UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUALIDADE DO AÇAÍ (*Euterpe spp*) COMERCIALIZADO POR BATEDORES ARTESANAIS NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ AMAZONAS

CAROLINE MENDONÇA LEITE

Humaitá, Amazonas
Maio/2023

QUALIDADE DO AÇAÍ (*Euterpe spp*) COMERCIALIZADO POR BATEDORES ARTESANAIS NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AMAZONAS

CAROLINE MENDONÇA LEITE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

ORIENTADORA: PROF.ª DRª. FRANCIMARA SOUZA DA COSTA

Humaitá, Amazonas
Maio/2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo autor.

Leite, Caroline Mendonça

F943a Qualidade do Açaí (*Euterpe spp*) comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá-Amazonas / Caroline Mendonça Leite. 2023

63 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Francimara Souza da Costa

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Amazonas.

1. amazônia. 2. comercialização. 3. perfil socioeconômico. 4. legislação. 5. Produção familiar I. Costa, Francimara Souza da II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CAROLINE MENDONÇA LEITE

QUALIDADE DO AÇAÍ (*Euterpe spp*) COMERCIALIZADO POR BATEDORES ARTESANAIS NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AMAZONAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós–Graduação em Ciências Ambientais, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, Área de Concentração: Sociedade, Biodiversidade e Sustentabilidade do bioma amazônico.

Aprovado em: 16/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Dr.ª Francimara Souza da Costa
Universidade Federal do Amazonas

Prof.ª Dr.ª Ana Cláudia Fernandes Nogueira
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Renato Abreu Lima
Universidade Federal do Amazonas

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais pela criação e estímulo aos estudos.
Aos meus irmãos e irmãs, pelo companheirismo, apoio e compreensão durante todo o Mestrado.
À minha orientadora, pela paciência e incentivo para concluir este Trabalho.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À DEUS, primeiramente, pois sem Ele, nada sou!!

Aos meus queridos pais, João Edevaldo Lima Leite e Raimunda da Conceição Ferreira de Mendonça, que sempre me orientaram a seguir o caminho certo e me ofereceram todas as condições para estudar e chegar a esta importante etapa da vida!

À minha orientadora, Prof.ª Dr.ª Francimara Souza da Costa, que me incentivou a realizar esta etapa de meus estudos e que sempre teve a paciência de me apontar os melhores caminhos para concluir este trabalho!

Aos meus irmãos, Paula, Matheus, João Lucas e Giovanna, que, em algum momento, me apoiaram e colaboraram na realização deste trabalho!

Ao meu cunhado e compadre Wellington, pelo apoio e incentivo durante o processo deste trabalho, e minha cunhada Taimara que colaborou, me ajudando nas entrevistas com os batedores!

Aos examinadores Prof.ª. Dr.ª Ana Cláudia Fernandes Nogueira e Prof. Dr. Renato Abreu Lima, pela disposição em participar e contribuir com esta importante etapa de minha vida!

Aos Batedores Artesanais de Açaí de Humaitá pela valiosa contribuição na obtenção dos dados desta pesquisa!

A todos os meus amigos de mestrado, Romária, Jéssica, Hilma, pelas horas de companheirismo, apoio e amizade durante todo o decorrer do Mestrado!

À Universidade Federal do Amazonas, especialmente ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, por proporcionar esta oportunidade de estudo na minha vida!

Aos Coordenadores do PPGCA durante minha vida acadêmica no Mestrado, especialmente ao Prof. Dr. Jorge Almeida de Menezes e Prof. Dr. José Maurício da Cunha, pela ótima condução dos trabalhos do Programa e auxílio nas nossas dúvidas e problemas durante o Curso!

Aos professores do PPGCA, que brilhantemente me auxiliaram em sala durante a ministração de suas aulas, que também me deram todo o suporte para a realização de minha pesquisa!

A MINHA GRATIDÃO!

RESUMO

O açaí movimenta a economia e representa a cultura da região Norte. O fruto tornou-se popular e o consumo é crescente no mundo todo. Dessa maneira, a exigência com a qualidade transparece em cada etapa do preparo. Este estudo buscou apresentar a importância da qualidade do açaí comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá- AM, contribuindo com informações que possam servir de subsídios para auxiliar políticas públicas direcionadas ao setor, bem como fornecer orientações sobre a venda e consumo desse produto aos comerciantes e consumidores da região. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários junto aos batedores artesanais do município de Humaitá – Amazonas, para identificar o perfil desses comerciantes e as condições de comercialização do açaí. Para identificar a qualidade e o rendimento foram coletadas amostras e realizadas análises laboratoriais. De acordo com o questionário, os batedores artesanais de açaí em maioria possuem mais de 50 anos de idade, do sexo masculino, naturais de Humaitá-AM, utilizam suas residências como local de trabalho, caracterizam-se como produtores familiares, possuem mais de vinte anos de experiência e sua renda provém exclusivamente do açaí. Os resultados laboratoriais para coliformes termotolerantes, coliformes totais, contagem de bolores e leveduras, e os aspectos organolépticos, como odor, sabor e aspecto, demostraram que 90% das amostras coletadas de polpa estavam de acordo com a IN nº 37/2018 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A falta de capacitação, de apoio governamental e linhas de crédito delineia essa atividade no município como artesanal e informal.

Palavras-chave: Amazônia; comercialização; perfil socioeconômico; Legislação; produção familiar.

ABSTRACT

Açaí drives the economy, and represents the culture of the North region. The fruit has become very popular and its consumption is increasing worldwide. In this way, the demand for quality appears at each stage of preparation. This study will present the importance of the quality of açaí marketed by artisanal scouts in the municipality of Humaitá-AM, contributing with information that can serve as a subsidies to support public policies directed to the sector, as well as provide guidance on the sale and consumption of this product to traders and consumers in the region. Data collection will take place through the application of questionnaires with artisanal scouts from the municipality of Humaitá - Amazonas, to identify the profile of these traders and the conditions of commercialization of açaí. To identify quality and yield, samples will be collected and laboratory analyzes performed. According to the questionnaire, the majority of artisanal açaí scouts are over 50 years old, are mostly men, born in Humaitá-AM, have their homes as a place of work, and are characterized as family production, have more than twenty years of experience and your income comes exclusively from açaí. They laboratory results for thermotolerant coliforms, total coliforms, mold and yeast counts, and organoplectic aspects, such as odor, taste and appearance, showed that 90% of the pulp samples collected are in accordance with the legislation. of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, through Regulation No. 37, of October 1, 2018. They lack of training, government support and credit lines, outlines it as an artisanal and informal activity.

Keywords: Amazon; commercialization; socioeconomic profile; Legislation; family production.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
2 OBJETIVOS 15
Objetivo Geral 15
Objetivos específicos 15
3 REFERENCIAL TEÓRICO 16
3.1 A COMERCIALIZAÇÃO DO AÇAÍ NO ESTADO DO AMAZONAS 16
3.2 QUALIDADE E RENDIMENTO DO AÇAÍ 18
4 MATERIAL E MÉTODOS 22
4.1 LOCAL DE ESTUDO 22
4.2 Coleta e Análise de Dados 22
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 25
5.1 O PERFIL DOS BATEDORES DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AM 25
5.2 A COMERCIALIZAÇÃO DO AÇAÍ MINIMAMENTE PROCESSADO NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ/AM 32
5.3 ASPECTOS E BOAS PRÁTICAS DO PROCESSAMENTO MÍNIMO DO AÇAÍ 36
5.4 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO AÇAÍ COMERCIALIZADO 44
5.4.1 BOLORES E LEVEDURAS 46
5.4.2 COLIFORMES TERMOTOLERANTES 47
5.4.3 COLIFORMES TOTAIS 49
5.4.4 Pesquisa de Salmonella spp. 50
5.4.5 ODOR, SABOR E ASPECTO 51
5.5 Análise do rendimento da polpa de Euterpe precatoria e Euterpe Oleraceae 52
6 CONCLUSÕES 56
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58
ANEXOS 69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 6
Figura 2.....11
Figura 3.....14
Figura 4.....15
Figura 5.....16
Figura 6.....17
Figura 7.....18
Figura 8.....19
Figura 9.....20
Figura 10.....22
Figura 11.....23
Figura 12.....25
Figura 13.....26
Figura 14.....26
Figura 15.....27
Figura 16.....27
Figura 17.....28
Figura 18.....32
Figura 19.....32
Figura 20.....34
Figura 21.....34
Figura 22.....41
Figura 23.....43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 8
Tabela 2 24
Tabela 3 29
Tabela 4 35
Tabela 5 37
Tabela 6 38
Tabela 7 39
Tabela 8 40

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A1EP- Amostra 1 *Euterpe precatoria*

A1EO- Amostra 1 *Euterpe oleracea*

EP- *Euterpe precatoria*

EO- *Euterpe oleracea*

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDAM - Instituto de Desenvolvimento Agropecuária e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia

UFAM- Universidade Federal do Amazonas

1 INTRODUÇÃO

Nativo da Amazônia, o açaí apresenta importância relevante no cenário econômico, social e ambiental na região. No Amazonas, 67% da produção é realizada por meio do extrativismo, enquanto apenas 33% provem de açaizais cultivados, com plantiosimplantados em pequenas propriedades, a partir de sementes da espécie *E. precatoria* (IDAM, 2019).

O açaí (*Euterpe spp)* apresenta um considerável potencial alimentício, sendo altamente energético, rico em fibras e vitaminas, assim como, possui propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antiproliferativa e cardioprotetoras, que contribuem para o bem-estar e saúde da população (HEINRICH et al., 2011). Além disso, o grande reconhecimento econômico do açaí ultrapassou as fronteiras da Amazônia e seu comércio alcançou as grandes capitais do Brasil. Com o crescimento comercial desse fruto, muitos produtores brasileiros mostram interesse no cultivo em grande escala, com destaque nas regiões Norte e Nordeste (OLIVEIRA et al., 2002).

O fruto do açaí possui propriedades nutricionais muito relevantes às indústrias de energéticos, geleias, mousses, sorvetes e sucos (CARMELIO, 2010). Apresenta alto teor de antocianinas, que despertam o interesse de empresas do exterior na produção de cápsulas. Além disso, pode ser utilizado como fonte de pigmentação natural contribuindo para a redução de impactos relacionados ao uso de pigmentos sintéticos em outros alimentos (TONON et al., 2013).

No Brasil, o açaí tornou-se popular no começo dos anos 2000. Seu valor nutricional foium atrativo queimpulsionou o aumento daprocura no mercado (IBGE,2015). Dessa maneira, a exportação tornou-se significativa. Entretanto, a cadeia produtiva apresenta complexidade em sua execução, o que dificulta a logística da exportação (PEGLER, 2015).

As principais espécies produzidas na região Norte são a *Euterpe precatoria*, conhecida como açaí-do-Amazonas, predominante no Amazonas e a *Euterpe oleracea*, conhecida como açaí-do-Pará, prevalecendo no Estado do Pará. Ambas produzem espontaneamenteem açaizais nativos em ambientes de várzea e terra firme. O Estado do Pará é o principal produtor de açaí no Brasil (70%) e o Amazonas ocupa o 2º lugar, com 25% da produção nacional (IBGE, 2017).

A espécie *Euterpe precatoria* carece de pesquisas científicas, pois não há índices agronômicos conhecidos para o embasamento e orientação técnica daprodução cultivada, sendo as pesquisas existentes basicamente sobre a *Euterpe oleracea*, o que tem levado os produtores de cultivos mais experientes no Amazonas a utilizar sementes provenientes do Pará. As iniciativas de domesticação do açaí-do-Amazonas ainda se restringem a plantios tradicionais que ocorrem em sítios ou pomares caseiros (CLEMENT, 2007).

A comercialização do açaí no Amazonas é caracterizada por múltiplos agentes sociais, longas distâncias de percurso do produto e a variabilidade intra-sazonal dos preços. Para lidar com as dificuldades de periodicidade do produto, empresas têm desenvolvido estratégias para adquirir o produto junto às comunidades rurais extrativistas, porém, a produção não atende satisfatoriamente a demanda. Além dos extrativistas e agricultores familiares, a logística do comércio envolve vários níveis de transportadores/comerciantes (PEGLER, 2015).

De acordo com o IDAM, o município de Humaitá - AM é o quinto maior produtor de açaí da espécie *Euterpe precatoria* no estado do Amazonas. Existem 40 (quarenta) batedores artesanais e três agroindústrias de grande porte registradas atualmente. O comércio local absorve grande parte do produto beneficiado, e outra parte é vendido paraestados como o Rio de Janeiro, São Paulo, Rondônia, Minas Gerais e para outros países (IDAM, 2018). O município de Humaitá apresenta dois períodos de safra. O açaí conhecido como nativo (*Euterpe precatoria*) inicia a coleta no mês de dezembro que se estende até o fim de maio, e a espécie *Euterpe oleracea* que é originária do Estado do Pará, inicia no mês de agosto se estendendo até janeiro.

De acordo com Nascimento (2008), estudos que indiquem estratégias para melhorar a qualidade do açaí comercializado são necessários ao Amazonas, podendo gerar oportunidades aos extrativistas e agricultores locais para a ampliação de sua renda e melhoria de suas condições socioeconômicas.

O fornecimento de dados e a disponibilização de informações confiáveis sobre a qualidade do açaí minimanente processado são importantes para aumentar a atratividade e o interesse por parte dos investidores e consumidores no cenário nacional e internacional (CONAB, 2019). Além disso, a falta de estudos para a promoção de informações sobre monitoramento e o controle dos padrões da qualidade do açaí, podem induzir o consumidor a adquirir indevidamente produtos com baixa qualidade no mercado, podendo causar contaminações por sua ingestão (BEZERRA et al., 2016).
Assim, analisar a qualidade do açaí é necessária para potencializar os benefícios provenientes de sua utilização e proteger a população de eventuais contaminações por sua ingestão. Neste cenário, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de sistematização de dados relacionados ao processo de comercialização, visto que esse produto tem potencial para alavancar a bioeconomia no Amazonas.

Existe também a necessidade de análises de rendimento do fruto. Por meio de informações pessoais passadas pelos produtores, há um reconhecimento empírico de que a espécie *Euterpe precatoria* tem maior rendimento em polpa quando comparada à espécie *Euterpe oleracea*. Esse estudo contribui com informações científicas sobre o rendimento dessas espécies, possibilitando identificar possíveis investimentos para o cultivo em maior escala.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar a qualidade do açaí (*Euterpe spp*) de processamento mínimo, comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá-Amazonas.

Objetivos específicos

- Identificar o perfil dos batedores artesanais e as condições de comercialização do açaí minimamente processado no município de Humaitá.
- Avaliar parâmetros físico-químicos e microbiológicos que influenciam a qualidade do açaí comercializado pelos batedores artesanais.
- Analisar comparativamente o rendimento da polpa do açaí *Euterpe precatoria* e *Euterpe oleracea* comercializado no município de Humaitá.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A COMERCIALIZAÇÃO DO AÇAÍ NO ESTADO DO AMAZONAS

O açaí apresenta importante valor nutricional, e a comercialização do fruto e polpa apresentam potencial para o manejo de produtos florestais não-madeireiros. É o produto mais coletado atualmente pelo setor do extrativismo, sendo sua produção superior a 220 mil toneladas por ano (IBGE, 2019), e a maior arrecadação na Amazônia brasileira e no Brasil (BERNARDES FILHO, 2021).

No entanto, a cadeia de produção do açaí no Amazonas apresenta complexidade em sua composição, considerando as condições geográficas e de sazonalidade das espécies na região, o que dificulta os processos de exportação e comercialização (PEGLER, 2015). O fluxo de produção do açaí é determinado por vários representantes sociais com distintas funções, alta variabilidade nos preços de mercado e grandes distâncias geográficas percorridas. Após os processos de colheita no sitema cultivado ou extrativista, o açaí é comercializado por agroindústrias ou batedores artesanais, que direcionam o produto para o mercado nacional ou local (SILVA MELO et al., 2021).

De acordo com Arbage (2004), a cadeia produtiva deriva do reconhecimento dos principais agentes presentes no sistema agroalimentar, que competem no mercado, a fim de estabelecer uma linha de produção, distribuição e comercialização.

A comercialização do açaí tem sido determinada pela demanda superior à oferta (SANTANA & COSTA, 2008), com uma tendência de aumento para o mercado exterior como o *North American Free Trade Agreement (NAFTA)* União Europeia, Tigres Asiáticos e o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (NOGUEIRA et al., 2013). No entanto, um fator que pode contribuir para a variação de preço no mercado é a sazonalidade entre as safras de cada espécie (BLAIR & MATOS, 2017).

Embora o açaí seja um fruto de origem da Amazônia brasileira, os Estados Unidos se apresentam como os maiores exportadores e processadores de produtos provenientes desse fruto. Nos anos 1990, o sabor do açaí foi gradualmente difundido para novas fronteiras, deixando de ser um produto exclusivo de um mercado local (PAGLIARUSSI, 2010). O crescimento no consumo do produto, acarretou o surgimento de novos empresários que decidiram investir no setor, visando atender a demanda do consumo *in natura* e nas vendas de produtos para abastecer grandes redes de supermercado, redes de *fast foods* e academias de todo país, ganhando repercussão internacionalmente (IDAM, 2017; NOGUEIRA et al, 2013).

De acordo com Santana et al. (2008), o crescimento produtivo do açaizeiro se deu pela agregação de valor do produto, e no avanço tecnológico aplicado na produção, tais como as técnicas de adubação, irrigação, e preparos do solo, além do monitoramento de pragas e doenças, de acordo com as normas indicadas pela Embrapa.

O comércio nacional corresponde a 19%. No exterior, a comercialização do açaí nos últimos 5 anos se consolidou principalmente no Estados Unidos (30%) e Canadá (8%), na forma de sucos (22%), bebidas energéticas (12%), lanches (9%), doces (3%), sobremesas e sorvetes (7%)(SILVA MELO et al., 2021). A maior parte da produção ocorre nos estados do Pará, Amazonas e Maranhão (Figura 1), deondeé exportado para diversos estadosbrasileiros e países da Europa (CONAB, 2019; IBGE, 2020). Em razão do potencial e da alta demanda local e global, houve um aumento do preço e daprodução do açaí durante os anos de 2006 e 2014(308% e 95%), respectivamente (BLAIR e MATOS et al., 2017; CONAB, 2019; BERNARDES FILHO, 2021).

