutas que não oferecem condições de processamento e podem causar alteração de sabor e coloração no produto final. Frutas verdes e frutas com a ocorrência de antracnose (semelhante à “ferrugem”) devem ser separadas.

A higienização constitui-se em duas etapas: a lavagem e a sanitização. A lavagem tem como objetivo remover sujeiras. A água utilizada para produção de alimentos deve ser potável. Três elementos devem ser cuidados: a fonte da água, o tratamento da água e a limpeza da caixa d'água. Ver POP de limpeza de caixa d'água. Deve ser feita em mesa lavável, garantindo uma posição ergonômica de trabalho e uma superfície não contaminante. Baldes de utensílios utilizados devem ser higienizados antes de iniciar o processo de seleção e higienização.

A sanitização visa reduzir a contaminação. A sanitização é fundamental, especialmente para as polpas que não serão pasteurizadas. Isso porque não haverá nenhuma outra etapa capaz de reduzir a carga microbiana. Assim, além de uma boa sanitização, os cuidados e organização

do processo após essa etapa devem ser dobrados. Deve ser evitada contaminação cruzada. Baldes devem ser higienizados após o uso, deve ser evitado uso de panos.

Para a despolpa é necessário que os equipamentos estejam previamente higienizados. A extração da polpa pode ser feita de forma manual e com despolpadeira. Nos dois modos deve ser observada a sanidade em todo o processo. O uso da despolpadeira aumenta a capacidade e eficiência da despolpa. É importante que os equipamentos sejam de fácil higienização. É fundamental saber montar e desmontar, e evitar adquirir equipamentos com cantos que facilitem o acúmulo de sujeira. Devem ter designer higiênico, ter cantos arredondados. Ver POP de limpeza da despolpadeira.

Para se obter uma polpa classificada como grossa é recomendada a utilização de 2 medidas de fruta, 1 de água. A despolpadeira mais usada para o açaí juçara é o modelo vertical. Classificação da polpa. A polpa de açaí juçara pode ser classificada de acordo com a quantidade de água presente: grossa (mais de 14% de sólidos totais), média (entre 11 e 14% de sólidos totais) e fina (entre 8 e 11% de sólidos totais).

O envase deve ser rápido e cuidadoso ao mesmo tempo. O envase deve ser rápido pois a polpa sai da despolpadeira à temperatura ambiente, fato que aumenta a velocidade das alterações de gosto e de cor que são normais, mas devem ser minimizadas. Por outro lado, essa etapa precisa ser feita de forma cuidadosa porque a selagem é prejudicada com a presença de resíduo de polpa naquela região.

Para o correto armazenamento, é fundamental que as polpas estejam dispostas de forma organizadas. As embalagens devem ser dispostas de forma lisa, homogênea e bem organizadas, visando aumentar a velocidade e a eficiência do congelamento.

Os congeladores devem estar em boas condições. O armazenamento também é um fator que pode diminuir a qualidade do produto, portanto é fundamental a manutenção das boas condições e da qualidade do equipamento de congelamento.

A polpa quando armazenada tem validade de um ano sob armazenamento a -18°. A polpa produzida com todos os cuidados mencionados deve ter validade de 1 ano e após o descongelamento, não deve ser recongelada.


Para facilitar a organização da produção e a identificação do produto pelo consumidor, a rotulagem deve ter algumas informações mínimas. São elas o peso do alimento, a classificação da polpa, a data e o lote de fabricação. Essas informações precisam estar, pelo menos na embalagem secundária (uma caixa térmica ou de papelão que envolve os saquinhos). O contato do produtor, a forma de consumo, as informações nutricionais e a marca são informações necessárias. Os tipos de embalagens mais utilizadas são os saquinhos plásticos para 100ml,

200ml, 500ml e 1l. A grossura deles é um fator bem importante pois está relacionado com a resistência ao impacto e ao congelamento da polpa.

