

Exploração sustentável da palmeira *Euterpe edulis* Mart. no Bioma Mata Atlântica, Vale do Paraíba - SP

Fernando Cembranelli¹, Simey Thury Vieira Fisch^{1,2}, Camila Pereira de Carvalho²

RESUMO

A exploração do palmito de juçara (*Euterpe edulis* Mart.), em sua maior parte ilegal, resultou na redução de seu estoque natural. Este trabalho objetivou estudar a cadeia produtiva desta palmeira explorada em regime de manejo sustentado na Fazenda União, São Luiz do Paraitinga-SP, visando à construção de uma agroindústria rural de pequeno porte (ARPP). Foram analisados dados do inventário florestal da fazenda e de produção fornecidos pela Indústria Donana - SP, ARPP de Garuva - SC, IBGE e Embrapa. A área apresenta média de 394 palmeiras/ha para corte. Para se tornar rentável a ARPP deverá produzir 48 t/ano de palmito. Como a exploração de juçara deve seguir ciclos de corte de seis anos, a área será dividida em seis lotes de 49,1 ha, resultando na produção de seis t/lote/ano, quantidade insuficiente 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 à sazonalidade, a pupunha será cortada por seis meses, posteriormente serão explorados os frutos e o palmito de juçara. A análise financeira do primeiro ano mostra renda líquida de R\$ 339.410,25, representando atratividade para agricultores da região e incentivo para exploração legal do recurso florestal.

Palavras-chave: Juçara, industrialização, produtos florestais não-madeiráveis (PFNM).

ABSTRACT

Sustainable exploitation of *Euterpe edulis* Mart. in the Atlantic forest biome, Paraíba Valley - SP, Brazil

The exploitation of juçara heart-of-palm (*Euterpe edulis* Mart.) has been done mostly illegally, resulting in the reduction of its natural supply. The objective of this work was to study the productivity chain of *E. edulis* under sustainable management at the União Farm in São Luiz do Paraitinga, São Paulo state, Brazil, in order to build an RASC (Rural Agro-industry of Small Capacity). Forest inventory data from the farm and production data provided by Donana Industry - SP, RASC Garuva - SC, IBGE, and EMBRAPA show that the area has an average of 394 juçara palm trees per hectare available for cutting. To become a profitable business, the RASC must produce 48 tons of heart-of-palm per year. For the commercial exploitation of juçara palm trees, a cycle of 6 years must be followed before cutting; therefore, the area should be divided into six plots of 49.1 hectares each, resulting in the production of 6 tons per plot per year.

Recebido para publicação em junho de 2008 e aprovado em maio de 2009

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - PPG-CA. Estrada Municipal Dr. José Luis Cembranelli, 5000. Fazenda Piloto, Itaim - 12081-010 Taubaté, SP. cembranelli@sapo.pt, simey@unitau.br

² UNITAU. Universidade de Taubaté, Instituto Básico de Biociências- Campus do Bom Conselho. Praça Marcelino Monteiro, 63. 12081-010 Taubaté - SP. camilapc_bio@yahoo.com.br

However, this is not enough for RASC sustainability to be ensured. There was suggested the cultivation of another heart-of-palm producing species, e.g. pupunha (*Bactris gasipaes*), and the exploitation of the pulp of juçara fruits. Following the annual seasonality, pupunha palm trees will be cut for a 6 months period. After that, juçara fruit and heart-of-palm will be exploited. The financial analysis for the first year of this system shows a net income of R\$ 339,410.25, which is advantageous for farmers of the region and promotes the legal exploitation of forestry resources.

Key words: juçara, industrialization, non-timber forest products (NTFP).

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 espécie fornecedora no Bioma Mata Atlântica a palmeira *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 seus frutos, suas sementes e mesmo o próprio palmito são importantes para a sobrevivência de aves, roedores e até de macacos (Galetti & Aleixo, 1998; Reis *et al.*, 2000). Além disso, desempenha papel importante na dinâmica florestal, pois ao se alimentar a fauna colabora com a dispersão das sementes (Von Allmen *et al.*, 2004).

