

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Geovani de Souza Santos

Descrição da Cadeia Produtiva Da *Euterpe edulis* em Santa Catarina

Curitibanos, SC

2023

Geovani de Souza Santos

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Mauricio Sedrez dos Reis

Curitibanos, SC

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos, Geovani de Souza Descrição da Cadeia Produtiva Da *Euterpe edulis* em Santa Catarina / Geovani de Souza Santos; orientador, Mauricio Sedrez dos Reis, 2023. 44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, Graduação em Engenharia Florestal, Curitibanos, 2023.

Inclui referências.

1. Engenharia Florestal. 2. Palmeira-Juçara. 3. Agroindústria. 4. Produto Florestal Não Madeireiro. 5. Sistema Agroflorestal. I. Reis, Mauricio Sedrez dos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Engenharia Florestal. III. Título.

Geovani de Souza Santos

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Engenharia Florestal” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Engenharia Florestal.

Curitibanos, 17 de Novembro de 2023.

Prof. Dr. Marcelo Bonazza
Coordenador (a) do Curso

Banca Examinadora:

Prof./Dr.
Mauricio Sedrez dos Reis
Orientador
UFSC

Prof./Dr.
Vinicius Costa Cysneiros
Avaliador
UFSC

Prof., Dr. Estevan Felipe Pizarro Muñoz
Avaliador
UFSC

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua imensa proteção e graça ao me permitir ter chegado até aqui; por toda força e coragem a mim concedida;

Aos meus pais, Gilberto Francisco dos Santos e Sônia Duarte dos Santos, pelo exemplo, incentivos e ensinamentos. Obrigado por tudo!

À Katharina Amaro Santos e Apollo Amaro Santos, (filhos) pela paciência prestada durante todo esse tempo de qualificação. E também aos meus irmãos: Késia Duarte dos Santos e Natanael Augusto dos Santos que sempre me alegraram na hombridade mesmo que a distância. Amo vocês!

A Universidade Federal de Santa Catarina(UFSC) campus Curitibanos-SC. Agradeço pela oportunidade de crescimento profissional e pelas condições proporcionadas para o desenvolvimento desta minha graduação juntamente com sua equipe de professores e servidores;

Ao meu Orientador, Prof. Dr. Mauricio Sedrez dos Reis, pela amizade, orientação, serenidade e confiança depositada no desenvolvimento deste trabalho;

Agradeço a colaboração da empresa Açai Juçara da Montanha pela atenção prestada, que auxiliaram no meu crescimento científico para realização desse trabalho.

Aos amigos André Lange, Allan Felipe Vuolo, Diego Souza, Caroline Ferreira Brenner Ceia Ramos, Luiz Felipe Marciano e Victorino Betatela Cauto pela atenção, convivência durante o curso e minha estada em Curitibanos.

Muito obrigado a todos!

“Tomaram ramos de palmeiras, e saíram-lhe ao encontro, e clamavam: Hosana!
Bendito o Rei de Israel que vem em nome do SENHOR” (BÍBLIA, João12.13)

RESUMO

A palmeira Juçara (*Euterpe edulis Martius – Arecaceae*) é uma planta típica da Mata Atlântica, que tem grande importância ecológica, econômica e cultural. Ela serve de alimento para vários animais, como pássaros, mamíferos e insetos, além de produzir matéria-prima para artesanato, construção e medicina tradicional. Foi escolhida, dentre outras espécies de palmeira, devido ao seu valor como um Produto Florestal Não Madeireiro - PFNM, material vegetal nativo, de relativamente fácil coleta e transformação. O objetivo proposto neste trabalho foi descrever a cadeia produtiva dos frutos de *Euterpe edulis* no litoral de Santa Catarina como um estudo de caso, e especificamente, identificar os processos que ocorrem na produção da polpa de Juçara na agroindústria Açai Juçara da Montanha. A metodologia adotada foi a qualitativa/descritiva de estudo de caso, delimitando a pesquisa nos termos de sua localidade, o estado de Santa Catarina, e nos processos da cadeia que ocorreram na agroindústria e na procedência do fruto da espécie abordada. Inicialmente foi feita uma revisão de literatura para descrever uma abordagem sobre o manejo do fruto e os aspectos ecológicos. O estudo de caso foi realizado na Agroindústria Açai-Juçara Da Montanha LTDA, sendo, coletados os dados através de entrevistas e vivências. Observou-se que o sistema agroflorestal é um método de incrementar a produção dos frutos da Palmeira Juçara. Observou-se também a reintrodução da semente ao produtor auxilia nas futuras coletas; a utilização de fonte natural de água para agregar qualidade e sabor ao produto polpa diluída é um ponto importante na qualidade final; a embalagem reciclável do produto tem perspectiva o descarte facilitado para a não formação de resíduo; o incentivo ao estilo de vida saudável e consumo consciente movimentam a cadeia da polpa de Juçara. Em suma, todos esses aspectos apontados foram vistos *in loco* e têm sido buscados na produção da Empresa Açai Juçara Da Montanha Ltda. como referência de boas práticas para a produção sustentável dos frutos da palmeira Juçara.

Palavras-chave: Produto Florestal Não Madeireiro. Mata Atlântica. Palmeira-Juçara. Agroindústria. Sistema Agro floresta.

ABSTRACT

The Juçara palm tree (*Euterpe edulis*) is a typical plant of the Atlantic Forest, which has great ecological, economic and cultural importance. It serves as food for various animals, such as birds, mammals and insects, in addition to producing raw materials for handicrafts, construction and traditional medicine. It was chosen, among other palm species, due to its value as a Non-Timber Forest Product - NTFP, native plant material, relatively easy to obtain and transform. The proposed objective in this work was to describe the *Euterpe edulis* production chain on the coast of Santa Catarina as a case study, and specifically, to identify the environmental, social, cultural and economic aspects in the production of Juçara pulp on the coast of Santa Catarina. The methodology adopted was a qualitative/descriptive case study, delimiting the research in terms of its location, the state of Santa Catarina, and in the chain processes that occurred in the agroindustry and in the fruit of origin of the species addressed. Initially, a literature review was carried out to describe theories that address fruit management and theoretical aspects. The case study was carried out at Agroindustry Açai Juçara Da Montanha LTDA, with data collected through interviews and experiences. It was observed that the agroforestry system is the best method to increase the production of the Juçara Palm fruit. It was also observed that: the reintroduction of the seed to the producer helps in future harvests; the use of a natural source of water to add quality and flavor to the diluted pulp product makes all the difference in the final result; packaging the product in a recyclable container; encouraging a healthy lifestyle and conscious consumption moves the Juçara pulp chain. In short, all these points highlighted were seen on site and have been experienced in the company Açai Juçara Da Montanha Ltda as a reference for good practices.

Key words: Non-Timber Forest Product. Atlantic forest. Juçara Palm Tree. Agroindustry. Agroforestry System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Máquina usada pela empresa para despolpar o fruto Juçara.....	24
Figura 2 –Máquina de Envase que automaticamente preenche a embalagem da polpa.....	25
Figura 3 –Fluxograma da cadeia de produção na empresa Açai Juçara da Montanha.....	26
Figura 4– Seleção dos frutos no chão feito manualmente.....	27
Figura 5 –Maneira que permite transporte dos frutos com aclimatação.....	29
Figura 6 –Máquina comum de sorvete para fazer sorbet.....	32
Figura 7 –Polpa de Juçara de 100 ml congelada pronta para venda.....	35
Figura 8 –Sorbet de Juçara em potes de papel de 270 ml.....	36
Figura 9 –Sorbet de Juçara em embalagem tamanho de 1L.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese das boas práticas.....	40
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT–Associação Brasileira de Normas Técnicas

EPI – Equipamento de Proteção Individual

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PANCs– Plantas Alimentícias Não-Convencionais

SC – Estado de Santa Catarina

SAF – Sistema agroflorestal

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1	HISTÓRICO DE USO EM SC.....	14
2.1.1	Sistema de plantio e Manejo Sustentável.....	16
2.1.2	Floração, Frutificação e Maturação dos Frutos.....	18
2.1.3	Processo de Coleta.....	18
2.2	ECOLOGIA E MANEJO DA ESPÉCIE PARA A PRODUÇÃO DE FRUTOS	19
3	CADEIA PRODUTIVA.....	21
3.1	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	23
4	ESTUDO DE CASO - A CADEIA DE PRODUÇÃO DA POUPA DE JUÇARA....	23
4.1	DESCRIÇÃO GERAL DA EMPRESA	24
4.2	COLETA	26
4.3	TRANSPORTE	28
4.4	O BENEFICIAMENTO.....	29
4.4.1	Polpa.....	33
4.4.2	Sorbet.....	35
4.5	O ARMAZENAMENTO.....	37
4.6	COMERCIALIZAÇÃO.....	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	43

INTRODUÇÃO

A espécie *Euterpe edulis* é de alta prioridade de conservação devido à sua frequente dominância ou codominância sobre outras espécies vegetais, e ao seu papel significativo no funcionamento do ecossistema florestal, como: interceptação de radiação, troca de energia e massa com a atmosfera, produtividade e ciclagem de nutrientes. Além disso, possui valor comercial, pois permite a exploração sustentável e contribui para a valorização das florestas onde ocorre (REIS & KAGEYAMA, 2000).

Por essa espécie estar no topo da comercialização como Produto Florestal não Madeireiro (P.F.N.M.) torna-se pertinente a busca pela compreensão da interligação de como a palmeira Juçara contribui como agente enriquecedor do ambiente florestal com o seu papel fundamental na cadeia produtiva. O setor rural também se transformou, deixando de ser isolado e se conectando com outros setores, entrando na lógica da indústria e desde então formando os primeiros complexos agroindustriais

O interesse em estudar essa espécie surgiu por apreciar a polpa dos seus frutos e buscar compreender como interagir com a mesma. Durante a realização do curso de Engenharia Florestal, abriu-se a oportunidade de estudá-la academicamente. A vivência do estágio junto à Empresa Açai Juçara da Montanha possibilitou abordar o assunto como um estudo de caso, fundamentado em referências bibliográficas da espécie. O ingresso para o estágio ocorreu na Empresa a partir de uma busca simples das Empresas já registradas no departamento de estágio da instituição. Depois de demonstrar interesse por e-mail, foi marcada uma entrevista e fechadas as datas para a participação. O período em que se conheceu de perto a rotina da agroindústria em Florianópolis e os desafios desta produção na atualidade foi do mês Junho a Agosto de 2023.