5.5 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POP's)

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 01	PADRÃO N°
		DATA:
	COLETA	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	N° DE REVISÃO:
OBJETIVOS		
Coletar adequadamente os frutos, evitando o uso de frutos verdes e a contaminação dos mesmos.		
DEFINIÇÕES		
<p>Coleta: consiste em adquirir alimentos (frutos). Ato ou efeito de colher; recolhimento, arrecadação</p> <p>Peconhas: Serve de suporte para os pés. Trata-se de um aro trançado de folhas ou de material sintético.</p> <p>Debulha: consiste em retirar os frutos do cacho.</p>		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Foice em vara montável com coletor acoplado à escada (pode ser com escada). ● Caixa plástica hortifruti (pode ser com lona). ● Cinto com bainha e cinto de segurança. Calçados fechados e luvas. 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar palmeira com cacho adequado (com coloração predominantemente violeta escura); ● Subir na escada apropriada para coleta/ subir na palmeira com auxílio de peconha. ● Retirar o foice a proteção e cortar o cacho, após o corte, colocar novamente a proteção; ● Descer da escada segurando o cacho (evitar que os frutos entrem em contato com o solo). ● Levar os cachos colhidos para o local de debulha. ● Debulhar em caixas plásticas, ou em lonas e panos limpos, evitando contato direto com o solo. ● Retire os caroços de açaí dos talos dos cachos e coloque-os em caixas plásticas ou baldes. ● Transporte os frutos para o local do beneficiamento da polpa. 		

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 02	PADRÃO Nº <hr/> DATA:
	RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E SELEÇÃO	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	Nº DE REVISÃO:
	OBJETIVOS	
Receber, armazenar e selecionar adequadamente os frutos a serem processados.		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Caixa plástica hortifruti. ● Bancada de inox/ mesa lavável. ● Tanques/ baldes. 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Receber a matéria-prima. ● Dispor as frutas em caixas plásticas dentro da agroindústria. ● Colocar os frutos em mesas ou bancadas de inox para que seja realizada a seleção. ● Eliminar as frutas verdes, as estragadas e as com antracnose (manchas causadas por um fungo). 		

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 03	PADRÃO N°
		DATA:
	Higienização	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	N° DE REVISÃO:
OBJETIVOS		
Reduzir os riscos físicos e microbiológicos.		
DEFINIÇÕES		
<p>Hipoclorito de sódio: princípio ativo da água sanitária. Sanitização: processo químico onde ocorre a redução da contaminação microbiana naturalmente presente.</p>		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Caixa plástica hortifruti. ● Bancada de inox/ mesa lavável. ● Tanques de inox/ baldes de cores claras. ● Hipoclorito de sódio. 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Transferir as frutas selecionadas para baldes ou caixas de cor clara. ● Lavar os frutos em água corrente, para a remoção de sujidades mais grosseiras, como terra, galhos e folhas. ● Transferir os frutos para baldes para sanitizá-los. ● Preencher entre 75% e 90% do volume do balde com frutos. ● Preparar a solução sanitizante: para cada litro de água usar 1 ml de água sanitária. Pode-se usar uma seringa sem agulha como medidora. ● Colocar a solução sanitizante nos baldes contendo frutos. ● Os frutos devem permanecer imersos na solução sanitizante por 10 minutos (5% de cloro ativo), com o objetivo de reduzir a carga microbiana inicial. ● Retirar a solução e enxaguar as frutas em água corrente, a fim de retirar os resquícios da solução sanitizante da etapa anterior. 		