Em razão do valor econômico, a intensa exploração predatória e o corte indiscriminado reduziram drasticamente as populações de juçara, sendo atualmente encontradas apenas em áreas protegidas da Mata Atlântica, principalmente em locais de difícil acesso. Essas ações extrativistas têm inviabilizado que a regeneração natural de juçara seja suficiente para recompor a população original (Reis *et al.*, 2000).

Por questões sociais, políticas ou econômicas, tem sido difícil controlar o acesso e impedir a exploração de *E. edulis* nas áreas protegidas no Sudeste brasileiro (Matos & Bovi, 2002). Na Reserva Ecológica do Trabiju, em Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, por exemplo, que naturalmente apresentava elevada densidade de exemplares dessa espécie (Gomes *et al.*, 2005), foram identificados pela Polícia Florestal no ano de 1999 cerca de 15 focos de extração do palmito, e 40 apreensões foram feitas na região.

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

O manejo de *E. edulis* pode ser importante fonte de renda alternativa para o pequeno agricultor na região do

Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. As condições climáticas favorecem o desenvolvimento da espécie, que ocorre em altas densidades (Gomes *et al.*, 2005) e, conseqüentemente, permite boa rentabilidade e sustentabilidade para o proprietário de áreas com remanescentes florestais. Porém, na região só existe um plano de manejo sustentável para a exploração de *E. edulis* legalmente aprovado, o da Fazenda União, no município de São Luiz do Paraitinga, Estado de São Paulo.

Ao lado do potencial de exploração do palmito juçara apresentado pela Fazenda União e devido à ausência na região de indústrias para o processamento de palmito, constatou-se a necessidade de implantação no local de uma agroindústria rural de pequeno porte (ARPP).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi fazer 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, bem como estimar os custos da implantação de uma ARPP e sugerir alternativas para rentabilidade do processo agroindustrial. Assim, pretende-se demonstrar a viabilidade do uso comercial e sustentável dessa espécie na região do Vale do Paraíba, estimulando e apoiando a utilização de instrumentos econômicos, particularmente de mercados, na indução de iniciativas de conservação integrada de florestas na perspectiva da sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho tomou como base o inventário florestal da Fazenda União. Ela está localizada em São Luiz do Paraitinga, Estado de São Paulo, no bairro dos Briets (23°13'23" S e 45°18'38" W), e faz limite com o Parque Estadual da Serra do Mar. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, mesotérmico de inverno seco com temperatura inferior a 18 °C no inverno e superior a 22 °C no verão. No mês mais seco o total de precipitação não ultrapassa 30 mm, sendo a média anual de 1.100 a 1.800 mm, com período chuvoso entre setembro e março. O solo da propriedade apresenta predominância do tipo LVA (Latossolo Vermelho-Amarelo) e encontra-se em grande parte coberto pela Floresta Ombrófila Densa Atlântica.

As informações sobre o potencial explorável da palmeira juçara na região foram obtidas do Plano de Manejo Sustentado de *E. edulis* para a Fazenda União, elaborado pela Rural Enge – Projetos e Serviços S/A Ltda, CREA 0310050. O plano foi aprovado em 2001 pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, por meio do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN).

Para o inventário da Fazenda União, palmeiras juçaras com altura e estipe exposto superior a 1,30 m foram mapeadas e marcados os espécimes reprodutivos. Para estimar a regeneração natural foram levantadas as palmeiras menores que 1,30 m de altura de estipe exposto. O inventário seguiu o método indicado por Reis *et al.* (1996).

De posse das informações do inventário florestal, passou-se a projetar a implantação de uma agroindústria para a fazenda. A fim de assegurar a sustentabilidade da produção dessa ARPP, consideraram-se, além do manejo de juçara para a exploração de palmito, o plantio de outra espécie produtora de palmito, a pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), e a exploração dos frutos de juçara para a produção de polpa.