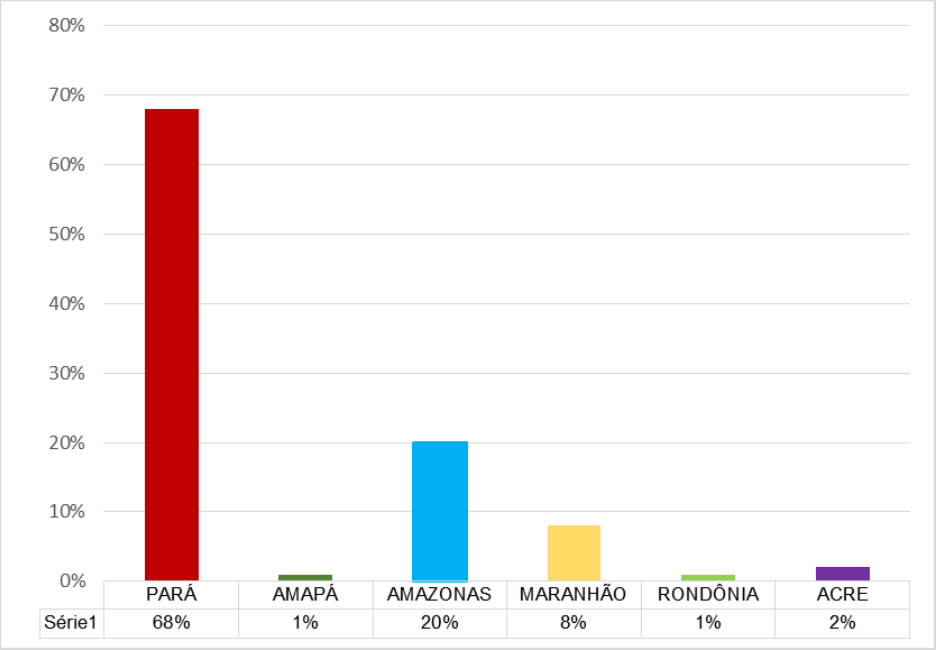

Figura 01 - Percentual da produção extrativista de açaí por estados brasileiros.
Fonte: Bernades Filho, 2021.

O Estado do Amazonas no mercado de açaí entre os anos de 2000 a 2010 comercializou um total de 15.061 toneladas, enquanto no Pará, houve um considerável aumento entre os anos de 2013 a 2017, chegando a produzir cerca de 67.537,7 toneladas nesse período, se mantendo como segundo maior produtor na região norte (IBGE, 2015; IBGE, 2018).

A logística detransporte do fruto no Amazonas, tanto processado como *in natura*, ocorre por meio fluvial e terrestre. A qualidade *in natura* é dependente de diversos aspectos, como a

data de colheita, maturação do fruto, o estado de conservação e coloração (EMBRAPA, 2008). Por outro lado, o transporte terrestre apresenta mais vantagens, devido à rapidez e flexibilidade através de rodovias, o que possibilita menores perdas por degradação, em função da alta perecibilidade, sendo vendido nas feiras tanto para o consumidor final, quanto para comerciantes (EMBRAPA, 2008).

Além da forma de consumo tradicional (bebida), a polpa do fruto do açaizeiro é, também, industrialmente processada para a fabricação de sorvetes, xaropes, açaí em pó, doces, geleias, licores, corantes naturais, bolos, pudins, cremes, tortas e mousses. É amplamente explorado como uma bebida energética (SILVA et al., 2019; HEINRICH et. al., 2011).

Além da polpa, os usos da palmeira do açaizeiro são diversificados pela população amazônica. É também produzido vermífugo, ração animal, corante natural, artesanato, e a madeira pode ser utilizada na construção de casas e benfeitorias Entretanto, o maior interesse está no uso dos frutos e do palmito (TAVARES & HOMMA,2015).

A geografia do Amazonas pode ser um fator limitante para a cadeia produtiva do açaí, se não houver investimentos na logística de comercialização. A distribuição das áreas de produção está principalmente às margens de rios, em lagos ou igarapés próximos às comunidades e nas áreas de florestas. O escoamento é realizado através dos portos fluviais das cidades, normalmente, em "motores rabetas", que são pequenas embarcações características da região amazônica. O deslocamento até a sede dos municípios varia de 1 a 48 horas Com isso, pode-se afirmar que os principais entraves na produção do Amazonas são: logística de escoamento da produção, falta de embarcações adequadas, presença de atravessadores, falta de local apropriado para armazenamento, baixa qualidade do produto e instabilidade do preço durante a safra (MELO; COSTA; SILVA; 2021).

3.2 QUALIDADE E RENDIMENTO DO AÇAÍ

O açaizeiro é uma palmeira nativa da biodiversidade amazônica, de onde se extrai a polpa de grande valor nutricional e funcional. Apresenta ascensão significativa nos mercados nacionais e internacionais. Com a alta demanda, as empresas e os comerciantes demonstram preocupações relacionadas à qualidade. Muitas vezes, o produto é disponibilizado no mercado com alterações em suas características organolépticas, que representam mudanças nos aspectos químicos e bioquímicos, em razão da deficiência do processamento e/ou armazenamento do produto (CALDAS et. al., 2010).

A polpa concentrada do açaí é considerada um alimento saudável, o que pode ser atribuído às propriedades nutricionais e valor calórico, sendo rico em proteínas, fibras, lipídios, vitamina E, cálcio, fósforo, ferro, magnésio, potássio e zinco. Possui alto teor de ácidos graxos e um alto nível de antocianinas que são responsáveis por sua coloração (Tabela 1). As antocianinas são substâncias do grupo doscompostos fenólicos que reagem com os radicais livres e apresentam funções antioxidantes no organismo, promovendo a circulação sanguínea e protegem o organismo dos efeitos cancerígenos e aterogênicos (CARVALHO et al., 2010; TRINDADE et al., 2012).

Tabela 01 - Composição química e valor nutricional do açaí (*Euterpe ssp.*)

COMPOSIÇÃO	ROG	ALEXANDRE	CARVALHO	COHEN et. al.
Ph	5,23	5,20	4,89	480
Atividade de água	-	0,99	0,99	-
Sólidos solúveis (°C Brix)	-	3,20	5,80	1,8
Acidez titulável (% ac. Cítrico)	-	-	0,18	0,09
Sólidos totais (%)	12,5	13,99	11,47	10,44
Proteínas (%)	13	10,69	8,76	19,69
Lipídeos (%)	52,6	48,24	41,02	40,92
Fibras (%)	25,2	31,67	17,11	-
Cinzas (%)	3,09	3,04	3,79	1,82
Açucares totais (%)	2,96	3,55	-	-
Valor energético (kcal/100g)	525	-	425,54	-
Sódio (g/kg)	0,76	-	-	-
Potássio (g/kg)	9,90	-	-	-
Cálcio (g/kg)	3,09	-	-	-
Magnésio (g/kg)	1,78	-	-	-
Fósforo (g/kg)	1,47	-	-	-
Ferro (mg/kg)	20,5	-	-	-
Cobre (mg/kg)	13,7	-	-	-
Zinco (mg/kg)	17,3	-	-	-
Vitamina B1 (mg/kg)	0,25	-	-	-

Vitamina E (mg/100g)	45,0	-	-	-
Antocianinas (mg/100g)	1020	-	401,61	45,31

Fonte: ROGEZ (2000); ALEXANDRE (2004); CARVALHO (2007); COHEN ET AL. (2009).

A polpa do açaí é considerada de qualidade quando há manutenção das características microbiológicas, físico-químicas, e preservação dos nutrientes, que devem ser similares ao da fruta *in natura.* É preciso também atender os níveis desses componentes de acordo com a legislação vigente e as exigências solicitadas pelo consumidor (DANTAS et al., 2012; FREITAS et al., 2018).

De acordo com a legislação, a Instrução Normativa nº. 01 de 07 de janeiro 2000 (BRASIL, 2000) estabelece padrões a serem seguidos com características mínimas de qualidade para polpas de frutas, caracterizando a polpa como o produto que é extraído da parte comestível do açaí amolecido por processos apropriados. De acordo com a Normativa 37, de 1º de Outubro de 2018, emitida pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), a polpa recebe classificações distintas, sendo qualificadas como:

a) Açaí grosso (especial), quando a bebida apresenta SST maior que 14%;

b) Açaí médio (regular), quando o teor de sólidos estiver na faixa de 11% e 14%;

c) Açaí fino (popular), quando o produto apresenta teor de SST entre 8 e 11%.

Esta normativa classifica a polpa considerando o quanto de água é adicionado ou não. Desta maneira, a polpa do açaí é definida pelo que é extraído do fruto sem adição de água; no entanto, não existem equipamentos que demonstrem a eficácia no processamento da polpa que não utilize água (COSTA e YAMAGUCHI, 2020; OLIVEIRA et al. 2000).

Considerando os aspectos físico-químicos e biológicos, a legislação vigente (BRASIL, 2018) indica que o açaí deve ter os seguintes aspectos em sua composição:

a) A cada 100g o pH deve variar entre 4 e 6,2
b) Acidez total de no máximo até 3,2
c) Açúcares totais de no máximo 6
d) Mínimo de 7 para proteína
e) Amostras de matéria seca no mínimo de 1,80 para polifenóis; mínimo de 0,44 para antocianinas.

No que se refere as características sensoriais:

a) Aspectos físicos: a emulsão deve ficar estável mesmo se for aquecida a 80°C
b) Cor: roxo violáceo
c) Sabor: não adocicado e não azedo
d) Cheiro: característico

Apesar do estabelecimento dos padrões de qualidade na legislação vigente, o monitoramento sobre a qualidade do açaí ainda é escasso, em razão da alta demanda que o mercado proporciona sobre este produto. Neste cenário, alguns estudos indicam contaminações relacionadas à má qualidade do açaí no Amazonas. A exemplo disso, os municípios de Lábrea e Coari foram identificados com casos de contaminação pelo *Trypanosoma cruzi*, relacionado à presença de insetos triatomíneos no processamento e manipulação do produto. As principais causas da má qualidade estão associadas a falhas de higiene nos processos de extração e nas etapas de transporte (PASSOS et al., 2012; FREITAS et al., 2018).

Nos processos de colheita, o cacho do açaizeiro é depositado no solo, tornando-o vulnerável a qualquer tipo de contaminação por impurezas e microrganismos. Posteriormente, a extração dos frutos é feita de forma manual, com o transporte efetuado em paneiros de palha e/ou sacos defibra. Grande parte do transporte ocorre por meio fluvial acompanhado de outros produtos, como pescados e animais silvestres, podendo ocasionar a contaminação cruzada e isso acaba influenciando negativamente no preço de venda (COHEN et al., 2012).

A garantia de uma boa qualidade do açaí pode proporcionar uma melhora nos índices derendimento, apresentando condições mais desejáveis pelo mercado. O rendimento é definido como a quantidade do produto obtido e os meios que tenham sido usados para o efeito, ou seja, refere-se ao produto que rende algo (DIAS etal., 2019; FURLANETO et al., 2020; CASTRO et al., 2021; SERRÃO et al., 2021). É indicado que o fruto tenha um peso médio de 1,5g e o rendimento médio em polpa é de 7% em relação ao peso do fruto (FURLANETO et al., 2020).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Humaitá, localizado na região Sul do Amazonas, à margem esquerda do Rio Madeira (Figura 2). O município fica a uma distância de 602 km da capital Manaus em linha reta. Tem aproximadamente 55 mil habitantes e sua fonte de economia vem de vários setores: Instituições públicas Federais, Estaduais e Municipais, setor primário (Fruticultura, Pecuária e Piscicultura), comércios em geral e setor da Construção civil (IBGE, 2010).

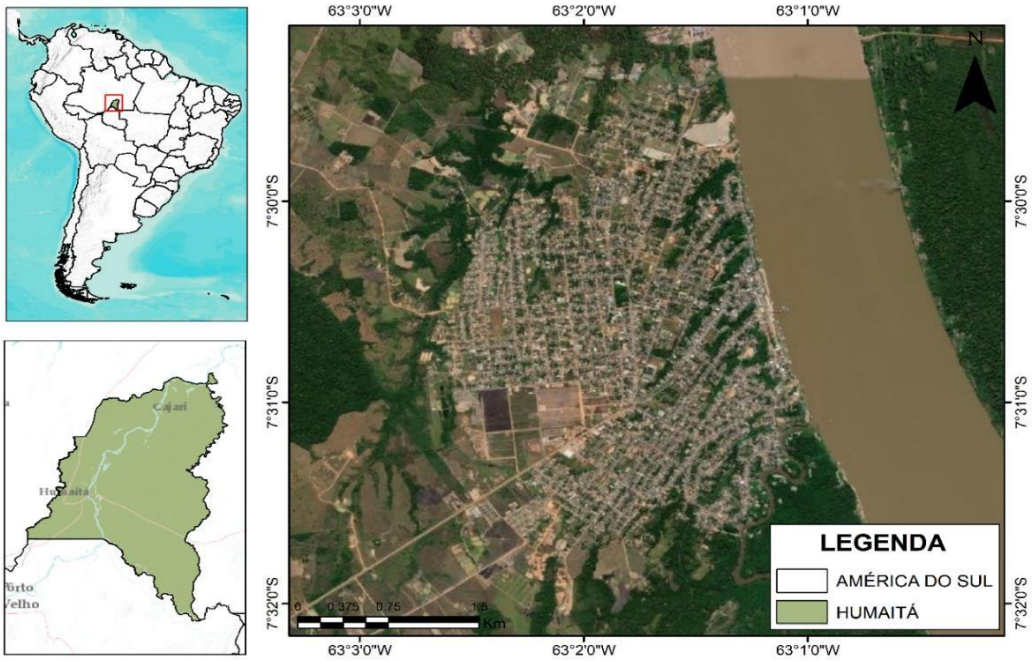

Figura 02 – Localização geográfica do município de Humaitá. Fonte: Autora (2023), adaptado de ArcGIS.

O clima de Humaitá, segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical chuvoso (chuvas do tipo monção), apresentando um período seco de pequena duração (Am), temperaturas variando entre 26 e 33°C e precipitação média anual de 2193,6 mm (INMET, 2009). O período chuvoso ocorre entre outubro e março e o período seco ocorre entre junho a agosto, considerando o restante dos meses o período de transição (VIDOTTO et al., 2007).

4.2 Coleta e Análise de Dados

Para identificar o perfil dos batedores artesanais e as condições de comercialização do açaí no município de Humaitá (*objetivo i*), foi aplicado questionário semiestruturado junto a vinte batedores artesanais de açaí do município de Humaitá – Amazonas. Segundo dados do

Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do estado do Amazonas – IDAM (2018) de Humaitá, órgão responsável pela assistência técnica a produtores agropecuários do Amazonas, existem 40 (quarenta) batedores no município, configurando uma amostragem de 50% para a pesquisa. Houve também coleta de dados secundários em pesquisa bibliográfica e registros documentais em instituições públicas.

Os indivíduos da pesquisa foram identificados e selecionados de forma aleatória (por sorteio) a partir de registros do IDAM de Humaitá. O questionário (anexo 1) foi aplicado durante os meses de junho e julho de 2022, em local e horário previamente agendado com os batedores, para não comprometer as atividades de trabalho. Os dados obtidos nos questionários foram sistematizados em planilhas eletrônicas do software microsoft Excel® e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva (frequência de respostas).

Foram também avaliadas as boas práticas de manipulação utilizadas pelos batedores artesanais, adaptando-se a metodologia de Rodrigues et al (2014). A partir das informações obtidas no questionário, a conformidade foi identificada em "sim" ou "não" (binária) e a porcentagem de respostas "sim" gerou uma escala dividida em quatro níveis, sendo que, de 0 a 25% foi classificada como conformidade ruim, de 25% a 50% conformidade insatisfatória, de 50% a 75% satisfatória e 75% a 100% excelente. Para essa determinação, foi considerado o total de respostas "sim" de todas as questões formuladas, dividindo-se pelo número total de questões aplicadas.

A coleta de dados junto aos batedores foi realizada obedecendo os critérios e orientações estabelecidas pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFAM, aprovado sob o CAAE: 58554022.3.0000.5020. Foram obedecidos os protocolos de biossegurança relativos à pandemia do coronavírus SARS-COV-2 (COVID-19), com uso de máscaras, álcool em gel e distanciamento.

Para avaliar a qualidade do açaí comercializado (*objetivo ii*), foram coletadas aleatoriamente cinco amostras (em quintuplicata) das duas espécies (*Euterpe precatoria e Euterpe oleracea*) do açaí minimamente processado por um batedor artesanal do município. Foram coletadas 100 g de amostras (YUYAMA et al, 2011), acondicionadas em caixas isotérmicas e transportadas para a realização das análises até o laboratório Qualita Agroambiental, certificado pela NBR ISSO 9001/2015, localizado no município d e Ji-Paraná, Rondônia. Foram realizadas análises microbiológicas: contagem de bolores e leveduras, coliformes totais, coliformes termotolerantes a 45°C e Salmonella; e análises físico-química:

odor, sabor e aspecto.

Para comparar o rendimento da polpa do açaí das espécies *E. oleracea* e *E. precatoria* comercializadas no município de Humaitá (*objetivo iii)*, foi acompanhado o processamento em estabelecimento de batedor artesanal. Foram separadas de forma aleatória vinte amostras de 1kg de fruto de cada espécie. A massa dos frutos foi pesada em balança digital para cozinha, (marca Go up), considerando a massa pronta para ser processada. Após o processamento, foi verificada a massa da polpa para a determinação do rendimento percentual. O processamento foi feito em março de 2022, por ser o período da safra do açaí no município. As coletas de amostras para as análises de qualidade e rendimento foram realizadas em delineamento inteiramente casualizado (DIC), considerando dois tratamentos (2 espécies) e cinco repetições (5 amostras) para as análises de qualidade, e dois tratamentos (2 espécies) e vinte repetições (20 amostras) para a análise de rendimento.