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 04	PADRÃO N°
		DATA:
	AMORNAMENTO	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	N° DE REVISÃO:
OBJETIVO		
Facilitar a separação da polpa do caroço.		
DEFINIÇÕES		
Amornamento: processo de hidratação dos frutos em água morna para que soltem melhor a polpa.		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Termômetro. ● Água quente. ● Baldes. 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Colocar os frutos já higienizados em um balde. ● Completar com água à temperatura de 40°C. ● Os frutos devem permanecer imersos por cerca de 10 minutos ou até que a polpa se desprenda do caroço facilmente. ● Para elaborar a água morna, misture em um balde água em temperatura ambiente e água quente. A temperatura ideal de amornamento é 40°C. ● Os frutos não devem permanecer submersos por mais de 30 minutos. ● O teste para avaliar se o tempo foi suficiente é selecionar um fruto e apertá-lo. Se a polpa se desprender facilmente do caroço, ele está pronto para a despolpa. 		

 <p>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul</p>	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 05	PADRÃO N°
		DATA:
	DESPOLPA	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	N° DE REVISÃO:
OBJETIVO		
Separar a polpa do caroço.		
DEFINIÇÕES		
Dosador: Instrumento utilizado para dosar. Despolpadeira: Instrumento próprio para despolpar. Máquina para despolpar.		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Água gelada. ● Dosador. ● Tigela inox. ● Despolpadeira. 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Transfira os frutos para a despolpadeira e coloque a tigela abaixo da saída inferior do equipamento. ● Ligue a despolpadeira. ● Adicione água gelada aos poucos, até que a polpa dos frutos comece a soltar. ● A medida de água gelada e de frutos a serem inseridos no equipamento irá variar conforme a classificação da polpa. ● Para a produção de polpa grossa normalmente envolve 2 medidas de fruta para 1 medida de água. Para a obtenção de polpa média, recomenda-se 3 medida de fruta para 2 de água. E para a obtenção de polpa fina, 1 medida de fruto para 1 medida de água. ● A polpa sairá do equipamento, despejada em tigela de aço inox. 		

 uergs Universidade Estadual do Rio Grande do Sul	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO 05	PADRÃO N° <hr/> DATA:
	ENVASE E CONGELAMENTO	REVISÃO:
	RESPONSÁVEL: auxiliar de produção	N° DE REVISÃO:
	OBJETIVO	
Organizar a polpa para envasá-la e armazená-la adequadamente.		
DEFINIÇÕES		
Dosador: Instrumento utilizado para dosar (envasar). Despolpadeira: Instrumento próprio para despolpar. Máquina para despolpar.		
MATERIAIS NECESSÁRIOS		
<ul style="list-style-type: none"> ● Dosador ● Seladora. ● Embalagem plástica de polietileno ● Tigela inox. ● Balança 		
PROCEDIMENTO		
<ul style="list-style-type: none"> ● Transferir a polpa da tigela de aço inox e para as embalagens, utilizando um dosador. ● Envasar em embalagens conforme o interesse do estabelecimento (100 g, 250 g, 500 g e/ou 1 kg). ● Selar da embalagem na seladora: <ol style="list-style-type: none"> a. Ligue o equipamento e espere até que atinja a temperatura para a selagem. b. Coloque a abertura da embalagem contendo a polpa na barra de selagem, em seguida feche a seladora por alguns segundos (entre 3 e 5 segundos, de acordo com o equipamento). c. Para uma efetiva selagem, a área da embalagem a ser selada deve estar sem resíduo de polpa. ● Coloque as embalagens seladas em uma caixa, de modo organizado e encaminhe-a para o congelador. ● A temperatura recomendada para congelamento e armazenamento de polpa de frutas é na faixa de -18 °C, sua duração congelada é de 12 meses. 		

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso descreveu os primeiros passos do trabalho de sensibilização da comunidade do Vale do Taquari para o uso sustentável da palmeira juçara. Ao longo dos últimos 10 meses foram mobilizados estudantes, professores, agricultores e técnicos, atingindo parte dos objetivos propostos.