A estimativa da produção da polpa de frutos de juçara baseou-se em informações da ARPP de Garuva, a primeira no Estado de Santa Catarina a explorar o fruto dessa espécie (Silva, 2005). Esta ARPP apresenta viabilidade econômica com 216 plantas por hectare para manejo sustentado de fruto, quantidade inferior à inventariada para a Fazenda União, que é de 394 plantas por hectare. Os valores empregados para calcular a produção de polpa (tonelada/ha) da Fazenda União foram obtidos a partir do número de plantas/ha, número de cachos/planta e peso da polpa (kg) por cacho.

Em relação ao plantio e à exploração de pupunha, foram utilizadas as informações fornecidas, por meio de comunicação pessoal, pela Indústria de Alimentos Donana, Luiziana, Estado de São Paulo. A atividade econômica dessa indústria de pequeno porte é o processamento, a preservação e produção de conservas de hortaliças e outros vegetais. As informações obtidas serviram de base para projetar a construção de uma ARPP para produzir palmito em conserva do tipo inteiro. Não foram considerados os subprodutos como os palmitos picado e 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 referentes aos investimentos iniciais, à edificação e aos equipamentos para montagem da ARPP em estudo foram fornecidos pela Indústria Donana e consultadas as informações da EMBRAPA (2004).

Os valores utilizados para compor os custos de mão de obra e insumos foram fornecidos pela CATI (Coordenação de Assistência Técnica Integral) de São Luiz do

Paraitinga. O IBGE (1996) foi consultado para obter o valor de mercado do palmito, a partir da média histórica do preço recebido pelos produtores do Estado de São Paulo.

A estrutura de custos e receitas utilizada para o cálculo da produção de palmito, tanto de juçara como de pupunha, foi obtida com a colaboração da Indústria Donana. O valor de 48 toneladas por ano é apontado por essa indústria como a quantidade mínima explorável para a sua viabilidade econômica. A ARPP de Garuva forneceu as informações para os cálculos de produção de frutos de juçara.

Para a análise financeira da produção do palmito do *E. edulis* utilizaram-se os seguintes indicadores:

Valor Presente Líquido (VPL):

O VPL é um método de comparação de custos e receitas por meio do desconto de cada um ao tempo presente. A equação do VPL (Bentes-Gama *et al.*, 2005) representa a diferença entre os fluxos anuais de receitas e custos descontados por uma taxa de juros que pode ser representada pela seguinte equação:

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

em que:

VPL = valor presente líquido;

R = receitas no período analisado;

C = custos no período analisado;

r = taxa de juros ou de desconto; e

t = número de anos analisados.

Depreciação (D)

A depreciação da ARPP e dos equipamentos para beneficiamento torna-se improdutivo pelo desgaste físico (depreciação física) ou quando perde o valor com o decorrer dos anos, devido à obsolescência tecnológica. Em qualquer ano, **D**, a depreciação é dada pela fórmula:

$$D = (V_i - V_f) / N$$

em que:

D = depreciação;

V_i = valor inicial;

V_f = valor de sucata;

N = vida útil em anos.

Os indicadores de lucratividade utilizados foram:

Renda Bruta (RB):

Renda bruta é a quantidade produzida (R) x o preço por unidade (Pu), cuja fórmula é:

$$RB = R * Pu$$

em que:

RB = renda bruta;

R = quantidade produzida;

Pu = preço por unidade.

Lucro Operacional (LO):

O lucro operacional constitui a diferença entre a renda bruta (RB) e o custo operacional total (COT), desse modo, tem-se a seguinte fórmula:

$$LO = RB - COT$$

em que:

LO = lucro operacional;

RB = renda bruta; e

COT = custo operacional total.

Índice de Lucratividade (IL)

Esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional (LO) e a renda bruta (RB), em porcentagem. 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:

$$IL = (LO/RB) * 100$$

em que:

IL = índice de lucratividade;

LO = lucro operacional; e

RB = renda bruta.