Os dados de rendimento da *Euterpe precatoria* e *Euterpe Oleracea* foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk (valor-p > 0,05) e a homoscedasticidade foi verificada pelo teste de Cochran (valor-p > 0.05). Foi observado que os dados não se ajustaram a uma distribuição normal e possuem variâncias diferentes (heterocedásticos). Desta maneira, foi utilizada uma abordagem não paramétrica para verificar se houve diferença significativa entre as medianas dos dados de rendimento das espécies do açaí através do teste não-paramétrico de Kruskall-Wallis (valor-p > 0,05) (HARRIS e HARDIN, 2013). Para comparação das médias dos dados de rendimento da *Euterpe precatoria* e *Euterpe oleracea* foi utilizado o teste não- paramétrico de Mann-Whitney (HARRIS e HARDIN, 2013). O teste de Mann-Whitney é baseado nos postos dos valores obtidos combinando-se duas amostras de suas respectivas populações. Todas as análises estatísticas foram feitas no software R 4.03.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 O PERFIL DOS BATEDORES DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AM

Os batedores artesanais de Humaitá – AM se encaixam em dois segmentos de mercado. O primeiro é do processamento artesanal, denominado de "batedores de rua" ou manipuladores artesanais. Esses locais são os responsáveis pelo abastecimento do mercado local, gerando alimento, emprego e renda. O segundo segmento é o das agroindústrias, cujo mercado consumidor são outros estados do país, principalmente da Região Sudeste e também outros países da América do Norte e da Europa (BARTOLOMEU et al., 2013; PARÁ, 2007).

Os resultados desta pesquisa apontam que a idade da maioria dos batedores é acima de 50 anos (75%) e a minoria está abaixo dos 45 anos (25%) (Figura 3), o que vai de encontro aos estudos de Santos (2022) no município de Ponta das Pedras/PA, que apontaram que 50% dos batedores artesanais de açaí entrevistados tinham idade acima dos 50 anos. Da mesma forma, Almeida et al. (2021) em Iguapé–Mirim-PA, encontraram 52,46% dos batedores com faixa de idade entre 49 e 69 anos, indicando que essa atividade é exercida, majoritariamente, por pessoas acima dos 40 anos, sendo pouco atrativa aos jovens.

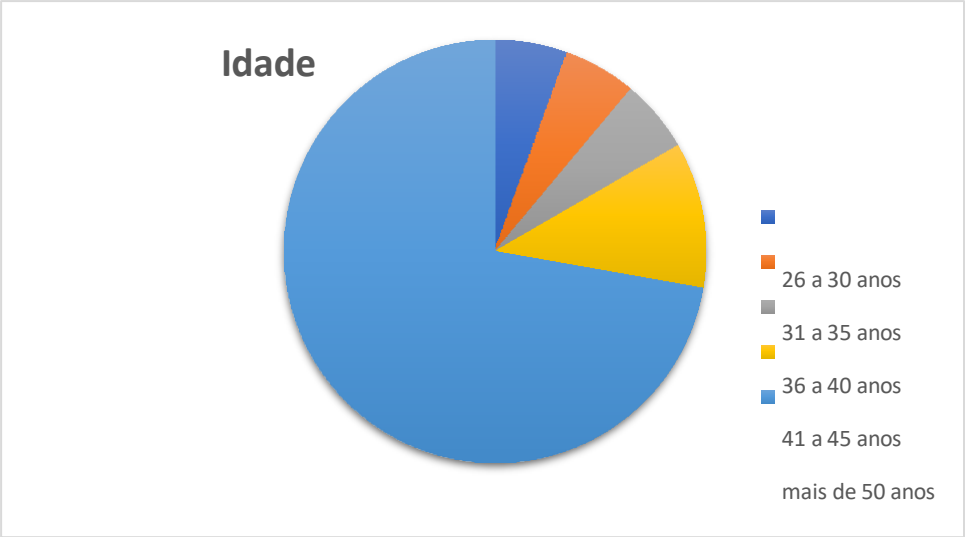

Figura 03- Idade dos entrevistados

Quanto ao sexo, este estudo aponta que 90% dos batedores são homens. Santos (2022), em seus estudos no município de Ponta de Pedras no Estado do Pará, encontrou resultado semelhante, com predominância de 74% de manipuladores do sexo masculino e 26% do sexo

feminino. Ferreira (2020) também identificou a predominância em relação ao gênero dos batedores de açaí no município de Altamira/PA, sendo 69% do sexo masculino e 31% do sexo feminino.

No que se refere à naturalidade, os batedores de açaí em sua maioria são naturais do próprio município de Humaitá/AM (85%), 10% do município de Manicoré/AM, e 5% de Belém/PA (Figura 4).

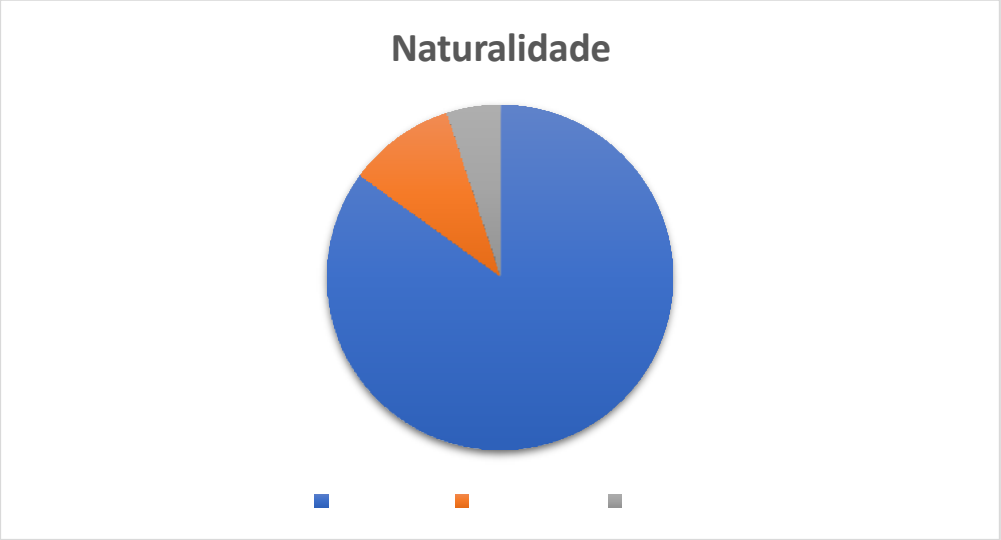

Figura 04 - Naturalidade dos batedores artesanais de açaí em Humaitá/AM.

De acordo com Silva et al (2016), a produção do açaí fortalece a identidade local, bem como é fator incontestável na constituição de um modo de vida que se divide basicamente em função da safra e entressafra do fruto. Essa identidade local mencionada pelo autor também foi observada neste estudo, conforme relato abaixo:

> "Eu sou de Manicoré, quando cheguei aqui em Humaitá alguns conhecidos vieram me dizer que mexer com açaí dá uma boa renda, então a partir disso comecei a comercializar" (Entrevistado 10).

No quesito escolaridade (Figura 5), a maioria dos batedores de Humaitá possuem ensino fundamental incompleto (65%). Aqueles que possuem ensino fundamental completo corresponderam a 5%; Ensino médio completo corresponderam a 25%; e 5% responderam que possuem ensino superior incompleto.

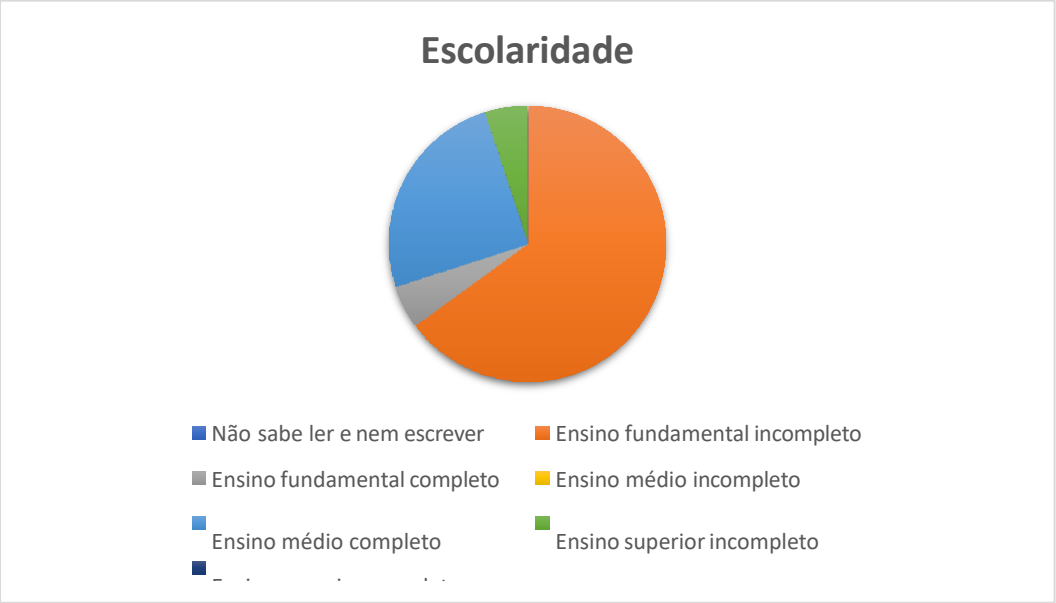

Figura 05 – Nível de escolaridade dos batedores artesanais de açaí no município de Humaitá.

Ferreira (2020) também encontrou a maioria dos batedores entrevistados com ensino fundamental incompleto (44%). Santos (2019) em pesquisa realizada em Belém-PA e Santos (2022) em pesquisa realizada em Ponta de Pedras-PA, verificaram que 36 e 50%, dos batedores, respectivamente, possuíam o ensino médio completo. O baixo grau educacional entre comerciantes é uma realidade comum em municípios do interior do Brasil, por ser uma atividade periférica e, geralmente, não exige capacitação (ALMEIDA et al. 2021).

Por outro lado, a educação é uma importante ferramenta para que os manipuladores de açaí tenham uma maior percepção sobre questões de qualidade do produto, especialmente em relação aos riscos de transmissão da doença de chagas por via oral. Importante também para sensibilização da importância dos procedimentos higiênico-sanitários que devem ser aplicados no processamento do açaí, cuidando para evitar surtos da doença e, consequentemente, impactos no mercado do produto (SANTOS, 2019).

Quanto à renda familiar, a maioria dos batedores apresentou de 1 a 2 salários mínimos (65%). Uma segunda parcela menor informou receber até três salários mínimos (15%) e 10% possui renda de menos de 1 salário mínimo (Figura 6). Resultados semelhantes sobre a renda de batedores de açaí com um a dois salários mínimos foram encontrados por Santos (2019) em estudos no município de Belém-PA (54,10%) e Almeida et al. (2021) no Iguapé-Mirim-PA, com cerca de 65,57%.

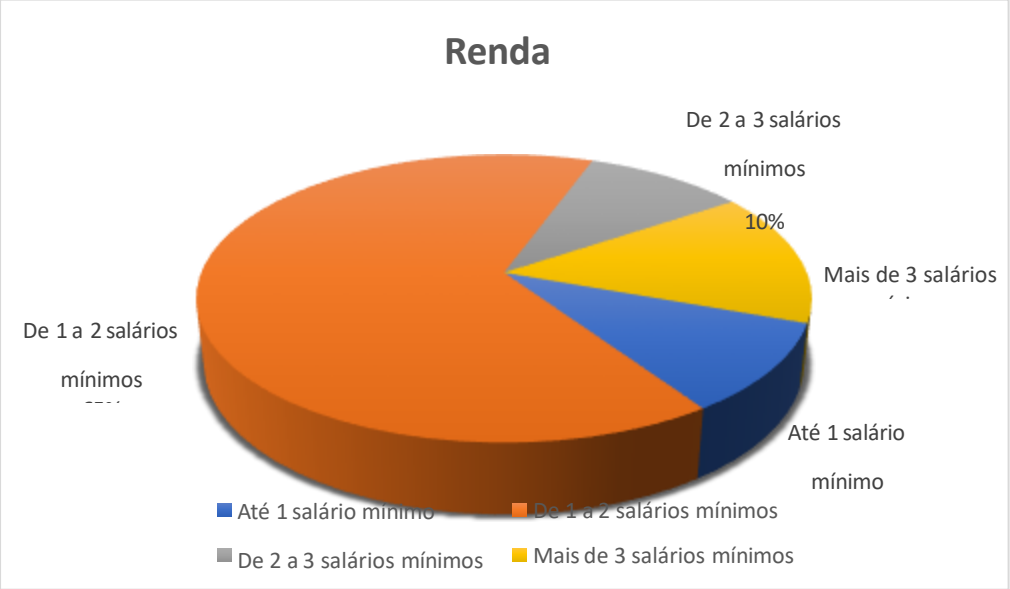

Figura 06 - Renda dos batedores artesanais de açaí no município de Humaitá.

Em alguns casos, a renda obtida com a venda do açaí é complementada com outras fontes (Figura 6), tais como aposentadoria (17%), pensionistas (6%) e alguns possuem pequenos comércios (11%), associando a venda do açaí de processamento mínimo com outros produtos alimentícios (banana (*Musa spp*), castanha (*Bertholletia excelsa*), óleos, farinha amarela , farinha de tapioca, dentre outros). O complemento com a pesca correspondeu a 11% e a associação entre aposentadoria e comércio representou 6%. Segundo um entrevistado:

> "Meus pais sempre trabalharam com açaí e me ensinaram, desde então trabalho com a venda de açaí para complementar a renda, juntamente com a pesca". (Entrevistado 12).

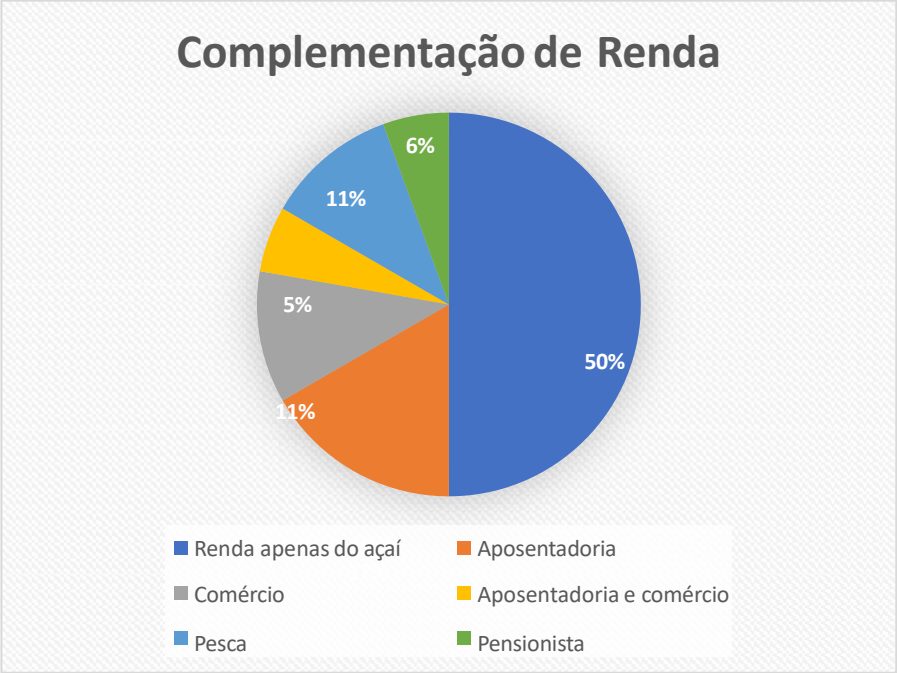

Figura 07 – Complementação de renda dos batedores artesanais de açaí de Humaitá.

Desta forma, o batedor de açaí pode ser classificado como empreendedor por necessidade, que cria o negócio também por não ter alternativas. A pesquisa realizada por Miranda (2019) na região dos municípios de Macapá e Santana, ambos no estado do Amapá, constatou que 68,4% dos batedores têm o açaí como principal fonte de renda e 31,6% dos entrevistados exercem outras atividades para complementar a renda. De Acordo com Nunes (2020), fatores que contribuem para este cenário são a desvalorização do produto pelo consumidor interno, a competição entre vendedores de açaí, e a baixa qualidade do produto, que reduz o preço de venda e leva os batedores a buscar uma segunda atividade para o complemento da renda.

Em relação à capacitação, os batedores que nunca realizaram algum curso relacionado à venda de produtos minimamente processados corresponderam a 75%, se denominando autodidatas, que aprenderam dentro da cultura que estão inseridos, com o conhecimento repassado pela família. Apenas 25% dos batedores fizeram curso, aproveitando ações que o município oferta para capacitação, através do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas – CETAM, do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas – IDAM e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE.

Em estudos nos municípios de Macapá e Santana - AP, Miranda (2019) também encontrou 86% de batedores de açaí que não realizam nenhum tipo de treinamento e apenas 14% que buscam se qualificar. Enquanto Ferreira (2020) encontrou, em seus estudos no município de Altamira-PA, 75% com cursos de capacitação, onde foram entrevistados batedores com experiência entre 1 a 10 anos.

A despolpa do açaí é uma atividade de manuseio de alimentos que requer conhecimento. Os resultados encontrados no município de Humaitá demonstram que existe um elevado percentual de batedores sem capacitação. O incentivo à organização de pessoas que trabalham de maneira individual, em associações e cooperativas, pode incentivar esses comerciantes a buscarem capacitação, aumentando a capacidade competitiva, elevando o valor agregado e a possibilidade para alcançar mercados externos (FERREIRA, 2020; FIELDER, SOARES e SILVA, 2008; PINTO et al., 2010).