A partir destes poucos mas significativos dados, foi possível perceber o papel fundamental da assessoria técnica como animadora e mediadora do processo de produção da polpa de açaí juçara na região. Boa parte da comunidade do Vale do Taquari desconhece a existência e a possibilidade do uso sustentável deste fruto. Assim a realização de projetos neste sentido são fundamentais para resgatar e alavancar a presença deste alimento no cotidiano local e regional.

É esperada a continuidade deste trabalho, com a sensibilização de mais atores sociais como consumidores, escolas, organizações não-governamentais e povos e comunidades tradicionais solidários a causa agroecológica e da alimentação adequada e saudável

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012.

BARROSO, R. M.; REIS, A.; HANAZAKI, Natalia. Etnoecologia e etnobotânica da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Martius) em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 2, p. 518-528, 2010.

BIONDO, E.; ZANETTI, C. **Articulando a Agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS**. São Leopoldo: Oikos, 2021. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202105/11164039-articulando-a-agroecologia-em-rede-e-book-1-1.pdf>

BRASIL. **Decreto no 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo). Brasília: Presidência da República, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 37, de 1º de outubro de 2018**.a Estabelecer os parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas e a listagem das frutas e demais quesitos complementares aos padrões de identidade e qualidade. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 08 out 2018. Disponível em:

BRASIL. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade**. MDA, MMA, MDS, Julho, 2009.

BRASIL. Lei nº 13.648 de 11 de abril de 2018, Dispõe sobre a produção de polpa e suco de frutas artesanais em estabelecimento familiar rural e altera a lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13648&ano=2018&ato=e74MTS61UeZpWT45e>

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº. 7272, de 25 de agosto de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências.

BRASIL. **Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016**. Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento técnico sobre procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos

produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_re.pdf

BRASIL. **Lei nº 11.346**, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf

BRASIL. **Portaria MMA nº 443**, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção". 2014b.

BRASIL. Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBr. Biodiversidade & Nutrição. 2018. Disponível em: <https://ferramentas.sibbr.gov.br>

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. 24 p. Brasília: MDA/SAF/DATER-IIICA, 2004. Disponível em:

<https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf>

CENTRO ECOLÓGICO. Agrosociobiodiversidade: agroindústria familiar de base ecológica. 2014. Disponível em:

http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/Agrosociobio_final_web.pdf

CGMA/SDT/MDA. Perfil Territorial Vale do Taquari. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDS), 2015. Disponível em:

http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_236_Vale%20do%20Taquari%20-%20RS.pdf

CRUZ, C. C. Engenheiro educador: experiências brasileiras de formação do perfil técnico capaz de praticar engenharia popular. **Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad** - CTS, vol. 14, núm. 40, pp. 81-110, 2019. Disponível em: 2019

<https://www.redalyc.org/journal/924/92459230003/html/>

CRUZ, C. C.; RUFINO, S. Engenharia popular: histórias, práticas e metodologias de intervenção. Volume 1, ed. 1. Natal, RS: Rede de Engenharia Popular Oswaldo Sevá – REPOS, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/344953708_Engenharia_popular_historias_praticas_e_metodologias_de_intervencao

CRUZ, F. T. da. Agricultura familiar, processamento de alimentos e avanços e retrocessos na regulamentação de alimentos tradicionais e artesanais. Revista de Economia e Sociologia

Rural [online]. 2020, v. 58, n. 2, e190965. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.190965>>.

DAGNINO, R. Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas. Eduepb, 2014.

DAGNINO, Renato. Tecnociência solidária: um manual estratégico. **Marília: Lutas Anticapital**, 2019. 161 p. Disponível em: <https://base.socioeco.org/docs/2019-10-dagnino-final-v8.pdf>

DINIZ, J. D. A.; CERDAN, C. Produtos da sociobiodiversidade e cadeias curtas: aproximação socioespacial para uma valorização cultural e econômica. Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas. **Negócios e Mercados da Agricultura Familiar**, 2017.