Preço de Equilíbrio (PE):

O preço de equilíbrio é aquele que torna iguais a oferta e a demanda. Ocorre quando o preço de mercado tende a situar-se no ponto em que a oferta é igual à procura.

$$PE = COT / produção$$

em que:

PE = preço de equilíbrio; e

COT = custo operacional total.

Custo Operacional Total (COT)

É o somatório do custo operacional efetivo (COE) e dos outros custos operacionais (E). Do ponto de vista teórico, o COT é aquele custo que o produtor incorre no curto prazo para produzir e para repor a sua maquinaria para continuar produzindo no médio prazo.

$$COT = COE + E$$

em que:

COT = custo operacional total;

COE = custo operacional efetivo; e

E = outros custos operacionais.

Produção de Equilíbrio (PrE)

É a conjugação dos custos totais com as receitas totais. A produção de equilíbrio tem por objetivo apurar determinado número na escala produtiva de uma atividade, expresso em quantidade de produtos. Sua obtenção deriva da seguinte fórmula:

$$PrE = COT / \text{preço por kg}$$

em que:

PrE = produção de equilíbrio; e

COT = custo operacional total.

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 valorização atual a uma taxa de 12% a.a e o fluxo de caixa descontado – FCD, no decorrer dos seis primeiros anos de operação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Potencial explorável

De acordo com o inventário florestal, a Fazenda União apresenta cerca de 444 indivíduos de juçara aptos para o corte e a retirada do palmito. Desse universo deverão ser mantidos 50 indivíduos como matrizes (Resolução SMA nº 16/94; Freckleton *et al.*, 2003), restando uma população de 394 palmeiras/ha, totalizando cerca de 116.052 indivíduos para a área da fazenda delimitada ao plano de manejo.

Implantação de ARPP para produção de palmito e subprodutos

Devido à 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 no local de ocorrência da espécie é recomendado, pois o palmito de juçara apresenta altos níveis de enzimas oxidativas que depreciam sua qualidade, por produzirem escurecimento (Bellegard *et al.*, 2005).

O plano de negócio sugerido para a Fazenda União consistirá na construção da ARPP, que permitirá uma produção anual estimada de 160.000 potes de 300 g de palmito, uma média de 48 toneladas, indicada como rentável pela Indústria Donana.

Em pesquisa realizada com nove indústrias de palmito de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) na ilha de Marajó, Estado do Pará, a média da produção nas fábricas foi de 30 toneladas por mês, sendo necessárias entre 60.000 e 122.000 plantas, pois há variação no tamanho da estipe (Pollak *et al.*, 1995). Quando comparado com a quantidade de juçara da Fazenda União, o número de plantas de açaí cortado por ano é bem superior, pois nessa espécie, que possui intenso brotamento, o corte é feito nos perfilhos que oscilam de DAP (Diâmetro à Altura do Peito).

Devido às limitações do ciclo de corte de juçara, que corresponde a seis anos para sua regeneração e crescimento (Freckleton *et al.*, 2003), sugere-se que a área manejada seja dividida em seis lotes de 49,1 ha. Cada lote terá cerca de 19.342 plantas, quantidade anual de indivíduos que será cortada, totalizando uma produção de seis toneladas por ano.

Como essa produção não será suficiente para manter a ARPP, serão necessárias alternativas para sua complementação de renda. Assim, este trabalho sugere o cultivo e exploração de pupunha e a extração do fruto de juçara para o processamento de polpa.

Para o plantio de pupunha será usada uma área de 80 ha, onde serão plantados cerca de 2.000 indivíduos/ha. Como esta espécie perfilha e apresenta um ciclo de corte estimado de 18 a 24 meses (Yuyama & Silva, 2003), a partir do terceiro ano a Fazenda União poderá atingir aproximadamente 4.000 estipes/ha. O rendimento no primeiro ano será cerca de 48 toneladas, o que atende o ponto de nivelamento indicado para agroindústria.

Em relação aos frutos, a polpa de juçara possui características semelhantes à do açaí (*E. oleracea*), produz um extrato largamente consumido, e como característica apresenta efeito vasodilatador, sugerindo seu possível uso no tratamento de doenças cardiovasculares (Rocha *et al.*, 2007).