A venda do açaí ocorre no mesmo local onde ocorre o processamento mínimo de tal maneira que os batedores, em sua maioria (90%), utilizam suas casas como local de trabalho, devido à falta de recursos para a construção de um local próprio para a atividade (Figura 8). Segundo Silva et al. (2019), como usam o espaço residencial, a maioria dos comerciantes não são formalizados, ou seja, não tem inscrição como pessoa jurídica nas entidades de registro do comércio, podendo ser classificado como empreendedor artesanal (Silva et al, 2019).

Figura 08 - Fachada da residência de alguns dos batedores visitados.

Foto: Leite, C. M., 2022.

Quanto ao tempo de experiência, observa-se na figura 9 que cerca de 35% dos batedores possuem mais de 20 anos de trabalho no ramo da venda do açaí minimanete processado, com experiência em relação à aquisição e processamento do fruto. Resultado semelhante foi encontrado por Santos (2022) em sua pesquisa no município de Ponta de Pedras – PA, que obteve 30% de batedores com mais de 20 anos de experiência.

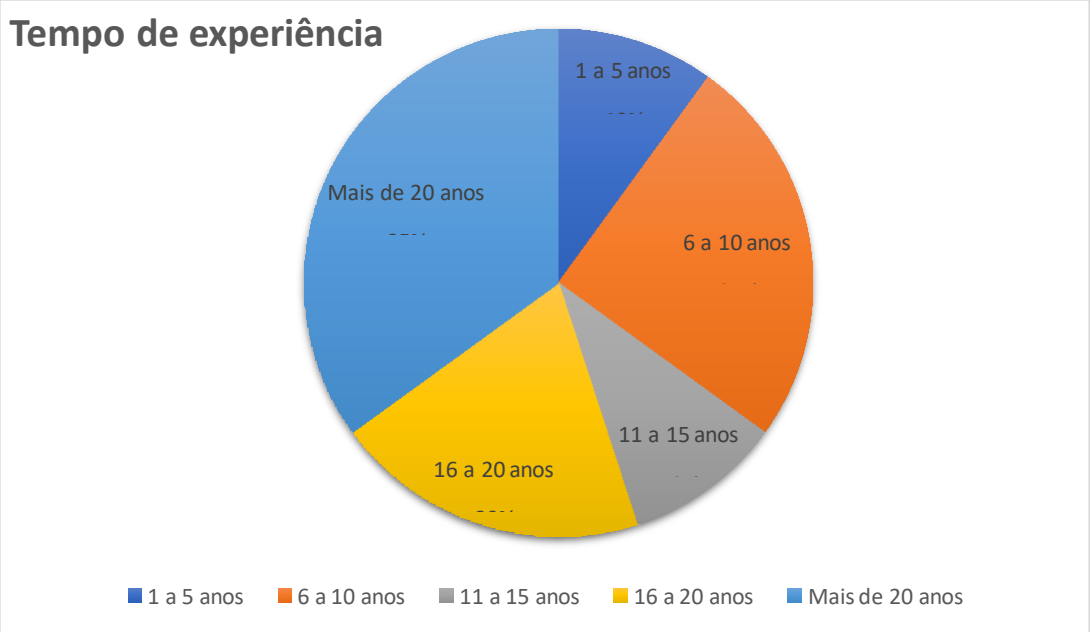

Figura 9 – Tempo de experiência de batedores artesanais de açaí no município de Humaitá.

O mercado de atuação do batedor de açaí não impõe barreira a novos comerciantes, pois grande parte é composto por batedores com pouca experiência, geralmente, com até 10 anos de atuação e exercem esta atividade por entenderem que o negócio voltado ao açaí é um bom complemento de renda (SILVA et al., 2019).

Os novos batedores de açaí de Humaitá – AM representaram 5% dos entrevistados e se encontram na faixa de experiência de 1 a 5 anos de trabalho. Estudo realizado por Miranda (2019) nos municípios de Macapá e Santana – AP, encontrou resultados de 57,9% de batedores com mais de 2 anos de experiência. Santos (2022), em estudo com manipuladores de açaí em Ponta de Pedras-PA, encontrou 30% com esse tempo de experiência . Na pesquisa de Ferreira (2020) com batedores do município de Altamira – PA, 88% apresentaram entre 1 a 10 anos de experiência.

Para Santos (2019), o tempo de atividade não tem relação com a qualidade da produção do manipulador de açaí, já que existem batedores artesanais que estão a pouco tempo atuando

na área de manipulação e já agregam relevante conhecimento sobre boas práticas de fabricação de alimentos, além de apresentarem uma maior consciência sobre o seu papel no contexto social no qual está inserido.

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, apenas 30% das empresas sobrevivem mais de cinco anos. Diante disso, acredita-se que apoio com cursos, acompanhamento técnico, capacitações e seminários, seriam estratégias para que esses pequenos negócios tenham maior tempo de funcionamento.

5.2 A COMERCIALIZAÇÃO DO AÇAÍ MINIMAMENTE PROCESSADO NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ/AM

O açaí comercializado no município de Humaitá é proveniente da agricultura familiar. A produção do fruto utiliza mão de obra da família, combinando tecnologias de baixo impacto, com noções de mercado de forma autônoma e empírica. Os agricultores podem ser extrativistas, retirando a matéria prima da floresta, ou realizam cultivos em pequenas áreas de suas propriedades (MELO, 2022).

A produção da polpa é oriunda da atividade de processamento do fruto que ocorre nas residências, utilizando equipamentos denominados "batedeiras". Cerca de 45% do fruto do açaí para o processameno é adquirido diretamente dos agricultores locais, 30% é adquirido via atravessadores e 25% utilizam ambos os meios para aquisição. Dentre os entrevistados, 75% utilizam somente frutos da espécie *Euterpe precatoria* para o processamento, enquanto 25% utiliza tanto a *Euterpe precatoria* quanto a *Euterpe oleracea*.

As principais origens informadas do açaí adquirido via atravessadores são das Comunidades do Paraíso, Puruzinho, Lago das Pupunhas, Beem, São Miguel, Lago do Antônio, Paraizinho, Lago dos Reis, Distrito de Auxiliadora e de locais às margens das BR 230 (Estrada que liga Porto Velho/RO a Manaus/AM) e BR 319 (Transamazônica). Quanto à aquisição diretamente dos agricultores, os principais locais informados foram de sítios e fazendas das margens das BRs 230 e 319, e das comunidades do Paraíso Grande e Paraizinho (figura 10).

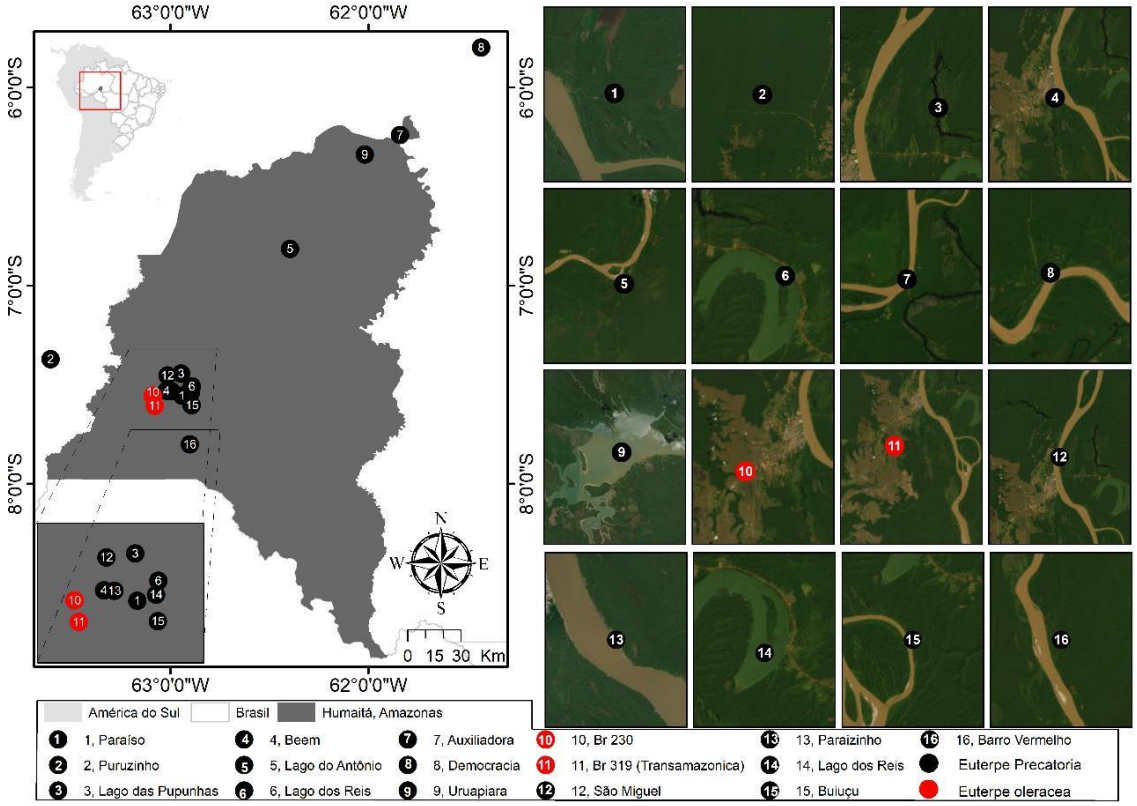

Figura 10 - Localização geográfica da origem do açaí comercializado em Humaiá – AM
Fonte: Autora (2023), adaptado de ArcGIS

De acordo com Melo (2022), em Humaitá, os donos de agroindústrias normalmente pagam trabalhadores com habilidade, que se deslocam até a propriedade para realizar a colheita dos frutos ou compram os frutos de atravessadores. Já no caso dos batedores artesanais e atravessadores, eles próprios fazem a colheita dos frutos, sendo o primeiro para o processamento, e o segundo, para a venda.

No Brasil, em 2021, o açaí produzido em escala nacional total foi de 1.485.113 toneladas, tendo como maior produtor o estado do Pará, seguido pelo Amazonas. O estado do Amazonas produziu 83 mil toneladas de frutos de açaí, tendo Humaitá como seu terceiro maior produtor (IBGE, 2022).

A figura 11 mostra que a compra do fruto do açaí e a venda do produto processado em Humaitá, ocorre durante todo o ano, variando de acordo com a espécie. A safra da *Euterpe precatoria* (nativa) ocorre de novembro a abril (período chuvoso) e há uma diminuição do número de batedores que compram os frutos e venda da polpa no período da entressafra (julho a outubro), visto que não importam de outras regiões. A safra da *Euterpe oleracea* ocorre de

maio a outubro (período de estiagem), porém compra e a venda se mantem constante durante todo ano.

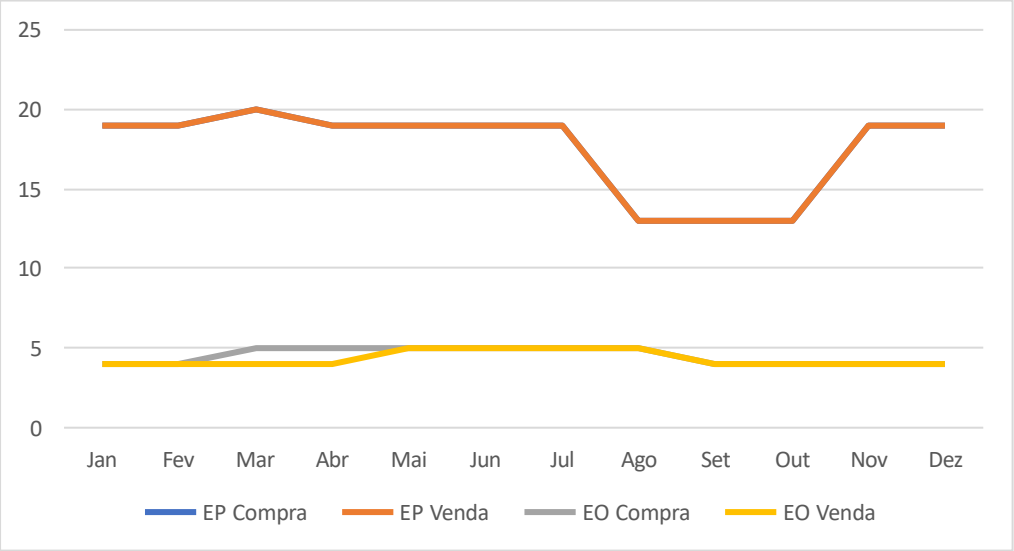

Figura 11 - Sazonalidade da compra do fruto e venda do açaí processado minimamente por batedores artesanais de Humaitá.

Em relação à venda do açaí minimamente processado, 85% dos entrevistados responderam que realizam a venda do açaí apenas por litro, 10% vendem apenas por quilo e 5% vende ou por quilo e/ou por litro. O "vinho" do açaí é o produto final do despolpamento do fruto. No município de Humaitá, é vendido ao consumidor nos próprios locais de processamento, ou por meio de entregas à domicílio. Pode ser oferecido pelos comerciantes logo após o processamento ou de forma congelada.

Os batedores que responderam que realizam as vendas por quilo têm um mercado a nível nacional, distribuindo para Estados de todas as regiões do país, mais especificamente, região Norte: Acre (AC), Rondônia (RO); região Norderte: Ceará (CE), Piauí (PI), Paraíba (PB), Rio Grande do Norte (RN), Sergipe (SE), Pernambuco (PE); região Centro-Oeste: Mato Grosso (MT), Goiás (GO), Brasília (BSB); região Sudeste: São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG); região Sul: Rio Grande do Sul (RS), Paraná (PR), Santa Catarina (SC), e, portanto, necessitam produzir o ano inteiro, pois a demanda exige um maior suporte.

De acordo com Araújo (2019), os batedores artesanais de açaí são pequenos estabelecimentos, geralmente familiar e que compram o fruto açaí de intermediários e vendem a polpa e/ou vinho de açaí diretamente ao consumidor.

Os batedores que afirmaram vender em litro representaram 85% desta pesquisa. Comercializam de maneira imediata (ou armazenam por curto período), somente no mercado interno do município e distritos próximos, como Santo Antônio do Matupi (pertencente ao município de Manicoré, mais conhecido como "Km 180"). A aferição do volume de produção e venda do açaí minimamente processado é complexa, pois os batedores não realizam anotações e não contabilizam, uma vez que não há emissão de nota fiscal em nenhum processo da cadeia produtiva, configurando-se em uma economia invisível.

No que se refere à quantidade de fruto de açaí comprado no ano de 2021, 5% dos entrevistados adquiriram até 999kg, 35% adquiriram entre 1 a 5 toneladas de fruto, 40% adquiriram entre 6 a 10 toneladas de fruto e 20% adquiriram mais de 10 toneladas de fruto para processamento. Destes, 20% comercializaram em 2021 até 10 mil litros de açaí processado, 55% comercializaram entre 11 a 100 mil litros de açaí e 25% comercializaram acima de 100 mil litros de açaí processado (Tabela 2).

Tabela 2 – Informações de compra de frutos do açaí e venda do açaí processado em Humaitá/AM.

Tipo	Quantidade de frutos de *E. precatoria* comprada (kg)	Quantidade de frutos de *E. oleracea* comprada (kg)	Quantidade de frutos de *E. precatoria* vendida (litro)	Quantidade de frutos de *E. precatoria* vendida (litro)
Batedores que vendem somente em Humaitá	90.618,5	5.866,5	856.460	2.940
Batedores que exportam para outros estados	79.600	79.600	543.000	543.000

* Dados baseados no ano agrícola de 2021.

Observa-se que a espécie *E. precatoria* é a mais comercializada no município de Humaitá, visto ser a espécie mais produzida pelo município (MELO, 2022). Há um aumento na compra do fruto da *E. oleracea* na entresafra da *E. precatoria*, para comercialização em outros Estados. Isso mantém o abastecimento durante o todo o ano, porém, a maior parte da produção é destinada ao mercado externo ao município.

Quanto ao preço médio de compra do fruto do açaí por quilo, 75% dos batedores adquiriram pelo valor de R$ 30,00, enquanto os demais pelo valor de R$ 20,00. Destes, 100% comercializaram o quilo/litro do açaí pelo valor de R$ 10,00, em 2021.

5.3 ASPECTOS E BOAS PRÁTICAS DO PROCESSAMENTO MÍNIMO DO AÇAÍ

Dentre os entrevistados, 85% trabalham com até 4 pessoas no processamento do açaí, sendo todos parentes próximos, caracterizando-se como uma atividade financeira familiar. Enquanto, 15% possuem um quadro composto exclusivamente por auxiliares, que são contratados em períodos específicos nas safras anuais, entre 7 a 16 empregados, que recebem em faixa um salário mínimo.

Quanto ao tempo entre a recepção dos frutos e o seu processamento, 60% informaram que leva um tempo médio de 02 horas, 20% informaram um tempo médio de 01 hora e 30 minutos e 20% informaram um tempo médio de 01 hora. No que se refere ao tempo entre o processamento e a comercialização, 95% informaram que a venda se dá de forma imediata, enquanto 5% levam em média 10 dias. Isso se dá ao fato do fornecimento para outros Estados do Brasil.

O quantitativo de polpa que não é comercializado imediatamente é mantido sob refrigeração entre todos os batedores. As instalações de todos os entrevistados são higienizadas e limpas. Os vetores e pragas são controlados pelos proprietários por meio de limpeza do local, inspeções diárias e uso de produtos químicos. Os reservatórios de todos os batedores são limpos após a realização da atividade.

O processamento do açaí se dá em algumas etapas, iniciando pela seleção e limpeza dos frutos conforme apresenta a figura abaixo.

