

Euterpe precatoria Mart.: Boas Práticas de Produção na Coleta e Pós-Coleta de Açai-Solteiro



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 166

***Euterpe precatoria* Mart.: Boas Práticas de Produção na Coleta e Pós-Coleta de Açáí-Solteiro**

*Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo
Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos
Daniel de Almeida Papa
Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga
Virgínia de Souza Álvares*

***Embrapa Acre
Rio Branco, AC
2020***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Acre

Rodovia BR-364, km 14,
sentido Rio Branco/Porto Velho
Caixa Postal 321, CEP 69900-970, Rio Branco, AC
Fone: (68) 3212-3200, Fax: (68) 3212-3285
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Projeto Bem Diverso

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Parque Estação Biológica – PqEB s/nº,
Avenida W5 Norte (final)
PBE – Prédio Botânica e Ecologia,
CEP 70770-901, Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4433, Fax: (61) 3448-4890 / 3448-4891
<http://bemdiverso.org.br/contato>
comunicacaobemdiverso@gmail.com

Comitê Local de Publicações

Presidente
Elias Melo de Miranda

Secretária-Executiva
Claudia Carvalho Sena

Membros
Carlos Mauricio Soares de Andrade, Celso Luis Bergo, Evandro Orfanó Figueiredo, Rivadalve Coelho Gonçalves, Rodrigo Souza Santos, Romeu de Carvalho Andrade Neto, Tadário Kamel de Oliveira, Tatiana de Campos, Virgínia de Souza Álvares

Supervisão editorial e revisão de texto
Claudia Carvalho Sena
Suely Moreira de Melo

Normalização bibliográfica
Renata do Carmo França Seabra

Diagramação
Francisco Carlos da Rocha Gomes

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Fotos da capa
Daniel de Almeida Papa
Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga
Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

1ª edição
On-line (2020)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Acre

Euterpe precatória Mart.: boas práticas de produção na coleta e pós-coleta de açaí-solteiro / por Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo... [et al]. – Rio Branco, AC : Embrapa Acre, 2020.

55 p. : il. color. – (Documentos / Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 166).

1. Açaí – boas práticas de produção. 2. *Euterpe precatória*. 3. Açaí-solteiro. 4. Cartaxo, Cleísa Brasil da Cunha. I. Embrapa Acre. II. Série.

CDD (21.ed.) 634.9745

Autores

Cleísa Brasil da Cunha Cartaxo

Engenheira-agrônoma, mestre em Horticultura, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Daniel de Almeida Papa

Engenheiro florestal, mestre em Recursos Florestais, analista da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Dorila Silva de Oliveira Mota Gonzaga

Engenheira-agrônoma, mestre em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, analista aposentada da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Virgínia de Souza Álvares

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

Apresentação

A cadeia produtiva do açaí-solteiro desempenha um importante papel na base econômica dos estados da Amazônia. A Embrapa participa dos esforços de valorização dessa cadeia, por acreditar no potencial de geração de negócios, renda e trabalho, resultando em desenvolvimento econômico e social para a região.

Nosso empenho se dá no sentido de gerar e difundir, de forma participativa, práticas e procedimentos que possam ser apropriados por todos os atores dessa cadeia de produção, valorizando e respeitando o modo de vida daqueles que atuam e interagem econômica e socialmente nessa cadeia.

No Acre, a produção do açaí-solteiro conta com o apoio do Projeto Bem Diverso para desenvolver boas práticas de extrativismo sustentável. Fruto da parceria entre a Embrapa e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com recursos do Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF), o Bem Diverso busca assegurar os modos de vida das comunidades tradicionais e agricultores familiares, proporcionando renda e qualidade de vida.

Esta publicação contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 1 (Erradicação da Pobreza), 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e 15 (Vida Terrestre). Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma coleção de 17 metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas e tem o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

Eufran Ferreira do Amaral
Chefe-Geral da Embrapa Acre

Sumário

Introdução.....	9
Ocorrência da espécie <i>Euterpe precatoria</i>	10
Descrição da espécie <i>Euterpe precatoria</i>	13
Aspectos da produção.....	16
Aproveitamento tecnológico e importância econômica	17
Vantagens competitivas de <i>Euterpe precatoria</i> sobre <i>Euterpe oleracea</i>	21
Considerações gerais sobre qualidade no processamento de frutos	22
Qualidade microbiológica	22
Qualidade sensorial.....	25
Qualidade nutricional.....	26
Fisiologia de frutos após a colheita	27
Comportamento dos frutos de açaí após a colheita.....	28
Boas práticas de produção de <i>Euterpe precatoria</i>	29
Etapa de pré-coleta	30
Etapa de coleta	35
Etapa de pós-coleta	37
Saúde e segurança do trabalhador extrativista.....	42
Etapas de implantação das boas práticas de produção de açaí.....	44
Referências	45
Anexo I	52
Anexo II	54

Introdução

O açaí é um produto da sociobiodiversidade da Amazônia que tem conquistado, na última década, importante espaço nos mercados nacional e internacional, com a predominância de frutos de *Euterpe oleracea* Mart., também conhecido como “açaí-de-touceira”, uma das espécies que tem despontado com potencial para aproveitamento tecnológico em vários segmentos do mercado. Um pouco menos conhecido dentro e fora do Brasil, o “açaí-solteiro” (*Euterpe precatoria* Mart.) tem características próprias e potencial tecnológico, nutricional e funcional (Yamagushi et al., 2015).

No estado do Acre o açaí-solteiro constitui, atualmente, a principal matéria-prima utilizada na produção agroindustrial. Cerca de 90% de toda polpa de frutas produzida no estado é de *E. precatoria* oriunda do extrativismo, com o município de Feijó ocupando o primeiro lugar em volume de produção (Cartaxo et al., 2018).

Essas informações foram levantadas em um diagnóstico das agroindústrias familiares de polpas de frutas do estado, realizado entre 2012 e 2015 pela Embrapa Acre, o qual avaliou os aspectos socioeconômicos, tecnológicos, financeiros e de adoção de boas práticas de fabricação desses empreendimentos (Cartaxo et al., 2018).

Nesse sentido, uma estratégia de fortalecimento dessa cadeia produtiva, que contribua para torná-la mais competitiva e inclusiva, passa pela organização e disponibilização de informações técnicas e pelo desenvolvimento e transferência de tecnologias de produção.

Considerando a insuficiência de bibliografia existente sobre a espécie *Euterpe precatoria* Mart., seja com base na produção extrativista ou em cultivos racionais, a divulgação de informações sobre seu manejo, práticas de produção, composição e usos faz-se ainda mais relevante do ponto de vista do desenvolvimento regional.

Os frutos de açaí apresentam um fino exocarpo que se rompe facilmente durante a manipulação na coleta dos cachos, debulha, acondicionamento e transporte, favorecendo a entrada de micro-organismos e a oxidação,

provocando perdas significativas ao longo da cadeia de produção (Rogez et al., 2012).

Além disso, o crescente número de casos de doença de Chagas, associado ao consumo de polpa de açaí em todo o País, impõe um maior rigor nos controles a serem adotados ao longo de todo o processo de produção de forma a garantir um produto seguro (Organização..., 2009; Ferreira et al., 2014).

Diante da alta perecibilidade dos frutos, combinada à carência de infraestrutura de escoamento e de logística de armazenamento, as boas práticas de coleta e pós-coleta podem contribuir de forma significativa para o aumento da produtividade e competitividade dessa atividade.

As boas práticas de produção constituem importante ferramenta de gestão na produção de alimentos e quando aplicadas desde a produção da matéria-prima até a oferta/comercialização do produto final garantem qualidade, saúde, segurança e bem-estar ao consumidor (Costa et al., 2012; Veronezi; Caveião, 2015). Além disso, sua adoção contribui para o planejamento e a organização das etapas de produção, promovendo eficiência no ambiente de trabalho, racionalização de recursos financeiros e insumos, aumentando a eficácia do processo de produção (Alvarenga et al., 2006; Vasconcelos et al., 2006; Menezes et al., 2008; Machado et al., 2015).

Nesse sentido, esta publicação aborda informações técnicas sobre a adoção das boas práticas de coleta e pós-coleta de açaí-solteiro (*Euterpe precatoria* Mart.) de base extrativista, considerando a realidade produtiva do sul da Amazônia Ocidental.

Ocorrência da espécie *Euterpe precatoria*

Informações sobre a ocorrência das espécies constituem dados importantes para fundamentar estudos sobre melhoramento genético, denominação de origem e outras abordagens tecnológicas passíveis de serem exploradas futuramente.

Euterpe precatoria é considerada a espécie de maior abundância na Amazônia, com ocorrência tanto em áreas inundadas como em terra firme.

Como não é resistente ao fogo, é rara a sua ocorrência em áreas desmatadas (Wadt et al., 2004; Shanley; Medina, 2005; Steege et al., 2013; Matos et al., 2017).

É encontrada em regiões de clima tropical, com pluviosidade acima de 2.000 mm, umidade relativa acima de 80% e temperatura média de 28 °C, desenvolvendo-se também em regiões com temperaturas médias acima de 18 °C (Rocha, 2002; Silva et al., 2005).

Nesse sentido, a espécie *Euterpe precatoria* Mart. apresenta ocorrência natural em parte da América Central (Belize, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Costa Rica e Panamá) e da América do Sul (Colômbia, Venezuela, Trinidad, Guianas, Equador, Peru, Brasil e Bolívia) (Matos et al., 2017) (Figura 1).

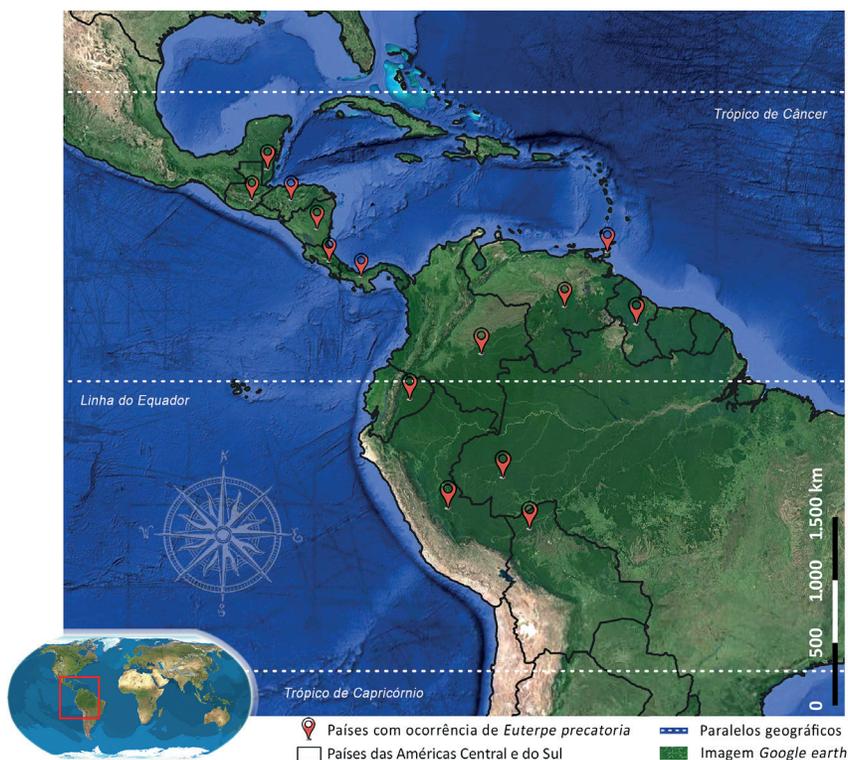


Figura 1. Mapa de ocorrência da espécie *Euterpe precatoria* Mart. nas Américas do Sul e Central.