De acordo com informações da ARPP de Garuva, que consegue se manter com a produção de cerca de duas toneladas de polpa/ha, estima-se que a Fazenda União terá uma produção de 3,7 toneladas/ha. Desse modo, como a quantidade é maior que a da ARPP de Garuva, 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 serão para a construção básica de uma edificação. O investimento em construção da edificação para a Fazenda União deverá ser menor do que na Indústria Donana, em função da redução na área construída sugerida (Tabela 1). Esses valores incluem os custos para o processamento dos palmitos de juçara e pupunha e da polpa dos frutos de juçara. Devido à inclusão dos

equipamentos necessários para o processamento dos frutos, os custos relativos a área de processamento da Fazenda União serão mais elevados.

Custo das matérias-primas

Considerando os gastos que o produtor tem com irrigação, adubação, plantio e outros para manter a produção de palmito das palmeiras juçara e pupunha, segundo a Indústria Donana, o custo médio para cada planta é de R\$ 0,66. O corte mensal na ARPP da Fazenda União será de 1.611 indivíduos de juçara, ou cerca de seis toneladas por ano de palmito, gerando um custo mensal de R\$ 1.063,26 e 13.333 indivíduos de pupunha, ou aproximadamente 48 toneladas por ano, ao custo de R\$ 8.799,78 por mês. Para os frutos de juçara, serão considerados os mesmos custos usados para a exploração do palmito, e a quantidade de polpa obtida deverá ser de 178,8 toneladas por ano (Tabela 2).

Para o corte dos estipes de juçara e pupunha e a coleta de frutos de juçara será necessária a contratação de três homens para a mão de obra, totalizando R\$ 1.440,00 por mês, segundo valor estabelecido pela CATI de São Luiz do Paraitinga (Tabela 2).

A exploração dos produtos deverá obedecer à sua sazonalidade. O palmito de pupunha deverá ser cortado de outubro a março, período correspondente à estação chuvosa e que, de acordo com a Indústria Donana, é o mais indicado para o corte do palmito dessa espécie. Nos meses de abril a junho deverão ser coletados frutos de juçara, sendo estes meses apontados como de oferta de frutos maduros (Fisch *et al.*, 2000, Mikich, 2002). Nos três meses seguintes (julho a setembro) deverá ser cortado o palmito dessas mesmas plantas, que corresponde à estação da seca, período propício por reduzir impactos ambientais na floresta (Fisch *et al.*, 2000) (Figura 1).

Deve-se ressaltar que a legalização da produção da polpa de juçara dependerá da aprovação de leis e outras disposições que regem os planos de manejo. Para tanto, serão seguidas as disposições existentes na legislação para a industrialização do açaí.

Custo do processamento

A demanda total de mão de obra estimada para essa ARPP será de oito funcionários, sendo três para a seleção de matéria-prima, corte do palmito e separação dos toletes, três para industrialização e dois para a embalagem, totalizando um custo mensal de R\$ 3.840,00.

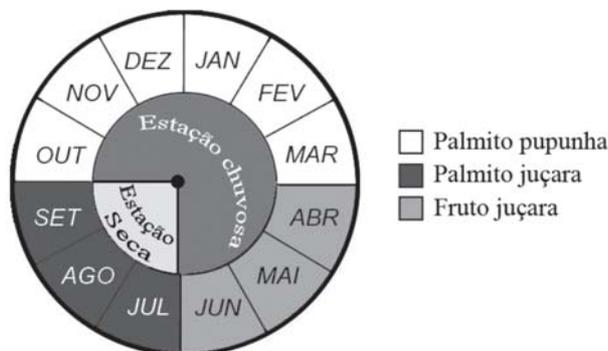
A partir desses dados de insumos e serviços foi calculado o custo anual de produção do palmito de juçara e pupunha e dos frutos de juçara, que resultou em um COT de R\$ 237.399,75 (Tabela 3).