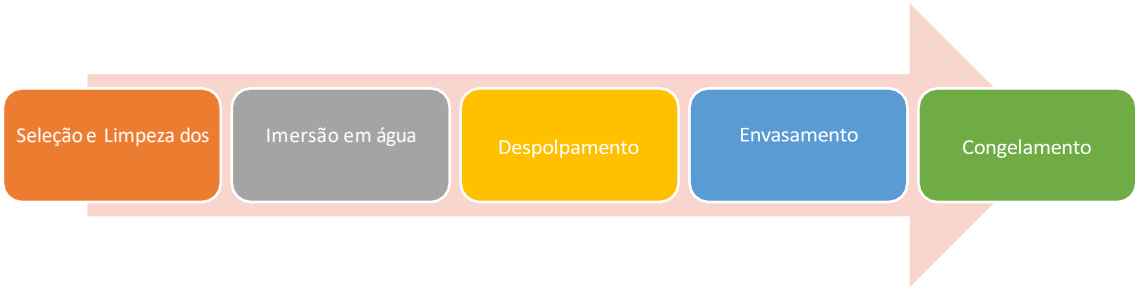

Figura 12 – Fluxograma de produção do açaí.
Fonte: Silva Melo et al., 2021

Os frutos são despejados em plataformas de madeiras sobre peneiras, para seleção e retirada de sujidades (figura 13).

Figura 13- Limpeza dos caroços na peneira.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Em seguida, os frutos são deixados em imersão (de molho) em água quente ou fria por 20 a 30 minutos (Figuras 14 e 15).

Figura 14- Frutos em imersão na água quente.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Figura 15- Frutos em imersão na água fria .
Foto: Leite, C. M., 2022

Após esta etapa, inicia-se o processo de despolpamento na despolpadeira (Figura 16).

Figura 16 - Máquina despolpadeira de frutos de açaizeiro.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Por fim, são realizados o envasamento manual ou automático em seladora (Figura 17) e o armazenamento em freezer, câmara fria ou túnel de congelamento. Apenas um entrevistado mencionou a utilização da técnica de branqueamento no gelo após o processo de imersão e dois entrevistados mencionaram a utilização de hipoclorito de sódio para a lavagem dos frutos.

Figura 17- Máquina seladora.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Todos os entrevistados relataram que a limpeza e higienização do ambiente de processamento do açaí é realizado com água em abundância. Os utensílios e a máquina despolpadeira são limpos com água e sabão neutro. Informaram ainda que utilizam cloro na limpeza em quantidades mínimas (35%) e 5% informou utilizar algum produto desengordurante para realizar a limpeza dos utensílios e máquinas.

Quanto aos utensílios utilizados durante todo o processo, foram relatadas peneiras, baldes/bacias de plástico/inox, colher de pau, copo medidor, escorredeira para o processo de limpeza e seleção dos frutos. Os maquinários citados foram, máquinas para o despolpamento, seladoras e máquina de empacotamento para o envasamento. Um entrevistado relatou a utilização de caixa d'água para o processo de imersão e um entrevistado mencionou a utilização de máquina envazadora e empacotadora durante o processo.

Segundo Bezerra et al (2017), deve-se lavar e higienizar todos os equipamentos e utensílios, por dentro e por fora, sempre no início e no final de cada expediente, para evitar focos de pragas e contaminação dos frutos ou polpa. É importante que todos os utensílios e equipamentos utilizados sejam de material inoxidável.

Para avaliar as boas práticas de manipulação durante o processamento do açaí pelos batedores artesanais de Humaitá - AM, foram elaboradas questões sobre as condições higiênicas do local e do processamento, conforme os parâmetros da Resolução n° 216, do ministério da saúde/ANVISA, que tem como objetivo estabelecer procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Os resultados estão apresentados na tabela abaixo.

Tabela 3: Conformidade das Boas Práticas dos batedores artesanais de Humaitá.

QUESTÕES	SIM	NÃO	% SIM	% NÃO
01. As instalações são abastecidas de água corrente?	20	0	100	0
02. As instalações são projetadas para facilitar o fluxo de preparação do produto?	20	0	100	0
03. Os manipuladores fazem utilização de luvas, toucas e outros acessórios apropriados?	3	17	15	85
04. O açaí e as embalagens utilizadas para comercialização estão em condições adequadas?	17	3	85	15
05. A polpa do açaí pronta é mantida sob refrigeração?	20	0	100	0
06. O local possui higienização de instalações, equipamentos e móveis?	20	0	100	0
07. O local obtém o controle integrado de vetores e pragas urbanas	20	0	100	0
08. Há higienização do reservatório de armazenamento da polpa do açaí?	20	0	100	0
09. Há algum controle de validade do açaí comercializado?	20	0	100	0
10. O recinto possui ventilação necessária para renovação do ar e a manutenção do ambiente?	20	0	100	0
11. Os caroços são armazenados em uma área protegida e limpa?	20	0	100	0
TOTAL			91	9

No que refere às boas práticas, 100% dos entrevistados relataram que suas instalações são abastecidas com água corrente, assim como são projetadas para facilitar o fluxo de

preparação do produto. Segundo Bezerra et al. (2017), a lavagem dos frutos diminui as sujidades provenientes da colheita e do transporte (insetos, fezes de animais, etc.), e deve ser realizada em tanques de plástico, azulejados ou de material inoxidável. Deve-se fazer o revolvimento dos frutos imersos para posterior retirada de sujidades que ficam suspensos na superfície. Essa lavagem é essencial para diminuir o teor de matéria orgânica natural presente na superfície dos frutos.

Quanto às condições de higienização das instalações, equipamentos e materiais utilizados na preparação do açaí e reservatórios de armazenamento, 100% demonstraram-se satisfeitos; assim como na questão de controle de vetores e pragas urbanas. Os mesmos índices foram obtidos em relação à questão da limpeza e proteção do local de armazenamento dos frutos e também sobre a ventilação necessária para renovação do ar e a manutenção de um ambiente salubre. Todos os entrevistados ressaltaram a existência de um controle de validade do açaí comercializado, assim como de boas condições de refrigeração.

De acordo com Santos (2019), o controle inadequado da temperatura durante o cozimento, o resfriamento e a estocagem, além de uma higiene pessoal insuficiente e monitoramento inadequado dos processos são fatores que podem comprometer a qualidade do açaí. Bezerra et al. (2017) corrobora afirmando que a qualidade do açaí é influenciada diretamente pela condição de conservação após o despolpamento, pois tem pouco tempo de vida de prateleira. Para que haja conservação das características nutritivas, o açaí embalado deve ser mantido em refrigeração até o momento da comercialização.

Para a atividade de processamento de frutos, a edificação e as instalações devem ser projetadas de forma a possibilitar um fluxo ordenado e sem cruzamentos em todas as etapas da preparação, de modo a facilitar as operações de manutenção, limpeza e, quando for o caso, desinfecção. Deve ser incluso nas boas práticas de fabricação o uso de água de boa qualidade, tanto para o beneficiamento, como para a higienização do local e limpeza dos equipamentos (EMBRAPA, 2003).

Em relação ao uso de EPI's (Equipamentos de proteção individual), 85% dos batedores entrevistados afirmaram que não fazem uso de toucas, luvas, e outros equipamentos necessários. O equipamento de proteção individual (EPI) é importante para proteger os profissionais individualmente, reduzindo qualquer tipo de ameaça ou risco para o trabalhador. O uso dos equipamentos de proteção individual é determinado pela norma regulamentadora (NBR) do Ministério do Trabalho (pela Portaria SIT n.º 25, de 15 de outubro de 2001) (BRITO;

SOUZA, 2019).

O uso de EPI atua não somente como mecanismo de proteção ao trabalhador, mas também como meio de minimizar a contaminação biológica dos alimentos. A NR 06 considera EPI "todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho". O uso de EPI varia de acordo com a complexidade do ambiente de trabalho e a função exercida. Cabe ao empregador fornecer produtos de qualidade (certificados), treinar, exigir o uso, comunicar aos órgãos responsáveis possíveis irregularidades, além da higienização e manutenção. Já o trabalhador deve utilizá-lo com cautela, em ambiente adequado, e comunicar qualquer irregularidade ao empregador (BRASIL, 2018).

Em relação às embalagens, 85% demonstraram estar satisfeitos quanto às suas condições. Entretanto, foi observado que as embalagens não apresentam rótulos, estando em desacordo à legislação. Isso mostra uma percepção equivocada dos batedores e a falta de conhecimento sobre a legislação que regulamenta a venda de alimentos minimamente processado. O cuidado com o tipo e qualidade das embalagens é essencial para evitar contaminação.

A contaminação de um alimento pode iniciar no processo de manipulação desde à colheita, aquisição dos frutos, ou no processo de beneficiamento, podendo ser contaminado pela má higienização dos equipamentos e utensílios, conduta dos manipuladores, armazenamento, acondicionamento ou distribuição. A conscientização e sensibilização dos sujeitos envolvidos em toda a cadeia produtiva, favorece a diminuição da contaminação e incidência de doenças por consumo de alimentos (ALVES & UENO, 2010; PARISSENTI et al., 2013; SILVA et al., 2016).

No caso do processamento do açaí em Humaitá, normalmente se constrói um local para armazenar a batedeira e processar o fruto. A proximidade desses locais com as residências pode-se dar pelo rápido processo de deterioração do fruto, que possui um tempo máximo de maturidade de duas horas, cuja demora no processamento pode acarretar a perda da qualidade da bebida (BEZERRA, 2011). As figuras 18 e 19 apresentam exemplos de locais de processamento do açaí entre os estabelecimentos visitados para esta pesquisa.

Figura 18- Fachada de um dos estabelecimentos visitados.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Figura 19 - Fachada de um dos estabelecimentos visitados.
Foto: Leite, C. M., 2022.

Quanto aos prédios utilizados para a preparação da polpa, geralmente parte da casa é adaptada. Todos os locais observados são de alvenaria, cobertos e pintados ou com azulejos na parede. Alguns edifícios apresentavam forros no telhado. O piso reveza-se entre o material de cerâmica ou cimento queimado.

Segundo a WWF-Brasil (2014), as instalações para o local de processamento de polpa devem ter edificações sólidas e de fácil limpeza e sanificação. As paredes devem ser pintadas com tintas laváveis, preferencialmente de cor branca. Indica-se utilizar um antimofo na tinta.

No local de processamento, devem ser utilizados azulejos de cor branca e os ângulos entre paredes e piso devem ser convexos para facilitar a limpeza e sanitização. O teto pode ser de alumínio ou cimento, pintado de branco, forrado com material branco para promover a limpeza, impedir o aparecimento de poeiras, insetos e propiciar melhor aparência. A altura aconselhada para o pé direito na área de processamento é de 4,0 m a 4,5 m. O piso deve ser de material resistente, impermeável, lavável e antiderrapante, além de não possuir fissuras e ser de fácil limpeza e desinfecção, devendo ser suavemente inclinado para facilitar o escoamento da água, além de ter um ralo (tipo sifão ou similar) para evitar o acúmulo de água na área. As portas devem ter superfícies lisas, não absorventes, com fechamento automático (mola ou sistema eletrônico) e abertura máxima de 1,0 cm de piso. Como complemento para evitar a entrada de insetos, também podem ser usadas cortinas de ar entre as áreas.

Desta forma, é muito importante e necessário se manter um ambiente físico adequado para garantia da qualidade do fruto de açaí, assim como da polpa extraída. A qualidade do produto é consequência direta da aplicação das Boas Práticas em todas as etapas do processo, desde a coleta dos frutos, durante o transporte até os centros consumidores, na comercialização dos frutos e finalmente durante o processamento em polpa (BEZERRA et al., 2017).

De acordo com os resultados apresentados, os batedores artesanais apresentaram 91% de conformidade às normas da RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, podendo ser classificado como excelente, de acordo com a classificação adaptada de Rodrigues et al (2014). Os pontos críticos foram as embalagens utilizadas para comercialização não estão em condições adequadas, pois não mostram data de fabricação ou vencimento, e a falta de EPIs, em que a maioria dos manipuladores não fazem a utilização de luvas, toucas, e outros acessórios apropriados.

5.4 PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO AÇAÍ COMERCIALIZADO

O açaí se degrada em poucas horas e mesmo sob refrigeração, seu tempo máximo de conservação é de 12 horas. Segundo Oliveira et al. (1988) um dos fatores responsáveis pela perecebilidade é a grande carga microbiana presente no fruto. Assim, amostras congeladas de cada espécie (*E. precatoria* e *E. oleracea*) foram analisadas para a determinação dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos (figuras 20 e 21).

Figura 20- Amostras das polpas de açaí *E. oleracea* congelados para análises laboratoriais. Foto: LEITE, C. M., 2022

Figura 21- Amostras das polpas de açaí *E. precatoria* congelados para análises laboratoriais. Foto: LEITE, C. M., 2022

5.4.1 BOLORES E LEVEDURAS

Os bolores e leveduras são microrganismos indicadores de higiene. Os valores de referências estão na RDC 12/01 (Anvisa, 2001) e na Normativa N° 60 de 2019 (BRASIL, 2019) que determinam para bolores e leveduras o limite máximo de $2x10^3$. Os bolores podem se desenvolver com uma temperatura entre 25°C a 30°C, mas algumas espécies se desenvolvem em temperaturas de refrigeração a 4°C a 5°C. Estes microrganismos se desenvolvem com facilidade em alimentos de baixo pH, como por exemplo, frutas frescas e vegetais (PEROTTO et al., 2021). A tabela abaixo demonstra os resultados da análise de bolores e leveduras das amostras de açaí dessa pesquisa.

Tabela 4. Análise da Contagem de Bolores e Leveduras para as espécies de açaí *E. precatoria* (EP) e *E. oleracea* (EO).

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	$8,4x10^2$	A1EO	$1,8x10^2$
A2EP	$7,2x10^2$	A2EO	$2,7x10^2$
A3EP	$7,9x10^2$	A3EO	$4,5x10^3$
A4EP	$9,5x10^2$	A4EO	$1,5x10^2$
A5EP	$1,1x10^3$	A5EO	$1,8x10^2$

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental, 2022.

A maioria das amostras apresentou quantidade de bolores e leveduras acima da legislação. Esses resultados corroboram com aqueles encontrados por Freitas et al. (2015), que se depararam com inconformidades. Resultados encontrados por Marinho et al (2018) em estudos sobre as condições microbiológicas de polpas de açaí congeladas e comercializadas em mercados públicos de São Luís – MA, convergem dos resultados encontrados em Humaitá – AM. Neste caso, os valores encontrados estavam entre $32x10^4$ a $564x10^4$ UFC/g, acima da recomendação. A hipótese para isso foi a ocorrência de problemas higiênico-sanitários no processo, como ausência ou deficiência nas boas práticas de fabricação (GONÇALVES, 2017).

Cayres et al. (2010) observaram que aproximadamente 85% da polpa de açaí comercializada na cidade do Rio de Janeiro encontrava-se dentro dos padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Entretanto, 15% das amostras de três diferentes marcas,

apresentaram resultados para contagem de bolores e leveduras fora do padrão preconizado pela legislação, decorrentes de práticas inadequadas durante o processo de fabricação.

Altas contagens de bolores e leveduras indicam baixa sanitização no processamento do alimento. É importante ressaltar a necessidade de um controle rigoroso da cadeia do frio, uma vez que esses micro-organismos podem ser responsáveis pela deterioração do produto. A alta concentração desse parâmetro indica uma má técnica de processamento e falta de higiene, além da presença de microtoxinas que podem apresentar riscos à saúde (RODRIGUES, 2005; CAYRES et al, 2010).

5.4.2 COLIFORMES TERMOTOLERANTES

De acordo com DA SILVA et al. (2018), o açaí é um alimento propício à contaminação de bactérias, como coliformes totais, coliformes termotolerantes, aeróbios, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., parasitas e leveduras.

Caracterizado como subgrupo dos coliformes totais, os coliformes termotolerantes, comumente conhecidos como coliformes fecais, se diferenciam por sua capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em temperaturas mais elevadas quando comparados aos coliformes totais, variando entre 44,5 e 45 ºC. A princípio, constituíam este grupo somente enterobactérias oriundas do trato gastrointestinal, a exemplo da *E. coli*, entretanto, descobriu-se que cepas de gêneros distintos como a *Klebsiella pneumoniae, Citrobacter freundii e Pantoea agglomerans* possuem as mesmas características de fermentação. Dessa forma, o termo coliforme fecal gradativamente tem sido substituído pelo termo coliformes termotolerantes (PEROTTO et al., 2021; SILVA et al., 2017).

A análise de coliformes termotolerantes a 45°C nas amostras de açaí (Tabela 5) indicou presença destes microrganismos dentro da normalidade na composição de ambas as espécies. Todas as amostras tiveram valores abaixo de 10 UFC/g, exceto a amostra 5 da *Euterpe precatoria* que foi de 7,0 UFC/g. De acordo com os parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na Resolução RDC n°12 de 2001, que estabelece o limite de 500 NMP/ml, todas as amostras analisadas estão adequadas para consumo e dentro dos padrões legais vigentes. Porém, a presença de Coliformes Termotolerantes destaca-se como principal indicativo de contaminação fecal, apontando más condições higiênico-sanitárias (DA SILVA et al., 2014).

Tabela 5 – Análise de Coliformes termotolerantes a 45°C para *Euterpe precatoria* (EP) e *Euterpe oleracea* (EO).

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	$<1,0x10^1$	A1EO	$<1,0x10^1$
A2EP	$<1,0x10^1$	A2EO	$<1,0x10^1$
A3EP	$<1,0x10^1$	A3EO	$<1,0x10^1$
A4EP	$<1,0x10^1$	A4EO	$<1,0x10^1$
A5EP	$7,0x10^1$	A5EO	$<1,0x10^1$

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental, 2022.

Os valores encontrados no estudo realizado com polpas de açaí por Andrade et al. (2020) obtiveram 100% de ausência de coliformes termotolerantes em suas amostras, corroborando aos resultados encontrados em Humaitá – AM. Enquanto Cayres et al. (2017) encontraram amostras com a presença de *Escherichia coli*. Sendo a bactéria *E. coli* somente uma das espécies daclasse de coliformes termotolerantes, a presença deste microrganismo nos alimentos é crítica em relação à conformidade com a legislação. Além disso, diferentemente dos coliformes termotolerantes, a *E. coli* ocupa exclusivamente o intestino de seres humanos e animais, indicando contaminação fecal do produto.