Fonte: Elaborado por Daniel de Almeida Papa.

No Brasil a espécie ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, sendo considerada a palmeira monocaule mais abundante da Amazônia (Carvalho, 2011; Matos et al., 2017) (Figura 2).

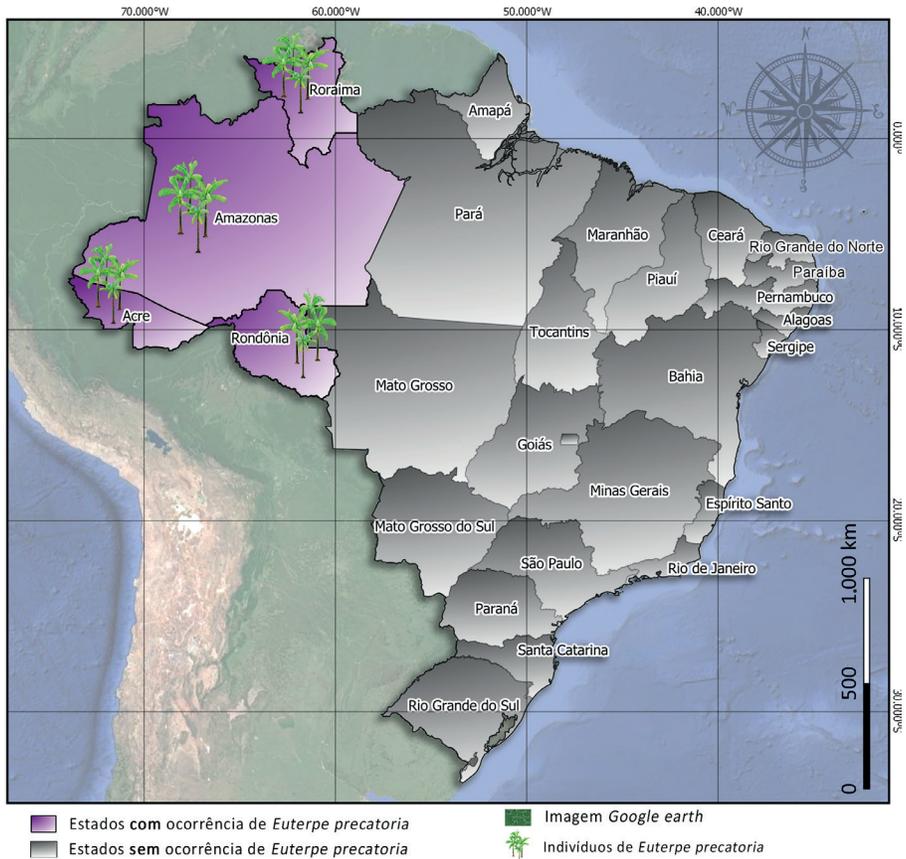


Figura 2. Mapa de ocorrência natural de *Euterpe precatoria* Mart. no Brasil.

Fonte: Elaborado por Daniel de Almeida Papa.

Descrição da espécie *Euterpe precatória*

O gênero *Euterpe* possui grande variabilidade genética e compreende sete espécies das quais cinco são nativas do Brasil: *Euterpe edulis*, *Euterpe catinga*, *Euterpe oleracea*, *Euterpe longibracteata* e *Euterpe precatória* (Moreira, 2013).

As espécies *E. oleracea*, *E. edulis* e *E. precatória* são consideradas importantes, tanto do ponto de vista comercial quanto tecnológico. No Acre, as espécies mais encontradas são o açaí-solteiro (*E. precatória*), o açaizinho (*E. catinga*) e o açaí-anão (*E. longevaginata*) (Wadt et al., 2004; Matos et al., 2017).

O açaí-solteiro (*E. precatória* Mart.) possui esse nome popular por apresentar palmeiras isoladas. É conhecido no Brasil também como açaí-do-amazonas, açaí-de-terra-firme e açaí-solitário; palma del rosário na Bolívia e yuyu chonta no Peru (Silva et al., 2005).

A planta é uma palmeira de subdossel, com estipe único, sem espinhos, de cor cinza-claro, e raramente se apresenta em touceiras (Rocha, 2004). Atinge, em média, 20 m de altura, podendo chegar a 35 m, e 10 cm a 15 cm de diâmetro (Silva et al., 2005) (Figura 3).

As inflorescências bissexuais podem formar um cacho com peso entre 2 kg e 11 kg, sendo 70% do peso do cacho correspondente aos frutos (Rocha, 2002) (Figura 4).

Os frutos de *E. precatória* são esféricos, com diâmetro entre 1,5 cm e 1,7 cm e peso de 2 g a 3 g, de cor púrpura chegando a escuros quando maduros. Possuem um mesocarpo ou polpa suculenta, que corresponde a 7% do peso do fruto. A porção comestível dos frutos possui baixo teor de água e elevado teor de fibras, principalmente insolúveis, além de gordura (Rocha, 2004; Silva et al., 2005; Menezes et al., 2011; Isaza et al., 2017) (Figura 5).

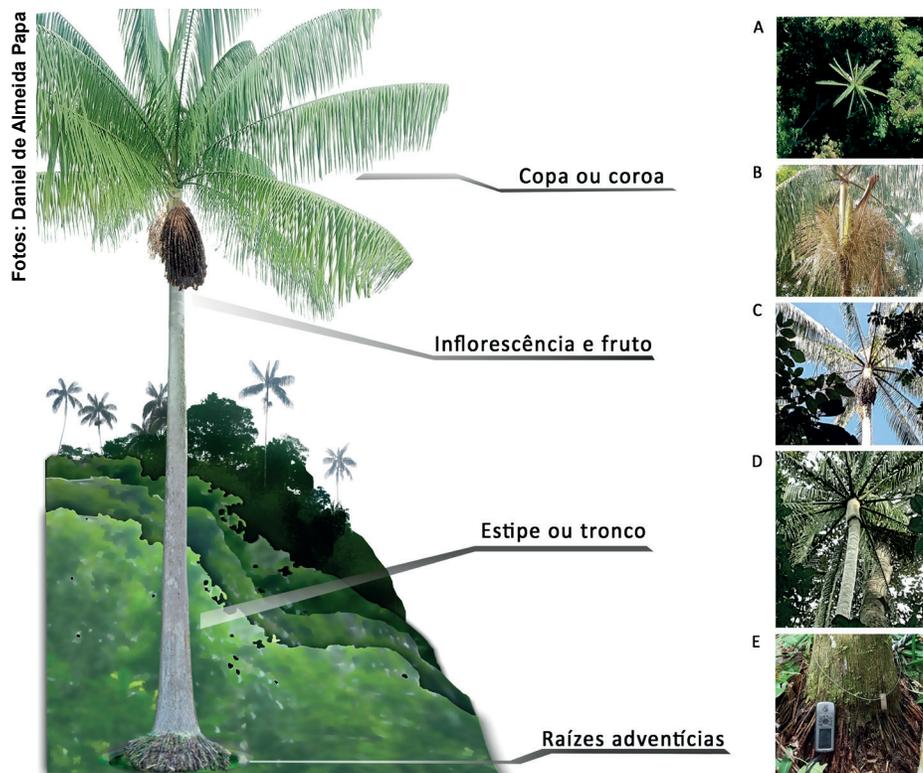


Figura 3. Composição da planta de *Euterpe precatoria*: vista da copa ou coroa (A); inflorescência de açai (B); cacho com frutos de açai (C); estipe ou tronco do açazeiro (D); raízes adventícias (E).

Fonte: Elaborado por Daniel de Almeida Papa.



Foto: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Figura 4. Cacho de açai-solteiro (*Euterpe precatoria*) coletado em área de floresta nativa, no município de Feijó, Acre.



Fotos: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Figura 5. Frutos de *Euterpe precatoria* coletados no município de Feijó, Acre.

Aspectos da produção

A safra do açaí-solteiro ocorre de forma diferente em função da localização da planta, que pode ser em áreas de baixios (alagadas) ou de terra firme. No estado do Acre o pico de produção de *E. precatória* nas áreas de baixio se dá nos meses de março a junho, enquanto nas áreas de terra firme a safra se concentra entre julho e outubro (Bayma et al., 2008; Sebrae, 2014).

No município de Feijó a produção de frutos de açaí se dá ao longo de todo o ano, em áreas de baixio ocorre entre os meses de dezembro e julho e em terra firme entre julho e dezembro. Já na região do Alto Acre, no município de Epitaciolândia, o açaí-solteiro de baixio produz no início de março até o início de junho, e o de terra firme de junho a outubro (Shanley; Medina, 2005; Sebrae, 2014).

No Acre, as áreas de baixio apresentam a maior densidade de plantas de açaí, podendo conter até cinco vezes mais plantas do que as áreas de terra firme. Em Epitaciolândia é possível encontrar 57 indivíduos produtivos por hectare, enquanto na terra firme apenas 39 indivíduos produtivos por hectare (Shanley; Medina, 2005).

No extrativismo, cada planta produz entre 2 e 6 cachos de açaí. Um hectare de terra firme pode produzir mais de 140 kg de frutos, enquanto em áreas alagadas a produção pode atingir mais de 270 kg/ha. As plantas de terra firme apresentam frutos maiores. Uma palmeira de baixio produz, em média, 7,5 kg de frutos, enquanto uma palmeira de terra firme produz 8,5 kg (Shanley; Medina, 2005).