Tabela 1. 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	Indústria Donana 375 m ²	Fazenda União 120 m ²
Edificação		
Custo da edificação	R\$ 80.000,00	R\$ 40.000,00
Terreno	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Equipamentos/Materiais		
Recepção de matéria-prima	R\$ 520,00	R\$ 520,00
Área de processamento	R\$ 15.790,00	R\$ 52.790,00
Área de cozimento/pasteurização	R\$ 5.800,00	R\$ 5.800,00
Geração de vapor	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Área de quarentena	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Área de estoque	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Laboratório	R\$ 1.310,00	R\$ 1.310,00
Área de insumos	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Vestuário	R\$ 900,00	R\$ 900,00
Escritório	R\$ 3.100,00	R\$ 3.100,00
Total	124.420,00	121.420,00

Tabela 2. 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
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

**Figura 1.** Fluxograma com a distribuição dos produtos a serem explorados pela ARPP ao longo de um ano.

Análise dos resultados econômicos da implantação da ARPP

Foi estabelecido, com base em informações do IBGE (1996), um preço médio recebido pela ARPP (R\$ 4,00/300 g) com a produção de 160.000 vidros de 300 g de palmito tanto de juçara como de pupunha. Assim, o FCL e o FCA em cada ano, calculados para um período de seis anos de funcionamento da ARPP, encontram-se descritos na Tabela 4.

Observa-se que o capital investido pode ser recuperado já no primeiro ano (Tabela 4). O ponto de nivelamento indicado, 48 toneladas anuais, cobre os custos operacionais totais. O preço de equilíbrio de R\$ 4,95 aponta que a ARPP tem como receita líquida aproximadamente R\$ 1,65

a cada 100 gramas de palmito comercializado, valor considerado competitivo no mercado atual.

Em um estudo sobre o manejo sustentável de *E. edulis* na Fazenda Colônia Nova Trieste, no município de Eldorado, Estado de São Paulo, 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 do que o sugerido para a venda no atacado do palmito a ser produzido pela Fazenda União, porém a área manejada é maior que a dessa fazenda, com média de 527 indivíduos/ha.

Quanto à polpa de juçara, estimou-se que serão produzidas cerca de 178,7 toneladas por ano, obtendo-se um VPL de R\$ 284.842,07 (Tabela 5), devendo ela ser vendida a R\$ 3,00/kg.

A ARPP de Garuva apresentou VPL de R\$ 219.615,66 (Silva, 2005), valor mais baixo do que o calculado para a Fazenda União (Tabela 5). Enquanto essa ARPP processa 45 toneladas por ano, a Fazenda União tem potencial para até 178,8 toneladas por ano, pois apresenta maior quantidade de indivíduos por hectare do que a região de Garuva.

Projetou-se para 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, uma renda bruta de R\$ 698.230,00 por ano. Descontando os gastos com edificação e equipamentos (Tabela 1) e COT (Tabela 3), a renda líquida será de aproximadamente R\$ 339.410,25 por ano (Tabela 6).

Tabela 3. 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%

Tabela 4. 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	-	-	-	-	-	-
Subtotal	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
FCL (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: No primeiro ano o FCL apresenta 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).

Tabela 5. 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

Tabela 6. 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

CONCLUSÕES

De acordo com indicações da literatura e da legislação vigente, a exploração do palmito de *Euterpe edulis* deve obedecer a ciclos de corte de seis anos. Além disso, o presente estudo sugere que a exploração considere a sazonalidade das espécies (juçara e pupunha) e dos produtos (palmito e polpa de frutos de juçara), o que minimizará os impactos ambientais nas áreas de floresta manejada.

A projeção da implantação de uma ARPP para a Fazenda União mostrou-se rentável para o processamento dos palmitos de juçara e pupunha e frutos de juçara. A renda líquida estimada de R\$ 339.410,25 pode ser considerada uma atratividade para agricultores e proprietários rurais da região e incentivo para a exploração legal do recurso florestal.