DIERDRICH, G. E. Bem Viver e Agroecologia na busca por qualidade de vida no campo em uma propriedade agroecológica em Santa Clara do Sul. **In. Articulando a Agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS**. Organizadoras: Elaine Biondo e Cândida Zanetti. – São Leopoldo: Oikos, 2021. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202105/11164039-articulando-a-agroecologia-em-rede-e-book-1-1.pdf>

FAVRETO, R.; MELLO, R. S. P.; BAPTISTA, L. R. M. Growth of *Euterpe edulis* Mart.(Arecaceae) under forest and agroforestry in southern Brazil. **Agroforestry Systems**, v. 80, n. 2, p. 303-313, 2010.

FELZENSZWALB, I.; MARQUES, M. R. C.; MAZZEI, J. L.; AIUB, C. A. F. Toxicological evaluation of *Euterpe edulis*: A potential superfruit to be considered, *Food and Chemical Toxicology*, Volume 58, Pages 536-544, ISSN 0278-6915, 2013.

FRAGA, L. Transferência de conhecimento e suas armadilhas na extensão universitária brasileira. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas [online]. vol.22, n.2, pp.403-419, 2017.

FRAGA, L.; SILVEIRA, R.; VASCONCELLOS, B. O engenheiro educador. In: São Paulo, USP, II Congresso da Rede de ITCPs: **Economia Solidária e a Política e a Política da Economia Solidária**, 2013.

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? 7ª ed. Rio de Janeiro, **Paz e Terra**, 1983

INADA, K. O P. et al. Screening of the chemical composition and occurring antioxidants in jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba*) and jussara (*Euterpe edulis*) fruits and their fractions, *Journal of Functional Foods*, Volume 17, 2015.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. [Versão eletrônica]. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. p.1020.

LEE, J.; DURST, R.W.; WROLSTAD, R.E. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines by the pH Differential Method: Collaborative Study. **Journal of AOAC International**, 88, 1269-1278, 2005

LORENZI, H.J. **Flora brasileira: Arecaceae (palmeiras)**. Instituto Plantarum, 2010.

MARTINS, J.S. Engenharia sociobiodiversa: auxiliando a qualificação de produtos e processos da sociobiodiversidade. Dissertação apresentada no Programa de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGCTA/UFRGS), 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/186140>

MÜLLER, A. M.; SCHÄFER, M. J. Trajetória histórica da Agroecologia no Vale do Taquari. **In. Articulando a Agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS**. / Organizadoras: Elaine Biondo e Cândida Zanetti. – São Leopoldo: Oikos, 2021. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202105/11164039-articulando-a-agroecologia-em-rede-e-book-1-1.pdf>

OLIVEIRA, L.V. **Tópicos em Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Anápolis: IFG, 2019. 84p. <http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1045/ProdutoEducativo-T%C3%B3picos%20em%20Ci%C3%Aancia,%20Tecnologia%20e%20Sociedade.pdf>

PEREIRA, D. C. S.; GOMES, F. S.; TONON, R. V. Towards chemical characterization and possible applications of juçara fruit: an approach to remove *Euterpe edulis* Martius from the extinction list. **J Food Sci Technol**, 2022.

PETERSEN, P. **Agroecologia e a superação do paradigma da modernização**. In. Agroecologia: práticas, mercados e políticas públicas para uma nova agricultura. Org Niederle, P. A.; Almeida, L. Vezzani, F. M. Curitiba: Kairós, 2013.

RAMOS, M. O.; LONGHI, A.; MARTINS, J. S. **Boas práticas no processamento de alimentos da sociobiodiversidade**. Maquiné- RS: Coletivo Catarse Editora, 2019. 72p.

RAMOS, M. O. et al. Cadeias de produtos da sociobiodiversidade no sul do Brasil: valorização de frutas nativas da Mata Atlântica no contexto do trabalho com agroecologia. *Amazônica. Revista de Antropologia*, v. 9, n. 1, p. 98-131, 2017.