Quando cultivada, *E. precatória* tem uma produção estimada por planta de 6 cachos/ano com o total de 24 kg de frutos ou 12 t/ha, quando obedecida a densidade de 500 plantas/ha (Silva et al., 2005).

Aproveitamento tecnológico e importância econômica

Dentre os produtos florestais não madeireiros, o açaí tem despontado como o de futuro mais promissor, com potencial para a geração de bons negócios e com uma demanda ainda longe de ser atendida. Como esse mercado crescente embasa-se, quase que totalmente, na comercialização da espécie *E. oleracea*, estudos apontam que há muito espaço para produtos à base de *E. precatoria*, dada a similaridade entre os produtos das duas espécies (Matos et al., 2017).

Até a década de 1990, o consumo de açaí era mais comum entre populações tradicionais e de baixa renda. Com a descoberta de sua composição nutricional, seu consumo passou a ser demandado por classes sociais em busca de alimentos energéticos, saudáveis, promotores de bem-estar e com sabores exóticos (Costa, 2017; Matos et al., 2017).

Assim, no Brasil e no mundo o mercado de açaí começou a experimentar expressivo crescimento, impulsionado por uma tendência mundial de consumo, passando a ser comercializado nos cinco continentes. Os produtos obtidos a partir de polpa de *E. oleracea* e de *E. precatoria* têm sido apresentados em feiras internacionais, principalmente na Europa e América do Norte, despertando o interesse do público em geral (Menezes et al., 2011; Rogez et al., 2012; Matos et al., 2017; Lopes et al., 2019).

A planta do açaí é aproveitada em sua totalidade. No entanto, o fruto continua sendo o principal produto. Tradicionalmente, os frutos são utilizados para preparar o “vinho”, bebida feita a partir da polpa misturada com água, em diferentes concentrações, que pode ser consumido com outros alimentos como a farinha de mandioca, peixe ou carne (Shanley; Medina, 2005; Matos et al., 2017).

No Acre, historicamente, o vinho de açaí é consumido como alimento pelas populações tradicionais desde o ciclo da exploração da borracha, há mais ou menos 100 anos, constituindo importante fonte de calorias e nutrientes para muitas dessas populações, ainda nos dias de hoje (Shanley; Medina, 2005).

A polpa pode ser usada, ainda, em preparações como sucos, geleias, mingaus, cremes entre outros. Sua industrialização permite a produção de picolés e sorvetes, sendo possível, também, obter pigmentos, óleos e produtos em pó (Matos et al., 2017).

Suas sementes, que constituem importante resíduo da indústria de polpas, são aproveitadas como adubo e na confecção de artesanatos (Wadt et al., 2004). Os caules podem ser utilizados na produção de papel e celulose, assim como de peças para a indústria de madeira. As fibras podem ser aplicadas na fabricação de móveis, xaxins e até mesmo na indústria automobilística como material para confecções de bancos e painéis (Wadt et al., 2004; Matos et al., 2017).

Na região Norte, o mercado gira em torno do consumo in natura de polpa. Já outros centros consumidores do Brasil, como São Paulo e Rio de Janeiro, recebem polpa processada e congelada, bem como bebidas prontas, com ingredientes como xarope de guaraná e outras frutas. O estado do Pará é o maior produtor de frutos de açaí do País, com 65% da produção nacional (IBGE, 2017).

A oferta de produtos à base de açaí pode e deve ser reforçada pelo fornecimento de frutos e polpa de *E. precatória*, visto possuir composição e propriedades similares às de *E. oleracea*, com boa aceitação pelo mercado consumidor (Matos et al., 2017).

Para atender às demandas nacional e internacional, a Embrapa investiu na adoção do manejo das populações nativas de *E. oleracea*, no plantio racional em monocultivo ou no plantio em sistemas agroflorestais em larga escala, opções que são pouco adotadas em outros estados. Os resultados obtidos podem estar relacionados aos investimentos em pesquisa para o desenvolvimento de novas cultivares adaptadas ao planalto, com alta produtividade. Dois exemplos disso são as cultivares BRS Pará e BRS Pai d'Égua lançadas pela Embrapa Amazônia Oriental em 2004 e 2019, respectivamente. Desde 2008, estima-se que foram distribuídas aproximadamente 19 toneladas de sementes selecionadas da BRS Pará, tendo sido produzidas, pelo menos, 9 milhões de mudas (Figura 6).



Fotos: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Figura 6. Plantas de *Euterpe oleracea* BRS Pará cultivadas no estado do Pará (A); experimento com *Euterpe precatoria* realizado na Embrapa Amazônia Oriental em Belém, Pará (B).

A exemplo dos investimentos realizados no Pará para o fortalecimento da cadeia produtiva de *E. oleracea*, semelhantes investimentos são necessários à produção de *E. precatoria*, de forma a atender a demanda atual por frutos e polpa.

No Acre, tem-se verificado um aumento na produção de açaí, predominando o sistema de extrativismo dos frutos. A crescente demanda pelo produto, no entanto, tem estimulado sua produção na forma de monocultivos e em sistemas agroflorestais (SAFs), consorciados com outras espécies como banana (*Musa* sp.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) e borracha (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.) (Figura 7) (Andrade Neto et al., 2015; Oliveira et al., 2017; Nogueira et al., 2017).

O mercado internacional requer rigoroso controle de processos e análises, sendo necessário que o fornecedor possua agroindústria e que garanta um produto homogêneo. Entretanto, a sazonalidade da produção extrativista provoca grande variação nos preços e na qualidade da polpa e de outros produtos. Com foco nesses pontos, novos passos devem ser tomados para elevar a produtividade por área e manter a sustentabilidade da produção. Tecnologias como sistemas de produção focados em *E. precatoria*, adubação, irrigação, novas cultivares, aproveitamento dos resíduos, desenvolvimento de novos produtos, rastreabilidade, processos tecnológicos para eliminação dos contaminantes físicos, químicos e biológicos de baixo custo para adoção por pequenos produtores devem ser levadas adiante (Shanley; Medina, 2005; Matos et al., 2017).



Fotos: Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo

Figura 7. Coleta de *Euterpe precatoria* de base extrativista no município de Feijó, Acre (A); planta de *Euterpe precatoria* em sistema agroflorestal no município de Feijó, Acre (B).

Vantagens competitivas de *Euterpe precatoria* sobre *Euterpe oleracea*

Em comparação com *E. oleracea*, *E. precatoria* produz frutos de forma mais tardia, iniciando sua produção por volta do sexto ou sétimo ano. Entretanto, em pequenos pomares de *E. precatoria* implantados em áreas de terra firme, sem irrigação suplementar no período de menor precipitação de chuvas, no estado do Pará, chega-se a 50 kg de frutos/planta/ano. Os frutos de *E. precatoria* apresentam um rendimento industrial de 30% a 40% maior que os frutos de *E. oleracea* Mart. Outra vantagem identificada foi que a produção do açaizeiro-solteiro ocorre no primeiro semestre do ano, ou seja, na entressafra de *E. oleracea* Mart., no Pará (Carvalho, 2011).

Considerações gerais sobre qualidade no processamento de frutos

Diz-se que um produto ou serviço tem qualidade quando atende a um conjunto de atributos ou características específicas desejadas para o seu consumo.

Esses atributos ou características podem se embasar em legislação própria ou normas técnicas, como os padrões de identidade e qualidade dos produtos ou, ainda, podem ser definidos pelo hábito alimentar de determinado grupo populacional, desde que não contrariem a base normativa existente e não coloquem em risco a saúde e a integridade do consumidor.

Nesse sentido, a qualidade dos alimentos compreende alguns aspectos como os relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Aspectos da qualidade dos alimentos.

Microbiológico	Nutricional	Sensorial
Bactérias	Vitaminas	Cor
Fungos (mofos e leveduras)	Minerais	Odor
Vírus	Óleos	Sabor
Protozoários	-	Textura

Os principais atributos de qualidade encontram-se relacionados a seguir, considerando as especificações para o açaí.

Qualidade microbiológica

Atinge-se a qualidade microbiológica quando o produto atende aos limites de presença de contaminantes microbiológicos, ou seja, bactérias, fungos (mofos e leveduras), protozoários e vírus, não comprometendo a saúde do consumidor.

Esses limites são usualmente definidos por normas técnicas. No Brasil, duas normas estabelecem os limites de contaminação do açaí: a Resolução de

Diretoria Colegiada da Anvisa nº 12 de 2 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001) e a Instrução Normativa nº 37 de 1º de outubro de 2018 (Brasil, 2018).

A RDC Anvisa nº 12/2001 é o instrumento legal que define os padrões microbiológicos a serem adotados na avaliação das boas práticas de produção de alimentos e do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC/HACCP).

Nos produtos à base de açaí, a norma define limites para coliformes a 35 °C e a 45 °C e preconiza a ausência de *Salmonella* sp. (Tabela 2).

Tabela 2. Padrões microbiológicos sanitários para produtos à base de açaí.

Polpa de fruta ⁽¹⁾	Suco desidratado	Suco e refresco in natura	Suco pasteurizado e refrigerado
Coliformes a 45 °C/g: 10 ²	Coliformes a 35 °C/g: 10	Coliformes a 45 °C/mL: 10 ²	Coliformes a 45 °C/mL: 10
	<i>Salmonella</i> sp./ 25 g: ausência	<i>Salmonella</i> sp./ 25 mL: ausência	<i>Salmonella</i> sp./ 25 mL: ausência

⁽¹⁾Concentrada ou não, com ou sem tratamento térmico, refrigerada ou congelada.

Fonte: Adaptado de Brasil (2001).

A IN Mapa nº 37/2018 estabelece, de forma complementar, os parâmetros de contaminação para açaí, açaí clarificado e açaí em pó (Tabela 3).

Tabela 3. Limites máximos microbiológicos para açaí, açaí clarificado e açaí em pó.

Parâmetro	Mínimo	Máximo
Soma de bolores e leveduras	-	103 UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	Ausente	-
<i>Salmonella</i>	Ausente em 25 g	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	< 102/g
<i>Trypanossoma cruzi</i> viável	Não detectável em 25 g	-

Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

A polpa de açaí é considerada um alimento de baixa acidez ($\text{pH} > 4,5$), o que favorece sua contaminação por bactérias, bolores e leveduras (Neves et al., 2015). Ressalta-se que há um aumento da contaminação do açaí por esses micro-organismos em função do aumento da temperatura e do tempo de armazenamento dos frutos (Pompeu et al., 2009).

A manipulação dos frutos de açaí durante toda a cadeia produtiva da polpa pode ainda favorecer a contaminação por micro-organismos oriundos de falhas técnicas, higiênicas e sanitárias durante o processamento (Mendonça et al., 2014).

