

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Fernando Cembraneli

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO
DE PALMITO *Euterpe edulis* Mart. NO BIOMA
MATA ATLÂNTICA, VALE DO PARAÍBA - SP**

TAUBATÉ-SP
2008

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Fernando Cembraneli

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO
DE PALMITO *Euterpe edulis* Mart. NO BIOMA
MATA ATLÂNTICA, VALE DO PARAÍBA - SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simey Thury Vieira Fisch

TAUBATÉ-SP
2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

C394v Cembraneli, Fernando

Viabilidade econômica da exploração de palmito *Euterpe edulis* Mart. no bioma Mata Atlântica, Vale do Paraíba – SP / Fernando cembraneli. – 2008.

59f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, 2008.

Orientação: Profa. Dra. Simey Thury Vieira Fisch, Instituto Básico de Biociências.

1. *Euterpe edulis*. 2. Palmito. 3. Industrialização. 4. Recursos florestais. 5. Manejo sustentável. I. Título.

FERNANDO CEMBRANELI

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO DE PALMITO *Euterpe edulis*
Mart. NO BIOMA MATA ATLÂNTICA, VALE DO PARAÍBA – SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté, para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ciências Ambientais.

Dissertação aprovada em 06/03/2008

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Simey Thury Vieira Fisch

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU

Prof^ª. Dr^ª. Sandra Maria Pereira da Silva

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Regional do Vale do Paraíba, Pindamonhangaba – SP/APTA

Prof. Dr. Paulo Fortes Neto

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais/UNITAU

Prof^ª. Dr^ª. Simey Thury Vieira Fisch

Orientadora

AGRADECIMENTOS

Por mais que uma dissertação tenha uma autoria determinada, não é um resultado que se alcança de forma independente. Ela não seria possível sem um conjunto de colaboradores, diretos e indiretos, que nos fornecem as condições necessárias para que algum dia, finalmente, seja colocado um ponto final na etapa percorrida. Por esta razão, expresso meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que estiveram, física e emocionalmente, ao meu lado nesses últimos anos.

De forma especial, inicialmente, como não poderia deixar de ser, aos meus pais Elisa e Otavio, pois sem eles eu não existiria para realizar este trabalho e não teria o conjunto de valores que me fizeram abraçá-lo.

À minha orientadora, professora Dra. Simey Thury Vieira Fisch, pelo profissionalismo com o qual orientou este trabalho.

À bióloga Camila Pereira de Carvalho, pela excelente contribuição.

Ao Getulio Cezar Oberziner, proprietário da Indústria Donana, pelas informações e pelos dados atualizados de sua empresa, que foram essenciais para a análise da ARPP.

Aos colegas da Turma XIV PPGCA.

Ao professor MSc. João de Oliveira, pela colaboração na revisão deste trabalho.

À Jeni Gondolo, secretária da Pós-Graduação em Ciências Ambientais, pela paciência e boa vontade apresentadas em todos os momentos em que precisei da sua colaboração.

À Dra. Ana Aparecida da Silva Almeida e ao Dr. Paulo Fortes, pelas sugestões oferecidas.

Ao administrador Célio Ferro, pelos dados fornecidos por meio do inventário da Fazenda União.

À Dra. Sandra Maria Pereira da Silva, pesquisadora da APTA – Pindamonhangaba, pelas valiosas sugestões à minha dissertação de mestrado.

E, por fim, à minha namorada, Elaine, que sempre esteve conectada emocionalmente comigo, emitindo palavras de incentivo e compartilhando experiências fundamentais para o meu processo de crescimento pessoal e acadêmico.

SUMÁRIO

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos	3
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1 Aspectos gerais da palmeira <i>Euterpe edulis</i> Mart.	5
2.1.1 Aspectos ambientais	6
2.1.2 Aspectos econômicos	10
2.2 Plano de manejo sustentado	11
2.2.1 Legislação federal do manejo florestal- Resolução SMA 16/94	12
2.2.2 Pontos importantes do plano de manejo de <i>E. edulis</i> Mart.	12
2.2.3 Comunidades tradicionais e o manejo sustentável	13
2.3 Comercialização do palmito	15
2.4 Outras palmeiras produtoras de palmito	15
2.5 Outros usos das palmeiras produtoras de palmito	17
2.6 Estudos sobre a economicidade da exploração do palmito de juçara	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1 Caracterização da área de estudo	20
3.2 Coleta de dados	22
3.3 Metodologia para análise econômica dos sistemas de produção sustentável de produtos de palmeiras	23
3.4 Metodologia para análise econômica da agroindústria rural de pequeno porte (ARPP)	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Análise do inventário	28
4.2 Análise econômica da implantação da ARPP para produção de palmito e subprodutos	30
4.2.1 Custo das matérias-primas	34
4.2.2 Custo do processamento	36
4.3 Análise dos resultados econômicos da implantação da ARPP	38
5 CONCLUSÃO	42
6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	43
ANEXO I	50

VIABILIDADE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO DE PALMITO *Euterpe edulis* Mart. NO BIOMA MATA ATLÂNTICA, VALE DO PARAÍBA-SP

Autor: FERNANDO CEMBRANELI
Orientadora: Profa. Dra. SIMEY THURY VIEIRA FISCH

RESUMO

A exploração do palmito de juçara (*Euterpe edulis* Mart.) tem sido na maior parte ilegal, resultando na redução do seu estoque. O objetivo desse trabalho é o estudo da cadeia produtiva de *E. edulis* explorado em manejo sustentável na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga-SP, visando a construção de uma ARPP (Agroindústria Rural de Pequeno Porte). Foram analisados dados do inventário florestal da Fazenda União e dados fornecidos pela Indústria Donana, ARPP Garuva – SC, IBGE e Embrapa. A área apresenta em média 394 juçara/ha para corte. A ARPP deverá produzir 48 t/ano de palmito. Para exploração de juçara segue-se ciclo de corte de 6 anos, logo a área será dividida em 6 lotes de 49,1 ha, com 1 lote cortado por ano, resultando na produção de 6 t/ano, que não é suficiente para a ARPP se manter. Sugere-se o cultivo de outra espécie produtora de palmito, a pupunha (*Bactris gasipaes*) e a exploração da polpa do fruto de juçara, obedecendo a sazonalidade anual. O pupunha será cortado por 6 meses, posteriormente serão explorados os frutos e o palmito de juçara. As análises financeiras do primeiro ano mostram uma renda líquida de R\$ 339.410,25, uma atratividade para agricultores da região.

Palavras-chave: *Euterpe edulis*, industrialização, recursos florestais.

**ECONOMIC VIABILITY OF PALM HEART *Euterpe edulis* Mart. EXPLOTATION
IN THE BIOMA ATLANTIC FOREST, VALE DO PARAÍBA-SP**

Author: FERNANDO CEMBRANELI
Adviser: Profa. Dra. SIMEY THURY VIEIRA FISCH

ABSTRACT

The exploitation of the palm heart of juçara (*Euterpe edulis* Mart.) has been mostly illegally, resulting in the reduction of its supply. The objective of this work is to study of the productive chain of *E. edulis* explored in sustainable management in the Farm União, São Luiz do Paraitinga-SP, in order to construct an ARPP (Rural Agro-industry of Small Capacity). Were analyzed the data from a forest inventory of the Farm União and data supplied from Donana Industry - SP, ARPP Garuva - SC, IBGE and Embrapa. The area presents on average 394 juçara/ha available for cut. The ARPP will have to produce 48 ton per year of palm heart. For a commercial exploitation of juçara, a cycle of cut of 6 years has to be followed. As a consequence, the area will be divided in six plots of 49,1 ha, with one plot cut per year, resulting in the production of 6 ton per year. However, this is not enough for the ARPP to sustain itself. The results obtained suggested the plantation of another producing species of palm heart, e.g. pupunha (*Bactris gasipaes*) and the exploration of the pulp of the fruit of juçara, obeying the annual sazonalidade. The pupunha will be cut by 6 months, later the fruits and the palmito of juçara will be explored. The financial analyses of the first year show a net income of R\$ 339,410.25, which is attractive for agriculturists of the region.

Index terms: *Euterpe edulis*, industrialization, forest resources.

1 INTRODUÇÃO

O palmito é um alimento obtido da região próxima ao meristema apical, do interior das bainhas das folhas de determinadas espécies de palmeiras. Trata-se de um cilindro branco contendo os primórdios foliares e vasculares, ainda macios e pouco fibrosos, que tem como principal fornecedor, no bioma Mata Atlântica, a espécie *Euterpe edulis* Mart., popularmente chamada de juçara (BOVI, 1998). A palmeira juçara é considerada uma das espécies-chave (“keystone specie”) para o funcionamento do ecossistema em que vegeta, pois sustenta outras diversas espécies (REIS *et al.*, 1996). Seus frutos, sementes e mesmo o próprio palmito são importantes para a sobrevivência de aves, roedores e até de macacos (REIS & KAGEYAMA, 2000), os quais desempenham papel muito importante no ciclo ecológico, pois, ao se alimentarem, colaboram com a dispersão das sementes (REIS *et al.*, 1996; FISCH, 1998).

E. edulis é uma espécie prioritária para a conservação, já que é frequentemente dominante ou co-dominante em relação às outras espécies de plantas, e tem participação expressiva no funcionamento do ecossistema florestal, como interceptação de radiação, trocas de energia e massa com a atmosfera, produtividade e ciclagem de nutriente (VELOSO & KLEIN, 1957). É também uma espécie de valor comercial, pois possibilita a exploração sustentada e contribui para a valoração das florestas em que ocorre (REIS & KAGEYAMA, 2000).

Mesmo sendo considerada uma espécie adequada para a produção de celulose, ração animal e adubo, o valor comercial de *E. edulis* consiste, principalmente, na obtenção do palmito, que tem larga aceitação nacional e internacional como produto alimentício (CARVALHO, 1994). Esta exploração tem contribuído bastante para a alteração do meio ambiente e tornou-se um fator preocupante para a preservação da espécie, uma vez que não há rebrota após o corte para a extração do palmito (FERRI & CAVALCANTE, 1997). Parte do palmito consumido no Brasil também é proveniente da exploração da espécie amazônica

Euterpe oleracea Mart., conhecida como açaí, que tem como vantagem o perfilhamento (REIS *et al.*, 1996).

Para amenizar essas alterações, uma das alternativas seria o incentivo ao manejo de *E. edulis* para a produção de frutos. Esta é uma forma de conciliar a proteção ambiental e o rendimento econômico de modo racional e equilibrado, já que a palmeira, nesse sistema, não é cortada para a colheita, como ocorre com a produção de palmito (SILVA, 2005).

Em função do valor econômico, a intensa exploração predatória de juçara teve início no final da década de 60 (REIS *et al.*, 1996), apesar de haver registros de comercialização desde 1940 (ROSSETI *et al.*, 1987). No início do século XX, entretanto, Campos (1912) já mencionava a “guerra de extermínio” da espécie para o comércio alimentício. Diversos autores continuam a chamar a atenção para esse fato, como Fisch (1998) e Reis & Kageyama (2000), que ressaltam que as populações remanescentes de *E. edulis* encontram-se localizadas em áreas impróprias para a agricultura e de relevo bastante acidentado, possivelmente protegidas pelo difícil acesso.

Reis & Kageyama (2000) reportam ainda que, na década de 70, a exploração foi tão intensa que a regeneração dos indivíduos dessa espécie não conseguia mais atender à necessidade de matéria-prima das empresas. Com isso, várias empresas faliram e outras se transferiram para a região Norte, para explorar o palmito do açaí. Segundo os mesmos autores, o açaí tem grande capacidade de rebrota e poderia ser facilmente manejado, mas a falta de manejo e a busca pelo lucro imediato também estão dizimando suas populações.

Com a ratificação da convenção sobre diversidade biológica (realizada durante a ECO'92, no Rio de Janeiro), diversos países assumiram uma série de importantes compromissos relativos à conservação e à utilização de material sustentável da biodiversidade. Os países participantes, inclusive o Brasil, comprometeram-se a inventariar e monitorar os componentes da biodiversidade nos três níveis de organização biológica

(genomas e genes; espécies e comunidades; ecossistemas, *habitats* e paisagens), a avaliar e abranger os impactos sobre a diversidade e, ainda, produzir regularmente relatórios nacionais sobre a situação da biodiversidade nacional e das medidas adotadas para isso (Convention on Biological Diversity, 1992).

Entretanto, sejam por questões sociais, políticas ou econômicas, tem sido difícil controlar o acesso e impedir a exploração predatória de *E. edulis* nas áreas protegidas, localizadas no sudeste brasileiro. Na Reserva Ecológica do Trabiju (Pindamonhangaba – SP), por exemplo, que naturalmente apresentava elevada densidade de exemplares desta espécie (FISCH, 1998), foram identificados pela Polícia Florestal, no ano de 1999, cerca de 15 focos de extração do palmito, e 40 apreensões foram feitas na região (SANTOS, 2000).