SCHULZ, Mayara et al. Juçara fruit (*Euterpe edulis* Mart.): Sustainable exploitation of a source of bioactive compounds. **Food Research International**, v. 89, p. 14-26, 2016.

SIBBR. Sistema Brasileiro de Informação da Biodiversidade Brasileira. Composição nutricional da polpa de juçara, cru e sem caroço. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). 2018. Disponível em: https://ferramentas.sibbr.gov.br/ficha/bin/view/FN/ShortName/3873_jucara_fruto_polpa_com_casca_sem_caroco_crua

VANNUCHI, N. et al. Chemical composition, bioactive compounds extraction, and observed biological activities from jussara (*Euterpe edulis*): The exotic and endangered Brazilian superfruit. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v. 20, n. 4, p. 3192-3224, 2021.

ANEXO A

Termos de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o(a) senhor(a) para participar da pesquisa intitulada “Agroecologia e Tecnologia Social no Território Rural Vale do Taquari – avaliação, qualificação e promoção da polpa artesanal de açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius)”. Sob responsabilidade dos pesquisadores Elaine Biondo e Josué Schneider Martins, a pesquisa pretende realizar oficinas práticas para divulgar e qualificar a produção de polpa de açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius) na região do Vale do Taquari e Vale do Rio Pardo. Esta pesquisa é necessária para compor o percurso discente do estudante Josué Schneider Martins na forma de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Especialização em Agroecologia e Produção Orgânica da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) Unidade Santa Cruz do Sul.

A metodologia da pesquisa será constituída pelas seguintes etapas: contato telefônico, apresentação do projeto, questionamento sobre o interesse em participar da pesquisa, conversa sobre a importância das boas práticas de processamento de açaí juçara, coleta de amostras, realização de análises físico-químicas e microbiológicas nos laboratório da UERGS/Encantado, retorno com os dados e convite para uma oficina de despolpa. A sua participação é voluntária e se dará por meio de contato telefônico e pessoal com os pesquisadores. Serão feitas atividades práticas, em locais definidos previamente, onde ocorrerão as etapas de processamento para obtenção de polpa de açaí juçara (como higienização, despolpa e armazenamento) visando aplicar na prática os conhecimentos teóricos para a obtenção de uma polpa segura e nutritiva.

Ao longo das etapas será indicado para que os produtores se manifestem, levantando dúvidas, fazendo afirmações, colocando suas considerações e propondo sugestões. Estas mais diversas formas de manifestação serão consideradas informações e serão utilizadas a fim de pesquisa. Desta forma, não serão realizadas entrevistas propriamente ditas, mas a própria participação, atitudes e falas dos participantes serão considerados dados de pesquisa. As oficinas devem ter duração de um ou dois turnos (entre 4 e 8 horas), podendo ser combinado um intervalo para descanso e alimentação.

O senhor(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade poderá ou não ser divulgada, dependendo de sua opção quanto ao sigilo de identidade. As informações obtidas através da pesquisa ficarão à sua disposição para consulta, junto aos pesquisadores responsáveis.

Se, depois de consentir em sua participação, o(a) Sr.(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

Os pesquisadores responsáveis pelo projeto assumem o compromisso de que o mesmo não tem fins comerciais ou financeiros e de que seus resultados não serão repassados para qualquer empresa do setor, devendo servir unicamente para a ampliação do uso da homeopatia nos cultivos e da segurança alimentar entre os agricultores familiares do Vale do Taquari e do Vale do Rio Pardo.