Bactérias do grupo coliformes são indicadoras usuais de contaminação dos alimentos, seja por falhas nos processos higiênico-sanitários (coliformes a $35\text{ }^{\circ}\text{C}$) ou pela presença de micro-organismos de origem fecal (coliformes a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou termotolerantes). Nesse último grupo encontra-se, por exemplo, a *Escherichia coli*, bactéria cuja presença pode ocasionar gastroenterites que podem evoluir para formas severas da doença.

A *Salmonella* sp. é uma bactéria de origem fecal que pode provocar intoxicações alimentares que levam à morte. Por essa razão, a legislação não admite a presença desse micro-organismo nos alimentos (Shinohara et al., 2008).

O *Trypanosoma cruzi* constitui outro importante agente contaminante do açaí, pelo fato de ser causador da doença de Chagas e pelo crescente número de registros de surtos da doença, principalmente na região Norte, associado ao consumo do produto. As microepidemias de doença de Chagas aguda (DCA) na região Norte têm sido associadas à veiculação do *T. cruzi* pela polpa de açaí a partir de 2007 (Passos et al., 2012).

A contaminação oral por *T. cruzi*, relacionada à presença de insetos triatomíneos, conhecidos como barbeiros, encontrados em alimentos como a cana-de-açúcar, frutos de açaí e bacaba, tem sido o modo de transmissão predominante no Brasil da doença de Chagas nos últimos anos (Dias et al., 2011), resultando em uma forma ainda mais agressiva da doença e também de mais difícil controle, com quadros agudos que podem evoluir para a morte (Passos et al., 2012; Ferreira et al., 2018).

Segundo apontam estudos *in vitro* e *in vivo* realizados no Brasil, o *T. cruzi* mantém sua virulência, ou seja, seu potencial de provocar a doença, na polpa de açaí armazenada à temperatura ambiente por até 48 horas (Passos et al., 2012).

Mesmo quando a polpa do açaí é congelada a -20 °C, o protozoário causador da doença de Chagas sobrevive no produto. Portanto, deve-se prevenir a contaminação, higienizando corretamente os frutos, antes de processá-los. Porém, após o processamento, somente a correta pasteurização consegue eliminar o micro-organismo (Pagliarussi, 2010).

Qualidade sensorial

Mais relacionada à cultura alimentar, a qualidade sensorial compreende os atributos sensoriais ou físicos do produto desejados pelo consumidor. Como exemplo tem-se a cor, o sabor e o aroma de um alimento.

Nesse sentido, consumidores de açaí geralmente buscam por um produto com polpa consistente, cremosa, de cor vinho ou roxo intenso e sabor característico do fruto.

Dependendo da região do país, ou mesmo do país para o qual o produto se destina, essas preferências podem variar, demandando-se um produto com maior teor de polpa e mais próximo das características *in natura*, ou aceitando-se um produto formulado com diversos outros ingredientes.

Essas características também podem ser estabelecidas pela legislação, de forma a garantir a padronização do produto no mercado.

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) (Figura 8).

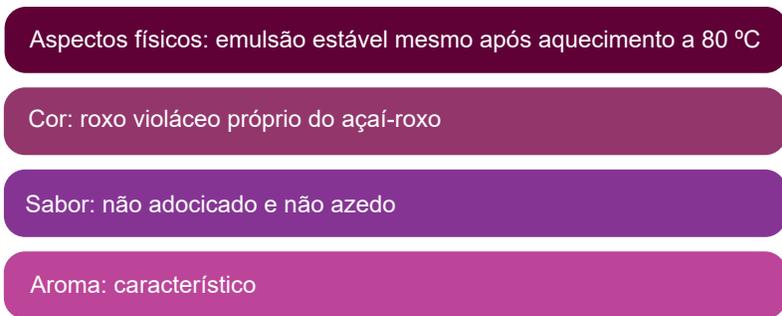


Figura 8. Características organolépticas da bebida de açai.

Fonte: Brasil (2018).

Qualidade nutricional

Diz respeito à disponibilidade de nutrientes no produto. No caso do açai, a qualidade nutricional se apresenta como um dos atributos mais procurados pelos consumidores. Isso porque o açai é um alimento funcional que possui rica fonte de energia, dados os teores de lipídios, fibras alimentares e proteínas (Yamaguchi et al., 2015).

Em estudos realizados com *E. precatoria* de diferentes ecossistemas amazônicos, as amostras apresentaram um baixo teor de proteína, valores de lipídios variando de 4,24% a 9,74% e teores de fibra entre 2,37% e 7,8%. Da fração lipídica 66% das gorduras são monoinsaturadas. Apresenta principalmente ácidos graxos insaturados (73,9%), sendo o mais abundante o ácido oleico (56,2%), seguido por ácido linoleico (11,5%) e linolênico (0,8%). Entre os saturados, os principais são os ácidos palmítico e esteárico com 24,1%, e 1,6%, respectivamente (Fernandes, 2016).

Além disso, apresenta aproximadamente 90 substâncias bioativas, dentre as quais flavonoides, compostos fenólicos, lignoides e antocianinas. Essas últimas estão entre os compostos mais desejados no açai, por apresentarem potencial de prevenção de doenças como o câncer (Oliveira; Schwartz, 2018).

A presença de antocianinas nos frutos do açaí é importante para seu apelo funcional e nutricional, uma vez que esses compostos possuem potencial ação antirradicais livres, retardando o envelhecimento celular, aumentando a atividade do sistema imunológico, promovendo melhoras no sistema circulatório, protegendo contra o acúmulo de gorduras nas artérias, reduzindo problemas de visão e até mesmo auxiliando na diminuição dos efeitos da doença de Alzheimer (Matos et al., 2017).

Estudos apontam que, quando se compara *E. precatoria* com *E. oleracea*, a primeira mostra atividade antioxidante superior a segunda, por conter em sua composição compostos solúveis em água que podem inibir a formação de espécies reativas de oxigênio de modo mais eficiente que *E. oleracea* (Kang et al., 2012; Matos et al., 2017).

O fruto apresenta α -tocoferol (vitamina E), fibras, minerais (manganês, cobre, boro, cálcio, sódio, magnésio, potássio e cromo) e antocianinas (Fernandes, 2016). Alguns desses compostos, no entanto, podem se degradar quando expostos a determinadas condições ambientais como temperatura elevada, exposição à luz e presença de oxigênio. Por essa razão, as condições de acondicionamento e armazenamento dos frutos e da polpa devem ser rigorosamente controladas para evitar perdas na qualidade nutricional do produto.

Fisiologia de frutos após a colheita

Assegurar a qualidade final de um produto requer adoção de determinados cuidados que devem iniciar na produção da matéria-prima de forma a manter as suas melhores características até sua utilização pela agroindústria, indústria ou serviço de alimentação.

Nesse sentido, deve-se considerar que os frutos são constituídos por tecidos que continuam vivos após a colheita, mantendo os processos metabólicos, como os respiratórios e de maturação, até sua completa senescência.

Logo após a colheita, os frutos apresentam uma elevação da taxa respiratória, podendo produzir significativa quantidade de etileno, o que acelera sua senescência. Adicionalmente, é comum, após a colheita, ocorrer o aumento da temperatura dos frutos e a perda de água, em decorrência do aumento da taxa respiratória.

Comportamento dos frutos de açaí após a colheita

Os frutos de açaí podem apresentar um comportamento pós-colheita diverso, dependendo da espécie a que pertençam. Frutos de *E. oleracea* apresentam um padrão não climatérico, enquanto os frutos de *E. precatória* Mart. têm demonstrado elevado pico respiratório e alteração na cor, indicando continuidade do processo de maturação depois de colhidos, característica de produtos climatéricos, apesar da não elevação dos níveis de etileno (Diaz et al., 2014a e b).

A confirmação de um comportamento climatérico para frutos de *E. precatória* implica na adoção de maiores cuidados, visto ter menor durabilidade pela maior rapidez no consumo de suas reservas de substratos como amido, açúcares, gorduras, ácidos orgânicos e outros nutrientes, por meio de um processo respiratório mais intenso.

Frutos de açaí-solteiro apresentam exocarpo muito fino e baixo teor de água. A abscisão que se forma nos frutos pela debulha confere ao açaí alta perecibilidade, devido à rápida perda de água, facilidade de entrada de micro-organismos e oxidação de alguns dos seus componentes (Rogez et al., 2012). Os frutos de açaí apresentam as seguintes características após a colheita: curto período de vida pós-colheita; baixo rendimento da parte comestível; e elevada contaminação (mofos, leveduras e bactérias responsáveis pela degradação do produto).

Dez horas após a colheita, o fruto perde cerca de 20% de antocianinas e após 4 dias a perda de água atinge 10% do peso dos frutos. Por essa razão, alguns autores recomendam que os frutos sejam beneficiados em até 48 horas após a colheita (Schwob, 2012; Díaz et al., 2014a; Moura et al., 2018).

Boas práticas de produção de *Euterpe precatoria*

As boas práticas de produção compreendem uma seleção de procedimentos adotados de forma a se obter o máximo de qualidade e segurança que o produto possa oferecer, combinadas à redução de desperdícios e à otimização de custos, com consequente atendimento à legislação. Podem ser implantadas desde a fase de cultivo (boas práticas agrícolas) até a fase de preparo e distribuição do produto destinado à alimentação (boas práticas de manipulação).

A adoção das boas práticas é importante para a produção de alimentos, uma vez que a qualidade da matéria-prima utilizada para sua elaboração influencia diretamente a qualidade do produto final. Isso porque muitos dos contaminantes presentes nos alimentos precisam ser controlados desde antes do processamento na agroindústria, por serem de difícil eliminação pelos processos de transformação.

No caso do açaí, Ferreira et al. (2014) já relataram a importância do uso de boas práticas de higiene e boas práticas de fabricação para resolver problemas como, por exemplo, a doença de Chagas. Conforme relatado por Passos et al., (2012), a contaminação pelo *T. cruzi* pode ocorrer quando insetos depositam suas fezes infectadas com o parasito na superfície de alimentos ou de ingredientes alimentícios ou, eventualmente, quando os insetos são triturados durante o processamento dos frutos. Essa última tem sido a principal hipótese utilizada para as diversas ocorrências, nos últimos anos, de contaminação por *T. cruzi* por meio de açaí (Valente et al., 2002).

Além disso, matérias-primas de baixa qualidade resultarão, certamente, em alimentos de qualidade inferior. Também no caso do açaí, frutos com mais de 3 dias de colhidos resultarão, por exemplo, em polpa com alteração de cor, tendendo para o marrom como consequência da oxidação de antocianinas, passando a ser rejeitados pelo consumidor (Oliveira; Schwartz, 2018).