A justificativa que levou à escolha do tema foi que a polpa do fruto da Juçara gera uma cadeia que tem potencial de ser considerada sustentável, além da necessidade de compreender a cadeia de produção da polpa do fruto da Palmeira Juçara como elo entre o homem do campo e o urbano, em suas consideráveis influências na sociedade catarinense.

O problema da pesquisa trata-se de chegar a resposta da seguinte pergunta: As práticas adotadas pela agroindústria da polpa Juçara no litoral de Santa Catarina favorecem o desenvolvimento de uma cadeia de produção sustentável, ou menos impactante ao meio-ambiente?

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi descrever o uso da *Euterpe edulis* do litoral de Santa Catarina em sua cadeia produtiva, e especificamente, identificar as práticas que o fruto da Palmeira Juçara percorre durante o seu processo de beneficiamento até chegar nas mãos do consumidor final. O foco desenvolvido neste trabalho foi a conservação da espécie pelo seu interesse de uso, além de difundir o conhecimento científico existente entrono da mesma.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO DE USO EM SC

Segundo Henderson (2000), a Juçara teria se originado na bacia amazônica, como uma adaptação da *Euterpe precatoria*, que é a espécie mais abundante desse gênero na região norte. O seu principal produto era o palmito, que é consumido desde os tempos dos povos indígenas, habitantes originários do território brasileiro. Os indígenas e os animais teriam dispersado as sementes da *Euterpe* sp. ao longo de suas migrações entre as florestas tropicais, por reconhecerem o seu valor nutritivo e a sua importância inserida no ambiente que passavam. Os colonizadores europeus também se encantaram com a beleza e a utilidade dessa palmeira, que foi descrita na carta enviada ao rei de Portugal em 1502, logo após a chegada ao Brasil (Dossiê Mata Atlântica, 2001).

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, abrigando cerca de 20 mil espécies de plantas vasculares, das quais 8 mil são endêmicas(KAMINO *et al.*, 2009). No entanto, esse bioma também é um dos mais ameaçados, tendo perdido mais de 90% de sua cobertura original ao longo da história. Entre as espécies que sofrem com a degradação da Mata Atlântica, está a *Euterpe edulis*, pois fornecia palmito, frutos e composição para diversos usos. No entanto, a exploração predatória e insustentável de *E. edulis* tem levado a um declínio acentuado de suas populações, colocando-a na lista de espécies vulneráveis à extinção. Segundo Reis (1995), a extração de *E. edulis* começou com o aproveitamento de seu estipe para construções rurais e urbanas. Desde então, o palmito de Juçara se tornou um dos principais

produtos não-madeiráveis da Floresta Ombrófila Densa, gerando renda para muitas comunidades locais, mas também causando um grave impacto ambiental (MARTINELLI & MORAES, 2013).

A Juçara sempre fez parte da cultura dos agricultores que viviam no interior de Santa Catarina, onde era usada para diversos fins. Fantini *et al* (2000) relatam que as plantas jovens de palmito eram usadas para enfeitar ruas e palcos em datas festivas, casamentos e aniversários, como símbolo de elegância e riqueza. Sua estipe e folhas também eram aproveitados nas construções rústicas da área rural.

No entanto, o extrativismo predatório do palmito levou a Juçara à situação de ameaça (REIS *et al*, 2000). Como essa palmeira tem apenas um estipe (tronco), a retirada do palmito implica na morte da planta. A produção de palmito de Juçara chegou a atingir o mercado internacional, mas foi baseada em grande parte na exploração ilegal dos recursos naturais, sem respeitar os limites impostos pela legislação e pela sustentabilidade (FANTINI *et al.*, 2000). Segundo os mesmos autores, esse cenário se modificou nas regiões sul e sudeste, devido ao deslocamento das indústrias processadoras de palmito para a região norte do país, onde há maior oferta de matéria-prima.

Em relação ao consumo da polpa da fruta da palmeira Juçara, o elemento desencadeador é a ampliação da demanda de consumo de polpa de Açaí (*Euterpe oleracea*) no país. Conforme relata Tedesco (2020), a fruta do açaí (*Euterpe oleracea*) veio a ser popular em outras regiões do Brasil, além do Norte, graças à sua associação com esportes como o *Surf* e o *Jiu-jitsu*. Esses esportes atraíram muitos adeptos e admiradores, que passaram a conhecer e consumir o açaí. Um exemplo foi a declaração do campeão mundial de *Surf*, o norte-americano Kelly Slater, que em 2008 disse que “adorava comer açaí” durante uma etapa do torneio em Imbituba-SC (NSC total, 2008). Essa entrevista despertou a curiosidade de muitos surfistas pelo mundo, que começaram a procurar pelo produto em lugares onde o *Surf* é uma cultura forte, como no litoral dos Estados Unidos, no Hawaii e na Austrália. Hoje em dia, há lojas especializadas em açaí nesses lugares, além de marcas que exportam o produto para supermercados e até multinacionais baseadas no açaí.

Outro grande difusor do consumo de polpa de Açaí foi o fundador do *Jiu-jitsu* brasileiro, Carlos Gracie, que além de criar a arte marcial que se tornou famosa no mundo todo, também

desenvolveu um estudo nutricional pela dieta Gracie (GRACIE, 2002), na qual o açaí é considerado um dos alimentos mais completos. À medida que as academias da família Gracie se espalhavam pelo mundo, o açaí era divulgado e recomendado junto com o esporte.

Em um momento posterior ao crescimento do *Jiu-jitsu* pelo mundo, houve um boom no mercado das lutas, principalmente no MMA (Mixed Martial Arts). Esse esporte teve como um dos principais apoiadores uma multinacional de açaí que ao final das lutas, nas entrevistas, exibia sua logomarca no boné. Assim, outros relatos publicados na mídia favoreceram no aumento do consumo também da polpa da Juçara.

A partir deste contexto, o uso dos frutos de *E. edulis* para produção da polpa, como um equivalente do açaí da Amazônia, passou a ser uma opção de renda para agricultores no estado (MAC FADDEN, 2005).

2.1.1 Sistema de plantio e Manejo Sustentável

No que se trata do manejo, foram recomendadas as etapas mais importantes para o cultivo de *E. edulis* e a preparação adequada do solo, especialmente se a área escolhida for uma floresta natural. Conforme Nodari *et al* (1987), é recomendado fazer uma roçada leve para permitir o acesso e o manejo da área, essa roçada deve preservar as plantas arbóreas nativas que podem ajudar na regeneração e no sombreamento da *E. edulis*. Além disso, é necessário abrir faixas para o plantio de *E. edulis*, garantindo que as sementes recebam luz suficiente para germinar. A roçada deve ser seletiva, eliminando apenas as ervas daninhas que possam prejudicar na competição do desenvolvimento de *E. edulis*, porém mantendo o seu sombreamento inicial.

Uma forma de estabelecer a Juçara em áreas florestais é a semeadura direta, que tem vantagens de eficiência e custo. A taxa de sobrevivência dos frutos lançados no solo é de 30%, segundo estudos (REIS *et al*, 1992). Para obter 3000 mudas por hectare, são necessários 10 kg de sementes por hectare, que devem ser semeadas em três etapas, com dois anos de intervalo entre elas. Bovi *et al*. (1987) afirmam que a umidade é essencial para a germinação das sementes de *E. edulis*, e observam que esse processo é lento e irregular na natureza, podendo levar de 3 a 6 meses para se completar.

Bet (1997) afirma que o cultivo desta espécie de palmeira em áreas de floresta nativa, para a produção de palmito, deve ser realizado por meio de sementes em linha, para garantir

que essas plantas sejam resultado de intervenção humana, e não de regeneração natural. O espaçamento recomendado é de 2,5 m entre as plantas, com cuidados culturais que favoreçam a entrada de luz. Conforme pesquisas feitas por Bet (1997) com os agricultores, calculou-se que a atividade em área de sucessão entre capoeirinha e capoeira demanda 6 dias por hectare para a instalação e 7 dias para a conservação a partir do segundo ano até o sexto ano, quando podem ser finalizados os cuidados culturais.

Segundo Bovi e Cardoso (1975), a escarificação das sementes de *E. edulis* favorece a sua germinação, pois elimina a barreira física que impede a entrada de água no interior da semente. No entanto, no estudo dele, as sementes escarificadas tiveram uma germinação menor (29%) do que as não escarificadas (49%). Essa discrepância pode ser explicada pela contaminação por algum microrganismo patogênico, como um fungo, ou pelo dano ao embrião durante a escarificação (HENZEL *et al.*, 2020).

A exploração dos frutos da juçara apresenta-se como uma alternativa e estratégia para a conservação da espécie e das florestas nativas, além de ter grande importância socioeconômica na geração de renda para as comunidades caiçaras da Mata Atlântica. Após a retirada da polpa dos frutos, é gerada uma grande quantidade de sementes viáveis, que podem ser utilizadas para a produção de mudas, possibilitando o reflorestamento de áreas. Outro fator importante é que a coleta dos frutos pode ser feita anualmente da mesma planta, sem a necessidade de derrubá-la (COSTA *et al.*, 2006). A coleta de frutos para processamento de polpa é realizada no estado de Santa Catarina, principalmente em hortas caseiras, conhecidas como quintais agroflorestais, por 80% dos produtores, sendo o restante produzido em bordas de florestas (TREVISAN *et al.*, 2015).

As sementes de *E. edulis* são um subproduto valioso da agroindústria, pois podem ser usadas para recuperar áreas degradadas ou ampliar o cultivo da espécie. O preço das sementes varia de acordo com a demanda e a oferta, podendo chegar a mais de R\$5,00 em alguns estados. A comercialização das sementes gera renda para a agroindústria e para os envolvidos na cadeia produtiva, mas tende a diminuir com o aumento da produção de frutos. Por isso, é importante considerar os custos sociais e ambientais da produção de açaí e buscar formas de torná-la mais sustentável e compatível com a conservação da floresta Atlântica (SILVA, 2005).