Segundo Santos et al. (2020), a execução correta de técnicas de sanitização, processamento e armazenamento, aliadas à manipulação adequada da matéria-prima, são aspectos importantes capazes de inibir o desenvolvimento de enterobactérias, a exemplo dos coliformes fecais, promovendo a manutenção da qualidade microbiológica satisfatória das polpas de fruta.

A ausência de coliformes termotolerantes evidencia a padronização das condições higiênico-sanitárias durante todas as etapas de elaboração, transporte e armazenamento das polpas de fruta, garantindo a conservação do produto até a chegada à mesa do consumid or (FREITAS et al., 2014).

5.4.3 COLIFORMES TOTAIS

A análise de coliformes totais a 37 °C (Tabela 6) detectou a presença destes microrganismos em uma quantidade acima do permitido em todas as amostras da *E. precatoria*, exceto a amostra A4EP. A análise com as amostras da *E. oleracea* não apresentou quantidades acima do permitido pela legislação ($1,0x10^2$ UFC/g).

Tabela 6 – Análise de Contagem de coliformes totais a 37°C para *Euterpe precatoria* (EP) e *Euterpe oleracea* (EO).

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	$1,6x10^2$	A1EO	$<1,0x10^1$
A2EP	$1,1x10^2$	A2EO	$<1,0x10^1$
A3EP	$1,7x10^2$	A3EO	$<1,0x10^1$
A4EP	$<1,0x10^1$	A4EO	$<1,0x10^1$
A5EP	$1,7x10^2$	A5EO	$<1,0x10^1$

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental, 2022.

A contaminação de polpas congeladas com coliformes totais e termotolerantes provavelmente se deve ao manuseio inadequado ou equipamentos contaminados (SOUZA, 2006). A categoria de coliformes totais inclui bactérias gram negativas, aeróbias ou anaeróbias, que não produzem esporos e fermentam a lactose entre 35°C a 37°C para produzir ácido e gás. As bactérias conhecidas como bactérias termotolerantes ou fecais são aquelas que se desenvolvem no intestino de humanos e animais, e são capazes de fermentar a lactose com formação de gás em menos de 24 horas, em temperaturas superiores a 40°C. Três gêneros estão representados neste grupo: *Escherichia, Enterobacter e Klebsiella* (SANTOS, 2016).

Os resultados apresentados neste estudo, diferem das observações realizadas por Eto et al. (2010), onde todas as análises de polpas de açaí pasteurizadas e congeladas apresentaram ausências para estes contaminantes. Mas, se assemelham aos resultados encontrados por Santos & Furtado (2016), onde 10% das amostras de polpa de açaí analisadas apresentaram a presença de coliformes totais. Enquanto os estudos realizados por Marinho et al. (2018), todas as amostras de açaí tiveram presença de coliformes totais.

5.4.4 Pesquisa de *Salmonella spp.*

Os parâmetros Salmonella spp, Odor, Sabor e Aspecto apresentaram valores dentro do permitido pela legislação vigente. No parâmetro pesquisa de Salmonella spp., de acordo com a tabela 7, os resultados foram "ausente" em todas as amostras.

Tabela 7**.** Análise de Pesquisa de *Salmonella spp*. presente em 25g de amostra.

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	Ausente	A1EO	Ausente
A2EP	Ausente	A2EO	Ausente
A3EP	Ausente	A3EO	Ausente
A4EP	Ausente	A4EO	Ausente
A5EP	Ausente	A5EO	Ausente

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental

A Instrução Normativa no 60/2019 que determina a lista de padrões microbiológicos para alimentos e ressalta que os resultados para *Salmonella spp*. devem ser expressos como "presença" ou "ausência" em 25 g ou 25 ml na amostra, isso é, não existe um limite de tolerância como ocorre para outros patógenos (Brasil, 2019).

As pesquisas realizadas com polpa de açaí por Marinho et al. (2018); Ferreira et al. (2019) e Andrade et al. (2020), não obtiveram presença de *Salmonella spp.*, o que demonstra o nível de tolerância zero para a presença dessa bactéria. *Salmonella* spp. é uma bactéria que causa doenças em humanos e animais, através do consumo e da ingestão de alimentos contaminados. Sua presença nos alimentos é um relevante problema de saúde pública. Seus sintomas são graves e incluem febre alta, diarreia e vômitos. A higiene e as boas práticas são os principais agentes de combate contra a *Salmonella* spp. (SHINOHARA et al., 200

5.4.5 ODOR, SABOR E ASPECTO

O açaí destinado ao consumo como bebida deve estar de acordo com as características estabelecidas na Instrução Normativa do MAPA nº 37/2018 (Brasil, 2018) para os parâmetros odor, sabor e aspecto. Para Odor e Sabor (Tabela 8), as amostras apresentaram resultado "Característico", de acordo com a RDC nº 175, de 08 de julho de 2003. No parâmetro Aspecto (Tabela 8), a amostragem resultou em "Pastoso', de acordo com a RDC nº 175, de 08 de julho de 2003.

Tabela 8. Análise de Odor e Sabor em amostras de açaí

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	Pastoso	A1EO	Pastoso
A2EP	Pastoso	A2EO	Pastoso
A3EP	Pastoso	A3EO	Pastoso
A4EP	Pastoso	A4EO	Pastoso
A5EP	Pastoso	A5EO	Pastoso

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental

Tabela 8. Análise do Aspecto da polpa de açaí

Amostra	Valor (UFC/g)	Amostra	Valor (UFC/g)
A1EP	Característico	A1EO	Característico
A2EP	Característico	A2EO	Característico
A3EP	Característico	A3EO	Característico
A4EP	Característico	A4EO	Característico
A5EP	Característico	A5EO	Característico

FONTE: Laboratório Qualita Agroambiental

A qualidade organoléptica do açaí está diretamente relacionada às características físicas relacionadas ao sabor, cor e cheiro que podem ser averiguados ao consumi-los ou observá-los (SOUZA & SOUZA, 2019). De acordo com Chiavenato (2005), qualidade é a adequação aos padrões previamente definidos. Os padrões são denominados especificações, quando se trata de projetar um produto/serviço ou os materiais que o compõem.

As características organolépticas estão relacionadas ao suco ou polpa do açaí, e pode ser averiguada pela observação dos aspectos físicos, como a característica pastosa. A cor também pode ser observada, pois a polpa é proveniente da cor roxa violáceo, quando se trata do fruto do açaí de cor roxa. O sabor é outro aspecto importante na observação da qualidade do açaí, possuindo sabor não adocicado e não azedo, com cheiro característico do fruto (SOUZA & SOUZA, 2019).

5.5 Análise do rendimento da polpa de Euterpe precatoria e Euterpe Oleraceae

A espécie de açaí *Euterpe precatoria* teve um rendimento médio de polpa 95,2% maior que a espécie *Euterpe oleracea* (338.5g e 173.5g respectivamente), com médias entre as duas espécies significativamente diferentes de acordo com o teste de Mann-Whitney. As medianas também diferiram significativamente conforme o teste de Kruskall-Wallis, sendo que o *Euterpe precatoria* obteve mediana de 301g e o *Euterpe oleracea* de 177,5g (Figura 23).

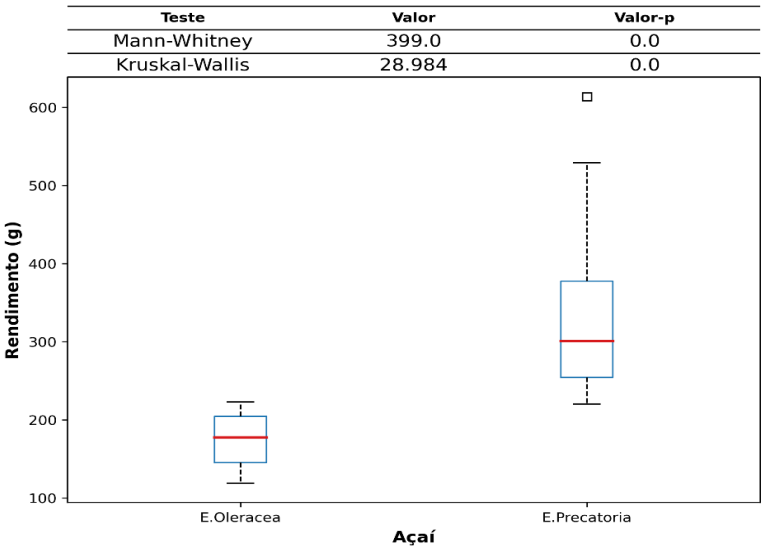

Figura 22- Variabilidade do rendimento do açaí em Humaitá - AM, utilizando os testes estatísticos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis.

Fonte: Elaboração do Autor, 2022.

A *Euterpe precatoria* apresentou maior variabilidade de rendimento em relação ao *Euterpe oleracea* com o valor máximo de 614g e mínimo de 220g, enquanto a *Euterpe oleracea* teve rendimento máximo de 223g e mínimo de 119g (Figura 13). Esta diferença está relacionada possivelmente à variabilidade genética, o que determina o tamanho dos frutos, aspectos físico-químicos e biológicos das espécies (YUYAMA *et al.*, 2011). Estudos similares corroboram os resultados desta pesquisa, com os frutos da *Euterpe precatoria* apresentando um rendimento de 30% a 40% maior que os frutos da *Euterpe oleracea* (CARTOXO et al., 2020).

As características físicas, genéticas e fisiológicas entre as espécies do açaizeiro podem provocar diferenças significativas na variabilidade de seu rendimento. A *Euterpe precatoria* possui monocaule de 3 a 20m de altura e de 4 a 23cm de diâmetro, enquanto a *E. oleracea* possui caules cespitosos, com até 35 estipes que podem variar de 3 a 20m de altura e de 7 a 18cm de diâmetro.

A *E. precatoria* gera frutos globosos de 1 a 1,3cm de diâmetro, enquanto a *Euterpe oleracea gera* frutos globosos de 0,5 a 2,8g de 1 a 2cm de diâmetro. A *Euterpe precatoria* necessita de um tempo maior para gerar os primeiros frutos, iniciando a produção em torno de 6 a 7 anos, enquanto a *Euterpe oleracea* pode iniciar a produção em 4 a 5 anos. Assim como nos componentes físicos, os componentes químicos também podem apresentar diferenças significativas entre si (OLIVEIRA et al., 2015).

Em Humaitá - AM ocorre a produção das duas espécies. Entretanto, a maioria dos pequenos produtores optam por trabalhar com a *Euterpe precatoria* (MELO, 2022), pela percepção empírica que esta tem maior rendimento e melhor sabor, sendo mais preferida pela população local (fato que foi comprovado por este trabalho). O processamento das amostras para essa pesquisa ocorreu nos meses de novembro a abril, período de safra da *Euterpe precatoria* e entresafra da *Euterpe oleracea*, o que também pode ter contribuído para obtenção de maior rendimento da primeira.

Outro importante fator a ser relacionado é o estado dos frutos pós-colheita. A *Euterpe precatoria* apresenta alto fator respiratório e alteração em suas propriedades de cor, indicando continuidade no processo de maturação, característica de um fruto climatérico, enquanto a *Euterpe oleracea* possui um padrão de fruto não climatérico, ou seja, frutos que param de amadurecer depois de colhidas (DIAS et al., 2014). Este processo de maturação pós colheita é de suma importância no caso do açaí, pois os frutos são muito perecíveis e exigem um cuidado especial com acondicionamento e processamento, que incide diretamente sobre a qualidade e o rendimento. O açaí quando não-submetido a processos de conservação, tem a

vida de prateleira muito curta, no máximo 12 horas, mesmo sob refrigeração (NOGUEIRA, 2005).

O período e a intensidade de chuvas na região também podem causar diferenças no rendimento entre as espécies do açaí. Em Humaitá, o período chuvoso ocorre entre outubro a abril. Nos meses de junho a agosto (período de estiagem na região) a *Euterpe oleracea* melhora em quantidade e qualidade, enquanto a *Euterpe precatoria* melhora sua produção significativamente no período chuvoso (MIRANDA et al., 2001; YUYAMA et al., 2011). Como mencionado acima, as amostras foram coletadas durante o período de safra da *Euterpe precatoria*, abrangendo o período chuvoso da região.

O excesso de chuvas dificulta o preparo do solo e favorece o desenvolvimento de patógenos. A combinação de chuvas pesadas com ventos tem efeito danoso sobre os frutos e o crescimento das plantas. Precipitações elevadas durante o florescimento dificultam o trabalho dos insetos polinizadores, além de lavarem os grãos de pólen das flores. A combinação entre umidade e temperatura podem propiciar as condições ideais para o desenvolvimento de doenças que afetam seriamente as flores e os frutos (SENHOR et al., 2009).

A precipitação anual em Humaitá-AM entre abril de 2021 a março de 2022 (correspondente ao período desta pesquisa) foi de 2300 mm, sendo março o mês mais chuvoso (445 mm) e julho o menos chuvoso (1 mm). A Temperatura média anual foi de 26,6 °C, com a maior temperatura no mês de agosto (29 °C) e a menor em fevereiro (25 °C) (Figura 23).

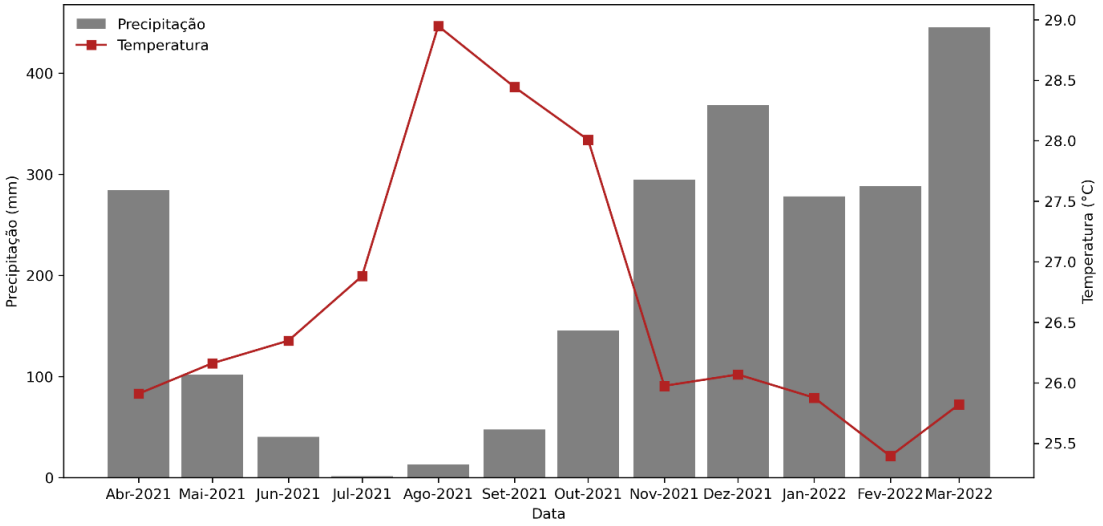

Figura 23- Série temporal de precipitação e temperatura do ar mensais estimados pela reanálise climática ERA - 5 no município de Humaitá - Am, referente ao período de abril de 2021 a março de 2022. Fonte: Elaboração do Autor, 2022.

Essa precipitação e o clima da região são os fatores apontados pelos produtores para justificar a qualidade e o rendimento do açaí processado das duas espécies. O açaizeiro apresenta bom desenvolvimento em regiões com alto índice de pluviosidade anual, com populações densas e alta produtividade, enquanto regiões com menor índice de pluviosidade apresentam menor produtividade (MELO et al., 2021).

Para uma grande parte de frutos e hortaliças, o aumento da temperatura pode reduzir o crescimento da planta, e ou antecipar a colheita. Valores extremos de temperatura podem contribuir para a incidência de diversos tipos de desordens fisiológicas, podendo assim reduzir a sua vida útil de prateleira (CHITARRA e CHITARRA, 1990).

Como a safra da espécie *Euterpe precatoria* ocorre entre novembro e abril, a maior pluviosidade dentro desse período pode contribuir para melhorar a qualidade dos frutos, e, consequentemente, aumentar o rendimento da polpa. Como a safra da *Euterpe oleracea* ocorre em período com menor incidência de chuvas na região, isso pode ser um dos fatores que contribuem para o menor rendimento dessa espécie. Entretanto, são necessários estudos complementares mais específicos para avaliar a relação entre a pluviosidade e o rendimento da polpa.

6 CONCLUSÕES

De modo geral, os batedores artesanais em Humaitá – AM tem em média mais de 50 anos, trabalham nos locais que moram, possuem uma atividade de caráter familiar, e a maioria tem a renda proveniente exclusivamente da venda do açaí. Apesar da experiência com a venda, os batedores estão em um mercado desigual, onde falta capacitação e maior acesso a financiamento para melhorar a infraestrutura.

Para a produção da polpa processada, os problemas da depedência da sazonalidade do fruto e da compra por atravessadores são fatores limitantes, ocasionando variações nos preços e aumentando a competitividade entre batedores artesanais e agroindústrias de Humaitá – AM.

A falta de instrução com relação à fiscalização é um receio dos batedores. Foi percebido incômodo com as entrevistas por trabalharem de forma informal. Entretanto, de acordo com a pesquisa, a venda do açaí minimamente processado em Humaitá atende os requisitos previstos na legislação.

Os batedores com maiores investimentos em tecnologia e certificação da cidade se mostraram mais receptivos, demonstrando percepção sobre sua importância e geração de renda do município, com a valorização de um produto regional. A maioria compram os frutos de comunidades ribeirinhas próximas, contribuindo também para a renda das áreas rurais.

Os resultados das avaliações fisico-químico foram positivos, com amostras dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Os batedores demonstraram preocupação com a higienização dos ambientes de processamento dos frutos de açaí e em assegurar segurança alimentar ao consumidor e boa qualidade do produto.

Devido à falta de capacitação da maioria dos batedores e/ou à falta de recursos financeiros para investimentos em infraestrutura, foram observadas falhas no processamento mínimo do açaí. Por exemplo, a maioria dos batedores não utilizam materiais de proteção individual, um detalhe importante para garantir a sanitização e pureza da polpa do açaí. Ressalta-se que o açaí é extremamente sensível à contaminação, e a consequência da falta de cuidado no processo produtivo é a perda da qualidade do produto e riscos à saúde do consumidor.