Quando aplicadas à produção agroextrativista, as boas práticas de produção podem ainda promover o equilíbrio dos ecossistemas; possibilitar o uso

racional dos recursos naturais; contribuir para a qualidade e maior vida de pós-coleta dos frutos, além de agregar valor à matéria-prima agroextrativista.

Nesta publicação, serão abordadas as boas práticas a serem adotadas na produção do açaí-solteiro em base de produção extrativista, visando ao fornecimento de frutos como matéria-prima de qualidade, seja para beneficiamento destinado ao consumo próprio, pequenas baterias ou agroindústrias de médio e grande porte.

Antes da definição das práticas que podem conferir melhor qualidade aos frutos, é importante conhecer cada etapa de produção (Figura 9).

Etapa de pré-coleta

Inventário florestal pré-coleta

O levantamento das palmeiras de açaí é uma atividade pré-exploratória importante para gerar informações sobre o potencial produtivo de frutos de uma determinada área de floresta (Figura 10).

O inventário pode ser amostral ou na forma de censo. O levantamento amostral é feito com uso de parcelas amostrais de área e forma definidas, distribuídas em todo gradiente da vegetação florestal. Já o inventário censitário é aquele em que todas as palmeiras, a partir de uma determinada circunferência, são mapeadas ao longo de piques distribuídos paralelamente em toda área de interesse (Figuras 11A e 11B).

Caso a área produtora de açaí seja extensa e tenha diferentes tipologias florestais, com variação topográfica acentuada, com área de baixio e de terras altas, recomenda-se que a amostragem seja estratificada, respeitando-se as diferenças naturais e fitossociológicas presentes em cada uma das fisionomias.

Quando a área produtora de açaí é pequena, entre 5 ha e 50 ha, como em projetos de assentamento rural e pequenas propriedades na Amazônia, o censo é uma alternativa viável, apesar de ser mais trabalhosa que as parcelas amostrais. O censo tem como vantagem o cadastro de todas as palmeiras produtivas e por isso proporciona uma informação confiável sobre o potencial produtivo.

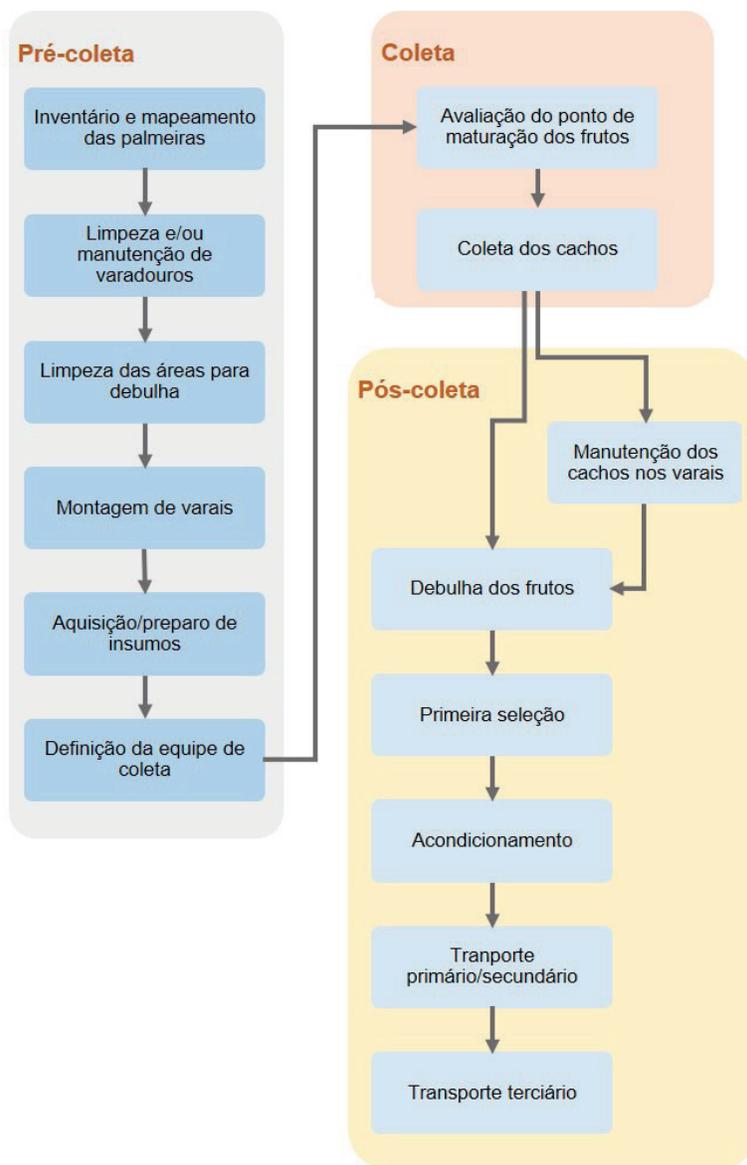


Figura 9. Fluxograma da produção de açaí (*Euterpe precatoria*) nas etapas de pré-coleta, coleta e pós-coleta.



Figura 10. Inventário pré-exploratório de plantas de açaí: medidas de circunferência (A e B), altura (C), fase fenológica, localização geográfica (D), identificação e classificação do fuste (E).

Uma nova alternativa de mapeamento dos recursos florestais é o aerolevanteamento com drones (Figueiredo et al., 2018). O método tem a capacidade de cobrir grandes extensões de área em pouco tempo e gerar imagens da vegetação com resolução centimétrica (15 cm a 5 cm). As variáveis obtidas a partir do voo são extraídas do dossel superior da floresta

e precisam ser validadas em campo. A identificação de espécies de palmeiras com uso de drones já foi testada e mostrou-se viável para fisionomias de floresta aberta com presença de palmeiras e floresta densa (Figueiredo et al., 2018). A metodologia de identificação consiste no estabelecimento de parâmetros de voo, como: altura de voo, velocidade da aeronave, intervalo de tempo entre fotos, sobreposição lateral e longitudinal e configurações da câmera.

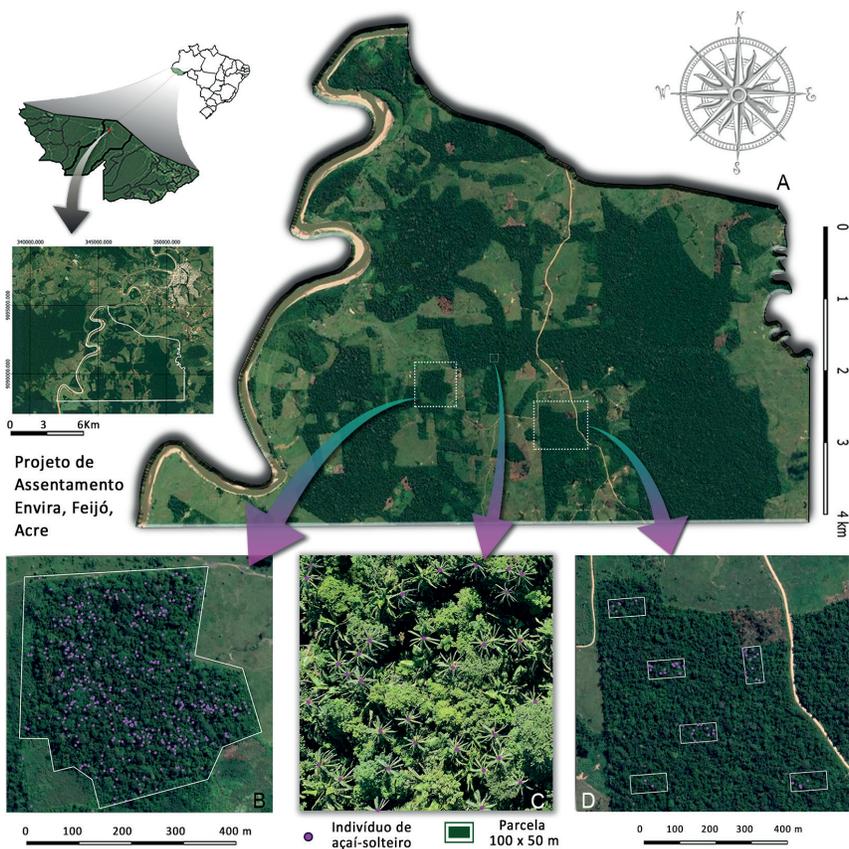


Figura 11. Inventário de plantas de açazeiro: Projeto de Assentamento Rural Envira (A); resultado do inventário censitário com 421 indivíduos de açai em uma área de 15 ha (B); foto em alta resolução do dossel da floresta obtida com aeronave remotamente pilotada (C); inventário amostral com uso de parcelas de 100 m x 50 m distribuídas em uma área do Projeto de Assentamento Rural Envira, no município de Feijó, Acre (D).

Fonte: Elaborado por Daniel de Almeida Papa.

Após o mapeamento florestal das palmeiras de açaí é possível a elaboração do mapa de potencial produtivo da propriedade. No mapa são definidas e classificadas as áreas de floresta por tipologia florestal, densidade de palmeiras e estimativa da produção.

O mapa também indica a rede de ramais e rios para escoamento da produção, local de armazenamento de frutos e agroindústria mais próxima. Essas informações são importantes para o produtor de açaí, pois o fruto é altamente perecível e deve ter uma rota de transporte bem definida após a extração na floresta.

A partir do diagnóstico produtivo identificado no mapa da propriedade, é possível adotar técnicas de manejo da floresta com objetivo de aumentar a produção e o rendimento de extração do fruto. O enriquecimento da floresta com novas plantas de açaí é a principal técnica de manejo adotada em áreas de ocorrência natural da espécie.

A partir do inventário é possível identificar locais com baixa densidade de palmeiras, onde podem ser plantadas mudas ou feita a repicagem de plântulas de locais com alta densidade para áreas com clareira. Palmeiras tortas, com dano no tronco ou que não produzem mais devem ser retiradas para dar espaço a novas palmeiras produtivas e em bom estado fitossanitário.

A abundância natural de plantas produtivas em tipologias florestais do estado do Acre varia de 30 a 150 plantas por hectare. Estudos de manejo de açazal no Amapá indicam que é possível manejar florestas nativas e aumentar a densidade para até 500 pés produtivos de açaí por hectare.

Após o inventário florestal que permitirá identificar áreas de maior densidade, plantas mais produtivas e melhores rotas, o preparo para a extração dos frutos de açaí compreenderá a limpeza da área próxima às plantas que serão exploradas a fim de facilitar as etapas de coleta e debulha e evitar contaminações.