A radiação solar é um fator determinante para os padrões fenológicos das espécies tropicais, que dependem de uma boa distribuição de chuvas durante o ano. A menor incidência de radiação nas florestas, devido à sombra das nuvens ou de outras plantas, pode explicar o menor número de flores observado em adultos em altitudes mais baixas. A luminosidade da copa influencia diretamente a produtividade dos frutos da Juçara. Assim, o manejo do ambiente luminoso nos sistemas agroflorestais favorece a produção dos frutos de *E. edulis*. Nos sistemas de manejo, o desbaste e a abertura do dossel são práticas importantes para aumentar a produtividade das *Euterpes* sp. (SOUZA, 2015).

2.1.2 Floração, Frutificação e Maturação dos Frutos

Tsukamoto Filho (1999 *apud* TEDESCO, 2020), relata que o período de maturação dos frutos varia conforme a localização. Nas áreas abertas do litoral, os frutos amadurecem entre abril e novembro, mas nas palmeiras que crescem na floresta, o período é de abril a junho. Em outras regiões, como o oeste do Paraná e Santa Catarina, o sul do Mato Grosso e parte do Paraguai, os frutos amadurecem de forma mais uniforme e concentrada nos meses de junho e julho.

Nos meses de abril a junho, são realizadas as coletas dos frutos de juçara, por serem meses apontados pela literatura como período de oferta de frutos maduros (FISCH *et al.*, 2000). Os frutos de *E. edulis* quando maduros são drupáceos, esféricos, de cor quase preta ou negro-vinosa, apresentam mesocarpo carnoso muito fino, unisseminado, com embrião lateral e albume abundante e homogêneo (REIS, 1995).

Os frutos da Juçara, assim como os do açaí, não são climatérios. Em virtude dessa característica e da similaridade entre os frutos, o ponto de coleta é determinado de forma semelhante, sendo o ponto final de maturação identificado pela coloração preto-violácea. Essa mudança de coloração ocorre devido a síntese de compostos antociânicos (CASTRO *et al.*, 2011).

2.1.3 Processo de Coleta

A forma mais simples de colher o fruto é subir na palmeira com um equipamento chamado "peconha", um tipo de corda envolvendo os pés, que facilita a escalada. O coletor verifica se o cacho está maduro e saudável, e se estiver, corta-o com uma faca e desce com ele em mãos. Esse método é parecido com o usado no Norte do Brasil (TEDESCO, 2020). Ele

também descreve que a forma de otimizar a coleta dos cachos é buscar os cachos que estão mais expostos e acessíveis, como os que ficam na borda de áreas de cultivo ou de vias. Essas plantas são mais fáceis de encontrar e colher do que as que estão espalhadas no interior das florestas. A quantidade de plantas por proximidade em fase produtiva de frutos é mais importante do que o tamanho da propriedade para garantir uma boa coleta. Se os coletores tiverem que percorrer longas distâncias para achar os cachos, o rendimento será baixo.

A quantidade de palmeiras que um escalador consegue acessar varia de acordo com o tipo de ambiente. Em áreas de mata nativa, ele consegue alcançar cerca de 8 palmeiras por dia, enquanto em quintais agroflorestais, ele pode chegar a 16 palmeiras por dia. Considerando que cada palmeira produz em média 5,25 kg de frutos em mata nativa, o volume de coleta por coletor é de 40 quilos em mata nativa e 80 quilos em áreas abertas (SILVA, 2005).

2.2. ECOLOGIA E MANEJO DA ESPÉCIE PARA A PRODUÇÃO DE FRUTOS

Existem, no Brasil, várias plantas definidas como palmeiras e que produzem palmito comestível (HENDERSON, 2000). Uma se destaca pela sua qualidade superior, a *Euterpe edulis* Martius, comumente chamada de palmito juçara (TEDESCO, 2020).

Essa espécie ocorre naturalmente no litoral dos estados da Bahia até ao norte do Rio Grande do Sul no Brasil, podendo se desenvolver também no limite brasileiro com a Argentina e Paraguai (REIS *et al.*, 2000). De acordo com Carvalho (2003), a espécie se desenvolve em locais com precipitação média anual entre 1.000 mm a 2.200 mm, apresentando maior crescimento em pluviometria superior a 1.500 mm. Ela também ocorre em regiões de florestas estacionais, com até três meses de seca.

A *E. edulis* tem uma estrutura de estirpe única que pode atingir 15 a 20 metros de altura (BOURSCHEID *et al* 2011). Com folhas pinadas que alcançam até 2 metros e meio de comprimento e facilmente destacam-se da planta. Não rebrota na sua base, sendo estolonífera, necessitando unicamente da semente para a continuidade do ciclo como propagação e isso ocorre por zoocoria. Ela fornece alimento para muitas espécies de animais que vivem na floresta, como aves e mamíferos, que também ajudam a espalhar suas sementes pelo ambiente (Galetti *et al.*, 2013). Além disso, a juçara é uma fonte de renda para as comunidades rurais que

fazem o manejo sustentável da planta e aproveitam a polpa dos frutos para fazer vários produtos alimentícios, como sucos, sorvetes, licores e o famoso açai de juçara ou juçai.

Uma planta adulta é aquela que já apresenta evidências de reprodução, como flores ou frutos, ou que possui cicatrizes de inflorescência na parte superior do caule. Essas cicatrizes indicam que a planta já produziu flores em algum momento da sua vida. Além disso, é possível encontrar inflorescências caídas na base da planta, que são os restos das flores que se desprenderam do caule (SANTOS,2011; REIS, 1995).

Os frutos da palmeira juçara são drupas esféricas que mudam de cor do verde ao roxo escuro conforme amadurecem. Eles têm cerca de 1,5 cm de diâmetro e 1 g de peso, e são ricos em polpa e sementes. A palmeira produz muitos frutos por ano; cada cacho pesa em média 3 kg e contém mais de 3 mil frutos. A floração ocorre entre setembro e janeiro, dependendo da região. No Sul do Brasil, a floração vai de setembro a dezembro, enquanto no restante do país vai de setembro a janeiro (GUERRA *et al.*, 1984). Os frutos são importantes fontes de alimento para a fauna e para o extrativismo sustentável (REIS, 1995; FISCH *et al.*, 2000; HENDERSON, 2000A; MANTOVANI e MORELLATO, 2000).

E. edulis é uma espécie que produz frutos em uma época do ano em que há poucas outras opções para os animais que se alimentam deles. Por isso, ela é considerada uma espécie nucleadora, pois atrai muitos vertebrados terrestres e arborícolas, como aves, morcegos, esquilos e primatas. Esses animais se beneficiam da grande quantidade e da longa duração dos frutos de *E. edulis*, que fazem parte da sua dieta básica (REIS, 1995). Além disso, esses animais ajudam a dispersar as sementes da espécie, favorecendo a sua reprodução e a sua diversidade genética. Isso é muito importante para a recuperação de áreas degradadas, pois aumenta a diversidade de plantas e acelera o processo de sucessão (REIS *et al.*, 1992). *E. edulis* também oferece outros recursos para os insetos, como o pólen, os exsudados e as partes da inflorescência, que são muito procurados durante o longo período de florescimento da espécie (REIS *et al.*,1992). Portanto, a palmeira Juçara tem um grande valor ecológico, além de valor econômico e importância social.

Os frutos da *E. edulis* são cachos sésseis que têm forma arredondada e são drupáceos, isto é, com uma única semente. A cor dos frutos é um violáceo-púrpura escuro, quase preto. O caroço ocupa a maior parte do fruto, ficando apenas uma camada fina de polpa formada pelo epicarpo e a parte externa do mesocarpo. A parte interna do mesocarpo é fibrosa e aderida ao

endocarpo lenhoso (ROGEZ, 2000). A polpa é extraída dessa camada fina que envolve o caroço.

3 CADEIA PRODUTIVA

A cadeia produtiva é um conceito que surgiu no contexto das mudanças na forma de produção do setor primário. Antes, a produção agrícola era quase “auto-suficiente”, pois as famílias rurais eram responsáveis por todas as fases do processo: plantio, cultivo, comercialização e consumo. Mas, depois da Segunda Guerra Mundial, a urbanização e a tecnologia afetaram vários segmentos da economia. O setor rural também se transformou, deixando de ser isolado e se conectando com outros setores, entrando na lógica da indústria e formando os primeiros complexos agroindustriais (MENDONÇA, 2015).

Segundo Batalha (2009), cadeia produtiva é o conjunto de todas as atividades de produção e comercialização que se realizam desde uma ou mais matérias-primas básicas até um produto final ou até que o produto alcance seu consumidor final, seja ele um indivíduo ou uma organização. Trata-se da integração que abrange as diferentes fases do processo produtivo, tais como os insumos, a produção, a distribuição, a comercialização e até a destinação do produto final ao consumo. A essa sequência de etapas denomina-se cadeia produtiva.

A cadeia produtiva é uma forma de representar as etapas que envolvem a transformação de um produto desde a sua origem até o seu destino final. Ela se inicia na matéria-prima e termina no bem de consumo. A ideia de cadeia produtiva foi desenvolvida pela Escola Francesa de Economia Industrial nos anos 1960, como uma alternativa ao conceito de *agribusiness*, que partia do insumo básico para o produto final. Por meio da cadeia produtiva permite-se melhor analisar os elos entre os agentes econômicos que participam do processo produtivo de um determinado setor. Assim, a cadeia produtiva permite uma visão mais ampla e integrada dos setores produtivos e dos seus impactos na sociedade e no meio ambiente (MORVAN, 1991).

Para Vorst (2000), esse conceito pode ser entendido como uma espécie de rede, na qual as entidades são representadas por nós e os fluxos de material, informação ou dinheiro são representados por links. Os agentes relacionados ao setor já perceberam a noção da cadeia produtiva e a rotina empresarial atrelada à noção dos processos, fluxos e informações que estão intimamente relacionadas ao êxito do determinado empreendimento.