Com a redução das áreas de Mata Atlântica, ecossistema natural da palmeira juçara, houve uma escassez de palmito. A partir da última década do século XX, as leis ambientais tornaram a exploração desta espécie restrita ao manejo florestal (Resolução SMA nº 16/94).

O manejo de *E. edulis* tem o potencial para ser uma importante fonte de renda alternativa para o pequeno agricultor na região do Vale do Paraíba. As condições climáticas favorecem o desenvolvimento da espécie, que aqui apresenta um alto incremento e, conseqüentemente, boa rentabilidade para o proprietário da floresta.

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é o levantamento de informações inerentes à cadeia produtiva, ou seja, do corte até a industrialização (envasamento) do palmito da palmeira *Euterpe edulis* Mart., explorado legalmente em regime de manejo sustentado, em área da floresta ombrófila densa Atlântica na região do Vale do Paraíba-SP, visando:

- Analisar o potencial da região para exploração de juçara, por meio de consulta a inventários florestais;

- Levantar os custos dos investimentos para construção de uma ARPP (Agroindústria Rural de Pequeno Porte);
- Levantar os custos das matérias-primas e de processamento de produtos de palmeiras;
- Analisar economicamente a implantação de uma ARPP.

De uma forma geral, o presente estudo buscará informações sobre o uso comercial e sustentável desta espécie, estimulando e apoiando a utilização de instrumentos econômicos, particularmente de mercados, na indução de iniciativas de conservação integrada de florestas e na perspectiva da sustentabilidade. Assim, pretende-se que a exploração de palmito na região passe de uma prática ilegal para legalidade e que áreas florestadas tornem-se atrativos econômicos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Aspectos gerais da palmeira *Euterpe edulis* Mart.

A espécie *E. edulis* é encontrada na floresta ombrófila densa, sendo a costa litorânea brasileira seu principal *habitat*. A distribuição geográfica desta espécie vai desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, ocorrendo também no nordeste da Argentina e Sudeste do Paraguai, em florestas tropicais desde o nível do mar e até 1.000 metros de altitude (HENDERSON, 2000).

A *E. edulis* ocupa o estrato médio da floresta, é uma planta tolerante à sombra e dominante neste estrato. Apresenta um caule do tipo estipe e suas folhas são pinadas, com cerca de 2 a 2,5 metros de comprimento, e destacam-se com facilidade da planta. A inflorescência com ráquis mede cerca de 70 centímetros de comprimento, com muitas ráquulas contendo flores em tríade (uma flor feminina e duas masculinas). Os cachos são formados por milhares de frutos que medem de 10 a 15 milímetros de diâmetro (HENDERSON & GALEANO, 1996).

O juçara é uma palmeira com frutos drupáceos, esféricos, de cor quase preta ou negro-vinosa quando maduros, com mesocarpo carnosos muito fino, unisseminado, com embrião lateral e albume abundante e homogêneo (REITZ, 1974). Seu fruto pesa em média 1 grama, e as infrutescências podem atingir 5 kg, sendo a média de 3 kg (Figura 1) (REIS, 1995). Em relação à fecundação, a *E.edulis* pode ser considerada autocompatível, com reprodução predominantemente alógama, polinizada principalmente por uma grande diversidade de insetos, tendo o vento um papel auxiliar na sua polinização (MANTOVANI, 1998).

Para sua exploração não é necessário abrir grandes clareiras no dossel da floresta, mantendo a estrutura e a composição das áreas florestais manejadas (REIS, 1995). Em virtude do intenso extrativismo do palmito, a regeneração natural pode estar comprometida, pois o

corte de todos os indivíduos das populações nativas de juçara, incluindo as plantas que produzem sementes, ainda é a prática mais comum (REIS & REIS, 2000).



Figura1: Detalhe de *Euterpe edulis* Mart., apresentando quatro infrutescências

2.1.1 Aspectos ambientais

Segundo Reitz *et al.* (1978), a *E. edulis* é uma espécie de caráter esciófilo (necessita ambientes de sombra para seu desenvolvimento), mesófilo (pode tolerar níveis médios de umidade e secas ocasionais) ou levemente higrófilo (habita áreas úmidas).

Essa espécie distribui-se por quase todo o domínio da Mata Atlântica, com altos índices de abundância e frequência no estrato médio das formações ombrófilas densas, em grande parte das formações estacional decidual e estacional semi-decídua, e, na formação ombrófila mista, ocorre em matas de galeria (REIS & KAGEYAMA, 2000).

Segundo Inoue *et al.* (1984), os limites de distribuição de *E. edulis* confrontam-se com aqueles da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze., no estado do Paraná. Alguns trabalhos reportam a ocorrência de juçara no domínio do Cerrado, geralmente restrita às matas de florestas de galeria (HENDERSON *et al.*, 1995; LOPES *et al.*, 1999).

Apesar de *E. edulis* ser uma espécie climácica, apresenta-se com grande freqüência nas formações secundárias (VELOSO, 1945; VELOSO & KLEIN, 1957; CARVALHO, 1994). Nas ramificações da Serra dos Órgãos, no município de Teresópolis - RJ, Veloso (1945) observou que a freqüência de juçara aumentava dos ambientes dos capoeirões, onde foram encontrados exemplares jovens, para o ambiente da mata primária, sendo que exemplares jovens e adultos passaram a ser dominantes. Nos levantamentos realizados na Mata Pluvial do Sul do Brasil, por Veloso & Klein (1957), a *E. edulis* foi considerada espécie dominante do estrato médio nas cinco comunidades estudadas.

Os altos índices de abundância e freqüência da espécie em formações florestais têm sido também constatados em trabalhos mais recentes, como em Negreiros (1982), Bovi *et al.* (1987), Silva (1989), Silva (1991), Reis *et al.* (1996) e em Matos *et al.* (1999).

Nesse contexto, cabe destacar que Fisch (1998) comparou dados obtidos na literatura referente a levantamentos realizados em diversas formações do domínio da Mata Atlântica e constatou que, para aquele conjunto de dados, a *E. edulis* foi a palmeira mais abundante, apesar de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm. ter aparecido com mais freqüência.

Segundo Reitz *et al.* (1978), nas capoeiras, a palmeira juçara instala-se em terrenos abandonados por cerca de 20 a 25 anos, mas pode instalar-se mais cedo, apesar de seu desenvolvimento não ser tão eficiente nessas condições.

Os capoeirões são definidos por Veloso (1945) como comunidades intermediárias, ou seja, florestas secundárias que precedem a reconstituição das matas primárias.

Diversos autores estudaram o desenvolvimento de juçara, considerando o potencial da espécie para o cultivo consorciado ou o enriquecimento de formações florestais secundárias (DIAS *et al.*, 1987; NODARI *et al.*, 1987; REIS *et al.*, 1987). Dias *et al.* (1987), por exemplo, acompanharam o desenvolvimento de *E. edulis* introduzida experimentalmente em três estádios de formações secundárias (capoeira, matas secundárias abertas e fechadas) e observaram que a mortalidade nos primeiros meses foi elevada, com posterior estabilização da

população. Seus resultados indicaram o grande potencial da espécie para o enriquecimento florestal nas fases de sucessão que antecedem a mata secundária fechada.

O juçara tem sido observado também em ambientes brejosos e de solos encharcados. Bovi *et al.* (1987) estudaram uma área de encharcamento durante seis meses e observaram indivíduos de *E. edulis* bem desenvolvidos e em alta concentração.

Em um ambiente brejoso de mata de uma reserva em Campinas - SP, com solos rasos e de intenso hidromorfismo, Silva (1991) verificou que o número médio de indivíduos, em qualquer estágio, aumentava de acordo com a disponibilidade hídrica das parcelas. Foi observado um maior número de indivíduos em parcelas alagadas, sendo que, fora da área brejosa não foram encontrados juçaras.

Quanto ao tipo de solo, Bovi *et al.* (1987) consideraram que o juçara parece não apresentar exigências especiais, todavia não tolera solos excessivamente rasos e encharcados, apesar das ocorrências supra citadas, observadas pelos próprios autores e por Silva (1991). Carvalho (1994) considerou que os solos encharcados e de argila pesada não são recomendados para o desenvolvimento da espécie, mas complementou, indicando que os solos secos e arenosos também são prejudiciais.

Em relação à fertilidade dos solos, Bovi *et al.* (1987) constataram, na maioria das regiões com juçaras nativos, solos pobres em fósforo, potássio, cálcio e magnésio, com alto índice de acidez, alto teor de alumínio trocável e alto teor de matéria orgânica. Por outro lado, resultados obtidos por Silva (1989) mostraram que a *E. edulis* apresentou grande afinidade com solos menos ácidos e também com o aumento do teor de cálcio trocável. Fisch (1998) encontrou alta densidade da espécie em solos ácidos, com médias quantidades de alumínio e baixa soma de bases trocáveis. Segundo Carvalho (1994), o juçara ocorre comumente em solo fértil, mas também tem bom desenvolvimento em solos de baixa fertilidade natural.

A consideração de Bovi *et al.* (1987), quanto à profundidade dos solos, sugere a afinidade de juçara por solos mais profundos e, associada à consideração de Carvalho (1994),

quanto aos solos de baixa fertilidade, pode sugerir a preferência da espécie pelos latossolos. Entretanto, não se pode afirmar tal preferência, visto que Silva (1989) e Reis *et al.* (1996) encontraram alta concentração dos juçaras em áreas de cambissolo.

A *E. edulis* ocorre em regiões de temperatura e precipitação anuais elevadas, como o litoral paulista, e também naquelas de temperatura amena e precipitação média anuais com boa distribuição, como o planalto paulista (Bovi *et al.*, 1987). As informações apresentadas por Carvalho (1994) não indicam um tipo de clima de preferência da espécie, mas Carvalho citou os climas tropicais úmidos (Af, sem estiagem, e Aw, com estiagem no inverno), os climas subtropicais úmidos (Cwa, quente de inverno seco, e Cfa, quente sem estação seca) e os subtropicais temperados (Cwb, de inverno seco, e Cfb, sem estação seca) do sistema de Köppen (SETZER, 1966).

No que se refere às condições microclimáticas, Bovi *et al.* (1987) observaram uma maior concentração de juçaras em grotões, onde a umidade é acentuada pela presença de nascentes e minas d'água. Os autores consideraram que a competição por água e iluminação é um dos fatores que afeta a sobrevivência da espécie em condições naturais.

Há controvérsias quanto à influência da altitude na distribuição de *E. edulis*. Silva (1989), que investigou a influência de fatores edáficos e topográficos sobre espécies arbóreas em sete estações altitudinais de 640 a 1.000 metros, em uma reserva, em São José dos Campos - SP, concluiu que não pode ser afirmado, na amplitude de seu estudo, que existe relação entre a espécie e a altitude. No estudo de Silva, a *E. edulis*, pôde ser amostrada em cinco das sete estações investigadas.

Em seu estudo na Reserva do Trabiçu, em Pindamonhangaba-SP, Fisch (1998) observou que a variação altitudinal não deve ser determinante na densidade dos indivíduos. Todavia, na área de estudo de Fisch, que apresenta uma variação altitudinal de 650 a 1100 m, nas altitudes acima de 805 metros não foram feitas amostragens da espécie.

No Estado de Santa Catarina, entretanto, Nodari *et al.* (1987) fizeram levantamentos entre as altitudes de 450 e 750 metros. A maior densidade encontrada, 2825 indivíduos por hectare, foi correspondente à altitude de 500 metros, sendo que, em 700 e 750 metros, a densidade foi nula. Os autores consideram que nessa faixa de altitude a espécie encontra sua limitação natural de ocorrência.

Entretanto, Veloso (1945) encontrou exemplares de juçara no município de Teresópolis - RJ, em altitudes que variaram de 800 a 1500 metros. Mas Veloso não é explícito quanto às altitudes dos locais onde foram feitas as amostragens de seu trabalho.

No que se refere às diferentes faixas de altitude apresentadas nos quatro parágrafos anteriores, é importante observar que o aspecto latitudinal e o clima devem também ser considerados nesse contexto. Isso porque, um local com altitude de 700 metros, em Santa Catarina, pode ter temperaturas bem mais baixas que um local na mesma altitude em São Paulo ou no Rio de Janeiro.

2.1.2 Aspectos econômicos

O principal produto dessa planta é sem dúvida a cabeça do estipe, conhecido como palmito. Constitui-se num alimento requintado e saboroso, que, preparado e mantido em conserva, é largamente consumido, tanto no país como no exterior (LORENZI, 2002).