Assim, deve-se escolher uma área próxima às plantas a serem exploradas e, com o uso de um facão, realizar a limpeza cortando cipós, galhos e retirando restos de materiais vegetais (Figura 12).



Foto: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Figura 12. Limpeza da área sob as palmeiras de *Euterpe precatoria*.

Etapa de coleta

Extração ou coleta dos frutos

Pelo fato de o açaizeiro-solteiro apresentar apenas uma estipe, das plantas serem mais altas do que as do açaizeiro-de-touceira e de estarem mais dispersas na floresta do que em áreas de cultivo, a adoção de máquina colheitadeira para a retirada dos cachos não tem se mostrado viável, visto que o produtor precisa caminhar por muito tempo dentro da floresta carregando o equipamento, necessitando montá-lo e desmontá-lo a cada nova planta a ser explorada.

Já a coleta nos cultivos em sistemas agroflorestais é facilitada em virtude de as estipes, além de atingirem uma altura menor, também apresentarem menor distância entre as plantas, o que pode viabilizar a colheita utilizando escadas ou mesmo máquina colheitadeira.

O estágio de maturação dos frutos no momento da coleta poderá influenciar irremediavelmente no sabor, cor e produtividade da polpa. Estudos com frutos de *E. precatoria* Mart. realizados na Colômbia destacam como uma

desvantagem da espécie a variabilidade da maturidade dos cachos em uma mesma planta. Assim é necessário que o produtor tenha que retornar à planta para coletar os outros cachos quando estiverem no devido ponto de colheita, o que aumenta os custos de produção (Diaz et al., 2014a).

Dado o caráter de alto risco que a escalada da planta representa para o trabalhador/escalador, além do grande dispêndio de trabalho e esforço físico, antes da coleta dos cachos deve-se avaliar o ponto de maturação dos frutos.

A obtenção dos frutos para análise do grau de maturação é feita ao pé da planta, quando a queda já iniciou, ou com uso de estilingues para forçar a queda de alguns frutos. Por meio de uma análise visual da parte externa devem-se observar aspectos como cor e espessura da casca e capacidade de desprendimento do caroço (Figura 13). Contudo, na prática, a coleta é realizada quando a maioria dos cachos está madura, ou seja, com os frutos apresentando uma coloração preto-violácea, com uma película esbranquiçada.

Foto: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos



Figura 13. Avaliação do grau de maturação do açai por análise visual da parte externa do fruto.

Deve-se procurar realizar a coleta nas horas mais frescas do dia (pela manhã e ao final da tarde), de forma rápida e eficiente, com o objetivo de evitar a perda excessiva de água e a fermentação dos frutos.

A coleta deve ser realizada por uma equipe previamente treinada, composta por marcador, escalador e ajudantes.

O marcador se encarrega de ir à frente para marcar as plantas que serão exploradas. A marcação consiste em amarrar uma fita nas plantas para que sejam facilmente identificadas pelo escalador. Caso não seja possível ter essa pessoa extra na equipe, o próprio escalador no dia anterior à coleta seleciona as plantas para exploração.

O escalador é a pessoa treinada para subir na planta e coletar o cacho. Deve sempre empregar as técnicas de segurança e respectivos equipamentos de proteção individual (EPIs), enquanto os ajudantes apoiam a coleta, recebendo os cachos, e realizam a debulha.

Etapa de pós-coleta

Debulha

A debulha é a etapa que compreende a retirada dos frutos dos cachos, de forma a facilitar o transporte da produção. Recomenda-se que seja realizada em local fresco e protegido de animais, embaixo do próprio açazeiro.

Pelo fato de promover um aumento da taxa respiratória e perda de água, a debulha pode ser realizada no momento da coleta ou em até 1 dia após a retirada dos cachos da planta, caso a retirada dos frutos da área de produção não seja possível no mesmo dia (Diaz et al., 2014a). Nesse caso, os cachos podem ser coletados e pendurados em um varal, até o momento que antecede o transporte para fora da floresta, quando serão debulhados. O varal deve ser alto o suficiente para evitar que os frutos, ainda nos cachos, entrem em contato com o chão.

A debulha deve ser feita sobre uma lona plástica limpa de forma a proteger os frutos do contato com o chão. A lona pode ser reutilizada, desde que mantida em boas condições de uso, ou seja, limpa e sem furos ou rasgos (Figura 14).

A debulha pode ser feita despreendendo os frutos diretamente das ráquias ainda nos cachos, ou cortando-as com um facão para favorecer a retirada dos frutos e facilitar a manipulação sobre a lona (Figura 15).

Foto: Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo



Figura 14. Utilização de lona plástica para proteção de frutos de açai durante a debulha.

Fotos: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos



Figura 15. Debulha dos frutos de açai nos cachos inteiros ou com as ráquilas cortadas.

Primeira seleção

Logo após a debulha, realiza-se a primeira seleção dos frutos. Nessa etapa devem-se excluir impurezas como partes do cacho e folhas, bem como frutos chochos, verdes, estragados e insetos (Figura 16).



Foto: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos

Figura 16. Primeira seleção dos frutos de açaí.

A mistura de frutos com diferentes pontos de maturação conferirá à polpa características organolépticas indesejáveis, enquanto a presença de insetos poderá resultar na contaminação como, por exemplo, triatomíneos que poderão transmitir a doença de Chagas.

Acondicionamento

Após a debulha os frutos podem ser acondicionados em caixas plásticas ou em sacos de rafia.

O acondicionamento nas caixas é considerado ideal, uma vez que reduz a pressão sobre os frutos, tanto na parte superior quanto nas laterais, durante o transporte, minimizando as injúrias físicas, além de permitir a melhor utilização do espaço no transporte.

No entanto, seu uso em áreas de extrativismo, para retirada da produção da floresta, é limitado pelas condições das vias de escoamento. Muitas vezes para acessar as plantas exploradas é necessário andar por varadouros ou caminhos estreitos na mata densa, atravessar igarapés e charco, uma vez que a maior parte do açaí é produzida em áreas de várzea. Nesse sentido, é difícil o uso de animais no transporte dos frutos, tendo o extrativista que carregar o produto nas costas.

Nessas situações, recomenda-se adotar os sacos de rafia, preferivelmente os utilizados para acondicionamento de cebola, por permitirem uma melhor aeração. Os sacos utilizados para acondicionar os frutos devem ser sempre novos ou limpos, sendo usados apenas para essa finalidade (Figura 17).

Foto: Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos



Figura 17. Acondicionamento dos frutos de açaí em sacos de rafia para transporte.

Os frutos deverão ser mantidos em locais limpos, arejados e à sombra, até o momento do transporte, evitando-se também o contato ou a proximidade com animais, combustível, materiais de limpeza, agrotóxicos ou pisos sujos.

Transporte

O transporte deve ser realizado o mais rápido possível após a colheita, protegendo os frutos do sol, do calor, da poeira e da umidade excessiva. Pode ser dividido em três fases:

a) Transporte primário – ocorre quando os cachos ou frutos já debulhados são transportados até a propriedade do produtor, seja para armazenamento destinado à próxima etapa de transporte ou beneficiamento. Nas condições do estado do Acre, o transporte primário é feito pelo próprio produtor/coletor, que carrega os cachos ou os sacos com os frutos já debulhados nas costas ou em lombos de animais (Figura 18).



Foto: Cleisa Brasil da Cunha Cartaxo

Figura 18. Transporte primário de frutos de açai.

b) Transporte secundário – ocorre entre a propriedade e o comprador intermediário. Usualmente é realizado em pequenos veículos 4x4 ou por via fluvial, por meio de pequenas embarcações.

c) Transporte terciário – é realizado entre o comprador e a agroindústria, preferencialmente em caminhões baús refrigerados. Usualmente utilizam-se caminhões de frete, abertos e não refrigerados para o transporte dos sacos contendo frutos de açaí. Nesses casos, a exposição dos frutos ao sol, ao vento, a elevadas temperaturas e umidade excessiva pode comprometer irremediavelmente a qualidade da matéria-prima, resultando em grande perda de água ou fermentação.

Assim, é necessário proteger os frutos do sol e do calor excessivo, mantendo-os sempre à sombra; transportá-los em veículos limpos, em cargas formadas exclusivamente por açaí; e protegê-los do contato com o chão dos veículos ou embarcações.

O tempo entre a coleta e o processamento dos frutos de açaizeiro-solteiro não deve exceder 48 horas. Quanto menor esse tempo, menores serão as perdas, com menos transformações indesejáveis na qualidade da polpa.

Saúde e segurança do trabalhador extrativista

A adoção de boas práticas tem como objetivo conferir qualidade e segurança ao produto manejado e também prever aspectos de saúde e segurança para os trabalhadores.

As atividades, principalmente de escalada para a coleta e de transporte primário, que acontecem, normalmente, dentro da floresta, passando por áreas alagadiças e de mata fechada, representam riscos elevados para a saúde e a vida do trabalhador extrativista.

Nesse sentido, do ponto de vista da segurança, recomenda-se o treinamento dos trabalhadores em técnicas de escalada e no uso de EPIs por parte dos escaladores, tais como botas, calças compridas, perneiras para proteção contra picadas de cobras, capacete, bairha para facão, luvas de couro e equipamento para escalada (cinto e cadeirinha de escalada).

Normalmente, o trabalhador dispensa os equipamentos de proteção individual (EPIs) por acreditar que atrapalham a subida e descida das plantas. No entanto, por se tratar de uma questão de segurança para o escalador, deve-se persistir no uso dos EPIs até que se crie o hábito e não mais constituam um incômodo.

No aspecto relativo à saúde do extrativista, recomenda-se que o trabalhador procure fazer exames periódicos, caso sinta sintomas de qualquer doença, ou anualmente para verificação das condições de saúde. O trabalhador que apresentar sintomas de doença ou algum tipo de ferimento nas mãos deve ser afastado de qualquer etapa da produção que envolva contato ou manipulação dos frutos (Maldonade et al., 2014).

Hábitos de higiene corporal devem ser adotados ao processo de produção, tais como, banho diário, uso de roupas limpas, lavagem das mãos com água limpa sempre após usar o banheiro e todas as vezes que houver necessidade de manipular os frutos como, por exemplo, na debulha e no acondicionamento nos sacos ou caixas, ou de manusear embalagens, utensílios e superfícies que entrarão em contato com os frutos, para evitar contaminação do produto (Assis, 2002; Maldonade et al., 2014).