Segundo Arbage e Reys (2009), o entendimento do processo pode ser um instrumento valioso para aumentar a competitividade de uma cadeia produtiva, pois permite identificar e eliminar os desperdícios e as ineficiências. As pesquisas de mercado são fundamentais para entender as demandas e as oportunidades de cada segmento da cadeia produtiva, e são válidas no que se refere à polpa de Juçara, objeto do presente estudo. É preciso avaliar as preferências e o comportamento dos consumidores, como os fatores que influenciam a compra do produto, o poder de renda, os preços praticados, os produtos concorrentes ou substitutos e suas características, etc.

Portanto, cada caso requer uma abordagem específica, dependendo da etapa da cadeia que se quer estudar. Alguns casos exigem mais atenção ao processo de transformação do produto, outros à sua comercialização junto ao consumidor final, o que pode tornar outras etapas e informações menos relevantes.

Tedesco *et al.*(2021) continua a observação afirmando que o conceito de cadeia produtiva como sequência produtiva se tornou um instrumento fundamental que permite observar e acompanhar o trajeto de um produto, examinar as particularidades técnicas e econômicas que envolvem sua produção, pesquisa e novos subprodutos viáveis de serem gerados no meio do processo. Ainda declara a possibilidade de até reconhecer a inserção de possíveis alterações, leis políticas ou outro tipo de estratégias que seriam necessárias para aprimorar e otimizar o processo produtivo.

Outra perspectiva é apresentada por Dall'Acqua (2003), de que a cadeia produtiva precisa se adaptar ao novo contexto e incorporar um quarto subsistema: a informação. Desse modo, além de produzir, industrializar e comercializar as matérias-primas, é preciso também gerenciar e disseminar as informações relevantes para o setor.

Por outro lado, o conceito de desenvolvimento sustentável envolve a busca por um equilíbrio entre o progresso econômico, social e ambiental proveniente da *tríplice de Bottom Line* (3BL), que leva em conta os três pilares que a definem: impacto ambiental, responsabilidade social e contribuição econômica (MANFRIN, 2013). Esse modelo pressupõe que as empresas se comprometam com o desenvolvimento sustentável, ou seja, com a produção de bens e serviços que não agredam o meio ambiente, que poupem energia e recursos naturais, os quais são economicamente viáveis, que garantem a segurança e a saúde de todos os envolvidos, e que sejam criativos e socialmente satisfatórios para todos os envolvidos

(KRAJNC; GLAVIČ, 2005; VELEVA; ELLENBECKER, 2001 *apud* MANFRIN, 2013). E segundo Rattner (1991), ao buscar melhorar a qualidade de vida das pessoas, reduzindo o consumo de recursos naturais e preservando os ecossistemas. O mesmo autor também sugere que os sistemas produtivos se adaptem aos ecossistemas existentes ou baseiam-se na bio-industrialização descentralizada. Donaire (1994), *apud* Tedesco (2020), alerta que a negligência com os aspectos ambientais pode gerar custos, prejuízos e perda de competitividade.

3.1 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Outro aspecto importante são as instituições de apoio agrônômico pro- desenvolvimento desse produto, uma vez que a polpa dos frutos da palmeira juçara é classificada como produto da sociobiodiversidade (CONAB, 2019), há uma política de preços mínimos pagos aos produtores. Havia um valor mínimo tabelado a ser recebido pelos produtores que é de R\$1,98 por quilo. Esse valor é garantido por meio do subsídio da CONAB que ocorreu na safra de 2020, segundo relatos de pesquisa do Tedesco (2020).

As pesquisas realizadas nas universidades federais, especificamente na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na Universidade do Rio Grande do Sul (UFRGS) e na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), resultaram em um vasto acervo de estudos interdisciplinares sobre essa planta. Esses estudos abrangem diversos aspectos, como produção de frutos, manejo, análise de nutrientes, engenharia de alimentos e farmacologia. Além disso, há estudos que lançam luz sobre a dinâmica das interações na cadeia de abastecimento. Foi também implantada a primeira unidade de extração formalizada no estado, em 2004, durante a qual pesquisadores da UFSC observaram o processo e realizaram estudos sobre essa iniciativa, gerando muitos artigos publicados sobre a *Euterpe edulis* (THIEL, 2021).

A EPAGRI foi outra instituição que com seus pesquisadores e extensionistas, também tem realizado pesquisas científicas sobre essa espécie oferecendo inúmeras oficinas sobre plantio, cultivo, coleta e processamento do fruto para adquirir renda através da produção da polpa. Essa entidade tem um papel fundamental no incentivo a novas cadeias produtivas da polpa de Juçara em Santa Catarina.

4 ESTUDO DE CASO - A CADEIA DE PRODUÇÃO DA POLPA DE JUÇARA

A Empresa escolhida para a realização do Estudo de Caso chama-se “Açaí-Juçara Da Montanha LTDA”. Arthur Miranda de Abreu, Luiz Zin Battisti e Luiz Paulo Letti são engenheiros agrônomos formados pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, que unidos a Arthur Ferreira, publicitário, foram os fundadores da Empresa em 2017. Os três agrônomos conheceram-se nas aulas onde um professor mostrava na prática o beneficiamento da polpa Juçara. E assim surgiu a ideia da agroindústria com o vinho na base da Palmeira-Juçara.

4.1 DESCRIÇÃO GERAL DA EMPRESA

Atualmente, a empresa está inserida no bairro Pântano do Sul, em Florianópolis. A equipe está dividida para cada função na Empresa. Luiz Paulo Letti é responsável pela parte da coleta, Arthur Ferreira atua na parte do marketing, Luiz Zin Battisti na administração e Arthur Miranda de Abreu, juntamente com todos, na produção. A Empresa produz o sorbet (tipo de sorvete à base de banana, sem leite) e a polpa pura da Juçara. A cozinha industrial fica dentro de dois espaços contêineres, com um design moderno que ajuda no fluxo dos preparativos em um espaço que facilita o processo. Lá encontram-se os acessórios necessários para processar o fruto, transformando-o em polpa pura e sorbet diet ou na versão adocicada com açúcar demerara. Dispõem de três máquinas: a despolpadora do fruto, a de fazer sorvete e a máquina de fazer o envase (Figuras 1, 2 e 6).

Figura 1 - Máquina usada pela empresa para despolpar o fruto Juçara



Fonte: Autor



Figura 2 –Máquina de Envase que automaticamente preenche a embalagem da polpa

Fonte: Autor

A Empresa segue um princípio básico da Agroecologia: “conservar pelo uso”. Um dos objetivos da Empresa é contribuir para a cadeia produtiva plantando mais palmeira Juçara, e de maneira sustentável alcançar mais clientes através dos dois produtos por eles produzidos. Outro objetivo é conscientizar a clientela do produto produzido por eles ser “*plant based*” saudável, indicados para pessoas veganas, fitness e de todas as faixas etárias, propagando assim a conservação dessa planta na região. Desta forma, estes objetivos reafirmam a noção do quanto o cliente final pode contribuir para o sustento de toda cadeia produtiva.

Abaixo para melhor interpretação a ilustração da sequência de produção sob a responsabilidade da empresa Açai Juçara da Montanha (figura 3) que iremos detalhar adiante.

Figura 3: Fluxograma da Cadeia de Produção na empresa Açai Juçara da Montanha Ltda.



Fonte: Autor

Vale ressaltar que os sócios e fornecedores de frutas da Juçara tinham outras formas de obter renda. Alguns tinham empregos formais, outros vendiam produtos agrícolas alternativos. A renda que obtinham da palmeira não era suficiente para cobrir todas as suas despesas pessoais e empresariais ao longo do ano. Em relação aos fornecedores pode-se constatar que ao menos oito produtores coletavam do seu quintal florestal e dois do seu sistema agroflorestal.

4.2 COLETA

A Empresa “Açaí Juçara da Montanha” recorre ao pequeno agricultor ou proprietário de sítios da lista de seus fornecedores para estimar a quantidade de Palmeiras frutificando no período e obter autorização para a data da coleta.

Os sócios vão até a propriedade escolhida em seus próprios veículos. Uma vez estando lá, auxiliam o proprietário juntamente com a sua família na coleta. Às vezes, outros trabalhadores rurais são convocados para agilizar a coleta, podendo isso ocorrer nas regiões do litoral norte, sul ou nos morros próximos da capital. Ocorre uma caminhada pela propriedade e no trajeto vão localizando os cachos com frutos mais “escuros” possível. Se a *Euterpe edulis* estiver inserida na mata, leva-se mais tempo para colher pela dificuldade de acesso, de outro modo encontrada cultivada em sistemas quintais agroflorestais ou ainda isolada próximo das casas, onde estará mais acessível. Isso interfere na disposição do grupo ficando ali o tempo necessário, geralmente o dia inteiro, podendo ser uma coleta média de 9 a 12 palmeiras. Permanecem enquanto o clima permitir ou até que carreguem o quanto couber no veículo.

Para a coleta, os coletores usam de escada e facão ou somente o podão (tesoura de alta poda) com seus 15 metros totais para alcançar os cachos. É um trabalho para no mínimo três pessoas realizarem. E colocam uma lona estendida no chão para não contaminar o fruto (figura 4) e fazem a seleção dos frutos maduros com o auxílio de um pente ou luvas. Depois disso, pesam as sacolas penduradas em uma corda com o equipamento portátil. Assim é considerada a quantidade e a qualidade dos frutos que alcançaram a cor mais escura possível que revela sua maturação desejada. Então, seguem para a Empresa, sendo logo congelados a fim de não perderem as propriedades dos frutos.

Figura 4 – Seleção dos Frutos no chão feito manualmente



Fonte: Autor

A Empresa Açáí Juçara da Montanha tem por acordo e costume retornar ao proprietário as sementes que resultam no beneficiamento da polpa, o que leva o produtor posteriormente ao replantio, mantendo o fluxo constante de cultivo, por consequência, a garantia dessa produção. Nesta ocasião a empresa estabeleceu a necessidade em deixar 20% dos cachos da área para o consumo da fauna pois são agentes propagadores da Palmeira Juçara realizando naturalmente seu serviço ambiental.