Além do palmito, a espécie ainda fornece diversos outros produtos, como as folhas que são usadas para coberturas temporárias e forrageio, e os frutos que fornecem um “vinho” semelhante ao do açáí *E. oleracea* (PIO CORRÊA, 1969; NOGUEIRA, 1982).

A madeira, apesar de baixa qualidade, é leve, dura, resistente e de longa durabilidade no seco. É empregada localmente em construções rurais, como ripas, caibros, escoras de andaimes, construção de calhas de água e para o fabrico de chapas de aglomerado e celulose. (LORENZI, 2002).

2.2 Plano de manejo sustentado

O manejo sustentado implica que a quantidade de produtos físicos (por exemplo, madeira) e o fornecimento de serviços (por exemplo, recreação) explorados na floresta não declinem em longo prazo. A sustentabilidade é a base de todos os conceitos para o plano de manejo florestal (RICKER & DALY, 1998).

O plano de manejo é um projeto dinâmico que determina o zoneamento de uma área de regeneração natural, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades. Desta forma são estabelecidas diretrizes básicas para o manejo da área (IBAMA, 1997).

Esse plano deve conter informações sobre a área e as características da floresta (fauna, flora, topografia, solo); técnicas de exploração, regeneração e crescimento das espécies comerciais; medidas de proteção das espécies não comerciais, nascentes e cursos d'água; cronograma da exploração anual e uma projeção dos custos e benefícios do empreendimento (AMARAL *et al.*, 1998).

Na Amazônia, as informações são obtidas de levantamentos de campo (inventários) e consultas a mapas e literatura disponível, como bibliotecas da Embrapa, Inpa, IBGE, Sudam e Museu Goeldi (AMARAL *et al.*, 1998). Já na região Sudeste, a literatura usada é o Instituto Florestal, DEPRN, entre outros.

Através de um plano de manejo, é possível propor a exploração de uma determinada quantidade de palmito de *E. edulis*, sem desequilibrar a biodiversidade local. Elaborado por técnicos e aprovado e supervisionado por profissionais da Secretária do Meio Ambiente, por intermédio da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais, tendo como responsável na região o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), o plano de manejo indica a forma, a escala e a intensidade de exploração em uma determinada área, com objetivos e meios para atingi-los.

As palmeiras, em geral, são plantas que apresentam crescimento lento. Logo, ao se fazer uma exploração de uma determinada área de floresta em que existam espécies produtoras de palmito, deve-se sempre conservar algumas matrizes, ou seja, espécies que não deverão ser cortadas, que poderão manter a população da espécie no ambiente. Agindo dessa forma, sempre haverá juçaras na mata, assegurando tanto o sustento financeiro das comunidades dependentes desse recurso, em longo prazo, como a própria composição florestal.

2.2.1 Legislação federal do manejo florestal - Resolução SMA 16/94

A resolução SMA (Secretária do Meio Ambiente)16, de 21 de julho de 1994, estabelece normas para exploração da palmeira juçara no Estado de São Paulo.

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, considerando a necessidade de ser regulamentado o manejo sustentado da palmeira juçara, no estado de São Paulo, elaborou esta resolução com fundamento no Artigo 225, 1º, inciso I, da Constituição Federal; no artigo 4º, incisos I e IIIa, da Lei Federal 4.771/65 (Código Florestal), alterado pela Lei Federal 7.803/89; e no artigo 2º do Decreto Federal 750/93.

Uma das normas contidas nessa resolução determina que, para que ocorra regeneração natural da área explorada, se deixe 50 matrizes/ha distribuídas o mais homoganeamente possível na área. Para sua escolha, deve-se ater a indícios de frutificação.

2.2.2 Pontos importantes do plano de manejo de *E. edulis* Mart.

O manejo de juçara mostra-se plenamente viável em regime de rendimento sustentável, sob ponto de vista ecológico, econômico, social e legal, uma vez que a legislação adotou os critérios elaborados por pesquisadores que estudam a ecologia desta espécie há mais de duas décadas (REIS & REIS, 2000).

Entre os critérios apontados por Reis & Reis (2000), estão: adotar o DAP (diâmetro à altura do peito, ou seja, a largura do tronco de uma árvore na altura de 1,3 m do chão) como principal medida utilizada no plano de manejo; definir o sistema de corte, recomendando cortar apenas juçaras com mais de nove centímetros de DAP; realizar um inventário das plantas, identificando o número de plantas de palmito existentes na área a ser explorada; delimitar os porta-sementes, isto é, o número mínimo de plantas capazes de repor naturalmente os estoques de palmito da área explorada, mantendo entre 50 e 70 plantas adultas por *hectare*, bem espalhadas, produzindo sementes, garantindo a regeneração natural da espécie e a disponibilização de alimento para a fauna; estimar a produção com cálculos obtidos por meio de levantamentos da quantidade do palmito a ser explorada na área e manter um intervalo de corte, definido como um tempo de espera para o crescimento de outras plantas de palmito.

2.2.3 Comunidades tradicionais e o manejo sustentado

Evans (2007) realizou pesquisa das atividades econômicas e levantamento da população que vive no entorno dos núcleos de Santa Virgínia, Picinguaba e São Sebastião, pertencentes ao Parque Estadual da Serra do Mar, no Estado de São Paulo.

O núcleo Santa Virgínia apresenta em seu território cerca de 60 famílias, já Picinguaba apresenta 3000 familiares residentes, enquanto que, em São Sebastião, estima-se 70 famílias. Os núcleos são habitados por populações da região e comunidades tradicionais, como caiçaras e quilombolas, que exerciam atividades rurais, de reflorestamento e agricultura de subsistência (EVANS, 2007).

Em termos de atividade econômica, verificou-se uma mudança no perfil dos moradores, com significativo crescimento de atividades do setor de serviços e queda de atividades de subsistência. Quase um terço dos residentes pesquisados dependia anteriormente

do cultivo, do extrativismo e da pesca; subseqüentemente, essa proporção reduziu-se a mais da metade. Os serviços mais comumente encontrados são cuidar de casas de veranistas, coletar latas vazias de bebidas e vender bebidas e produtos locais a turistas (farinha de mandioca, por exemplo). A principal razão apontada pelos moradores para sua mudança de ocupação foi a necessidade de obter renda ou aumentá-la (EVANS, 2007).

Um estudo, através de questionário, foi realizado com cinco moradores da cidade de Registro, sul do Estado de São Paulo, região cuja vegetação pertence à Mata Atlântica (MATOS, 1995). Estes moradores eram antigos palmiteiros, ou seja, cortavam palmito de forma ilegal, mas na pesquisa declararam que não realizam mais este tipo de atividade.

Com os dados do questionário, foi possível verificar que esses palmiteiros pertenciam à classe social mais pobre e tinham um baixo nível de escolaridade. Quatro deles nasceram nessa mesma cidade e todos ainda vivem na zona rural, no entorno da Mata Atlântica. Em relação ao palmito, eles o cortavam tanto para consumo próprio como para venda. Um dos moradores tinha apenas a venda do palmito como fonte de renda, sendo que para os outros o palmito era apenas um complemento, já que possuíam outros empregos.

A exploração comercial do palmito aumentou na década de 60, com sua maior parte sendo vendida para fábricas de conservas. As fábricas encorajavam o corte e, conseqüentemente, era mais fácil para os palmiteiros venderem o palmito. Era muito comum encontrar pessoas vendendo palmito próximo às rodovias da região, mas, devido a sua grande exploração, o lucro obtido com as vendas era pequeno (MATOS, 1995).

Já as comunidades indígenas, caiçaras, quilombolas, entre outras, que também vivem no entorno da Mata Atlântica, aprenderam a lidar com os recursos naturais sem destruí-los, por meio de experiências passadas de geração para geração ao longo dos séculos. Ao explorar esses recursos, as comunidades respeitam os ciclos da natureza, relacionando, por exemplo, as fases da lua e as estações do ano à colheita ou ao plantio de alimentos. Integrar esses conhecimentos às pesquisas científicas é extremamente importante para a manutenção, a

sobrevivência e o desenvolvimento dessas populações e, conseqüentemente, para a conservação da mata (VIANA, 1990).

2.3 Comercialização do palmito

Segundo Chaimsohn (2000), podem ser considerados três níveis de mercado para a comercialização do palmito, os quais apresentam exigências diferenciadas:

- nível local/regional: o palmito pode ser comercializado em feiras de produtores e/ou feiras livres, restaurantes e lanchonetes, mercados, etc. É importante identificar nichos de mercado para palmito envasado, *in natura* e outras formas absorvidas por este mercado.

- nível nacional: neste mercado é necessário ampliar a escala de produção, processamento e industrialização, além de contar-se com sistemas eficientes de distribuição, qualidade e regularidade na oferta do produto durante o ano todo.

- nível internacional: requer alto grau de profissionalização, desde a produção da matéria prima, até o conhecimento da legislação do mercado externo, passando por rigorosos controles de qualidade e regularidade de oferta.

2.4 Outras palmeiras produtoras de palmito

A princípio todas as palmeiras são produtoras de palmito, pois este é o meristema apical delas, onde se formam os primórdios das folhas. Porém, em algumas espécies, as características organolépticas do produto não são aceitas pelos consumidores em geral, enquanto que em outras há dificuldades de extração, como, por exemplo, o bacuri (DANIEL, 1997).

As palmeiras mais comuns usadas para a produção de palmito são aquelas do gênero *Euterpe*. No entanto, devido a extração desenfreada, em pouco tempo a oferta destas

palmeiras será menor que a procura, já que o Brasil detém 85% do mercado de exportação mundial do palmito(UZZO, 2002).

E. oleracea Mart., o açazeiro, é uma palmeira nativa da Amazônia, que se destaca entre os diversos recursos biológicos vegetais, pela abundância e por se constituir na principal fonte de matéria-prima para a agroindústria de palmito. Ocupa lugar de destaque na economia do Estado do Pará, pela produção de frutos e palmito, os quais, juntos, mobilizam, anualmente, recursos da ordem de 200 milhões de dólares, sendo 10% desse valor proveniente da exportação de palmito para outros países. Dentre as principais exportações paraenses realizadas durante o ano de 1996, o palmito atingiu 14,2 milhões de dólares (NOGUEIRA & HOMMA, 1998).

A palmeira-real australiana (*Archontophoenix* spp.) vem ganhando a atenção de engenheiros agrônomos e produtores para a produção de palmito. Embora apenas o gênero *Euterpe* predomine ainda hoje nessa atividade, rapidamente cresce a participação de outros gêneros, quer seja em extração, ou cultivo tecnicamente realizado. Dessa forma, atualmente é expressiva a participação da pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) no agronegócio palmito (BOVI, 2000), bem como tem aumentado o cultivo da palmeira-real australiana para essa mesma atividade.

O gênero *Archontophoenix* é originário do leste da Austrália, sendo muito utilizado em praças e jardins brasileiros como planta ornamental. Pesquisas recentes mostraram que a palmeira-real australiana possui um potencial grande para produção de palmito de qualidade e atestam a viabilidade de seu cultivo em nosso meio (BOVI, 1998). Seu palmito é do tipo nobre, com padrão de qualidade e sabor ainda superior ao das palmeiras do gênero *Euterpe*, embora também apresente rápido escurecimento após o corte. A colheita de palmito, nas espécies do gênero *Archontophoenix*, é feita em plantas com idade a partir de 30 meses de campo, desde que cultivadas em regiões aptas e com adubação apropriada (BOVI *et al.*, 2001). As espécies tradicionais levam de 8 a 12 anos para estarem aptas ao corte.

Nativo da região da Amazônia, o palmito pupunha (*Bactris gasipaes*) tem diversas características que fazem dessa palmeira uma cultura com potencial de crescimento. Entre essas características está a produção intensa de palmito, pois o palmito pupunha é uma palmeira que perfilha e que, após 18 meses de plantio, permite o primeiro corte, e por se tratar de uma cultura perene, terá de um a dois cortes haste/ano, por touceira (FERREIRA & PASCHOALINO, 1987).

2.5 Outros usos das palmeiras produtoras de palmito

De modo geral, um dos usos dos produtos de uma palmeira é a produção de celulose a partir do estipe, cuja qualidade e quantidade variam entre as espécies, embora, no geral, resultem em um tipo de papel com grande resistência ao rasgo, apesar de difícil branqueamento (DANIEL, 1997).

Dos frutos de algumas palmeiras, como a *E. oleracea* e a *E. precatória*, pode-se preparar vinhos e sucos (ROCHA, 2004), os quais poderão ser consumidos com farinha, peixes e assados, ou como mingaus e sorvetes.