Deve-se evitar tossir, espirrar, fumar, comer ou beber próximo aos frutos. Cabelos, barbas e bigodes devem estar sempre curtos e limpos; cabelos mais longos devem ser mantidos presos durante todas as etapas que envolvem contato com os frutos. As unhas devem estar sempre limpas e cortadas, evitando-se também o uso de adornos nas mãos (anéis e pulseiras) (Maldonade et al., 2014).

Etapas de implantação das boas práticas de produção de açaí

Para a implantação das boas práticas de produção de açaí recomenda-se a realização do diagnóstico do nível de adoção das boas práticas, que permitirá ao produtor uma visão geral sobre a forma como é conduzida a atividade de exploração dos frutos.

Para tanto, é importante que uma pessoa não envolvida na produção, como um profissional da assistência técnica, por exemplo, acompanhe as etapas de pré-coleta, coleta e pós-coleta para observar todo o processo.

No caso de não haver uma pessoa de fora da equipe para realizar o diagnóstico, este poderá ser feito também pelo produtor ou por outros membros de sua equipe (marcador, escalador, ajudante), que irão detalhar cada uma das etapas e registrá-las, conforme a seguir:

a) Registro e descrição das etapas e práticas adotadas

Pode-se iniciar um diagnóstico elaborando-se um fluxograma com cada etapa da produção, conforme realizada na propriedade. O fluxograma permitirá a visão de todas as etapas e apoiará as demais fases de verificação da adoção das boas práticas de produção.

b) Identificação das práticas não adequadas

Nesta etapa, os produtores juntamente com um técnico irão identificar as práticas recomendadas que não são adotadas ou aquelas que necessitam ser corrigidas. Por exemplo, reutilização de sacarias sujas para a embalagem dos frutos ou exposição dos frutos ao sol enquanto aguardam o transporte. O roteiro no Anexo I poderá auxiliar na identificação das práticas não adequadas.

c) Construção do plano de implantação das boas práticas

O plano de implantação das boas práticas será constituído pelo fluxograma da produção, pela descrição de cada etapa e por uma planilha indicando as etapas com não conformidades quanto às boas práticas, as medidas corretivas, o tempo previsto para cada ajuste e o responsável, conforme modelo sugerido no Anexo II.

d) Registros para rastreabilidade do produto

De forma a garantir a rastreabilidade dos frutos, pode-se utilizar uma planilha para o registro das informações sobre o produto em cada etapa de produção. Esse registro deverá conter informações como: nome da propriedade; nome do produtor ou produtora; data da coleta; planta explorada; hora da coleta; responsável pela coleta; condições dos frutos (presença de insetos, sujeiras, maturidade, etc.); identificação do lote (marcação do número dos lotes nos sacos); data do transporte primário; condições do transporte primário (descrever as condições climáticas – chuva ou muito sol, por exemplo; condições do acondicionamento – em sacos limpos, em sacos reutilizáveis); data do transporte secundário; condições do transporte secundário (descrever as condições climáticas – chuva ou muito sol; condições do meio de transporte – barco ou caminhão sem proteção no piso, favorecendo o contato dos sacos com o fundo da embarcação ou do veículo, em carga misturada a outros produtos, etc.); nome do comprador; identificação (número) dos lotes vendidos.

Referências

- ALVARENGA, A. L. B.; ALVARENGA, M. B.; GOMES, C. A. O.; NASCIMENTO NETO, F. Princípios das boas práticas de fabricação: requisitos para a implementação de agroindústria de agricultores familiares. *In*: NASCIMENTO NETO, F. (Org.). **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243 p.
- ANDRADE NETO, R. C.; ALMEIDA, U. O.; LUNZ, A. M. P.; OLIVEIRA, T. K. de; NOGUEIRA, S. R.; OLIVEIRA, J. R. **Características agrônômicas de bananeira Terra, cv. D'Angola, em consórcio com açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.)**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2015. 20 p. (Embrapa Acre. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 52).
- ASSIS, J. S. **Boas práticas agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2002. 24 p.
- BAYMA, M. M. A.; WADT, L. H. O.; SÁ, C. P. de; BALZON, T. A.; SOUSA, M. M. M. **Custo e rentabilidade da atividade de extração de açaí em áreas de baixio na Reserva Extrativista Chico Mendes, Seringais Porvir, Filipinas, Etelvi, no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2008. 5 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 170).

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, n. 7, 10 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 37, de 1 de outubro de 2018**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=368178>. Acesso em: 18 abr. 2019.

CARTAXO, C. B. C.; GONZAGA, D. S. O. M.; SILVA, F. A. C.; BAYMA, A. M. A.; PERES, R. T.; MACIEL, V. T. Caracterização de agroindústrias familiares de frutas do Estado do Acre. *In*: CARTAXO, C. B. C.; GONZAGA, D. S. O. M. (Ed.) **Perfil das agroindústrias familiares de frutas do Acre**. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

CARVALHO, J. E. U. de. O pomar do silvestre. *In*: SILVA, S. **Frutas da Amazônia brasileira**. São Paulo: Metalivros, 2011. p. 9-11.

COSTA, T. S.; NEIVA, G. S.; CAMILO, V. M. A.; FREITAS, F.; SILVA, I. M. M. Oficinas de boas práticas de fabricação: construindo estratégias para garantir a segurança alimentar. **Brazilian Journal of Food Technology**, n. 15, p. 64-68, maio 2012. Edição especial do IV Simpósio de Segurança Alimentar.

COSTA, E. L. **Pode o açaí (*Euterpe precatoria* Mart.) ser parte importante no desenvolvimento socioeconômico das famílias extrativistas no Acre, Brasil?** 2017. 59 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

DIAS, J. C. P.; NETO, V. A.; LUNA, E. J. A. Mecanismos alternativos de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no Brasil e sugestões para sua prevenção. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 3, p. 375-379, maio/jun. 2011.

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 asai (*Euterpe precatoria*) fruit. **Acta Horticulturae**, n. 1047, p. 269-274, 2014a. Special edition of III International Conference on Postharvest and Quality Management of Horticultural Products of Interest for Tropical Regions.

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

Conference on Postharvest and Quality Management of Horticultural Products of Interest for Tropical Regions.

FERNANDES, E. T. M. B. **Caracterização de polpas de açai do Acre e processamento de néctar misto parcialmente desengordurado**. 2016. 8 f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE, Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açai: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Revista Vigilância Sanitária em Debate**: Sociedade, Ciência e Tecnologia, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014.

FERREIRA, R. T. B.; CABRAL, M. L.; MARTINS, R. S.; ARAÚJO, P. F.; SILVA, S. A.; BRITTO, C.; BRANQUINHO, M. R.; CARDARELLI-LEITE, P.; MOREIRA, O. C. Detection and genotyping of *Trypanosoma cruzi* from açai products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. **Parasites & Vectors**, n. 11, article 233, Apr. 2018.

FIGUEIREDO, E. O.; FIGUEIREDO, S. M. de M.; OLIVEIRA, M. V. N. d'. Inventário florestal de palmáceas na Amazônia com o emprego de Aeronave Remotamente Pilotada (RPA). *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, 10., 2018, Natal. **Desafios e possibilidades no setor florestal**: anais. Natal: UFRN, 2018. v. 1. p. 703-707.

IBGE. **Produção da extração vegetal e da silvicultura**. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289#resultado>. Acesso em: 3 jul. 2019.

ISAZA, C.; BERNAL, R.; GALEANO, G.; MARTORELL, C. Demography of *Euterpe precatoria* and *Mauritia flexuosa* in the Amazon: application of integral projection models for their harvest. **Biotropica**, v. 49, n. 5, p. 653-664, 2017.

KANG, J.; THAKALI, K. M.; XIE, C.; KONDO, M.; TONG, Y.; OU, B.; JENSEN, G.; MEDINA, M. B.; SCHAUSS, A. G.; WU, X. Bioactivities of açai (*Euterpe precatoria* Mart.) fruit pulp, superior antioxidant and anti-inflammatory properties to *Euterpe oleracea* Mart. **Food Chemistry**, v. 133, n. 3, p. 671-677, Aug. 2012.

LOPES, E.; SOARES-FILHO, B.; SOUZA, F.; RAJÃO, R.; MERRY, F.; CARVALHO RIBEIRO, S. Mapping the socio-ecology of Non Timber Forest Products (NTFP) extraction in the Brazilian Amazon: The case of açai (*Euterpe precatoria* Mart) in Acre. **Landscape and Urban Planning**, v. 188 p. 110-117, Aug. 2019.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. de S.; PINTO, M. S. V. **Boas práticas de fabricação (BPF)**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2015. 20 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 120).

MALDONADE, I. R.; MATTOS, L. M.; MORETTI, C. L. **Manual de boas práticas agrícolas na produção de alface**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 44 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 142).

MATOS, C. B.; SAMPAIO, P.; RIVAS, A. A. A.; MATOS, J. C. S.; HODGES, D. G. Economic profile of two species of Genus der *Euterpe*, producers of açai fruits, from the Pará and Amazonas States - Brazil. **International Journal of Environment Agriculture and Biotechnology**, v. 2, n. 4, p. 1822-1828, 2017.

MENDONÇA, V. C. M.; BERNARDES, R. H.; BIANCHI, V. L. D. Impacto do surto da doença de chagas na comercialização do açai (*Euterpe oleracea* Mart.) no município de Pinheiro-MA. **Revista SODEBRAS**, v. 9, n. 100, p. 174-178, abr. 2014.

MENEZES, E. M. S.; TORRES, A. T.; SRUR, A. U. S. Valor nutricional da polpa de açai (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 2, p. 311-316, 2008.

MENEZES, E.; DELIZA, R.; CHAN, H. L.; GUINARD, J. X. Preferences and attitudes towards açai-based products among North American consumers. **Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 1997-2008, Aug. 2011.

MOREIRA, A. B. **Mensuração da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) como subsídio para o manejo da produção de frutos**. 2013. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: Silvicultura e Manejo Florestal) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MOURA, F. G.; GRAÇAS, D. A.; SANTOS, A. V.; SILVA, A. L. C.; ROGEZ, H. Dynamics and diversity of the bacterial community during the spontaneous decay of açai (*Euterpe oleracea*) fruits. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 49, suppl. 1, p. 25-33, nov. 2018.

NEVES, L. T. B. C.; CAMPOS, D. C. S.; MENDES, J. K. S.; URNHANI, C. O.; ARAÚJO, K. G. M. Qualidade de frutos processados artesanalmente de açai (*Euterpe oleracea* Mart.) e bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 3, p. 729-738, 2015.