Os resultados mostraram também um maior rendimento da polpa de *Euterpe precatoria* em relação à *Euterpe oleracea*, comprovando o que é percebido pelos agricultores e batedores

de forma empírica. Entretanto, existe maior interesse e maior investimento no plantio da *Euterpe oleracea*, devido à produção de forma mais precoce.

Pesquisas posteriores e incentivos de órgãos como o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas – IDAM e instituições relacionadas podem buscar formas para incentivar e subsidiar melhor o cultivo da espécie *Euterpe precatoria* no Amazonas, apontando os fatores que contribuem para o maior rendimento e a viabilidade econômica em relação à *Euterpe oleracea*.

Ações governamentais, estaduais e municipais poderiam oferecer mais cursos de capacitação, para assegurar apoio técnico e financeiro para essa classe de comerciantes. O baixo investimento em linhas de crédito, cursos de preparação ou de capacitação, fazem com que a atividade se torna predominantemente artesanal e informal

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F.S. Avaliação da fermentação espontânea dos frutos de Euterpe Oleracea durante o período pós-colheita e suas possíveis implicações sobre atração de triatomínios. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, 2010.

ALEXANDRE, D.; CUNHA, L. H., MD. Conservação do açaí pela tecnologia dos obstáculos. Ciência tecnologia Alimentar. 2004;24(1):114-9. http://dx.doi.org/10.1590/ S0101-20612004000100021.

ALMEIDA, A. V. C. et al. Revalorização do caroço de açaí em uma beneficiadora de polpas do município de Ananindeua/PA: proposta de estruturação de um canal reverso orientado pela PNRS e logística reversa. Rev. EPROS, v. 12, n. 3, p. 59, 2018.

ALMEIDA, H. P.; HOMMA, A. K. O.; MENEZES, A. J. E. A. de; FILGUEIRAS, G. C.; NETO, J. T. de F.; Perfil socioeconômico da produção de açaí manejado em comunidades rurais do Município de Igarapé-Mirim, Pará. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, e592101120084, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i11.20084

ALVES, M.G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. Revista de Nutrição, v. 23, n. 4, p. 573-580, 2010;

ANDRADE, J. K. S., Ferreira, M. G. Q. L., Oliveira, E. H. S., Silva, E. A. S., NEGREIROS, H. A., SANTOS, G. M., BARROS, N, V. A., CAVALCANTE, R. M. S., OLIVEIRA, J. M. S., RIOS, M. J. B. L., COSTA, C. M., BRITO, M. M., & SOUSA, P. V. L. (2020). Qualidade microbiológica de polpas de açaí comercializadas em um estado do nordeste brasileiro. Brazilian Journal of Development, 6(3), 12215-12227.

ARAÚJO, D. do N. As perspectivas de competitividade dos batedores artesanais de açaí com selo 'açaí bom'. **Brazilian Journal of Business**, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 857-869, jul./set. 2019.

ARBAGE, A. P. Custos de transação e seu impacto na formação e gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso em estruturas de governança híbridas do sistema agroalimentar no rio grande do Sul. Tese Doutorado (em Administração), UFRGS, Porto Alegre, 2004.

BARTOLOMEU, A.; BARRAL, B. P.; AMÉRICO, M. Do C. BOTELHO, J. B. Módulo para comercialização do açaí em espaços urbanizados. 2º SNCS- Seminário Nacional de Construções Sustentáveis. Passo Fundo RS. 2013.

BERNARDES FILHO, L. A. Perfil econômico e análise da qualidade do fruto e polpa de açaí (euterpe precatoria mart.) comercializados em Manaus, Amazonas. 2021.

BEZERRA, V. S., FREITAS-SILVA, O., & DAMASCENO, L. F. Açaí: produção de frutos, mercado e consumo. Embrapa Agroindústria de Alimentos; Embrapa Amapá.In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAPÁ, 2., 2016, Macapá. Resumos. Macapá: Embrapa Amapá, 2016.

BEZERRA, V. S.; DAMASCENO, L. F.; FREITAS-SILVA, O.; CABRA, L. M. C. Tratamento Térmico de Frutos de Açaí. Disponível em: < https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169884/1/CPAF-AP-2017-COT-151-Tratamento-termico-acai.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2023.

BEZERRA, V. S.; Planejando uma batedeira de açaí / Valeria Saldanha Bezerra; ilustração de Marco Antônio da Silva. – Macapá: Embrapa Amapá, 2011. 39 p.: il.; 16 cm X 22 cm.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000. Dispõe sobre regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Para Polpa. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 54, 10 jan. 2000.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Equipamento de Proteção Individual – EPI- NR06. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 atualização 2018. Brasília: Diário Oficial da União, 2018b. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 1 de outubro de 2018. Dispõe sobre regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Para Polpa. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 23, out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Instrução Normativa estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos prontos para oferta ao consumidor. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução no 12 de 2 de janeiro de 2001. Dispõe sobre Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial da União 2001; 10 jan.

BRITO, D. S.; SOUZA, W. L. de. A importância do uso de equipamentos de proteção individual e a segurança dos alimentos manipulados por ambulantes no município de João Pessoa/PB. Revista Nutr. Bras., 2019; 18(2):73-9.

CALDAS, Z. T. C., de ARAÚJO, F. M. M. C., MACHADO, A. V., de ALMEIDA, A. K. L., & ALVES, F. M. S. Investigação de qualidade das polpas de frutas congeladas comercializadas nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável, 5(4), 25, 2010.

CANTO, S. A. F. Contribuição da ergonomia com base na análise postural durante a coleta dos frutos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa Catarina, 2001.

CARMELIO, E. F. Fruticultura – açaí: desenvolvimento regional sustentável. Desenvolvimento Regional Sustentável. Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas. Brasília, 2010. 52 p.

CARMO, J.R.; SILVA, D.A.; PENA, R.S. Caracterização físico-química dos endospermas de Euterpe oleracea Mart. E Euterpe precatoria Mart.. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO

AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2015, . Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2015.

CARTAXO, C. B. da C. et al. Euterpe precatoria Mart.: boas práticas de produção na coleta e pós-coleta de açaí-solteiro. 2020.

CARVALHO, A. V. et al. Otimização dos parâmetros tecnológicos para produção de estruturado a partir de polpa de açaí. Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2010.

CARVALHO, V. R. F. Sucessão da atividade na pequena propriedade rural na perspectiva da família e de gênero. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. 2007.

CASTRO, R. C. de; COSTA, L. F. S.; COSTA, L. M. D. de A. da .; MARTINS, G.B.C. Extraction and analysis of physical and chemical properties of açaí oil (Euterpe oleracea Mart.). Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e24610817358, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17358. 2021.

CAYRES, C. A.; PENTEADO, A. L.; PEREIRA, K. S.; SOARES, C. M. Avaliação microbiológica de polpa de açaí congelada comercializada na cidade do Rio de Janeiro. In: Anais do Simpósio em Ciência e Tecnologia de Alimentos e 2 o Congresso do Instituto Nacional de Frutos Tropicais. Avanços em tecnologia de alimentos, Universidade Federal de Sergipe, Aracajú. 2010.

CAYRES, C. A.; PEREIRA, K. S. PENTEADO, A. L. Qualidade microbiológica de açaí industrializado. Revista Higiene Alimentar - Vol.31 - nº 268/269 - Maio/Junho de 2017.

CHIAVENATO, I.; Administração de materiais: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manejo. 2 ed. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320p.

CLEMENT, C. R. A Lógica do mercado e o futuro da produção extrativista. In: VI Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia, Sessão 5: O (neo) extrativismo é viável socioambientalmente? Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, U. F. R. G. S., Porto Alegre, 2007.

COHEN, K. O., CHISTÉ, R. C., PAES, N. S., OLIVEIRA, M. S. P., PALLET, D., Caracterização físico-química da polpa de açaí de diferentes populações de açaizeiro. Universidade Federal do Pará - UFPA, Belém-PA, Brasil, 2005.

COHEN, K. O.; MATTA, V. M.; FURTADO, A. A. L.; MEDEIROS, N. L.; CHISTÉ, R. C. Contaminantes microbiológicos em polpas de açaí comercializadas na cidade de Belém- PA. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. v. 05, n. 02: p. 524-530, 2011. DOI: 10.3895/S1981-36862011000200004. ISSN: 1981-3686.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Boletim da Sociobiodiversidade / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 1, n.1 (2017). – Brasília: Conab, 2017-.EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). BRASIL. Sistema de Produção do Açaí. Brasília, Distrito Federal: Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento do Brasil, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/ >. Acesso em: 3 nov. 2022.

CONAB - Compania Nacional de Abastecimento (2019). Boletim da Sociobiodiversidade, 1º Trimestre. Disponível em https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes.

COSTA, C. M. da; YAMAGUCHI, K. K. de L.; Contaminação e adulteração de açaí. Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos, v.2, 2020.

COSTA, C. M. da; YAMAGUCHI, K. K. de L. Contaminação e adulteração de açaí. Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos, v.2, 2020.

DANTAS, R. D. L., ROCHA, A. P. T., ARAÚJO, A. D. S., RODRIGUES, M. S. A., & Maranhão, T. K. (2012). Qualidade microbiológica de polpa de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande, PB. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, 14(2), 125-130, 2012.

DA SILVA, R. A.; SALIMENA, A. P. S.; DE SOUZA, P. R. R. Suco de frutas e qualidade microbiológica. CES Revista, v. 28, n. 1, p. 158-168, 2014.

DA SILVA, A. D. C. D.; SMIDERLE, O. J.; DE OLIVEIRA, J. M. F.; DE JESUS SILVA, T. Tamanho da semente e substratos na produção de mudas de açaí. Advances in Forestry Science, v. 4, n. 4, p. 151-156, 2018.

DIAS, T. S. da S. et al. Estimativa climática sazonal da produtividade de açaí (Euterpe oleracea mart.) no Estado do Pará - cenários futuros (Climatic seasonal estimative over the productivity of açaí (Euterpe oleracea Mart,) at State of the Pará – future scenarios). Revista Brasileira de Geografia Física, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 517-533, maio 2019. doi:https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.2.p517-533.

DÍAZ, R. O.; CARDONA, J. E. C.; CARRILLO, M.; HERNÁNDEZ, M. S.; GUTIÉRREZ, R. H.; LARES, M.; FERNÁNDEZ-TRUJILLO, J. P. Postharvest handling and uses of asaí (Euterpe precatoria) fruit. Acta Horticulturae, n. 1047, p. 269-274, 2014a.

DÍAZ, R. O.; ORJUELA-BAQUERO, N. M.; CARRILLO, M.; HERNÁNDEZ, M. S.; FERNÁNDEZTRUJILLO, J. P. Storage of asai (Euterpe precatoria Mart.) fruits harvested at different maturity stages. Acta Horticulturae, n. 1016, p. 137-140, 2014b.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema de Produção de Açaí. 2008. Disponível em:<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Sistema_de_producaodoa ai_000gc4y2u4 302wx5ok01dx9lc0kobrpm.htm>.

ETO, D. K., KANO, AM, BORGES, MTMR, BRUGNARO, C., CECCATO-ANTONINI, SR, & VERRUMA-BERNARDI, MR (2010). Qualidade microbiológica e características físico-químicas da polpa congelada e do blend de açaí. Revista do Instituto Adolfo Lutz, 69 (3),304–310.Recuperado de http://periodicos.ses.sp.bvs.br/ pdf/rial/v69n3/v69n3a05.pdf

FARIA M., OLIVEIRA LBD, COSTA FEC. Determinação da qualidade microbiológica de polpas de açaí congeladas comercializadas na cidade de Pouso Alegre – MG. Alim Nutr. 2012;

23(2): 243-49. Disponível em: http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/1800.

FERNANDES, J. L. N.; FERNANDES, B. A. O. F.; A tipicidade empreendedora do batedor artesanal de açaí. XXIV ENGEMA. p.:12, 2022. ISSN: 2359-1048

FERREIRA, G. T. C.; KAETSU, P. T.; LARA-CUNHA, C.; Empreendedorismo na Amazônia Brasileira: uma revisão sistemática da literatura. Revista Humanidades e Inovação v.7, n.16 – 2020

FIEDLER, N. C.; SOARES, T. S.; SILVA, G. F. Produtos Florestais Não Madeireiros: Importância e Manejo Sustentável da Floresta. Revista Ciências Exatas e Naturais - RECEN. Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO/PR, BRASIL. 2008. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/712. Acessado em 23 de set. 2020

FONTES, E.; RIBEIRO, F. Os trabalhadores do açaí na Amazônia: cotidiano, natureza, memória e cultura. História Oral, v. 1, n. 15, p. 81-106, jan.-jun. 2012.

FREITAS, B.; BENTO, F. S.; SANTOS, F. Q.; FIGUEIREDO, M.; AME□ RICA, P.; MARÇAL, P. Características Físico-químicas, Bromatológicas, Microbiológicas e Microscópicas de Polpas de Açaí (Euterpe oleraceae) Congeladas do Tipo B. Journal of Applied Pharmaceutical Sciences, v. 2, n. 2, p. 2-13, 2015.

FREITAS, Bruna et al. Características físico-químicas, bromatológicas, microbiológicas e microscópicas de polpas de açaí (Euterpe oleraceae) congeladas do tipo b. Journal of Applied Pharmaceutical Sciences-JAPHAC, v. 2, n. 2, p. 2-13, 2015.

FREITAS, R. V. S., SOUZA, P. A., SOARES, D. J., REGES, S. C. N., OLIVEIRA, Z. L. de, & COSTA, F. B. da. (2020). Perfil da qualidade de polpas de frutas comercializadas no município de Limoeiro Do Norte, estado do Ceará, Brasil. Research, Society and Development, 9(8), e806986166.

FURLANETO, F. de P. B.; SOARES, A. de A. V. L.; FURLANETO, L. B.; parâmetros tecnológicos, comerciais e nutracêuticos do açaí (Euterpe oleracea). Revista Internacional de Ciências, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 91-107, abr. 2020. doi:https://doi.org/10.12957/ric.2020.46945.

GOMES, C. V.; FRINHANI, F. de M. D.; Alimentação saudável como direito humano à saúde: uma análise das normas regulamentadoras da produção de alimentos orgânicos. Leopoldianum, v. 43, n. 121, p. 22-22, 2017.

HARRIS, T.; HARDIN, J. W. Exact Wilcoxon signed-rank and Wilcoxon Mann–Whitney ranksum tests. The Stata Journal, v. 13, n. 2, p. 337-343, 2013.

HEINRICH, M., DHANJI, T. e CASSELMAN, I. Açai (Euterpe oleracea Mart.) – a phytochemical and pharmacological assessment of the species' health claims. Phytochem Lett, v. 4, n. 1, p. 10-21, 2011.

HOFFMANN FL, CRUZ CHG, VINTURIM TM, MAYER ZMGS. Qualidade higiênico-sanitária de sorvetes comercializados na cidade de São José do Rio Preto (SP) Brasil. B.Ceppa. 1995;13(12):99-108. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/alimentos/article/view/14163>doi: 10.5380/cep.v13i2.14163.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/acai-cultivo/am. Acesso em: 01 mar. 2023.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), (2015). Censo online. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?, acessado em 30 de Jun. 2021.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2010). Censo online. Disponível em, acessado em 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pará: produtos da extração vegetal e silvicultura. 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php>. Acesso em: 19 mar. 2023.

IDAM - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS. Relatório de produção agrícola manual dos 63 municípios do Estado do Amazonas. Manaus, AM, 2017.

IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas. Relatório de Atividades 2012. Manaus, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). IBGE Cidades- Pesquisa. Available from: https://cidades.ibge.gov.br/pesquisas

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. de A. (2010). Fundamentos da metodologia científica. Atlas.

LEITE, A.; OLIVEIRA, F. Empreendedorismo e Novas Tendências. (2007). Estudo EDIT VALUE Empresa Junior, 5, 1-35. Disponível em: www.foreigners.textovirtual.com/empreendedorismo-e-novastendencias-2007. pdf

MADEIRA, F. P.; DE JESUS, A. C. ; MORAES, M. H. S.; BARROSO, N. F.; CASTRO, G. V. S.; RIBEIRO, M. A. L.; et al. Chagas Disease in the Western Brazilian Amazon: Epidemiological Overview from 2007 to 2018. Journal of Human Growth and Development. 2021; 31(1):84-92. DOI: 10.36311/jhgd.v31.10925

MARCHINI, L.C.; SODRÉ, G.S.; MORETI, A.C.C.C.M.; OTSUK, I.P. Conteúdo microbiológico de méis de Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) dos Estados do Ceará e Piauí. Boletim de Indústria Animal, Nova Odessa, v.64, n.1, p.3942, 2007.

MARINHO, C. S.; MOUTA, A. R. N.; RABELO, H. P. S. M.; SILVA, G. M.; & FURTADO, J. G. C. (2018). Condições microbiológicas de polpas de açaí congeladas comerciais nos mercados públicos de São Luís - MA. Jornal de Conexões de Saúde, 2 (1), 44–59.

MATOS, C. B.; SAMPAIO, Paulo; RIVAS, Alexandre A. F; MATOS, Joao C.S; HODGES, Donald G. Economic profile of two species of Genus Euterpe, producers of acai fruits, from the Pará and Amazonas States – Brazil. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB) Vol-2, Issue-4, July-Aug- 2017.

MELO, G. da S.; COSTA, F. S.; DA SILVA, L. C. O cenário da produção do açaí (Euterpe spp.) no Estado do Amazonas. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 7, p. 71536-71549, 2021.

MELO, G. da S.; COSTA, F. S.; SILVA, L. C. da. O cenário da produção do açaí (Euterpe spp.) no estado do Amazonas/ The production scenario of açaí (Euterpe spp.) in the state of amazonas. Brazilian Journal of Development, [s. l.], v. 7, n. 7, p. 71536–71549, 2021.