Da palmeira pupunha aproveita-se quase tudo. Seus frutos, ricos em vitamina A e em amido (carboidratos), podem ser consumidos ao natural, cozidos em água ou fermentado na água, para refresco. Deles, ainda podem se obter vinho, vinagre, manteiga, azeite, além de excelente farinha para consumo ao natural ou o preparo de mingaus, bolos e de outros pratos. Da polpa dos frutos preparam-se pickles. As folhas, o tronco, inclusive os frutos, são usados na ração animal. Do tronco pode-se extrair a celulose. Sua madeira também é aproveitada, por ser de grande resistência e elasticidade (CLEMENT *et al.*, 2004; LOPES, 2005).

É possível o uso das bainhas desintegradas na composição de ração animal ou adubo orgânico, após decomposição, e como é comum, o uso das folhas em coberturas e artesanatos, como abanos, cestos, esteiras, redes, divisórias e chapéus (DANIEL, 1997).

2.6 Estudos sobre a economicidade da exploração do palmito de juçara

A economia é a ciência que estuda o destino dos recursos limitados. O objetivo da economia é entender o intercâmbio entre bens e valores oferecidos e demandados pela sociedade, proporcionando recomendações de como o sistema pode satisfazer o ser humano de maneira mais eficiente, sem excessos de demanda e oferta de bens. Especialmente no campo da economia ambiental, busca-se quantificar os valores não-comerciais e encontrar soluções para integrá-los no sistema de mercado (RICKER & DALY, 1998).

O palmito é uma iguaria na mesa dos brasileiros e é também muito apreciado por europeus e norte-americanos. Estima-se que a produção atual aproxima-se das 30.000 toneladas. Informações alternativas, provenientes da Associação Brasileira da Indústria Alimentar (ABIA), apontam para uma produção atual da ordem de 50.000 toneladas (CERVI, 1996).

O Brasil representa, em nível internacional, o maior produtor mundial de palmito, respondendo por cerca de 85% do total comercializado. Sendo este proveniente das palmeiras *E. oleracea*, *Bactris gasipaes* e um número cada vez menor do *E. edulis*. Seu maior concorrente, na atualidade, é representado pelo palmito da Costa Rica (palmito de pupunha), com cerca de 13% e, em menor escala, por outros oriundos de países latino-americanos (CERVI, 1996).

Por outro lado, para o mercado doméstico, poucas informações são disponibilizadas pelas fontes oficiais. Estima-se, com base nas exportações *vis a vis* a produção, que o consumo interno situa-se em 40 mil toneladas. O alto preço interno e o baixo poder aquisitivo da população brasileira conformam um mercado interno reprimido. Alia-se a isso a inconstância da qualidade do produto oferecido (PEREIRA, 2000).

Em um projeto para manejo sustentado de *E. edulis*, na Fazenda Intervales – Base de Saibadela – município de Sete Barras no Vale do Ribeira, SP, no período de 1992/93, foram

disponibilizadas informações de custo da exploração sustentada, tendo por base na etapa inicial o inventário, item de fundamental importância para o dimensionamento da exploração em si (PEREIRA, 2000).

Este projeto concluiu que é possível o manejo em rendimento sustentado dessa espécie. Mesmo que sejam assumidos seus custos (investimento inicial e custo de produção anual), como subestimados, a análise de sensibilidade demonstrou a viabilidade frente aos preços propostos. Em se tratando de poucos recursos que demanda o projeto, US\$5.345 no primeiro ano, sua atratividade é razoável para pequenos capitais (PEREIRA, 2000).

A atualização dos valores deste estudo de caso para junho de 1997, tendo por base a variação da inflação americana, elevou o custo do quilo do palmito cortado para US\$0,97. Dessa forma, os valores do fluxo de caixa assumem: investimento total de US\$5.928,50 e custo operacional de exploração de 27 hectares/ano para US\$1.453,88. Esses novos valores de investimento e custo operacional, mantida a receita constante, produziram uma Taxa Interna de Retorno de 27,87%, ainda assim razoável (PEREIRA, 2000).

O investimento na exploração dos recursos de *E. edulis* é inovador e importante para região Vale do Paraíba -SP, que concentra grande parte das áreas contínuas do bioma Mata Atlântica do país. O uso sustentável do palmito pode se somar à renda das comunidades locais e contribuir para preservar o cinturão e zonas de amortecimento, no entorno de unidades de conservação como no Parque Estadual da Serra do Mar. No entanto, apesar do potencial regional, não há estudos que indiquem a viabilidade da implantação de agroindústria para beneficiamento de produtos advindo de manejo florestal.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo, pertinente a viabilidade econômica da exploração de palmito *Euterpe edulis* Mart em sistema de manejo e teve como enfoque especial a sustentabilidade da espécie na região do Vale do Paraíba do Sul, nordeste do Estado de São Paulo

Para estas análises, foram considerados os parâmetros do inventário realizado para o manejo sustentado de *E. edulis*, na Fazenda União, em São Luiz do Paraitinga – SP, elaborado pela Rural Enge – Projetos e Serviços S/A Ltda. CREA 0310050, e aprovado no ano de 2001 pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, pelo Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN).

Para efeito de sustentabilidade da produção de uma Agroindústria Rural de Pequeno Porte (ARPP), considerou-se, além da exploração deste projeto de manejo já aprovado, a implantação de outra espécie de palmeira, a pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) e a exploração dos frutos de juçara para a produção de polpa.

3.1 Caracterização da área de estudo

A área estudada, para a qual foi elaborado o projeto de manejo em regime de rendimento sustentado de juçara, pertence à Fazenda União e está localizada no bairro dos Briets, no município de São Luiz do Paraitinga –SP. Esta é uma área de floresta ombrófila densa, que faz fronteira com o Parque Estadual da Serra do Mar.

Foi realizado um diagnóstico da área, aferindo a potencialidade do local quanto à exploração de juçara. De acordo com o Inventário da Fazenda União, sua ocupação teve início em 1970, quando, com o incentivo fiscal para implantação do reflorestamento com *Eucalyptus saligna* Sm., foram emitidas autorizações de desmatamento até 1980 pela Casa da Agricultura de São Luiz do Paraitinga, órgão da Secretaria do Estado da Agricultura, com

base no proc. SAA nº. 193.920/74. Desta forma, termos de compromisso de responsabilidade de preservação das áreas protegidas pelos art. 2º, 10 e 16 (itens “a” e “b”) foram feitos de acordo com o Código Florestal. O imóvel apresenta área de reserva legal situada junto à margem direita do rio Paraibuna, na divisa com o Núcleo Santa Virgínia, pertencente ao Parque Estadual da Serra do Mar.

De posse de levantamento planialtimétrico, escala 1:50.000 da fazenda, foram levantadas as áreas com restrição total de uso, nos aspectos físico, biótico e legal. Essas restrições consideraram as alterações ocorridas no Código Florestal, que foi regulamentado pela resolução CONAMA nº. 004/85 e alterado pela Lei Federal nº. 7.803 e pela 7.805/89, que até a época do último licenciamento, em 1980, não havia sofrido alterações, desde 1965.

Em seguida, com base na planta escala 1:50.000, sobre a cobertura vegetal natural, construída com base em fotografia aérea 1:50.000, foi realizado levantamento de campo, buscando a atualização dos dados. Isso foi feito de acordo com a classificação da cobertura vegetal, utilizando as Resoluções CONAMA nº. 1/93,01/94 e Resoluções Conjuntas SMA/IBAMA/SP-1 e 2/94.

Conforme a resolução SMA nº 16/94, que estabelece normas para exploração de juçara no estado de São Paulo, a exploração pode ser realizada apenas em áreas com vegetação natural primária ou nos estágios médio e avançado de regeneração.

Na Fazenda União foram demarcadas as áreas referentes à Reserva Legal do imóvel, que não serão utilizadas no plano de manejo, e uma área de 294,55 há, onde se propõe a implantação do projeto de manejo do palmito.

As outras áreas da Fazenda, com recobrimento vegetal de menor porte e importância ambiental, ou seja, estágios pioneiros e iniciais, e áreas com reflorestamentos homogêneos de eucalipto, serão reflorestadas com mudas de juçara, visando a sua exploração comercial futura.

3.2 Coleta de dados

De acordo com as informações do inventário da Fazenda União (2001), as palmeiras juçaras com altura e estipe exposto superior a 1,30 m foram mapeadas, e marcados os espécimes reprodutivos. Os dados de regeneração natural foram levantados pela contagem das palmeiras menores que 1,30 m de altura de estipe exposta.

Para estimar a produção da polpa de juçara, baseou-se em informações da ARPP de Garuva – SC, a primeira no Estado de Santa Catarina a explorar o fruto dessa espécie.

Em relação ao plantio e à exploração de pupunha, foram utilizadas as informações fornecidas, por meio de comunicação pessoal, pela Indústria de Alimentos Donana LTDA-EPP, localizada na Estrada Municipal LZN – 135, complemento km 01, na cidade de Luiziana-SP. A atividade econômica desta indústria é o processamento, a preservação e a produção de conservas de legumes e de outros vegetais.

As informações fornecidas pela Indústria Donana serviram de base para projetar a construção de uma ARPP, que produzirá palmito em conserva do tipo inteiro, não levando em consideração os subprodutos, como o palmito picado e o em rodela, e a polpa do fruto de juçara. Assim, foi estabelecido um plano de negócio adequado ao potencial indicado pelo inventário florestal da Fazenda União.

Os dados para os investimentos iniciais na parte referente à edificação e equipamentos para se montar a ARPP em estudo foram obtidos da EMBRAPA (2007) e da Indústria Donana.

Os valores utilizados para compor os custos de mão-de-obra e insumos foram obtidos junto a CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) de São Luiz do Paraitinga. O valor de mercado do palmito, por sua vez, a partir da média histórica do preço recebido pelos produtores do Estado de São Paulo de acordo com IBGE (2007).

A receita da exploração de palmito foi calculada a partir de uma produção anual indicada pela Indústria Donana de 48 toneladas ao ano para a área explorável da Fazenda União. Segundo, Getúlio Oberziner proprietário da indústria Donana este número é o mínimo que uma ARPP precisa explorar por ano para poder se manter, onde alguns aspectos contribuem para uma melhor compreensão deste tipo de simulação como: propriedade, mão-de-obra, tecnologia, matéria prima e legislação.

A estrutura de custos e receitas atualizadas para a produção de palmito, tanto de juçara como de pupunha, foi obtida com a colaboração da Indústria Donana. Já, para os frutos de juçara, pela ARPP de Garuva - SC.

3.3 Metodologia para análise econômica dos sistemas de produção sustentável de produtos de palmeiras

Para a realização de estudos dos custos florestais da exploração de palmito de juçara e pupunha, e de polpa do fruto de juçara, foi utilizada a taxa de crédito rural indicada pela CATI de São Luiz do Paraitinga - SP, que varia de 8 a 12% a.a., sendo adotada para este trabalho a taxa de 12% a.a. Para a análise financeira do processamento do palmito de juçara e de pupunha, utilizaram-se os seguintes indicadores: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Benefício Custo (RBC). Para a polpa de juçara não foi considerada a TIR, por não haver custos com a implantação das matrizes produtoras, uma vez que essas serão cortadas para a extração de palmito.

O VPL é um método de comparação de custos e receitas, por meio do desconto de cada um ao tempo presente. Assim, interpretam-se as receitas, diretamente comparáveis no tempo, aos custos. Todos os custos descontados são somados e subtraídos das vendas descontadas, obtendo-se, assim, o VPL para investimento (GRAÇA *et al.*, 2000). A equação

do VPL representa a diferença entre os fluxos anuais de receitas e custos descontados por uma taxa de juros, que pode ser representado pela seguinte equação:

$$\text{VPL} = \frac{(\mathbf{R} - \mathbf{C})}{(1 + \mathbf{r})^t}$$

R = Receitas no período analisado

C = Custos no período analisado

r = Taxa de juros ou de desconto

t = Número de anos analisados

Segundo Graça *et al.* (2000), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é o procedimento mais popular para análise de rentabilidade de projetos de investimento. A TIR é a taxa de retorno na qual o VPL se iguala a zero. De outra forma, a TIR é a taxa de desconto que faz o VPL de um fluxo de caixa antecipado igualar-se aos custos do projeto, e representa o retorno intrínseco do projeto, independentemente das taxas de juros do mercado. Segundo Dossa & Rodigheri (2000), a TIR representa a remuneração média que se paga na economia para cada unidade monetária nela aplicada, acrescentando-se um ganho adicional que deve acompanhar a capacidade e o risco empresarial.