NOGUEIRA, S. R.; SILVA, I. M. da; MACEDO, P. E. F. de; LUNZ, A. M. P.; ANDRADE NETO, R. de C. **Controle de antracnose em açai-solteiro (*Euterpe precatoria*) no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017. 6 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 197).

OLIVEIRA, T. K. de; MARINHO, J. T. de S.; SÁ, C. P. de; COSTA, C. R. da; SILVA, D. V. da; BAYMA, M. M. A. **Desempenho financeiro no período de estabelecimento de um consórcio agroflorestal com açaizeiro, bananeira, castanheira e seringueira (BR SAF AC 01)**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017. 12 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 198).

OLIVEIRA, M. S. P.; SCHWARTZ, G. Açaí – *Euterpe oleracea*. In: RODRIGUES, S.; SILVA, E. O.; BRITO, E. S. **Exotic fruits reference guide**. United Kingdom: Academic Press, 2018. p. 119-141.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Guias para o gerenciamento dos riscos sanitários em alimentos**. Rio de Janeiro: OPAS/OMS, 2009. 320 p.

PAGLIARUSSI, M. S. **A cadeia produtiva agroindustrial do açaí**: estudo da cadeia e proposta de um modelo matemático. 2010. 66 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

PASSOS, L. A. C.; GUARALDO, A. M. A.; BARBOSA, R. L.; DIAS, V. L.; PEREIRA, K. S.; SCHMIDT, F. L.; FRANCO, R. M. B.; ALVES, D. P. 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, jun. 2012.

POMPEU, D. R.; BARATA, V. C. P.; ROGEZ, H. Impacto da refrigeração sobre variáveis de qualidade dos frutos do açaizeiro (*Euterpe oleracea*). **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 1, p. 141-148, jan./mar. 2009.

ROCHA, E. **Aspectos ecológicos e sócio-econômicos do manejo de *Euterpe precatoria* Mart. (Açaí) em áreas extrativistas no Acre, Brasil**. 2002. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-29032011-100518/pt-br.php>. Acesso em: 7 jul. 2019.

ROCHA, E. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 2, p. 237-250, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v34n2/v34n2a11.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2019.

ROGEZ, H.; AKWIE, S. N. L. T.; MOURA, F. G.; LARONDELLE, Y. Kinetic modeling of anthocyanin degradation and microorganism growth during postharvest storage of açaí fruits (*Euterpe oleracea*). **Journal of Food Science**, v. 77, n. 12, p. c1299-c1305, 2012.

SCHWOB, A. C. Processando o açaí com qualidade. *In*: PESSOA, J. D. C.; TEIXEIRA, G. H. A. (ed.) **Tecnologias para inovação nas cadeias euterpe**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 119-141.

SEBRAE (Acre). **Diagnóstico social, produtivo e econômico do açaí nativo do município de Feijó-AC**. Rio Branco AC, 2014. 74 p.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR: Imazon, 2005. 304 p. Disponível em: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BShanley0501.pdf. Acesso em: 12 jun. 2019.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F.; LIMA FILHO, J. L. *Salmonella* spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008.

SILVA, S. E. L. da; SOUZA, A. das G. C. de; BERNI, R. F. **O cultivo do açaizeiro**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 29).

STEEGE, H. T.; PITMAN, N. C. A.; SABATIER, D.; BARALOTO, C.; SALOMÃO, R. P.; GUEVARA, J. E.; PHILLIPS, O. L.; CASTILHO, C. V.; MAGNUSSON, W. E.; MOLINO, J.-F.; MONTEAGUDO, A.; VARGAS, P. N.; MONTERO, J. C.; FELDPAUSCH, T. R.; CORONADO, E. N. H.; KILLEEN, T. J.; MOSTACEDO, B.; VASQUEZ, R.; ASSIS, R. L.; TERBORGH, J.; WITTMANN, F.; ANDRADE, A.; LAURANCE, W. F.; LAURANCE, S. G. W.; MARIMON, B. S.; MARIMON JUNIOR, B.-H.; VIEIRA, I. C. G.; AMARAL, I. L.; BRIENEN, R.; CASTELLANOS, H.; CÁRDENAS LÓPEZ, D.; DUIVENVOORDEN, J. F.; MOGOLLÓN, H. F.; MATOS, F. D. de A.; DÁVILA, N.; GARCÍA-VILLACORTA, R.; DIAZ, P. R. S.; COSTA, F.; EMILIO, T.; LEVIS, C.; SCHIETTI, J.; SOUZA, P.; ALONSO, A.; DALLMEIER, F.; MONTOYA, A. J. D.; PIEDADE, M. T. F.; ARAUJO-MURAKAMI, A.; ARROYO, L.; GRIBEL, R.; FINE, P. V. A.; PERES, C. A.; TOLEDO, M.; AYMARD C. G. A.; BAKER, T. R.; CERÓN, C.; ENGEL, J.; HENKEL, T. W.; MAAS, P.; PETRONELLI, P.; STROPP, J.; ZARTMAN, C. E.; DALY, D.; NEILL, D.; SILVEIRA, M.; PAREDES, M. R.; CHAVE, J.; LIMA FILHO, D. de A.; JORGENSEN, P. M.; FUENTES, A.; SCHÖNGART, J.; VALVERDE, F. C.; DI FIORE, A.; JIMENEZ, E. M.; PEÑUELA MORA, M. C.; PHILLIPS, J. F.; RIVAS, G.; ANDEL, T. R. van; HILDEBRAND, P. von; HOFFMAN, B.; ZENT, E. L.; MALHI, Y.; PRIETO, A.; RUDAS, A.; RUSCHEL, A. R.; SILVA, N.; VOS, V.; ZENT, S.; OLIVEIRA, A. A.; SCHUTZ, A. C.; GONZALES, T.; NASCIMENTO, M. T.; RAMIREZ-ANGULO, H.; SIERRA, R.; TIRADO, M.; MEDINA, M. N. U.; HEIJDEN, G. van der; VELA, C. I. A.; TORRE, E. V.; VRIESENDORP, C.; WANG, O.; YOUNG, K. R.; BAIDER, C.; BALSLEV, H.; FERREIRA,

C.; MESONES, I.; TORRES-LEZAMA, A.; GIRALDO, L. E. U.; ZAGT, R.; ALEXIADES, M. N.; HERNANDEZ, L.; HUAMANTUPA-CHUQUIMACO, I.; MILLIKEN, W.; CUENCA, W. P.; PAULETTO, D.; SANDOVAL, E. V.; GAMARRA, L. V.; DEXTER, K. G.; FEELEY, K.; LOPEZ-GONZALEZ, G.; SILMAN, M. R. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. **Science**, v. 342, n. 6156, Oct. 2013. Disponível em: <https://science-sciencemag-org.ez103.periodicos.capes.gov.br/content/sci/342/6156/1243092.full.pdf>. Acesso em: 21 maio 2020.

VALENTE, S. A. S.; VALENTE, V. C.; PINTO, A. Y. N. Por que ocorrem episódios familiares de doença de Chagas associado à transmissão oral na Amazônia brasileira? **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 1, p. 165, 2002. Edição especial do XXXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.

VASCONCELOS, M. A. M. de; GALEÃO, R. R.; CARVALHO, A. V.; NASCIMENTO, V. **Práticas de colheita e manuseio do açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 23 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 251).

VERONEZI, C.; CAVEIÃO, C. A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 8, n. 4, p. 90-103, 2015.

WADT, L. H. de O.; RIGAMONTE-AZEVEDO, O. C.; FERREIRA, E. J. L.; CARTAXO, C. B. da C. **Manejo de açaí solteiro (*Euterpe precatoria* Mart.) para produção de frutos**. Rio Branco: Sefprof: Embrapa Acre, 2004. 34 p. (Sefprof. Documento técnico, 2).

YAMAGUCHI, K. K. L.; PEREIRA, L. F. R.; LAMARÃO, C. V.; LIMA, E. S.; VEIGA-JUNIOR, V. F. Amazon acai: chemistry and biological activities: a review. **Food Chemistry**, v. 179, n. 15, p. 137-151, July 2015.

Anexo I. Roteiro de apoio para verificar a adoção das boas práticas de produção de açaí.

Propriedade:		
Endereço:		
Proprietário:		
Responsável pelo preenchimento:		Data:
Etapas	Atividade	Sim Não
Pré-coleta	Inventário realizado/mapa	
	Limpeza e/ou manutenção de varadouros	
	Limpeza da área próxima às palmeiras	
	Montagem prévia dos varais para pendurar os cachos (quando necessário)	
	Aquisição/preparo de insumos	
	Equipamentos de proteção individual	
	Sacarias	
	Terçado	
	Peconha ou material de escalada	
	Roupas para o trabalho na mata	
	Definição da equipe (marcador, escalador, ajudantes)	
Treinamento do escalador		
Treinamento da equipe em boas práticas de produção de açaí		

Continua...

Anexo I. Continuação.

Coleta	Horário de coleta (horários mais frios do dia)		
	Higiene corporal antes da coleta (banho, cabelos cortados ou presos, mãos limpas)		
	Avaliação do ponto de maturação dos frutos		
	Escalada observando aspectos de segurança para o escalador		
Pós-coleta	Local limpo, previamente definido para a debulha dos frutos		
	Debulha realizada com até 24 horas de colhido o cacho		
	Uso de lona limpa para forrar o chão		
	Uso de terçados limpos para corte das ráquias (quando for o caso)		
	Primeira seleção dos frutos		
	Uso de sacarias limpas para o acondicionamento		
	Evita contato direto dos sacos com o chão		
	Transporte dos frutos (primário e secundário) para fora da propriedade, em até 24 horas de colhidos		
	Transporte realizado separado de animais, produtos químicos e/ou outros produtos agropecuários		
	Transporte primário e secundário dos frutos protegido do sol, umidade excessiva, vento e poeira		
Transporte terciário dos frutos separado de animais, produtos químicos e/ou outros produtos agropecuários; protegido do sol, umidade excessiva, vento e poeira; realizado sob baixa temperatura			

Anexo II. Continuação.

Coleta	Horário de coleta de frutos				
	Higiene corporal antes da coleta (banho, cabelos cortados ou presos, mãos limpas)				
	Avaliação do ponto de maturação dos frutos				
Pós-coleta	Preparo de local definido para a debulha dos frutos				
	Debulha				
	Primeira seleção dos frutos				
	Acondicionamento dos frutos				
	Transporte primário dos frutos				
	Transporte secundário dos frutos				
	Transporte terciário dos frutos				



Acre

Patrocínio



Apoio



*Empoderando vidas.
Fortalecendo nações.*

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