Para qualquer outra informação, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com os pesquisadores nos endereços: Rua Coronel João Pinto, n 185, ap 4, Bairro Teresópolis, Porto Alegre, RS, CEP 90840750, e-mail josueschneider1044@gmail.com e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através dos seguintes contatos telefônicos: (51)992490005/(51)37141296. Outra referência possível é a Sede central da UERGS, cujos endereço, telefone, e-mail do CEP estão a seguir: CEP-UERGS. Campus Central. Prédio 11 - Av. Bento Gonçalves, 8855, Bairro Agronomia, Porto Alegre/RS. CEP 91540-000. Tel do CEP/UERGS: (51) 3318-5148 (indisponível enquanto durar a pandemia do Coronavírus). E-mail CEP/UERGS: cep@uergs.edu.br

Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP-UERGS, pelo e-mail: cep@uergs.edu.br.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa (Riscos e Benefícios):

- 1.1 O projeto “Agroecologia e Tecnologia Social no Território Rural Vale do Taquari – avaliação, qualificação e promoção da polpa de açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius)” tem por objetivo avaliar, qualificar e promover a produção de polpa de açaí juçara de modo a atender as normas vigentes, bem como fomentar o consumo consciente de polpa do açaí juçara no Território Rural Vale do Taquari a partir de tecnologias sociais.
- 1.2 As oficinas serão realizadas seguindo os seguintes protocolos de segurança visando evitar contaminação pelo Coronavírus: o fornecimento e o uso de máscaras ao longo de toda a atividade presencial; o uso constante de álcool gel 70° para higienização de equipamentos, superfícies e pessoas; a maior ventilação possível dos espaços ocupados, além da manutenção permanente do distanciamento de 1,5 m de cada participante da atividade.
- 1.3 Antes, durante e após estas atividades, você pode e deve participar ativamente com críticas, sugestões e elogios. Os dados obtidos serão anotados para, posteriormente, serem enviados para o computador. As imagens ficarão sob responsabilidade dos pesquisadores principais e somente eles terão acesso a elas. Após a edição do conteúdo, você será consultado para avaliar se está ou não de acordo com o resultado.
- 1.4 Os participantes não receberão qualquer remuneração pela participação, não terão nenhuma interferência nos tratamentos que estão recebendo nos serviços de saúde, assim como poderão retirar seu consentimento em qualquer momento do estudo, cessando sua participação. Neste caso, qualquer informação dos mesmos não será utilizada, sem prejuízo para a pesquisa ou para os desistentes.
- 1.5 Os resultados deste estudo serão utilizados para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo da identidade dos participantes, caso assim seja a vontade individual.
- 1.6 Esta pesquisa não está sendo financiada por nenhuma empresa.
- 1.7 Você terá garantia expressa de liberdade para se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- 1.8 A pesquisa oferece riscos mínimos de origem psicológica e emocional como desconforto, vergonha, estresse, medo de quebra de sigilo e anonimato e cansaço ao responder as perguntas. Neste sentido, serão adotadas as seguintes medidas para reduzir estes riscos/danos: O entrevistador deverá estar atento aos próprios sentimentos, preconceitos, valores e expectativas, que podem ser fontes de vieses; Na elaboração do roteiro foi considerado o impacto que a entrevista pode ter para os entrevistados (quem são os entrevistados, quando a entrevista ocorrerá e qual é seu objetivo) visando reduzir os riscos; Serão minimizados os desconfortos, garantindo liberdade para não responder as perguntas; Será garantido o acesso aos resultados aos entrevistados; Será assegurada a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou da categoria, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico financeiro; Será garantido que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes.
- 1.9 Você tem poder de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo. Caso você desista, suas respostas até então serão deletadas e não utilizadas para o estudo. Basta nos contatar.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

1.2 Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do estudo intitulado “Agroecologia e Tecnologia Social no Território Rural Vale do Taquari – avaliação, qualificação e promoção da polpa de açaí juçara (*Euterpe edulis* Martius)”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Estou ciente de que esta pesquisa não tem nenhuma finalidade comercial ou financeira, e busca apenas o conhecimento científico e a divulgação deste para o benefício dos agricultores familiares na região do Vale do Taquari. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Encantado, de de 2021.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Impressão do dedo polegar, caso não saiba assinar.