Para a obtenção da receita gerada por unidade de custo, calculou-se a Relação Benefício Custo – RBC - a partir da divisão entre os benefícios atualizados, descontados pela taxa de juros e os custos analisados. O RBC fornece o quanto de receita em determinado período de tempo se obtém, para cada unidade monetária de custo realizado, no mesmo período. Foi comparado o VPL, TIR e RBC de cada sistema de produção.

3.4 Metodologia para análise econômica da agroindústria rural de pequeno porte (ARPP)

Neste projeto agroindustrial foram detalhadas a mensuração de coeficientes técnicos operacionais e a listagem de desembolso por atividade. Este conjunto de informações

subsidiou o planejamento estratégico, por meio do estabelecimento de metas de desempenho orientadas pela melhoria da alocação de fatores, na eficiência operacional e da qualidade final do produto.

Para o estudo econômico da implantação de uma ARPP e industrialização do palmito foi desenvolvido um orçamento, definido por Tung (1990), como demonstrativo quantitativo detalhado do plano de operação que a empresa pretende desenvolver e da previsão do resultado financeiro a partir do fluxo de caixa que a empresa pretende alcançar por implementação do plano de operação. A análise econômica da transformação do palmito em uma ARPP foi baseada na apuração das estimativas de custo, utilizando o método proposto por Matsunaga (1976) e os indicadores de rentabilidade utilizados por Martin (1997).

O método utilizado para apuração das estimativas de custos baseou-se no Custo Operacional Total (COT) utilizado pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA) e proposto por Matsunaga (1976). Este método permite obter o Custo Operacional Efetivo (COE), que se constitui na soma das despesas diretas de custeio, ou seja, o resultado ocorrido após o produtor arcar com o custo operacional. O COT inclui, ainda, as despesas indiretas, como os juros de custeio, estimado como sendo uma taxa anual de juros, utilizando-se a taxa de crédito rural, que é de 8,75% a.a. Outras despesas são estimadas como uma taxa percentual (5%) sobre as despesas com operações e material.

A depreciação da ARPP e dos equipamentos para beneficiamento se tornam improdutivos pelo desgaste físico (depreciação física) ou quando perdem o valor com o decorrer dos anos, devido à obsolescência tecnológica. A utilização de um bem de capital, ao longo do tempo, anulará seu valor ou reduzirá seu valor a um mínimo. Neste estudo, o método de depreciação adotado é o linear ou o das cotas fixas. Segundo Tung (1990), pelo método linear, a taxa anual de depreciação é calculada, dividindo-se o custo inicial (preço de aquisição ou preço de reposição) menos um valor final, considerado sucata, pelo número de anos de duração provável.

Em qualquer ano, a depreciação é dada pela fórmula:

$$D = (Vi - Vf) / N$$

D = Depreciação

(Vi - Vf) = Valor depreciável (valor inicial menos o valor de sucata – 20% do valor inicial)

N = Vida útil em anos

Os indicadores de lucratividade utilizados foram baseados em Martin (1997), sendo eles:

- **Renda Bruta:** é a quantidade produzida (R) x preço por unidade (Pu), cuja fórmula é:

$$RB = R * Pu$$

- **Lucro Operacional:** constitui a diferença entre a renda bruta (RB) e o custo operacional total (COT). Desse modo, tem-se a seguinte fórmula:

$$L.O. = RB - COT$$

- **Índice de Lucratividade:** esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional (LO) e a renda bruta (RB), em percentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade, após o pagamento de todos os custos operacionais, encargos, etc, inclusive as depreciações. Sua fórmula é:

$$I.L. = (L.O./RB)*100$$

- **Preço de Equilíbrio:** sua fórmula é:

$$PE = COT / produção$$

- **Produção de Equilíbrio:** sua fórmula é:

$$\text{PrE} = \text{COT} / \text{preço por kg}$$

A partir do Fluxo de Caixa, foram obtidos os valores do Fluxo de Caixa Líquido – FCL- e o Fluxo de Caixa Acumulado – FCA. Foi determinado também o Fator de Valoração Atual a uma taxa de 12% a.a e o Fluxo de Caixa Descontado – FCD -, no decorrer dos seis primeiros anos de operação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise do inventário

De acordo com o inventário florestal da Fazenda União, a área de 294,55 ha apresenta cerca de 444 palmeiras/ha com DAP (diâmetro na altura do peito, medida feita a 1,30 metros do solo) superior a 9 cm ou aptos para o corte para retirada do palmito (Tabela 1). Deste universo, deverão ser mantidos 50 indivíduos como matrizes, de acordo com a Resolução SMA 16/94. Portanto, restará para o corte uma população de 394 palmeiras/ha, totalizando cerca de 116.053 indivíduos para área da fazenda delimitada ao manejo.

Tabela 1: Número de indivíduos (n. ind.) de *Euterpe edulis* Mart. existentes na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga – SP, para corte e remanescentes por ha.

Classe de diâmetro (cm)	Estoque existente (n. ind.)	Corte (n. ind.)	Remanescentes (n. ind.)	
			Jovens	Matrizes
3-4,9	322		322	
5-6,9	133		133	
7-8,9	117		85	
9-10,9	107	107		
11-12,9	120	110		10
13-14,9	126	116		10
15-16,9	44	34		10
17-18,9	14	4		10
19->	33	23		10
TOTAL:	1016	394	540	50

Fonte: Inventário da Fazenda União, 2001.

Ainda na região do Vale do Paraíba, na pré-encosta da Serra da Mantiqueira, foi realizado um inventário florestal na Reserva Ecológica do Trabiju, em Pindamonhangaba – SP (FISCH, 1998). De acordo com este estudo, esta reserva apresenta 468 indivíduos reprodutivos de *E. edulis* por hectare, embora superior, este número é próximo ao encontrado na Fazenda União.

No Vale do Ribeira, na Fazenda Florestal Colônia Nova Trieste, é realizado anualmente um inventário para acompanhamento do crescimento da população de juçara e planejamento de novo ciclo de exploração. Até o ano de 2000, foram elaborados dez projetos de manejo, totalizando 8.517,60 hectares de área explorada. A média de plantas passíveis de exploração, descontando-se o número mínimo de 50 matrizes por hectare, foi de 126 plantas por hectare (RIBEIRO & ODORIZZI, 2000), número menor que o da Fazenda União. Mesmo assim, esta quantidade foi considerada suficiente para que fosse realizado um plano de exploração.

Outros inventários florestais, visando ao levantamento de *E. edulis* para manejo sustentado, foram realizados em diversas regiões do Estado de São Paulo (Tabela 2). Comparando-se a quantidade de indivíduos aptos ao corte, observou-se que o número de indivíduos da Fazenda União é próximo ao encontrado em Campinas e Pindamonhangaba. Porém, quanto ao número de plântulas, o valor é bem menor, embora superior aos do Vale do Ribeira e da Ilha do Cardoso.

Esses dados demonstram o quanto a densidade de *E. edulis* varia ao longo do domínio Mata Atlântica, mesmo em relação a áreas muito próximas e com histórico de intervenção antrópica semelhante. O oposto também é observado, quando densidades semelhantes ocorrem em áreas com características ecológicas e de intervenção antrópica bastante diferentes.

Desse modo, os dados do inventário da Fazenda União demonstram que, durante uma exploração, esta área tem potencial para repor seu estoque, indicando-a como sustentável.

Tabela 2 - Densidade (ind./ha) de plântulas e adultos de *Euterpe edulis* em diversos estudos no Estado de São Paulo.

Área/Autor	Plântula	Adulto
Ilha do Cardoso - SP / Kojima, 2004	6.819 / 4.042	227 / 132
Vale do Ribeira - SP / Fantini <i>et al.</i> , 1997	6.530	103
Campinas - SP / Matos, 1995	39.408	300*
Pindamonhangaba - SP / Fisch, 1998	36.325	468**
Fazenda União - São Luiz do Paraitinga-SP, 2001	9745	444*

* Indivíduos com DAP > 12 cm. ** Indivíduos com altura > 10,51 m.

4.2 Análise econômica da implantação da ARPP para produção de palmito e subprodutos

Ao lado do potencial de exploração do palmito juçara apresentado pela Fazenda União e devido a ausência na região de indústria para o processamento de palmito, constatou-se a necessidade da construção no local de uma agroindústria. O processamento do produto justifica-se porque o palmito apresenta altos níveis de enzimas oxidativas, as quais, de acordo com a literatura, depreciam a qualidade, por produzirem escurecimento principalmente no produto fresco (FERREIRA *et al.*, 1982).

O plano de negócio estabelecido para a Fazenda União consistirá na construção da ARPP, que permitirá a esta fazenda ter uma capacidade de produção estimada de 160.000 potes de 300 g ao ano do palmito tipo inteiro, ou seja, uma média de 48 toneladas de palmito ao ano.

Em uma pesquisa realizada com nove indústrias de conserva de palmito de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), na ilha de Marajó, Estado do Pará, a média da produção de palmito nas fábricas foi de 30 toneladas por mês, sendo necessários entre 60.000 e 122.000 palmitos, pois há variação no tamanho do estipe (POLLAK *et al.*, 1995). A quantidade de plantas cortadas por ano, comparada com a Fazenda União, é bem superior, pois o açaí é uma espécie que possui brotamento, e o corte é feito nos perfilhos, que oscilam no seu DAP.

Devido às limitações do ciclo de corte de juçara, que corresponde a seis anos para sua regeneração e crescimento, para se manter uma continuidade na sua exploração, será aconselhável que, na área em que eles ocorrem, seja feita uma divisão em seis lotes, com aproximadamente 49,1 hectares cada. Considerando a quantidade de juçaras inventariadas, que são 116.052 indivíduos (Tabela 1), em cada um dos lotes deverá ter aproximadamente 19.342 plantas, sendo esta a quantidade anual de indivíduos a serem cortados (Tabela 3), totalizando uma produção de 6 toneladas ao ano.

Tabela 3 – Quantidade de juçara por lote de 49,1 ha que deverá ser explorada na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga – SP, para se manter a sustentabilidade ambiental em ciclos de corte de 6 anos.

	Anual	Mensal	Semanal
Área explorada (ha)	≈ 49,1	≈ 4	≈ 1
Nº de plantas (estipes)	19.342	1.611	402
Quantidade de palmito (t)	≈ 5,8	≈ 0,5	≈ 0,12

Essa produção não será suficiente para a ARPP se manter, conforme informações fornecidas pela Indústria Donana. Desta forma, serão necessárias alternativas para sua complementação de renda, sendo que essas devem atender à sazonalidade da exploração de juçara. Este trabalho sugere o cultivo de outra espécie produtora de palmito, a *Bactris gasipaes*, conhecida como pupunha, e a exploração do fruto de juçara para o processamento de polpa.

A vantagem da pupunha sobre a juçara é um ciclo de corte menor, estimado de 18 a 24 meses, e o fato de perfilhar, ou seja, mesmo após cortes sucessivos, há brotamento na touceira durante anos, oferecendo um alto rendimento de palmito (JORNAL UNESP, 2003).

Para que o plantio de pupunha se torne viável, será usada uma área de 80 hectares, onde serão plantadas cerca de 2.000 plantas por hectare no primeiro ano. Como esta espécie perfilha, a partir do terceiro ano a Fazenda União poderá atingir aproximadamente 4.000 estipes/ha. O rendimento no primeiro ano será de cerca de 48 toneladas, o que atende ao ponto de nivelamento da agroindústria (Tabela 4).

Tabela 4 – Quantidade de pupunha que deverá ser explorada na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga – SP, em ciclos de corte anual.

	Anual	Mensal	Semanal
Área explorada (ha)	≈ 80	≈ 6,7	≈ 1,7
Nº de plantas (estipes)	160.000	≈ 13.333	≈ 3.333
Quantidade de palmito (t)	≈ 48	≈ 4	≈ 1

Já em relação aos frutos de juçara, este possui características semelhantes ao do açai (*Euterpe oleracea*), porém apresenta uma quantidade maior de antocianinas que o açai. Antocianina é um antioxidante natural, que tem entre suas principais funções aumentar as defesas imunitárias (IADEROZA *et al.*, 1992).

Foi implantada, no município de Garuva – SC, uma ARPP para produção e transformação dos frutos de *E. edulis*, para a comercialização da polpa (SILVA, 2005). Por apresentar um número de indivíduos por hectare de 216, quantidade próxima à inventariada para a Fazenda União, que são 394 plantas (Tabela 1), foi feita uma equivalência para esta fazenda, considerando a mesma rentabilidade por fruto encontrado na ARPP de Garuva (Tabela 5).

Tabela 5 – Produção de polpa de fruto de juçara na ARPP de Garuva – SC e na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga – SP.