Há alguns produtores que investem na produção da Palmeira Juçara em S.A.F. (Sistema Agroflorestal). Neste tipo de produção, a palmeira ocupa a camada média para alta na linha de um consórcio com Bananais (se encontra na parte média), o Eucalyptus (na alta), juntamente com outras espécies de hortas (na baixa) na intenção de que enriquecendo o ambiente venham colher mais em cada safra.

O Código Florestal Brasileiro (**L12.651/12**) permite a exploração de florestas privadas, desde que sejam respeitadas as áreas de preservação permanente e a reserva legal. A reserva legal deve corresponder a 20% da propriedade, com vegetação nativa, e não pode ser desmatada. A Lei da Mata Atlântica (**Nº 11.428/2006**) proíbe o corte e a supressão de vegetação primária ou em estágios avançado e médio de regeneração da mata atlântica, mas permite a exploração seletiva de algumas espécies nativas. *E. edulis* é uma dessas espécies, que pode ser usada para a produção de frutos sem necessidade de corte. A legislação reconhece esse tipo de manejo sustentado seguindo especificações.

Aqui tem o maior potencial como ponto relevante da sustentabilidade, pois seu manejo, considerando a realização de inventário com o acompanhamento de um profissional da área conforme indica a lei, não descaracteriza a cobertura vegetal nativa existente nem prejudica o ambiental em seu entorno, conforme Tedesco (2020).

4.3 TRANSPORTE

A Empresa, por estar próxima ao mercado consumidor, costuma transportar em caixas térmicas de 20 litros com gelo nas viagens, sem que o fruto esteja em contato direto, na intenção de manter a baixa temperatura e evitar a radiação solar que pode oxidar as propriedades do fruto (Figura 5).

O transporte dos frutos até a área de produção é feito em caixas plásticas ventiladas com dimensão de 14,0 cm x 28,5 cm x 47,5cm com tampa e capacidade de 8 kg de frutos. A ventilação e as dimensões das caixas têm a finalidade de evitar que o peso ou a falta de aeração possa azedar os frutos e acelerar a oxidação da polpa. Estas caixas, assim como a lona plástica e todo o restante do equipamento que tem contato direto com os frutos, devem ser bem lavadas no dia anterior ou antes da saída a campo (PUPO,2007).

Figura 5 –Maneira que permite transporte dos frutos com aclimação



Fonte: Açai Juçara da Montanha

Estes procedimentos não podem passar das doze horas o que ocasionaria a inviabilidade do fruto (ALEXANDRE *et al.*, 2004 *apud* Mac Fadden). E cultivar PANCs, Plantas Alimentícias Não-Convencionais, é uma grande vantagem para pequenos produtores, onde seu manejo pode ser utilizado para incrementar a fonte de renda familiar (KINUPP e LORENZI, 2014).

4.4 O BENEFICIAMENTO

São relatos dos próprios proprietários que de forma transparente transmitiram estas informações: “O processo de beneficiamento depende da demanda do produto, o que ocorre em maior fluxo no verão. E pensando em estocar uma parte para esse período, monitora-se uma

outra porção para produção da polpa a partir do fruto fresco, ao restante do ano, sendo a principal congelada para posterior processamento.”

Há três partes principais na divisão do contêiner que o fruto transcorre: área do recebimento e pesagem, a cozinha das máquinas e armazenamento a frio.

A sequência dada à cadeia de produção depende muito dos cuidados de higiene e temperatura neste espaço, em função da não perda da hidratação e das qualidades de aroma e sabor do fruto da Palmeira Juçara. A vigilância sanitária fiscaliza esses empreendimentos para garantir ao consumidor segurança nos procedimentos.

A agroindústria tem como protocolo receber as caixas térmicas e logo pesar, como uma maneira de registro e controle da água perdida no trajeto. Esses frutos colhidos seguem para o primeiro processo de lavagem, retirando a sujeira como a poeira mais grossa em um tanque com água clorada a temperatura ambiente, na proporção de 5 litros para 5 ml de hipoclorito.

Colocando os frutos em um caldeirão, estes são levados para um banho de água quente por 20-30 minutos à temperatura de no máximo 100°C para que o exocarpo possa ser liberado da semente rapidamente.

Saindo da água quente, são lavados noutro tanque com água à temperatura ambiente por mais 30 minutos. Esse método de choque térmico mata vários tipos de fungos e bactérias entre outros microrganismos indesejáveis.

A bateadeira, um liquidificador industrial, é usada para separar a polpa do caroço. Durante a “batelada” existe uma abertura abaixo da despulpadora para despejar a separação das partes dos frutos (Figura 1). A bebida escura vai saindo embaixo como um funil da parte central pronta para o consumo, e os caroços vão sendo armazenados em outro compartimento, que deve ser esvaziado de tempos em tempos na parte lateral.

Nesse processo de separar a semente da polpa acrescenta-se água para diluição das fibras do fruto que dá a consistência de polpa. Dependendo dessa quantia de água, classifica-se o tipo de concentração da polpa e o preço que será vendido. A produção de polpa foi realizada com dosagem de 1 litro de água para cada 3 kg de frutos. Considerados os equipamentos utilizados, esta proporção é recomendada para a produção de polpa com classificação especial, acima de 14% de matéria seca (PUPO,2007).

Para a Empresa, estar localizada próxima de uma fonte natural de água é um requisito mínimo e agrega valor ambiental e econômico ao seu produto. Necessitando de cuidado para desinfecção usam o cloro como controle de riscos associados à presença de poluentes como coliformes fecais de animais, exemplo cotias. Vale destacar que a Empresa conta com um sistema avançado de purificador hídrico contendo carvão ativado filtrando a água proveniente de uma cachoeira dos altos morros da ilha, o que interliga a qualidade da água a fim de resultar no melhor sabor possível.

Um dos pilares da sustentabilidade que faz essa cadeia ser considerada mais viável é a reintrodução da cadeia de valor do Juçara através da semente após a despolpa do fruto (COSTA *et al.*, 2008). E mesmo que a semente não chegue a germinar sua decomposição pode ser considerada um bom substrato para outras plantas.

Existe também a possibilidade de a longo prazo estender a área para construção de um viveiro a ponto de levar as mudas para serem plantadas diretamente na área, em vez da semente nua para o produtor.

A área de pré-preparo e preparo como o espaço onde se realizam as etapas iniciais de tratamento da matéria-prima, destaca como requisitos essenciais a presença de bancadas e mesas de aço inox, cubas e local para alocar os equipamentos necessários. A área de preparo da matéria prima deve ficar entre a área de pré-preparo e de processamento, contando com uma pia para limpeza da equipe, os balcões e superfícies devem ser também de aço inoxidável, evitando-se gavetas. Se houver ralos, devem ser sifonados para prevenir a entrada de roedores e insetos (STURZA *et al.*, 2003).

Os funcionários que participam do processo de produção dos frutos usam adequadamente luvas, toucas, aventais e máscaras, além de botas de borracha de uso exclusivo dentro da unidade (PUPO, 2007).

Segundo o Ministério da Agricultura e do Abastecimento - M.A.P.A., a polpa foi padronizada para ser vendida em 2000, de acordo com a quantidade de sólidos totais na polpa. Assim, o açaí pode ser grosso ou especial (mais de 14% de sólidos), médio ou regular (entre 11 e 14% de sólidos) ou fino ou popular (entre 11 e 8% de sólidos) (BRASIL, 2000). A quantidade de água adicionada para obter cada tipo de açaí, considerando 8 kg de frutos por máquina comercial, é de 4,5 litros, 6 litros e 8 litros, respectivamente, presentes no mercado. O comércio

da polpa de Juçara aqui no sul obedece aos mesmos parâmetros do açaí da região norte por ser uma regra federal.

Descrevendo o tipo de despulpamento comercial para extração da polpa, pode-se declarar que: é utilizada uma despulpadora elétrica provida de uma haste central giratória com dois braços e um tambor cilíndrico de aço inox, cujo fundo possui a forma de um funil. Este apresenta, internamente, uma chapa com uma pequena perfuração ao meio pela qual passa polpa de Juçara sem o caroço. Os frutos são colocados no cilindro e despulpados com o auxílio de água potável, que é adicionada progressivamente durante o processamento (ROGEZ, 2000). A polpa de Juçara desce por gravidade e passa por uma peneira com furos de 0,6 mm de diâmetro. O tempo de batida depende da dimensão do cilindro, da velocidade de rotação do eixo e do tipo de polpa de Juçara extraído. No final da extração, as sementes e a borra são liberadas através de um orifício lateral e a máquina é lavada com água potável (ROGEZ, 2000).

O produto final é embalado em volume de 100 ml e congelado, podendo a polpa ser novamente inserida para um segundo beneficiamento, como ocorre com processo de sorbet (figura 6), agregando mais valor ao produto.

Figura 6 – Máquina comum de sorvete para fazer sorbet



Fonte: Autor

Este processo da cadeia na agroindústria requer parcerias com os fornecedores, ou seja produtores de Juçara, e a conquista de mais espaço no mercado consumidor, pontos comerciais, para que o produto tenha fluxo contínuo e não fique estocado por muito tempo depois do beneficiamento tanto da polpa como do sorbet. Como há uma sazonalidade, ocorre destes produtos esperar de quatro a seis meses para serem vendidos no verão zerando assim o estoque.

4.4.1 Polpa

De acordo com Siqueira *et al.* (2018), a polpa da palmeira Juçara demonstra uma capacidade antioxidante superior e um teor mais elevado de antocianinas quando comparada à polpa do açai do norte (*Euterpe oleracea*).

A polpa dos frutos da Juçara é um alimento rico em nutrientes e antioxidantes, que pode trazer benefícios para a saúde e para o meio ambiente. No entanto, o seu aproveitamento ainda é baixo em algumas regiões do país, como a Bahia, onde a Juçara é mais conhecida pela extração do palmito. Para mudar essa realidade, é preciso conscientizar a população local sobre o valor da polpa da Juçara, que pode ser usada na produção de sucos, sorvetes, geleias e outros produtos. Assim, além de gerar renda para os produtores, a polpa da Juçara contribui para a conservação da espécie, que está ameaçada de extinção (COSTA SILVA *et al.*, 2015).