MELO, G. da S.; Produtividade e sustentabilidade do cultivo do açaizeiro (Euterpe precatoria Mart) no município de Humaitá - Amazonas. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Amazonas. 2022.

MIRANDA, I.P.A.; RABELO, A.; BUENO, C.R.; BARBOSA, E.M.; RIBEIRO, M.N.S. 2001. Palm fruits of Amazonia-Manaus: MCT/INPA. 119 pp (in Portuguese).

MIRANDA, L. de V.; MIRANDA, S. B. de; AMANAJÁS, V. V. de V.; Aspectos socioeconômicos dos batedores de açaí dos municípios de Macapá e Santana no estado do Amapá – AP. Open Edition Journals, Revista franco-brasileira de geografia. Confins [Online], 40 | 2019. https://doi.org/10.4000/confins.19799

MOREIRA, M. A.; DE SOUSA, A. L. F.; Tratamento e análise de resíduos da produção de açaí: um estudo sob a ótica da ecoeficiência. REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036, v. 12, n. 2, p. 279-297, 2020.

NASCIMENTO L. S.; ASSUNÇÃO, L. R.; SILVA, R. L. C. da; PEDREIRA, E. N.; Acidentes com pérfuro-cortantes na Faculdade de Odontologia da UFPA: visualização de um cenário. Rev Odontol Bras Central 2012; 21:463-7.

NASCIMENTO, W. M. O. Açaí Euterpe oleracea Mart. Embrapa Amazônia Oriental-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E), 2008.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C.; GARCIA, W. S., 2011. A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: de 1994 a 2009. Rev. Ceres, vol. 60, n.3, 324-331p. Belém, Pará, 2013.

NOGUEIRA, O. L. Sistema de produção: Açaí. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. 137p. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 4). 2005.

NUNES, E. M.; Reestruturação agrícola, instituições e desenvolvimento rural no nordeste: as dinâmicas regionais e a diversificação da agricultura familiar no pólo Assu-Mossoró (RN). [s. l.], 2009. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18314. Acesso em: 12 set. 2022.

NUNES, José Luiz Nunes Fernandes Luiz et al. Mensuração dos custos de transação na composição dos custos totais do ponto de açaí. **Cadernos CEPEC**, v. 9, n. 1, 2020.

OLIVEIRA, M S. P.; CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O. **Açaí (*Euterpe oleracea Mart.*)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 52p. (Série frutas nativas 7).

OLIVEIRA, M. S. P., CARVALHO, J. E. U., NASCIMENTO, W. M. O., MULLER, C, H. Cultivo do açaizeiro para produção de frutos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Belém, PA, Junho, 2002.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do. Açaí (Euterpe oleracea Mart.). Jaboticabal: Funep, 2000. 52p. (Funep. Frutas Nativas, 7). POULET, D. Açaí: estudo da cadeia produtiva fruto e palmito. Macapá: il7A, 1998. 43p.

OLIVEIRA, M.S.P.; FARIAS-NETO, J.T.; MOCHIUTTI, S.; NASCIMENTOS, W.M.O.; MATTIETTO, R.A.; PEREIRA, J.E.S. Açaí-do-pará. In: LOPES, R.; OLIVEIRA, M.S.P.; CAVALLARI, M.M.; BARBIERI, R.L.; CONCEIÇÃO, L.D.H.C.H (editores técnicos). Palmeiras Nativas do Brasil. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

PAGLIARUSSI, M. S. A cadeia produtiva agroindustrial do açaí: estudo da cadeia e proposta de um modelo matemático. Monografia. Universidade de São Paulo. São Carlos SP: 2010. 66p.

PARÁ. Governo do Estado. Programa Estadual de Qualidade do Açaí. Belém. 18 p. 2007

PARISSENTI, A. C.; ROVEDA, B. L. G.; SALMORIA, L. C.; SANTIN, N. C. Avaliação microbiológica de cachorros-quentes comercializados por vendedores ambulantes na cidade de videira, SC. Unoesc & Ciência – ACBS, v. 2, n. 1, p. 91-100, 2013;

PASSOS, L. A. C. et al. Sobrevivência e infectividade do Trypanosoma cruzi na polpa de açaí: estudo in vitro e in vivo. Epidemiologia e serviços de Saúde, v. 21, n. 2, p. 223-232, 2012.

PEGLER, Lee. Peasant inclusion in global value chains: economic upgrading but social downgrading in labour processes?. The Journal of Peasant Studies, v. 42, n. 5, p. 929- 956, 2015.

PEROTTO, D. L., VARGAS, B. K., JACOCIUNAS, L. V., & WEHMEYER, C. O. T. (2021). Microrganismos causadores de DTAs: um olhar pautado na legislação.

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

RODRIGUES, E. C. N., RIBEIRO, S. C. A., SILVA, F. L. Não padronização de procedimentos operacionais em agroindústria familiar de polpa de frutas e seus efeitos na renda e satisfação dos associados. Revista Observatório de La Economia Latino-americana. Brasil, 2014.

RODRIGUES, R. C.; PASQUALETTO, A.; SESSI, S. P. Avaliação do nível de educação ambiental dos funcionários na construção civil da obra Ideal Brisas em Goiânia, Goiás. Disponível em: < https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=426&ano=_quarto>. Acesso em: 01 mar. 2023.

RODRIGUES, P.M. Microbiologia dos Processos Alimentares. São Paulo: Varela, 2005.

„RODRIGUES, J. M. do R. M. **A memória e a actualidade das tabernas do concelho de Grândola**. 2012. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.

ROGEZ, H. Açaí: Preparo Composição e Melhoramento da Conservação. 1 ed. Belém-Pará: EDUFPA, p. 288. 2000

SANTANA, A. C.; COSTA, F. A. Mudanças recentes na oferta e demanda do açaí no Estado do Pará. In: Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial. Belém: Banco da Amazônia, 2008. p.205-226.

SANTANA, AC; CARVALHO, DF; MENDES, FAT Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial. Belém: Banco da Amazônia, p. 205-226, 2008.

SANTANA, R. A. G.; GUERRA, M. G. V. B.; SOUSA, D. R.; COUCEIRO, K.; ORTIZ, J. V.; et al.; Oral Transmission of Trypanosoma cruzi Brazilian Amazon. Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 25, No. 1, January 2019. DOI: https://doi.org/10.3201/eid2501.180646

SANTOS, B. A. dos. Análise microbiológica de polpas de açaí comercializadas na cidade de São Paulo. RBAC, v. 48, n. 1, p. 53-7, 2016.

SANTOS, D, P.; BARROS, B, C, V.; Perfil higiênico sanitário de polpas de frutas produzidas em comunidade rural e oferecidas á alimentação escolar. Rev Brasil de Tec Agro. 2012; 6(2): 747-756. doi: 10.3895/S1981-36862012000200002.

SANTOS, G. P. R.; O perfil de produção dos batedores artesanais de açaí do município de Belém – Pará. **Dissertação** de Mestrado Belém (Brasil): Universidade Federal do Pará. 2019

SANTOS, M. C. N.; FURTADO, S. C. Alterações físico-químicas em polpas de açaí comercializada em duas feiras-livres da cidade de Manaus-AM. Revista científica da Fametro, v. 1, n. 1, p. 10-22, 2016.

SANTOS, S. R. P dos; CALADRINE, E. F.; OLIVEIRA, J. S.; LUZ, J. S da; IMBIRIBA, M. M. B. G.; et al.; Conhecimento de manipuladores de açaí antes e após ação educativa sobre os fatores desencadeantes da doença de chagas no município de Ponta de Pedras - PA. Research, Society and Development, v. 11, n. 6, e11411729811, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29811

SANTOS, V. M., LIMA, G. S., VALENCIA, M. S., SALGADO, S. M., & XAVIER, V. L. (2020). Qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas congeladas comercializadas na cidade de Recife, Pernambuco. Journal of Applied Pharmaceutical Sciences, 7, 26-41.

SENHOR, R. F.; SOUZA, P. A. de; CARVALHO, J. N. de; SILVAL, F. L.; SILVA, M.; Fatores de pré e pós-colheita que afetam os frutos e hortaliças em pós-colheita. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p. 13 - 21 julho/setembro de 2009.

SERRÃO, A. C. M., SILVA, C. M. S., DA COSTA ASSUNÇÃO, F. P., DA SILVA RIBEIRO, H. J., SANTOS, M. C., DA SILVA ALMEIDA, H., ... & MACHADO, N. T. Análise do processo de pirólise de sementes de Açaí (Euterpe Oleracea, Mart): Influência da temperatura no rendimento dos produtos de reação e nas propriedades físico-químicas do Bio-Óleo. Brazilian Journal of Development, 7(2), 18200-18220, 2021.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B. de; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. de C. L.; DUTRA, R. A. F.; FILHO, J. L. de L.; Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. Ciências e Saúde coletiva, 13(5): 675-1683, 2008.

SILVA, A. O.; MERA, W. Y. W. de L.; SOUZA, D. P. de S.; SANTOS, D. C. R.; JÚNIOR, A. M. G. da S.; Estudo da produção de açaí (euterpe oleracea mart): aspectos econômicos e produtivos baseados nos anos de 2015 a 2017. IV Congresso Internacional de Ciências

Agrárias, COINTER – PDVAgro 2019. 14p. DOI: https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0043

SILVA, A. R. P.; AMADOR, E.da S.; FURTADO, J.L.C. Fatores determinantes na formação de preço do litro do açaí. Anais. XXX USP International Conference in Accounting.2019 Disponível em www.fea.usp.br/contabilidade/pos-graduacao/. Acesso em 20 mai 2022.

SILVA, C. E. F.; MOURA, E. M. O.; ANDRADE, F. P.; GOIS, G. N. S. B.; SILVA, I. C. C.; SILVA, L. M. O.; et al.; Importância da monitoração dos padrões de identidade e qualidade na indústria de polpa de fruta. **Journal of Bionergy and Food Science,** Macapá, v.3, n.1: p.17-27, jan./mar., 2016.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A., SILVEIRA, N. F. De A., TANIWAKI, M. H., GOMES, A.R., & OKAZAKI, M. M. (2017). Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5. ed. São Paulo: Brucher.

SOUSA, R. L. de; MIRANDA, A. U. da S.; CORDEIRO, Y. E. M.; PEREIRA, M. das G. Extração e comercialização do óleo de andiroba (Carapa guianensis Aublet.) na comunidade da Ilha das Onças, no município de Barcarena, Pará, Brasil. Interações (Campo Grande), Campo Grande , v. 20, n. 3, p. 879-889, Sept. 2019.

SOUZA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. Rev APS.;9(1):83-8, 2006.

SOUZA, M. A. de; SOUZA, F. O.; Gestão de materiais: uma análise qualitativa da polpa de açaí, na agroindústria de polpas de frutas wotura de Benjamim Constant - AM. Revista de Contabilidade Dom Alberto. Santa Cruz do Sul, v.8, n.15, p.42-61, 1º semestre de 2019.

SOUZA, M. P.; SILVA, T. N.; PEDROZO, E. Á.; SOUZA FILHO, T. A. O Produto Florestal Não Madeirável (PFNM) amazônico açaí nativo: proposição de uma organização social baseada na lógica de cadeia e rede para potencializar a exploração local. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v.3, p.44-57, 2011.

SOUZA, M. R. de S., Silva, E. R. da, & Souza, L. G. de S. e. (2019). Socioeconomics of sellers of pulp and açai fruits in Feijó - Acre. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 6(2), 712-725.

TAVARES, G. S; HOMMA, A. K. O. Comercialização do açaí no estado do Pará: alguns comentários. Observatorio de la Economía Latino-americana. 2015.

TONON, R. V.; BRABET, C.; HUBINGER, M. D. Aplicação da secagem por atomização para a obtenção de produtos funcionais com alto valor agregado a partir do açaí. Inclusão Social, v. 6, n. 2, 2013.

TRINDADE, S. L. da; NUNES, P. de O.; FERNANDES, K. das G. Avaliação da distribuição de cobre associado a compostos de diferentes massas moleculares na polpa de açaí. Acta Amazonica, v. 42, p. 287-292, 2012.

VIDOTTO, E.; PESSENDA, L. C. R.; RIBEIRO, A.S; FREITAS, H.A.; BENDASSOLLI, J. A. Dinâmica do ecótono floresta-campo no sul do estado do Amazonas no Holoceno, através de estudos isotópicos e fitossociológicos. Acta Amazônica. vol. 37(3) 2007: 385 – 400. Manaus, AM. p.78. 2007.

YUYAMA, L. K. O; PANTOJA, L.; MAEDA, R. N; AGUIAR, J. P. L.; SILVA, S. B. Caracterização físico-química do suco de açaí de Euterpe precatoria Mart. oriundo de diferentes ecossistemas amazônicos. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 28: p. 929-934, 2011.

WWF-BRASIL. Boas práticas de manejo, comercialização e beneficiamento dos frutos de açaí Euterpe Precatoria. 2014. Disponível em: < https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/cartilha_acai_final.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2023

ANEXOS

Ministério da Educação Universidade Federal do Amazonas
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente
Campus Vale do Rio Madeira
Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais

UFAM

Questionário

Projeto: Qualidade do açaí (*Euterpe spp*) comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá-Amazonas.

Nome do entrevistador: _____Data: _____

Nome do entrevistado: _____Nº:_____

Bairro: _____

I. Perfil socioeconômico do comerciante de açaí

1. Idade ( ) 18 a 25 anos ( ) 26 a 30 anos ( ) 31 a 35 anos ( ) 36 a 40 anos
2. ( ) 41 a 45 anos ( ) 46 a 50 anos ( ) mais de 50 anos
3. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
4. Qual sua naturalidade? _____
5. Escolaridade ( ) Não sabe ler e nem escrever( ) Ensino fundamental incompleto ( ) Ensino Fundamental Completo ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino médio completo ( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo
6. Sua renda provém somente do açaí? Se não, quais as outras fontes de renda? _____
7. Já realizou algum curso relacionado à venda de produtos processados?
   ( ) sim ( ) não. Se sim, qual, onde e qual ano? _____
8. _____Mora no local de trabalho?
   ( ) sim ( ) não
9. Tempo de atividade na venda do açaí processado.

   ( ) 1 a 5 anos ( ) 6 a 10 anos ( ) 11 a 15 anos ( ) 16 a 20 anos ( ) mais de 20 anos

10. Qual a renda da sua família?

( ) até um salário mínimo ( ) de1 a 2 salários mínimos ( ) de 2 a 3 salários mínimos ( ) mais de 3 salários mínimos

11. Exerce outra atividade econômica? ( ) sim ( ) não. Se sim qual? _____

12. Tem algum tipo de registro como comerciante?

( ) sim ( ) não. Se sim qual? _____

13. Pertencem a algum tipo de associação, comunidade ou cooperativa?

( ) sim ( ) não. Se sim qual? _____

14. A associação (se pertencer) que integra é formal ou informal?

( ) sim ( ) não

II. Comercialização do produto

Variáveis	Resposta
Espécie	
De quem compra? (listas todos os fornecedores, identificando se é agricultor, atravessador, outro; e de qual local são esses fornecedores – comunidade, cidade etc.)	
Período do ano da compra	
Período do ano para venda	
Para quem vende?	
Quantidade comprada do açaí em caroço em 2021	
Comprou de quanto? (valor de compra por kg)	
Quantidade vendida do açaí processado em 2021	
Preço e forma de venda (kg ou litro)	
Quantas pessoas ajudam no processamento e quem são?	
Quantas pessoas ajudam no processamento e quem são?	
As pessoas que auxiliam no trabalho recebem algum tipo de pagamento? Se sim,	

III. Forma de comercialização do açaí processado

1. Como ocorre a preparação do produto? (descrever desde a recepção do açaí em caroço até a venda do açaí processado)

_____

_____

_____

2. De que maneira acontece a higienização das instalações?

_____

_____

_____

3. Quais equipamentos e utensílios utilizados para realização do processo?

_____

_____

_____

IV. Conformidade das Boas Práticas (conforme resolução n° 216, do ministério da saúde/ANVISA)

1. As instalações são abastecidas de água corrente?

   ( ) sim ( ) não

2. As instalações são projetadas para facilitar o fluxo de preparação do produto?

   ( ) sim ( ) não

3. Os manipuladores fazem utilização de luvas, toucas e outros acessórios apropriados?

   ( ) sim ( ) não

4. O açaí e as embalagens utilizadas para comercialização estão em condições adequadas?

   ( ) sim ( ) não

5. A polpa do açaí pronta é mantida sob refrigeração?

( ) sim ( ) não

( ) sim ( ) não

6. O local possui higienização de instalações, equipamentos e móveis? ( ) sim ( ) não
7. O local obtém o controle integrado de vetores e pragas urbanas ( ) sim ( ) não
8. Há higienização do reservatório de armazenamento da polpa do açaí? ( ) sim ( ) não
9. Há algum controle de validade do açaí comercializado?

( ) sim ( ) não

10. O recinto possui ventilação necessária para renovação do ar e a manutenção do ambiente?

( ) sim ( ) não

11. Os caroços são armazenados em uma área protegida e limpa? ( ) sim ( ) não

12. Observações gerais

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ANEXO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: QUALIDADE DO AÇAÍ (Euterpe spp) COMERCIALIZADO POR BATEDORES ARTESANAIS NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AMAZONAS

Pesquisador: CAROLINE MENDONCA LEITE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 58554022.3.0000.5020

Instituição Proponente: Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente-IEAA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.437.792

Apresentação do Projeto:

O estudo visa apresentar a importância da qualidade do açaí
comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá-AM, a fim de contribuir com informações auxiliares as políticas públicas direcionadas ao setor. A coleta de dados será realizada por análises documentais na Instituição de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do estado do Amazonas (IDAM), e identificará o perfil dos batedores artesanais e as condições de comercialização do açaí no município de Humaitá serão coletados dados primários por meio da aplicação de questionário junto aos batedores artesanais do município, visando analisar a qualidade do açaí (Euterpe spp) comercializado por batedores artesanais no município de Humaitá – Amazonas.