	ARPP Garuva - SC	ARPP Fazenda União – SP		
		Anual	Mensal	Semanal
Área explorada (ha)	1	≈ 49,1	≈ 4	≈ 1
Nº de plantas (estipes)	216	19.342	1.611	402
Nº de cachos/planta	2,8	2,8	2,8	2,8
Peso kg/cacho	3,3	3,3	3,3	3,3
Produção (t)	2	≈ 178.7	≈ 14.9	≈ 3.7

A ARPP de Garuva já é uma realidade, a qual consegue se manter com a produção de cerca de 2 toneladas por hectare de polpa. A Fazenda União terá uma produção aproximada de 3,7 toneladas por hectare (Tabela 5), quantidade maior que a da ARPP de Garuva. Deste modo, pode-se considerar a produção da polpa dos frutos de juçara na região como uma alternativa economicamente viável.

Para se montar uma ARPP, os investimentos iniciais são para a construção básica de alvenaria de uma edificação, que, no caso da Indústria Donana, é de 375 m², com um terreno de 20.400 m², que foi doado pela prefeitura. Já para a Fazenda União, o terreno será na própria fazenda, tendo o valor deste investimento adequado às condições dos custos de oportunidades da região e a realidade econômica do agricultor, pois necessitará uma produção mínima para alcançar o ponto de equilíbrio. Assim, para ambas as agroindústrias, não há custos com o terreno. Os custos dos investimentos encontram-se resumidos na Tabela 6 e de forma detalhada no Anexo I.

Tabela 6- Investimentos para a montagem de indústrias de processamento de palmito e polpa de frutos de palmeiras, Indústria Donana (Luiziana - SP) e ARPP - Fazenda União (São Luiz do Paraitinga - SP).

Investimentos	Ind. Donana (R\$)	Faz. União (R\$)
Edificação		
Custo da edificação	80.000,00	40.000,00
Terreno	0,00	0,00
Equipamentos/Materiais		
Recepção de matéria-prima	520,00	520,00
Área de processamento	15.790,00	52.790,00
Área de cozimento/pasteurização	5.800,00	5.800,00
Geração de vapor	15.000,00	15.000,00
Área de quarentena	500,00	500,00
Área de estoque	1.000,00	1.000,00
Laboratório	1.310,00	1.310,00
Área de insumos	500,00	500,00
Vestuário	900,00	900,00
Escritório	3.100,00	3.100,00
TOTAL:	124.420,00	121.420,00

Com isso, os custos iniciais para a implantação da ARPP na Fazenda União serão menores que na Indústria Donana, totalizando R\$ 121.420,00. Estes valores incluem os custos para o processamento do palmito de juçara, pupunha e para a polpa dos frutos de juçara.

Por se tratar de empresas constituídas no mesmo estado, seguem as mesmas normas de legislação e da vigilância sanitária, podendo utilizar os mesmos equipamentos para ambas.

Uma modificação que se sugere é a adequação da edificação, reduzindo seu tamanho para 120 m², o que estaria dentro das normas da EMBRAPA (2007), pois esta indica o tamanho mínimo de 60 m².

Outra adequação é em relação a área de processamento, que, para a Fazenda União, será R\$ 37.000,00 mais caro que a Indústria Donana, devido à inclusão dos equipamentos necessários para o processamento dos frutos de juçara, que são 2 despoldadoras (R\$ 4.000,00), 1 câmara fria (R\$ 15.000,00), 1 embaladora (R\$ 15.000,00) e 1 compressor de ar (R\$ 3.000,00).

O custo para se montar uma ARPP pode ser considerado alto para a Fazenda União. Deste modo, este trabalho sugere, como alternativa, a venda de cerca de 40.474 plantas do *E. Edulis* existente na Fazenda União, aproximadamente dois sextos ou 2 lotes de 49,1 ha cada (Tabela 3), para uma indústria de palmito em conservas já existente. Esta indústria negociaria a planta em pé, ou seja, ela seria responsável pelo corte e transporte do palmito, não havendo nenhum custo para esta fazenda. Assim, de acordo com a Indústria Donana, o preço da planta em pé a ser pago ao proprietário seria de R\$ 3,00, o que geraria uma renda de R\$ 121.422,00 (40.474 plantas x R\$ 3,00), valor suficiente para se construir e montar a ARPP (Tabela 6).

Os frutos dessas palmeiras cortadas seriam utilizados para a produção de mudas, contribuindo para o reflorestamento da Fazenda União.

4.2.1 Custo das matérias-prima

Considerando que o produtor é também proprietário da agroindústria, segundo a Indústria Donana, o custo médio de cada planta, tanto de juçara quanto de pupunha, é de R\$ 0,66. O corte mensal nesta ARPP será de 1.611 indivíduos de juçara, ou cerca de 5,8 t/ano de palmito (Tabela 3), gerando um custo mensal de R\$ 1.063,26, e 13.333 indivíduos de pupunha, ou aproximadamente 48 t/ano (Tabela 4), a R\$8.799,78 por mês. Já para os frutos de

juçara, os custos serão considerados os mesmos utilizados para a exploração do palmito, R\$ 1.063,26 ao mês, pois das mesmas plantas que serão coletadas os frutos, será cortado o palmito.

Para o corte dos estipes de juçara e pupunha, e a coleta de frutos de juçara, será necessária a contratação de três homens a R\$ 24,00, por dia, para cada um; valor estabelecido pela CATI de São Luiz do Paraitinga, totalizando R\$1.440,00 por mês, para a mão-de-obra que irá trabalhar cinco dias por semana (Tabela 7).

Tabela 7 – Custo da produção mensal do palmito de juçara e pupunha e fruto de juçara em uma ARPP.

	Mão-de-obra	Custo por produção	Custo produto/Total
palmito juçara	R\$ 1. 440,00	R\$ 1.063,26	R\$ 2.503,26
palmito pupunha	R\$ 1. 440,00	R\$ 8.799,78	R\$ 10.239,78
fruto juçara	R\$ 1. 440,00	R\$ 1.063,26	R\$ 2.503,26

A oferta de produtos deverá obedecer à sazonalidade. O palmito de pupunha será cortado por seis meses ao ano, sendo a primeira safra de janeiro a março e a segunda de outubro a dezembro, períodos correspondentes às estações chuvosas, que, de acordo com a Indústria Donana (2007), são os períodos mais indicados para o corte do palmito desta espécie. Nos meses de abril a junho, serão coletados frutos de juçara, por serem meses apontados pela literatura como de oferta de frutos maduros (FISCH *et al.*, 2000). Nos três meses seguintes (julho a setembro) será cortado o palmito destas mesmas plantas, pois será a estação da seca, período ideal para o corte, já que minimiza impactos ambientais na floresta preservada (FISCH, 1998).

Com isso, foi elaborado um fluxograma da exploração, de acordo com a disponibilidade de matéria-prima ao decorrer do ano (Figura 2).

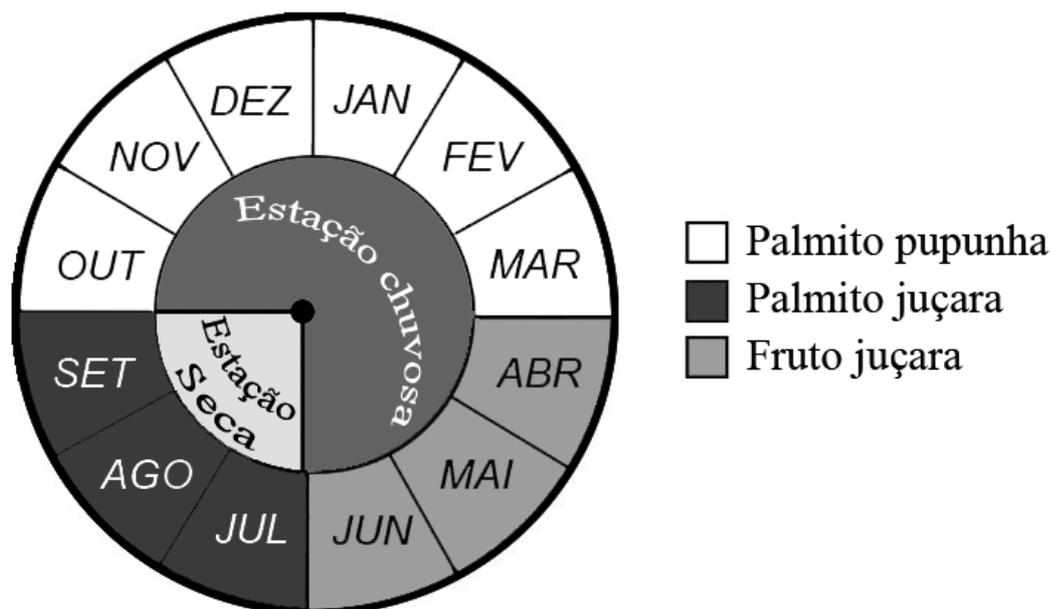


Figura 2 – Fluxograma com a distribuição dos produtos a serem explorados pela ARPP ao longo de um ano.

A legalização da produção da polpa de juçara depende da aprovação de leis de manejo, que deverão seguir as mesmas características de industrialização e comercialização do açaí.

4.2.2 Custo do processamento

A demanda total de mão-de-obra nesta ARPP será de oito funcionários. A jornada diária será de oito horas, sendo três funcionários para a seleção de matéria-prima, lavagem, corte do palmito e separação dos toletes; dois para a continuidade no processo de acidificação e exaustão, e um para a embaladora e acondicionamento no depósito, totalizando um custo mensal de R\$ 3.840,00. Nota-se a ociosidade de dois funcionários que deverão cobrir a folga semanal, de forma alternada, até a época da produção da polpa do fruto do *E. edulis*.

Durante o período de produção de frutos, que ocorre entre os meses de abril e junho, será feita uma readequação nas atividades diárias, quando, para três funcionários, será acrescentada a atividade de debulha e imersão dos frutos maduros.

A técnica de despulpamento utilizada na ARPP será a partir de despulpadoras elétricas, de pequena capacidade, sendo necessária a operação de um funcionário para cada despulpadora, quando os funcionários que estavam cobrindo folga semanal começarão a entrar na linha de produção. Desta forma, o quadro de funcionários trabalhará na sua capacidade máxima.

Na polpa produzida pela Fazenda União serão acrescentados seis litros de água em oito quilos de frutos, seguindo as mesmas características da polpa do açaí vendida nesta região, que são classificadas pelo Ministério da Saúde como polpa do tipo médio. Deste modo, serão processados 31,25 kg de fruto por homem/hora, totalizando 500 kg por dia de fruto, o que equivale a 375 kg de polpa por dia ou 14.9 toneladas por mês.

A atividade produtiva da agroindústria de *E. edulis* se restringe ao ciclo de corte desta espécie. A quantidade inventariada permite uma extração fracionada para a implantação da ARPP, determinando uma extração racional. A partir destes dados foi calculado o custo anual de produção do palmito de juçara e pupunha, e os frutos de juçara, que resultou em um Custo Operacional Total (COT) de R\$ 237.399,75 (Tabela 7).

Tabela 7 – Custo operacional anual para o processamento do palmito de juçara e pupunha e o fruto de juçara.

Item	Médio (R\$)	Percentual
A – Insumos		
Matéria-prima	131.115,60	55,23%
Energia elétrica	6.000,00	2,53%
Telefone	720,00	0,30%
Água	300,00	0,13%
Embalagem – Rótulos	13.000,00	5,48%
Combustível	1.200,00	0,50%
Subtotal	152.335,60	64,17%
B – Serviços		
Mão-de-obra	46.080,00	19,41%
Contador	3.120,00	1,31%
Subtotal	49.200,00	20,72%
Custo Operacional Efetivo (COE)	201.535,60	84,89%
Depreciação	8.153,00	3,43%
Juros de custeio (8,75% ao ano)	17.634,37	7,43%
Outras despesas (5% do COE)	10.076,78	4,25%
Custo Operacional Total (COT)	237.399,75	100%

Analisando a Tabela 7, é possível verificar que o maior custo para a implementação da ARPP corresponde aos insumos. Porém, a gestão das pequenas agroindústrias também é desenvolvida pelos agricultores familiares associados, contando, para isso, com a assessoria de técnicos e instrumentos adaptados à sua realidade. A mão-de-obra utilizada pertence às famílias proprietárias ou a outros agricultores próximos. Deste modo, a renda gerada será para a própria família.