A pesquisa de Borges (2013) concluiu que o extrato de juçara é rico em antocianinas, que têm efeito protetor contra o dano celular causado pelo estresse oxidativo em células Vero. O extrato também contém fenólicos totais, mas eles estão mais concentrados na fração lipídica e não influenciam a atividade antioxidante. Os compostos fenólicos (ácidos benzóico, clorogênico, cafeíco, ferúlico, protocatecuíco, siringico, vanílico e *p*-cumárcio) e flavonoides (quercetina e rutina) presentes no extrato metanólico de juçara (*Euterpe edulis*) foram responsáveis pela atividade antioxidante do extrato.

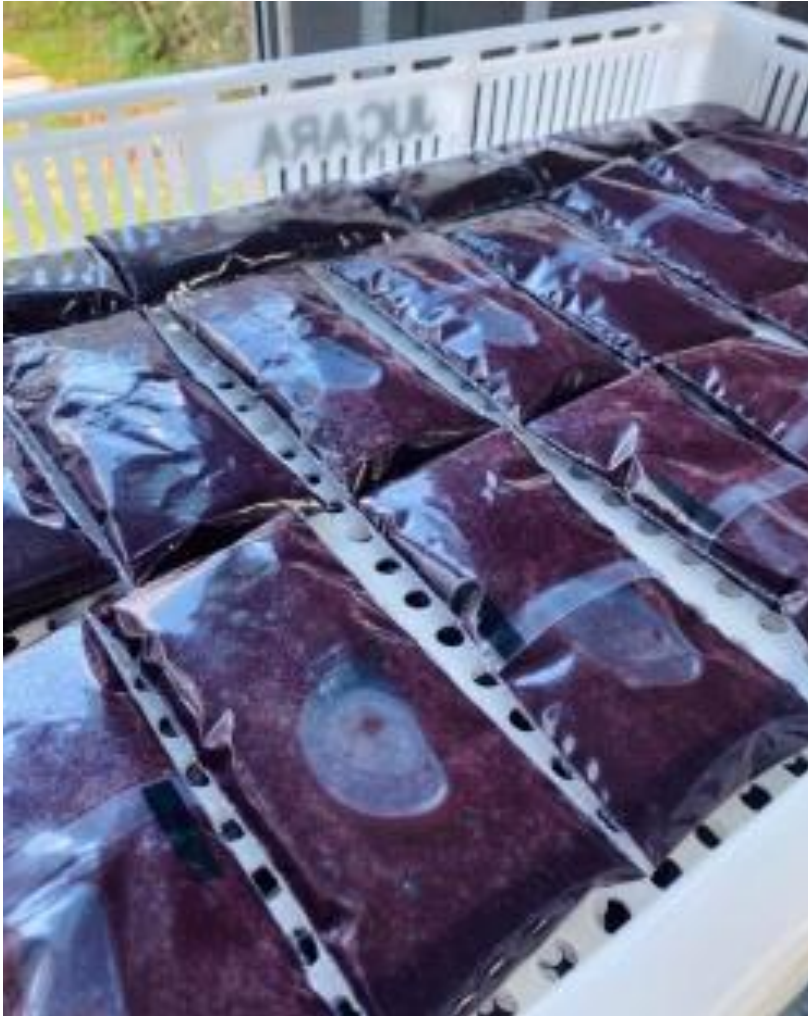
Os frutos da Juçara são ricos em minerais essenciais para a saúde humana, como Potássio, Ferro e Zinco, que superam os níveis encontrados no açai, uma fruta similar. Além disso, o Juçara se destaca pelo alto teor de antocianinas, substâncias antioxidantes que combatem os danos causados pelos radicais livres, favorecem a circulação sanguínea e previnem o acúmulo de gordura nas artérias (CRAVO FILHO, 2017). As antocianinas também têm efeitos benéficos contra o envelhecimento precoce, a perda de memória, a coordenação motora e a visão, e podem reduzir os riscos de Alzheimer (SILVA DIAS *et al.*, 2016; ROGEZ,

2000). Essas propriedades do Juçara devem ser amplamente divulgadas para valorizar o produto derivado dos frutos da palmeira Juçara, que são fontes de energia natural.

Segundo Alexandre *et al.* (2004 *apud* Mac Fadden), esse é o principal desafio para a conservação da polpa, por ser um fruto que se deteriora rapidamente, podendo estragar em até 12 horas, mesmo se mantido refrigerado. Isso se deve à alta contaminação microbiana e à ação de enzimas que causam mudanças na cor e no sabor do produto. Para preservar o açaí, é necessário congelá-lo, o que aumenta o seu preço.

O açaí pode ser comercializado em embalagens de diferentes tamanhos, variando de acordo com o tipo de consumidor a que são destinados. A comercialização para estabelecimentos varejistas utiliza embalagens plásticas de 100 até 1000 gramas, com as informações exigidas pela legislação pertinente, impressa no rótulo. Na pesquisa do Silva (2005) identificou-se que a grande maioria dos varejistas não aceitavam a embalagem pequena, e não valorizavam nenhum tipo de embalagem especial. Mesmo assim, futuramente outras embalagens podem ser testadas para prolongar a validade da polpa, como exemplo o papel impermeável já utilizado na Empresa Açaí Juçara da Montanha para armazenagem do sorbet em 270 ml e 1L (Figuras 7 a 9).

Figura 7 – Polpa Juçara de 100 ml congelada pronta para venda



Fonte: Açaí Juçara da Montanha

4.4.2 Sorbet

Trata-se de uma pequena agroindústria urbana que busca fornecedores nas propriedades de todo litoral do estado. Com sua dinâmica de produção especial na polpa, pode ter uma segunda categoria de produção para agregar valor ao produzir o sorbet. Seu recipiente é prático, feito de papel especial (figura 8) para não desmanchar com a umidade em temperatura baixas.

Figura 8 – Sorbet Juçara em potes de papel de 270 ml



Fonte: Açai Juçara da Montanha

Na sequência, a polpa passa pela máquina de sorvete comum sendo transformada na cadeia de produção como uma incrementar nesse segmento que é chamado de sorbet, à base de Juçara, que combinada com banana, lichia e goma guar. É vendida na empresa Açai Juçara da Montanha em proporções de 270 ml a 1 litro.

Figura 9 – Sorbet de Juçara em embalagem tamanho de 1L



Fonte: Açaí Juçara da Montanha

O cliente tem demonstrado bom interesse por esse tipo de produto pois pode ser de pronto consumo, similar ao sorvete.

4.5 O ARMAZENAMENTO

Sturza *et al* (2003) sugerem algumas ações para garantir a qualidade dos produtos congelados e resfriados que precisam de armazenagem frigorífica. A câmara fria deve ter dispositivos, como sensores, para regular e monitorar a temperatura e a umidade do ar, além de ser revestida de material durável e higiênico. As prateleiras devem ser móveis e ajustáveis para facilitar a organização, com boa iluminação interna. A porta da câmara fria deve ser vedada e ter uma área intermediária para evitar variações bruscas na temperatura, com drenagem automática e conexão direta ao ralo sifonado.

No relato que Tedesco (2020) traz em sua pesquisa faz-se conhecida a existência de dois lugares dentro do estado que possuem características de estruturas industriais, ou seja, contendo câmaras frias para o congelamento e armazenagem do produto. Uma empresa na cidade de

Florianópolis (Açaí Juçara da Montanha Ltda) e outra em Garuva-SC, região norte, além da Alicon Ind. de Alimentos Ltda. Há ainda outras mais agroindústrias no litoral catarinense que não foram registradas em trabalhos científicos pesquisados até aqui.

As duas empresas operam com menos capacidade do que poderiam, porque enfrentam muita concorrência do produto proveniente do norte do país. Para esses produtores, o mercado é muito disputado e a polpa mais barata atrai mais os comerciantes, porque o açaí que mais vende é misturado ao ponto de não perceber o verdadeiro sabor.

A empresa estudada dispõe de uma armazenagem do tipo câmara fria. Este fica ligado por tempo integral com temperaturas entre -5 e -15 °C, segundo relatos de um dos sócios, o que prolonga em até dois anos as propriedades do fruto. A Agroindústria até aqui tem a capacidade de estocar a safra colhida no ano. No interior da câmara fria encontra-se a polpa já preparada e envasada, congelada, para rápida entrega e comercialização deste produto. É necessário observar a utilização do E.P.I. (equipamento de proteção individual) especial para entrar neste recinto, pois submeter-se a baixas temperaturas pode afetar a saúde.

O processo de embalagem consiste em colocar a polpa de fruta, que foi previamente despulpada, em sacos plásticos. Esses sacos são selados manualmente nas unidades de produção artesanal ou por máquinas nas unidades industriais. A polpa embalada é então congelada para manter suas propriedades por até dois anos. Segundo Tedesco *et al.* (2021), os locais de armazenamento variam de acordo com o tamanho da produção. Nas pequenas propriedades, são usados freezers verticais, contêineres congelados ou embalagens finais de venda. Nas grandes empresas, são usadas câmaras frias com caixas plásticas de 20 kg.

4.6 COMERCIALIZAÇÃO

Os produtos resultantes da cadeia da Palmeira Juçara comercializados pela Empresa Açaí Juçara da Montanha Ltda é distribuído em vários locais de Florianópolis e foi possível observar durante o período de vivência, são eles: a polpa pura e sorbet. Estes se destacam não apenas no marketing, mas também no seu trabalho em desenvolvimento contando como alternativas saudáveis e sustentáveis proporcionadas ao mercado consumidor. A venda dos produtos da Empresa está ligada de forma direta a feirinhas orgânicas da região, o canal

principal que sustenta a agroindústria. É mais importante para a Empresa a venda na feirinha, pelo contato direto com o cliente, além do fato de gerar confiança.