4.3 Análise dos resultados econômicos da implantação da ARPP

Os dados oficiais sobre a produção e o consumo de palmito juçara no Brasil não expressam a realidade, pois parte desta produção provém de corte ilegal, o que praticamente inviabiliza uma contabilidade precisa dos números oficiais da produção. Desta forma, foi estabelecido, com base no IBGE (2007), um preço médio recebido pela ARPP (R\$4,00/300g), com a produção de 160.000 vidros de 300 g, ou seja, uma produção anual de 48 toneladas de palmito. Assim, o Fluxo de Caixa Líquido – FCL - e o Fluxo de Caixa Acumulado – FCA - em cada ano, estabelecendo um período de seis anos de funcionamento da ARPP, encontram-se descritos na Tabela 8.

Tabela 8– Fluxo de caixa, Valor Presente Líquido (VPL), Índice de lucratividade (IL), Produção e Preço de equilíbrio (PrE e PE) para a produção de palmito de juçara e pupunha em um ano.

Anos	0	1	2	3	4	5	6
Saídas/ano							
Instalação	40.000,00						
Materiais	81.420,00						
Sub-total	121.420,00						
Custo	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75
Total	358.819,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75	237.399,75
Entradas/ano							
RB (receita bruta)	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00	640.000,00
FCL (fluxo líquido)	281.180,25	300.589,75	300.589,75	300.589,75	300.589,75	300.589,75	300.589,75
FCA (acumulado)	281.180,25	581.770,00	882.359,75	1.182.949,50	1.483.539,25	1.784.129,00	2.084.718,75
FCD (fluxo descontado)	281.180,25	359.464,51	320.950,45	286.562,91	255.859,74	228.446,19	203.969,82
VPL (R\$)							1.936.433,87
IL (%)							63%
Pré (kg)							47.960
PE (R\$)							4,95

Notas:

1 – Fluxo de caixa com os valores do faturamento líquido obtido com a venda de 48 toneladas de palmito.
 2 – Fluxo acumulado obtido com todos os fluxos anuais, a partir do início do funcionamento da indústria.
 No primeiro ano o FCL apresenta uma liquidez positiva e o Fluxo de Caixa Descontado – FCD - pelo fator de valorização atual, a uma taxa de 12% a.a, que revela o resultado do Valor Presente Líquido – VPL (R\$ 1.936.433,87). O Índice de Lucratividade – IL (63%), Produção – Preço de Equilíbrio - PE e Produção de Equilíbrio – Pré (respectivamente de R\$ 4,95 e 47.960 gramas).

É possível observar que o capital investido é recuperado já no primeiro ano. O ponto de nivelamento, ou produção de equilíbrio, em relação ao Custo Operacional Total, indica que as 48 toneladas anuais produzidas cobrem os custos operacionais totais. O preço de equilíbrio de R\$ 4,95 indica que a ARPP tem uma receita líquida de aproximadamente R\$ 1,65 a cada 100 gramas de palmito comercializado, que é competitivo no mercado atual.

Em um estudo sobre o manejo sustentável de *E. edulis*, na Fazenda Colônia Nova Trieste, no município de Eldorado – SP, a venda do palmito industrializado, no atacado, variou entre R\$ 4,50 e R\$ 7,00 (RIBEIRO & ODORIZZI, 2000). Este valor é ligeiramente mais alto que o sugerido para venda no atacado do palmito da Fazenda União, porém a área manejada é maior que a desta fazenda (Tabela 1), sendo de 8.517,60 hectares, com uma média de 527 indivíduos adultos aptos para o corte por hectare.

No caso do palmito, a grande variação no preço não reflete necessariamente uma variação na qualidade do produto. Os fatores determinantes do preço ao consumidor seriam reflexos dos custos de produção e das estratégias de venda. Os custos de produção podem variar imensamente, já que os sistemas de produção variam desde o roubo e a exploração predatória até um moderno sistema de manejo (FANTINI *et al.*, 2000).

Já para a polpa de juçara, serão produzidos cerca de 178,7 toneladas de polpa por ano (Tabela 5), obtendo um valor do VPL de R\$ 284.842,07 por semana (Tabela 9). A polpa será vendida a R\$ 3,00 o quilo.

Tabela 9 – Simulação anual dos resultados econômicos para os sistemas de produção da polpa de *Euterpe edulis* na Fazenda União.

Anos	0	1	2	3	4	5	6
Saídas/ano							
Mão-de-obra	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00
Custo de produção	1.063,26	1.063,26	1.063,26	1.063,26	1.063,26	1.063,26	1.063,26
Total	2.503,26	2.503,26	2.503,26	2.503,26	2.503,26	2.503,26	2.503,26
Entradas/ano							
RB (receita bruta)	162.472,80	162.472,80	162.472,80	162.472,80	162.472,80	162.472,80	162.472,80
FCL (fluxo líquido)	159.969,54	159.969,54	159.969,54	159.969,54	159.969,54	159.969,54	159.969,54
FCD (fluxo descontado)	162.472,80	142.829,95	127.526,74	113.863,16	101.663,53	90.771,01	81.045,55
VPL (R\$)							820.172,74

Uma ARPP de processamento da polpa do fruto de juçara, localizada em Garuva – SC, tem um VPL de R\$ 219.615,66 (SILVA, 2005), valor abaixo do obtido para a Fazenda União (Tabela 9). A ARPP de Garuva utiliza 48 toneladas de polpa por ano, sendo que a Fazenda União processará cerca de 178,7 toneladas de polpa por ano (Tabela 5). A ARPP de Garuva processa uma quantidade menor de polpa, pois apresenta 216 indivíduos por hectare, uma densidade de *E. edulis* por unidade de área menor, isto quando comparada com a Fazenda União (Tabela 1).

O primeiro ano da implantação da ARPP, considerando o valor de R\$ 3,00 para o quilo de polpa de juçara e R\$ 4,00 cada vidro de palmito de juçara ou de pupunha no atacado, totalizará uma renda bruta de R\$698.230,00 por ano. Descontando os gastos com edificação e equipamentos (Tabela 6), e o Custo Operacional Total (COT) (Tabela 8), a renda líquida será de aproximadamente R\$ 339.410,25 por ano (Tabela 10).

Tabela 10 – Projeção da renda líquida total da ARPP da Fazenda União, São Luiz do Paraitinga – SP, considerando o palmito juçara e pupunha, e o fruto de juçara.

	Renda Bruta	Despesas	Renda Líquida
Produtos (palmito juçara + palmito pupunha + fruto juçara)	R\$ 698.230,00	R\$ 358.819,75	R\$ 339.410,25

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos por meio da análise do inventário florestal, dos custos de exploração e da análise econômica da implantação de uma ARPP para processamento dos produtos palmito (juçara e pupunha) e polpa do fruto de juçara na Fazenda União, evidenciam que a área estudada é promissora para a exploração sustentável de palmeiras e para implantação de uma agroindústria no Vale do Paraíba - SP.

Para seguir as indicações da literatura, a exploração do *E. edulis* deverá obedecer a ciclos de corte seis anos. Deste modo, a área onde ocorre esta espécie na Fazenda União será dividida em seis lotes de 49,1 hectares cada, sendo cortado apenas um lote por ano.

O processo de exploração das palmeiras deverá considerar a sazonalidade das espécies e produtos. Assim sendo, o palmito de pupunha será cortado de outubro a março, obedecendo a estação das chuvas, período ideal para seu corte; de abril até junho, época de maturação dos frutos de juçara, será o período para sua coleta de cachos; e o palmito de juçara será cortado entre os meses de julho e setembro, no período da estiagem, o que minimiza os impactos ambientais nas áreas de floresta manejada.

Com base nas análises financeiras do primeiro ano, a implantação da ARPP da Fazenda União se mostrou rentável para o processamento dos palmitos de juçara e pupunha e frutos de juçara. As despesas totais estimadas serão de R\$ 358.819,75 para os três produtos, já a receita bruta será de R\$ 698.230,00, totalizando uma renda líquida de R\$ 339.410,25, o que se considera uma atratividade para agricultores e proprietários rurais da região.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. E., DANTAS, J. L., BORGES, A. L. **Banana para exportação: aspectos técnicos da produção.** Brasília: Embrapa-SPI, 1997. 106p.

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P. & VIDAL, E. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia.** Belém: Imazon, 1998. 130p.

BELLEGLARD, C.R.G.; RAUPP, D.S.; CHAIMSOHN, F.P.; BORSATO, A.V. Avaliação de procedimentos de acidificação de conservas de palmito foliar de pupunha (*Bactris gasipaes*). **Acta Sci. Agron.** Maringá, v. 27, n. 2, p. 247-254, apr./jun., 2005.

BORGES, A. L.; ALVES E. J.; SILVA, S.; SOUZA, L.; MATOS, A. P.; FANCELLI, M.; OLIVEIRA, A. M. G.; CORDEIRO, Z.J.M.; SILVEIRA, J.R.S.; COSTA, D.; MEDINA, V.M.; OLIVEIRA, S.L.; SOUZA, J.; OLIVEIRA, R.P.CERDOSO, C.E.L., MATSUURA, F.C.A.U.; ALMEIDA, C.O. **O cultivo de banana.** Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPQ, 1997. 109p.

BOVI, M.L.A.; GODOY JR, G.; SAES, L.A. Pesquisas com os gêneros *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agrônomo de Campinas. In: PALMITO: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA - CNPF, 1988. p. 1-44. (Documento 19).

BOVI, M.L.A. Palmito Pupunha: informações básicas para cultivo. **Boletim Técnico IAC,** Campinas, v. 173, p. 2-50, abr. 1998.

BOVI, M.L.A. O Agronegócio palmito de pupunha. **O Agrônomo,** v.52, p.10-12, 2000.

BOVI, M.L.A.; SAES, L.A.; UZZO, R.P.; SPIERING, S.H. Adequate timing for heart-of-palm harvesting in king palm. **Horticultura Brasileira,** v.19 p.135-139, 2001.

CALDERELLI, A. **Enciclopédia contábil e comercial brasileira.** São Paulo: CETEC, 2001, 952 p.

CAMPOS, L.F.G. **Mapa florestal.** São Paulo: Secretaria do Estado de Meio Ambiente, 1912, 101p.

CARVALHO, R.M. **Aspectos da história de vida de folhas do palmito (*Euterpe edulis* Mart., *Arecaceae*).** 1994. 86 f. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CENTEC. **Produtor de bananas,** Instituto Centro de Ensino Tecnológico Fortaleza: Edições Demócrito Rocha: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2004, 64p.

CERVI, C.E. **O mercado de palmito.** Relatório para o Conselho Britânico, 1996, 34 p.

CHAIMSOHN, F.P. **Cultivo de pupunha e produção de palmito.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2000, 121 p.

CLEMENT, C.R.; WEBER, J.C.; van LEEUWEN, J.; DOMIAN, C.A.; COLE, D.M.; LOPEZ, L.A.A. & ARGÜELLO, H. Why extensive research and development did not promote use of peach palm fruit in Latin America. **Agroforestry Systems**, v.61, p. 195-206, 2004.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 1992. **Text of the Convention on Biological Diversity**. Disponível em: <<http://www.biodiv.org/chm/conv/default.htm>>, Acesso em: 23 ago. 2007.

DANIEL, O. Potencial da palmicultura em Mato Grosso do Sul. In: Seminário sobre sistemas florestais para o Mato Grosso do Sul, 1, 1997, Dourados. **Resumos...** Dourados: EMBRAPA-CPAO/Florasul, 1997. p. 63-77. (EMBRAPA-CPAO, Documentos 10).

DIAS, A.C.; FIGLIOLIA, M.B.; NETTO, B.V.M. Pesquisas sobre palmito no Instituto Florestal de São Paulo. In: PALMITO: ENCONTRO NACIONAL DOS PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA – CNPF, 1988. p. 63-73. (Documento 19).

DOSSA, D.; RODIGHERI, H. R. **A tomada de decisão do produtor num sistema agroflorestal**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000, 37p.

EVANS, Y. **Participação comunitária em gestão ambiental: o caso do Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo, Brasil**. University of London: Queen Mary, 2007, 49p.

EMBRAPA, 2007. **Processamento do palmito de pupunheira em agroindústria artesanal – uma atividade rentável e ecológica**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pupunha/PalmitoPupunheira/index.htm>>, Acesso em: 13 jul. 2007.

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

FANTINI, A.C.; NODARI, R.O.; REIS, M.S.; REIS, A. & RIBEIRO, R.J. Estimativa da produtividade de palmito em plantas de palmito (*Euterpe edulis* Martius) a partir de características fenotípicas. **Revista Árvore**, v.21 p.49-57 1997.

FERREIRA, V.L.P. e PASCHOALINO, J.E. Pesquisa sobre palmito no instituto de tecnologia de alimentos, 1987, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ITAL, 1987. p. 45-63.

FERRI, C. P.; CAVALCANTE, A. S. L. **Pupunha para palmito. Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. Rio Branco: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e Abastecimento, 1997. 30p.

FISCH, S.T.V. **Dinâmica de *Euterpe edulis* Mart. na Floresta Ombrófila Densa Atlântica em Pindamonhangaba – SP**. 1998. 126 f. Tese (Doutorado em Ecologia). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FISCH, S.T.V.; NOGUEIRA, L.R. & MANTOVANI, W. Fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. na Mata Atlântica (Reserva Ecológica do Trabiçu, Pindamonhangaba - SP). **Rev. biociênc.**, v.6 n.2 p. 31-37, 2000.

GRAÇA, L. R., RODIGHERI, H. R. CONTO, A. J. **Custos florestais de produção: conceituação e aplicação.** Documentos, 50. Colombo: Embrapa Florestas, 2000, 32p.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field guide to the palms of the Americas.** New Jersey: Princeton, 1995, 352 p.

HENDERSON, A.; GALEANO, G. *Euterpe, Prestoea, and Neonichlsonia* (Palmae). **Flora Neotropica**, New York, n. 72, p. 1-89, 1996.

HENDERSON, A. The genus *Euterpe* in Brazil. In: REIS, M.S.; REIS, A. (ed.). *Euterpe edulis Martius* – (Palmitreiro) biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p.1-22.

IBAMA, 1997. **Plano de manejo.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiedadechefe/guia/f-3corpo.htm>> Acesso em: 10 dez. 2007.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 jul. 2007.

IADEROZA; M., BALDINI, V.L.S.; DRAETTA, S. E. ; BOVI, M. L. A. Anthocyanins from fruits of açai (*Euterpe oleracea*, Mart) and juçara (*Euterpe edulis* Mart). **Tropical Science**, v.32 p. 41-46 1992.

INOUE, M.T.; RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y. **Projeto madeira do Paraná.** Curitiba: FUPEF, 1984. 260 p.

JORNAL DO BRASIL. Acessória de Comunicação. **Perigo diluído no açai e no caldo de cana.** Acesso em: 4 abr. 2005.

JORNAL UNESP. **Pupunha, uma alternativa.** Ano XVIII, n. 179, p.6. Acesso em: jul. 2003.

JORNAL UNICAMP. **Do caldo de cana ao suco de açai – Parte I.** Universidade de Campinas, ed. 283 (11 a 17 de abril de 2005).

JUNIOR, V. B. L.; REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. Determinação da taxa de desconto a ser usada na análise econômica de projetos florestais. **Revista Cerne**, Lavras, v. 3, n. 1, p. 45-66, 1997.

LINDEN, G.; LORIENT, D. **Bioquímica agroindustrial.** Zaragoza: Acribia, 1996. 428 p.

LOPES, M.H. **Informações sobre o plantio de palmito.** Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2005. 11 p.

LOPES, G.O.; LOPES, A.O.; GONÇALVES, K.G.C; SCARIOT, A.A. Fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. (Palmae) em uma mata de galeria do Parque Nacional de Brasília-DF. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 50., Blumenau. **Resumos...** Blumenau, Sociedade Brasileira de Botânica, 1999. p. 205.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras** – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. vol. 1, 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

KOJIMA, J.M. **Estrutura populacional da palmeira *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) em uma área de Floresta Atlântica do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo.** 2004. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Rio Claro.

MANTOVANI, A. **Fenologia e aspectos da biologia floral de uma população de *Euterpe edulis* Martius na Floresta Atlântica no Sul do Brasil.** 1998. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Rio Claro.

MARTIN, N.B. **Sistema “CUSTAGRI”: Sistema Integrado de Custos Agropecuários.** São Paulo: IEA, 1997, p.1-75.

MATOS, D.M.S. **Population ecology of *Euterpe edulis* Mart. (Palmae).** 1995. 187 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – University of East Anglia, England.

MATOS, D. M. S.; FRECKLETON, R.P.; WATINKSON, A.R. The role of density dependence in the population dynamics of a tropical palm. **Ecology**, v. 80 n. 8 p. 2635-2650, 1999.

MATSUNAGA, M. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p.123-39, 1976.

NEGREIROS, O. C. **Características fitossociológicas de uma comunidade de Floresta Latifoliada Tropical visando ao manejo do palmito, *Euterpe edulis* Martius.** 1982. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” / Universidade de São Paulo, Piracicaba.

NODARI, R.O.; REIS, A.; GUERRA, M.P. Teste de procedência e progênie de palmito (*Euterpe edulis* Mart.). In: PALMITO: ENCONTRO NACIONAL DOS PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA – CNPF, 1988. p. 1-43. (Documento 19).

NOGUEIRA, J.N. 1982. **Palmito** - produção, pré-processamento e transformação agroindustrial. São Paulo, Secretaria da Indústria Comércio e Tecnologia, 66 p. (Série Extensão Agroindustrial).

NOGUEIRA, O.L. & HOMMA, A.K.O. Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o *carrying capacity*: o caso de açazeiros. In: AGUIAR, D.R.D. & PINHO, J.B. (eds.). **Agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas.** Brasília: SOBER, 1998, v.2, p. 139-150.

PEREIRA, L.B. A economicidade do palmito (*Euterpe edulis* Martius) sob manejo em regime de rendimento sustentado. In: REIS, M.S. & REIS, A. ***Euterpe edulis* Martius – (Palmito) Biologia, conservação e manejo.** Itajaí, 2000, p. 225-244.

PIO CORRÊA, M. 1969. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das cultivadas exóticas.** v. IV. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, p. 543.

POLLAK, H.; MATTOS, M. & UHL, C. 1995. A profile of palm heart extraction in the Amazon estuary. **Human Ecology** v.23 n.3 p.357-384.

RAINTREE, J. B. Bioeconomic considerations in the design of agroforestry Cropping systems. In: INTERNATIONAL COUNCIL FOR RESEARCH IN AGROFORESTRY, 1983, Nairóbi. **Anais...** Nairobi: ICRAF, 1983. p. 271-288.

RAUPP, D. S.; CHAIMSOHN, F. P. O envase de palmito de pupunha em vidro. In: KULCHETESCKI, L.; CAMISON, F. P.; GARDINGO, J. R. **Palmito Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.)**: a espécie, cultura, manejo agrônômico, usos e processamentos. [S.l.]: UEPG, 2001. p. 105-118.

REIS, M.S.; NODARI, R.O.; GUERRA, M.P. Desenvolvimento do palmito: I. Caracterização até os 18 meses sob diferentes níveis de sombreamento. In: PALMITO: ENCONTRO NACIONAL DOS PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA – CNPF, 1988. p. 1-143. (Documento 19).

REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius. (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC.** 1995. 210 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

REIS, A.; REIS, M. S.; FANTINI, A.C.; SGROTT, E. Z.. **Manejo de Rendimento Sustentado de *Euterpe edulis*.** Registro - SP: Apostila de Curso, 1996, 47 p.

REIS, A.; KAGEYAMA, P.Y. Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Martius (Palmae). In: REIS, A.; KAGEYAMA, P.Y. (Org.). ***Euterpe edulis* Martius (Palmito)**: biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 60-92.

REIS, A.; REIS, M.S. ***Euterpe edulis* Martius (Palmito)**: biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000, 335 p.

REITZ, R. **Palmeiras.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974. 189 p.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, v. 30, n. 28/30, p. 9-292, 1978.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais.** Viçosa: UFV, 2001, 389 p.

RIBEIRO, R.J. & ODORIZZI, J. Um caso de manejo em regime de rendimento sustentado do palmito na Fazenda Nova Trieste Eldorado, SP. REIS, A.; KAGEYAMA, P.Y. (Org.). ***Euterpe edulis* Martius (Palmito)**: biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 245-255.

RICKER, M. & DALY, D.C. **Botánica económica en bosques tropicales – principios y métodos para su estudio y aprovechamiento.** México: Diana, 1998, 293 p.

ROCHA, E. Potencial tecnológico para o manejo de frutos de açazeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 2, p. 237-250, 2004.

ROGEZ, H.. **Açaí**: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: EDUFPA, 2000.313p.

ROSSETI , C.F.; BERGER,R.; DUARTE, J. Considerações gerais sobre a produção e comercialização do palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PALMITO, 1., Colombo, 1987. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA –CNPQ, 1987. p. 125-136.

SANTOS, R.F. **Apostila de Gerenciamento Ambiental - UNICAMP**. Faculdade de Engenharia Civil. Campinas, 2000. 193p.

SEMANA DO FAZENDEIRO, 28a, Uruçuca, 2006. **Agenda**. Uruçuca, CEPLAC/CENEX/EMARC, v.2 p.426p.

SETZER, J. **Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: Comissão Estadual da Bacia Paraná-Uruguai, 1966. 61p.

SILVA, A.F. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica do Estrato Arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP**. 1989. 153 p. (Tese de Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SILVA, D.M. **Estrutura de tamanho e padrão espacial de uma população de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) em mata mesófila semidecídua no município de Campinas, SP**. 1991. 60 f. (Dissertação de mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SILVA, M. L.; JACOVINE, L. A. G.; VALVERDE, S. R. **Economia florestal**. Viçosa: UFV, 2002, 178 p.

SILVA, J.L.V. **Análise econômica da produção e transformação em ARPP, dos frutos de *Euterpe edulis* Mart. em açaí no município de Garuva, Estado de Santa Catarina**. 2005. 66 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SOUZA, A. T.; CONCEIÇÃO, O. A. **Fatores que afetam a qualidade da banana na agricultura familiar catarinense**. Florianópolis: Instituto CEPA/SC, 2002. 80p. Disponível em: <<http://www.icepa.com.br/publicações/banana2002.pdf>>. Acesso em 20/10/05.

TUNG, N. H. **Planejamento e controle financeiro das empresas agropecuárias**. São Paulo: Edições Universidade-Empresa, 1990, 356p.

UZZO, R. P.; BOVI, M.L.A.; SPIERING, S.H.; SAES, L.A. Correlações fenotípicas entre caracteres vegetativos e de produção de palmito da palmeira-real australiana. **Scientia Agricola** (Piracicaba, Braz.). Piracicaba, v. 59, n. 3, p. 12-16, 2002.

VELOSO, H.P. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro, **Boletim do Museu Nacional**, série botânica, v. 3, p. 1-95, 1945.

VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. I. As comunidades do município de Brusque, Estado de Santa Catarina, **Sellowia**, Itajaí, v. 9, p. 81-235, 1957.

VIANA, V. M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: 6º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 1990, Campos do Jordão, São Paulo. **Anais...** Campos do Jordão, 1990. p. 113-8.

VIEIRA, C. Índice de equivalência de área. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 118, p.12-13, 1984.

ANEXO I

Inventário total da Indústria de Alimentos Donana LTDA – EPP

Total da área coberta - 375 m²

Terreno 20.400 m²

Custo da edificação - R\$ 80.000,00

Terreno - doação da prefeitura

Seguimos o fluxograma de produção:

1.Recepção de matéria-prima

a) ventilador parede: R\$ 120,00

b) 8 estrados de 15 cm polietilênio:R\$ 400,00

2.Área de processamento

a) 2 mesas de corte com cubas internas: R\$ 2.000,00

b) 2 mesas lisas: R\$ 1.200,00

c) 1 tanque inox para salmoura de 500 lts com homogênicador: R\$ 8.000,00

d) 1 bomba 3cv: R\$ 1.250,00

e) 2 ventiladores: R\$ 240,00

f) 2 filtros para entrada: R\$ 400,00

g) 1 fatiador para palmito: R\$ 2.250,00

h) 1 balança digital: R\$ 450,00

3.Área de cozimento/pasteurização

a) 1 tanque inox para 2.000 lts: R\$ 3.500,00

b) 2 cestos tela moeda inox: R\$ 1.500,00

c) 1 talha mecânica: R\$ 600,00

d) 1 exaustor 200,00

4.Geração de vapor

a) 1 caldeira vertical 400 kg/vapor: R\$ 15.000,00

5.Área de quarentena

a) 10 estrados de polietilênio 15 cm: R\$ 500,00

6.Área de estoque

a) 20 estrados polietilênio 15 cm: R\$ 1.000,00

7.Laboratório

a) 1 ph gâmetro bancada: R\$ 600,00

b) 1 balança digital: R\$ 450,00

c) 1 liquidificador: R\$ 30,00

d) 1 vacuômetro: R\$ 80,00

e) outros: R\$ 120,00

8.Área de insumos

a) 10 estrados polietilênio 15 cm: R\$ 500,00

9. Vestuário feminino

a) 1 armário: R\$ 450,00

10. vestuário masculino

a) 1 armário: R\$ 450,00

11. Escritório

a) 1 computador com impressora: R\$ 1.500,00

b) 2 mesas com cadeiras: R\$ 1.000,00

c) ar condicionado: R\$ 600,00