Em vivência no estágio, ao participar da parte comercial, a mesa de exposição da feirinha ficou disponível partes da Palmeira Juçara: as sementes, mudas ao redor da polpa e do sorbet, estes ainda congelados. Isso de maneira tal que pudessem atrair os interessados, pois outros produtores orgânicos também estavam presentes ali. Às vezes as pessoas eram chamadas, outras vezes esperava-se que alguém se dirigisse à nossa frente. Aqueles que acabavam parando eram os que estavam com caracteres de academia, ou passeando com o cachorro. As características dos clientes eram senhores, casais, famílias ou jovens que paravam porque estavam passeando em direção à orla do Campeche ou sabendo da feirinha pelo seu estilo de vida, e buscavam produtos orgânicos na ocasião. O estilo de vida que eles tinham em comum, a cultura por buscar se alimentar de maneira mais saudável possível, mesmo morando em grandes centros urbanos. Outra maneira estratégica para expandir o serviço de venda da Empresa é a distribuição por meio de lojas da rede do aplicativo ifood, nos bairros da parte central da capital de Santa Catarina. Ainda não há meios de atender fora da ilha.

Na abordagem a ser feita aos fregueses partia-se da explicação “de onde vem o produto?” Outra pergunta era questionar se a pessoa já conhecia a palmeira Juçara ou a Empresa e seus produtos. Então a explicação seguia das características saudáveis que a polpa de Juçara tem como: “combater os radicais livres, também dando disposição e energia”, o “processo da cadeia de transformação”, afirmando que ela estava escolhendo um alimento de qualidade, proveniente da agricultura familiar e por último uma dica de receita para preparo rápido. Assim o cliente saía feliz ao adquirir não apenas o produto, mas também o conhecimento sobre todas as etapas dele. A comunicação do valor da cadeia do produto ao cliente faz com que ele se sinta integrado ao produto adquirindo-o. Quando ocorria do cliente não conhecer o produto, era dado um “tira gosto” para provar. Ficou constatado que o Catarinense tem uma preferência para adquirir polpa fina.

A comercialização da polpa dos frutos e do sorbet da palmeira Juçara é um serviço difícil de estabelecer, por ser considerado sazonal aqui para os clientes da região sul do Brasil. Facilmente vendido durante a estação de verão. Nas demais estações, adotam a estratégia de vender em feirinhas de bairro, diretamente ao consumidor. Outros empreendimentos também

fazem outras polpas vendendo em parcerias tais como: panificadoras, supermercados, postos de combustível, etc.

O mercado de produtos derivados da Palmeira Juçara tem potencial para crescer, especialmente com o consumidor exigente que demanda por alimentos naturais e sustentáveis. Isso pode ser notado ao preferirem embalagens biodegradáveis, recicláveis, entre outros aspectos relacionados com as boas práticas adotadas pela Empresa Juçara da Montanha (Quadro 1).

Como a mídia tem propagado a cultura pela busca por consumo consciente e saudável, vem refletido muitas vezes como uma forma de marketing, mas no caso dos produtos proveniente desta espécie trata-se verdadeiramente de um alimento de qualidade.

Quadro 1: Síntese de boas práticas favoráveis à sustentabilidade da cadeia da polpa de Juçara

Coleta	Transporte	Beneficiamento	Armazenagem	Comercial
Cultivo em S.A.F. e manejo sustentável em florestas naturais	Zero km quando comparada a distância percorrida pela polpa concorrente	Cuidado qualidade monitorada da fonte natural água	O fator principal que aumenta o custo do produto	Incentivo a uso de embalagem reciclável
Renda para Agricultura familiar	Manter a conservação do fruto requer agilidade até ser congelada	Não há resíduos sólidos pois a semente retorna ao produtor		
Conservação da fauna e flora permitindo alimentar a continuidade da cadeia ecológica		Investir em certificação orgânica	Investir em isolamento térmico mais efetivo para diminuir consumo de energia	Incentivo ao consumo de alimento saudável em feiras orgânicas

Analisando o quadro acima (Quadro 1) podemos ver os pontos tratados nesse trabalho: quais práticas são principais em cada etapa da cadeia de produção da polpa Juçara.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso registrado no presente trabalho demonstrou etapas envolvidas na produção da polpa de Juçara, alinhando-se com o entendimento sobre agroindústria, sua cadeia e como ela reflete no comércio, na cultura e no ambiente ecológico da região litorânea catarinense.

Existem poucos os empreendimentos existentes neste porte, pois são impactados tanto pelo ciclo sazonal da coleta dos frutos, como pelo interesse do consumidor.

As etapas descritas no preparo da polpa de Juçara tem fortes características qualitativas para ser considerada uma produção sustentável, pois suas atividades apresentam boas práticas cientificamente favoráveis nos quesitos ecológicos, econômicos, sociais e ainda que podendo alcançar novos limites no quesito cultural. Nem tudo que se idealiza são características passíveis de serem compreendidas ou mesmo aplicadas, mas esse estudo reconhece o esforço dos agentes envolvidos nesse tipo de trabalho para entregar o melhor produto desta Palmeira, como parte do seu sustento e também da sobrevivência dessa espécie.

Existem pesquisas demonstrando mais aspectos que permeiam a idealização do empreendedor alcançar a sustentabilidade de modo separado do conceito de cadeia de produção. O tema ainda não está bem definido, o que pode levar a diferentes conclusões sobre os dados obtidos. Além disso, poucas pesquisas envolvendo os dois temas dificultou o estudo por causa das informações limitadas encontradas.

Foi desafiador entrelaçar esta espécie à agroindústria alimentícia em seu contexto cultural, econômico e ambiental. Outros trabalhos poderiam se aprofundar nesta mesma linha de perspectiva, auxiliando o produtor ou pequeno empresário a ter acesso a tais informações e à linha de crédito quando esta espécie for de seu interesse e motivo de futuro investimento. Para a continuidade desta linha de pesquisa podem ser apontados novos objetivos na busca da certificação orgânica em cada etapa da cadeia produtiva da palmeira Juçara.

Algumas práticas sustentáveis adotadas e observadas durante o estudo de caso são: o sistema agroflorestal é o melhor método de incrementar a produção do fruto da Palmeira Juçara, a reintrodução da semente ao produtor auxilia nas futuras safras, a utilização de fonte natural de água para agregar qualidade e sabor ao produto polpa diluída, embalagem do produto em recipiente reciclável, incentivo ao estilo de vida saudável e consumo consciente movimentam a engrenagem que mantém toda essa cadeia que está em desenvolvimento.

O esforço dedicado neste trabalho destina-se a desenvolver melhor compreensão afim de que possa auxiliar tanto ao produtor no campo obter renda, como ao empreendedor investir na restauração florestal nativa. Com essa experiência e pesquisa, busca-se contribuir para que esse setor cresça em incentivo de boas práticas baseada na sustentabilidade, aplicando novas pesquisas e empenho da tecnologia necessária para a valorização da *Euterpe edulis*.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, D., CUNHA, R. L. e HUBINGER, M. D..Conservação do açaí pela tecnologia de obstáculos. Ciênc. Tecnol. Aliment. Jan./Mar. 2004, vol.24, no.1, p.114-119. ISSN 0101-2061. *In: MAC FADDEN, A produção de açaí a partir do processamento do fruto do palmito (Euterpe edulis Martius) Mata Atlântica.* Dissertação - UFSC. Florianópolis 2005.
- ARBAGE, A.P; REYS, M.A. **Apostila Didática da Disciplina de Análise de Cadeias Produtivas.** Santa Maria: UFSM, 2009.
- BATALHA, M. Gestão Agroindustrial: Gepai - Grupo de estudos e pesquisas agroindústrias. **Atlas S/A**, 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BET, M. **Análise da introdução de componente florestal em sistemas de produção representativos da região de Florianópolis**, Santa Catarina. 1997. 134 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Curso de Pós Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BORGES, G. S. C. **Determinação de compostos bioativos e avaliação da atividade antioxidante das diferentes frações dos frutos de juçara (Euterpe edulis Mart.)** cultivados no Estado de Santa Catarina. 2013.
- BOVI, M. L. A.; CARDOSO, M. A **Germinação de sementes de Euterpe edulis Mart.** *Bragantia*, v. 34, p. 29-34, 1975.
- BOVI, M.L.A.; GODOY, J.R.; SAES, L.A. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. Encontro nacional de pesquisadores em palmito. **Anais.** Curitiba. Embrapa - CNPF, 1987. p.10-27.
- BOURSCHEID, K. *et al.* *Euterpe edulis* – Palmito-juçara. In: CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro – Região Sul.** Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2011. p. 178-183.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº1, de 7 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da União**, 10 jan. 2000.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Análise Mensal: Açaí (Fruto).** Brasília. 2019.Disponível:<www.conab.gov.br/images/chamadas/politicas_programas/Folder-pgpmbio-2019_digital_bx-atualizado-24-06>. Acesso em: 15 Set. 2023
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.
- CASTRO, Rodrigo Weigand; BORGES, Graciele da Silva Campelo; GONZAGA, Luciano Valdemiro. **Qualidade do preparado para bebida obtido a partir de polpa de juçara submetida ao tratamento térmico.** *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 19, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bjft/a/xSQh7X6TNpn6CGym5Mdd4hK/#ModalHowcite>> Acesso em: 1 Out. 2023.

CORADIN, L. SIMINSKI, A. REIS, A. Eds: Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: **plantas para o futuro** – Região Sul – MMA. 2011. 934p.

COSTA, E. A. D.; CORBELLINI, L. M. Produção de polpa e sementes dos frutos *Euterpe edulis Mart.* – uma alternativa de geração de renda e uso sustentável da Mata Atlântica. In: Reunião Anual do Instituto Biológico, 19, 2006 São Paulo. **O Biológico**, São Paulo, v. 68, p. 1-4, 2006.

COSTA, A.B.; COSTA, B.M. Cooperação e capital social em arranjos produtivos locais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA (ANPEC), 33. 2005. **Anais**. Natal, RN, 2005.

COSTA SILVA, M. G. C. P. BARRETTO, W. S.; SERÔDIO, M. H. **Comparação Nutricional da Polpa dos Frutos de Juçara e de Açaí**. Ilhéus: Cepec/Ceplac, 2015.

CRAVO FILHO, R. F.; NAVAS, R.; GONÇALVES, E. M. Características Físico Químicas E Fenóis Totais Em Frutos De Juçara Em Diferentes Condições Ambientais. **Revista Agro@MambienteOnline**, v. 11, n. 4, p. 331-335, out.-dez., 2017.

DONAIRE, Denis. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. Revista de Administração de Empresas, v. 34, p. 68-77, 1994. In TEDESCO Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020. p 127.

DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA. **Monitoramento participativo da Mata Atlântica**. Capobianco J.P.R. (org). (Rep) HSM Ltda. São Paulo: ISA, 2001.

FANTINI, A. C.; RIBEIRO, R. J.; GURIES, R. P. **Produção de palmito (*Euterpe edulis Martius* - Arecaceae) na Floresta Ombrófila Densa: potencial, problemas e possíveis soluções**. In: REIS, A.; REIS, M. S. (Eds.). 2000. p. 256-280.

FISCH, S.T.V.; NOGUEIRA, L.R. & MANTOVANI, W. Fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis Mart.* na Mata Atlântica (Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangaba - SP). Rev. biociência, v.6 n.2 p. 31-37, 2000. In: TEDESCO, Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.

GALETTI, M. *et al.* **A extinção funcional das aves impulsiona mudanças evolutivas rápidas no tamanho das sementes**. Science, Washington, v. 340, n.6136, p.1086-1090, maio 2013.

GRACIE, Rorion. A Dieta Gracie: o segredo dos campeões. São Paulo: Benvira, 2002. In: TEDESCO, Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.

HENZEL, A. B.D.; REAL, I.; MOLINA, A. R.; FREITAS, T. C.; GUARINO, E.; MIURA, A. K. Germinação de palmito juçara: (*Euterpe edulis Mart.* - arecaceae) submetido à escarificação mecânica. **XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, 2, 2020, São Cristóvão-Sergipe. ISSN 2236-7934. Cadernos de Agroecologia, 2020. v. 15, p. 1-5. Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218046/1/Germinacao-de-palmito-jucara.pdf> > Acesso em: 10 nov. 2023.

HENDERSON, A.O Gênero *Euterpe* no Brasil. In Reis, M.S. e Reis, A., ***Euterpe edulis Martius (Palmitreiro)*** - Biologia, Conservação e Manejo, ed. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 2000. p. 1-22.

KAMINO, L H. Yoshino *et al.* **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio, 2009.

KINUPP VF AND LORENZI H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil:** guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas, 1ed., São Paulo: Instituto Plantarum de estudos de flora, p .767. 2014.

MARTINELLI, G; MORAES, M.A. **Livro vermelho da flora do Brasil**. 2013.

MAY, P.H. TROVATTO, C.M.M. Manual Agroflorestal para Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria da Agricultura Familiar, 2008 196p. In: SOUZA, S.E.X.F., **Manejo de *Euterpe edulis* Mart. para produção de polpa de fruta:** subsídios à conservação da biodiversidade e fortalecimento comunitário. Piracicaba, 2015.

MENDONÇA, Maria Luisa. **O Papel da Agricultura nas Relações Internacionais e a Construção do Conceito de Agronegócio**. Contexto int. Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p.375-402, Agosto. 2015. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-85292015000200375&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 10 jun. 2023.

MANFRIN, P. M., Oliveira, A. L. G. de, Chimanski, S. M. L., Lima, E. P. de., & Costa, S. E. G. da .2013. **Um panorama da pesquisa em operações sustentáveis**. Production, 23(4), 762–776. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132013005000029>> Acesso em: 1 nov. 2023.

MAC FADDEN, J.A. **A produção de açaí a partir do processamento do fruto do palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius)** Mata Atlântica. Dissertação - UFSC. Florianópolis, 2005. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102767/222410.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 12 set. 2023.

MORVAN, Y. Fondaments d'economie industriell. Econômica, Paris, 1991. In: TEDESCO, Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina:** atores e atividades produtivas; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.

NODARI, R. O.; REIS, A.; GUERRA, M.P.;REIS, M.S.; FLORIANO, E.P. Análise preliminar do inventário do palmitreiro em floresta ombrófila Densa Montana. Encontro Nacional de Pesquisadores em Palmito. Anais. Curitiba. EMBRAPA-CNPQ, 1987.p. 43-50. In: TEDESCO, Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina:** atores e atividades produtivas; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.

PINTO, A.; AMARAL, P.; GAIA, C.; OLIVEIRA, W. de. **Boas Práticas para Manejo Florestal e Agroindustrial**. Produtos Florestais Não Madeireiros: Açaí, Andiroba, Babaçu, Castanha-do-brasil, Copaíba e Unha-de-gato. Belém: AMAZON, 2010. p.66

PUPO, PAULO SÉRGIO SGROI. Manejo de frutos de Palmeira Juçara (*Euterpe edulis* M.) para a obtenção de polpa e sementes como produtos florestais não madeireiros (PFNM) em Mata Atlântica. Campinas, 2007. Dissertação (mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, 2007. *In: TEDESCO, Germano Antunes A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.*

RATTNER, H. Tecnologia e desenvolvimento sustentável: uma avaliação crítica. Revista de Administração, São Paulo, 1991. *In: TEDESCO, Germano Antunes A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.*

NSC TOTAL. **Etapa do WCT em Imbituba conta com 20 surfistas brasileiros:** competição de 13 atletas da elite do surfe mundial. Competição de 13 atletas da elite do surfe mundial. 2008. Disponível em: <<https://www.nscotal.com.br/noticias/etapa-do-wct-em-imituba-conta-com-20-surfistas-brasileiros>> Acesso em: 20 out. 2023.

REIS, A *et al.* Aspectos sobre a conservação da biodiversidade e o manejo da Floresta Tropical Atlântica. *In: 2º ENCONTRO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS.* 1992.

REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius. (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montanha da costa atlântica em Blumenau, SC.**1995. p.154. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

REIS, M.S.; GUERRA, M.P.; NODARI, R.O. RIBEIRO, R. J.; REIS, A; Distribuição Geográfica e Situação Atual das Populações na área de ocorrência de *Euterpe edulis* Martius. *In: REIS, M.S.; REIS, A. **Euterpe edulis** Mart. (Palmitero) biologia: conservação e manejo, Itajaí. (Ed.) Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. 324 p.*

REIS A, KAGEYAMA PY. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Mart. Palmae. *In: REIS MS, REIS A, editores. **Euterpe edulis** Mart. (palmitero) - biologia, conservação e manejo. Itajaí. Herbário Barbosa Rodrigues; 2000. p.60-92.*

ROGEZ, H. Açai: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação. Belém: EDUFPA, 2000. p. 313. *In: TEDESCO, Germano Antunes A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.*

SANTOS, A.J.; HILDEBRANDO, E., PACHECO, C. H. P., PIRES, P.T.L. ROCHADELLI, R. Produtos Não Madeireiros: Conceituação, Classificação, Valoração e Mercados. **Revista Florestal**, n.33(2), p. 215-224. 2011.

SILVA DIAS, N. C.; MARQUES; K. F.; ALVES, M. C.; SOUZA, J. R. C. L.; SILVA DE SOUZA, T. S.; FERREIRA, A. Caracterização química das antocianinas do fruto de Juçara (*Euterpe edulis* Martius). *In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 20. Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 16. Encontro de Iniciação à Docência, n.6, 2016, São José dos Campos, SP. Anais [...]. São José dos Campos, SP: Univap, 2016.*

SILVA, J.L.V.F. Análise Econômica da Produção e Transformação em ARPP, dos Frutos de *Euterpe edulis* em Açaí no Município de Garuva. Florianópolis, Dissertação (Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. *In*: TEDESCO, Germano Antunes. **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.

SIQUEIRA, A. P. S., SANTOS, K. F., BARBOSA, T. A., FREIRE, L. de A. S., & CAMÊLO, Y. A.. (2018). **Diferenças tecnológicas entre polpas de açaí e juçara e seus sorbets**. Brazilian Journal of Food Technology, 21. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-6723.4717>> Acesso em: 15 jul. 2023.

SOUZA, S.E.X.F., **Manejo de *Euterpe edulis* Mart. para produção de polpa de fruta: subsídios à conservação da biodiversidade e fortalecimento comunitário**. Piracicaba, 2015. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-04022015-153433/publico/Saulo_Eduardo_Xavier_Franco_de_Souza_versao_revisada.pdf > Acesso em: 11 nov. 2023.

STURZA, R. C. MURATE, E. H. RIGON, S. A. Apoio à sustentabilidade econômica do pequeno agricultor familiar através da valorização do conhecimento popular no processamento seguro de vegetais orgânicos. Departamento de nutrição, UFPR, Curitiba, 2003. *In*: SILVA, J.L.V.F. **Análise Econômica da Produção e Transformação em ARPP, dos Frutos de *Euterpe edulis* em Açaí no Município de Garuva**. Florianópolis, Dissertação (Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2005. p.17.

TEDESCO, G.A., CAMPOS, F.L., AZEVEDO, B.M., & MATHIAS, R.V. Análise da cadeia produtiva do açaí catarinense com ênfase nos diferentes atores e atividades produtivas. **Anais Do Encontro Nacional De Engenharia De Produção**. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/ENEGEP2021_TN_STO_354_1820_42289> Acesso em: 10 Jul. 2023.

TEDESCO, Germano Antunes. **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina : atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020. p 127. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/216163> > Acesso em: 15 set. 2023.

THIEL, Lucas Franz. **Caracterização da Cadeia Produtiva de Polpa do Fruto de Palmeira Juçara (*Euterpe edulis* Mart.) no Paraná**. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2021. 41 f. Disponível em: < <http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/29308> > Acesso em: 20 ago. 2023.

TREVISAN, A. C. D. *et al.* Mercado de Açaí Amazônico (*Euterpe oleraceae*) Estimula a Produção de Polpa de Bagas de Juçara da Mata Atlântica (*Euterpe edulis*). **Agroecologia e Sistemas Alimentares Sustentáveis**, v. 39, n. 7, 2015.

TSUKAMOTO FILHO, A. de A. Introdução do palmito (*Euterpe edulis*) em sistemas agroflorestais em Lavras – Minas Gerais. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. 1999. p.145. *In*: TEDESCO, Germano Antunes **A cadeia produtiva de polpa de juçara em Santa Catarina: atores e atividades produtivas**; orientador, Rolf Hermann Erdmann, coorientador, Fred Siqueira Leite Campos, 2020.