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 evidenciam que a área estudada é promissora para a exploração sustentável de palmeiras e para implantação de uma agroindústria no Vale do Paraíba.

AGRADECIMENTOS

Ao administrador Célio Ferro, que gentilmente cedeu os dados e as informações do inventário florestal da Fazenda União; ao Sr. Getúlio Cezar Oberziner, proprietário da Indústria Donana, pelas informações e pelos dados atualizados de sua empresa, que foram essenciais para a análise econômica da ARPP, e à CATI de São Luiz do Paraitinga, que forneceu os valores utilizados para os custos de mão de obra e insumos.

REFERÊNCIAS

- Bovi MLA (1998) Palmito Pupunha: informações básicas para cultivo. Campinas, IAC, Boletim Técnico IAC, 173: 2-50.
- Bellegard CRG, Raupp DS, Chaimsohn FP & Borsato AV (2005) Avaliação de procedimentos de acidificação de conservas de palmito foliar de pupunha (*Bactris gasipaes*). Acta Scientiarum Agronomy, 27 : 247-254.
- Bentes-Gama MM, Silva ML, Vilcahuamán LJM & Locatelli M (2005) Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D'Oeste – RO. Revista Árvore, 29: 401-411.
- EMBRAPA (2004) 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>> Acessado em: 14 de Novembro 2007.
- Fisch STV, Nogueira LR & Mantovani W (2000) Fenologia reprodutiva de *Euterpe edulis* Mart. na Mata Atlântica (Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangaba - SP). Revista Biociências, 6 : 31-37.
- Freckleton RP, Matos DMS, Bovi MLA & Watkinson AR (2003) Predicting the impacts of harvesting using structured population models: the importance of density-dependence and timing of harvest for a tropical palm tree. Journal of Applied Ecology, 40: 846-858.
- Galetti M & Aleixo A (1998) Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain Forest of Brazil. Journal of Applied Ecology, 35: 286-293.
- Gomes EPC, Fisch STV & Mantovani W (2005) Estrutura e composição do componente arbóreo na Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangaba, SP, Brasil. Acta Botânica Brasilica, 19 : 451-464.
- IBGE (1996) Censo Agrícola de 1996 e produção agrícola municipal anual. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 14 de Julho 2007.
- Matos DMS & Bovi MLA (2002) Understanding the threats to biological diversity in southeastern Brazil. Biodiversity and Conservation, 11: 1747-1758.
- Mikich SB (2002) A dieta frugívora de *Penelope superciliaris* (Cracidae) em remanescentes de floresta estacional semidecidual no centro-oeste do Paraná, Brasil e sua relação com *Euterpe edulis* (Arecaceae). Ararajuba, 10 : 207-217.
- Pollak H, Mattos M & Uhl C (1995) A profile of palm heart extraction in the Amazon estuary. Human Ecology, 23 : 357-384.
- Reis MS, Guerra MP, Nodari RO, Reis A & Ribeiro R (2000) Distribuição geográfica e situação atual das populações na área de ocorrência de *Euterpe edulis* Martius. Sellowia, 49 : 324-335.
- Reis A, Reis MS, Fantini AC & Sgrott EZ (1996) Manejo de rendimento sustentado de *Euterpe edulis*. Registro – SP. Fundação Florestal. Apostila de Curso. 47 p.
- Ribeiro RJ & Odorizzi J (2000) Um caso de manejo em regime de rendimento sustentado do palmitero na Fazenda Nova Trieste Eldorado, SP. In: Reis A & Kageyama PY (Org.) *Euterpe edulis* (Martius) (Palmitero): biologia, conservação e manejo. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. p. 245-255.
- Rocha APM, Carvalho LCRM, Sousa MAV, Madeira SVF, Sousa PJC, Tano T, Schini-Kerth VB, Resende AC & Moura RS (2007) Endothelium-dependent vasodilator effect of *Euterpe oleracea* Mart. (Açaí) extracts in mesenteric vascular bed of the rat. Vascular Pharmacology, 46: 97-104.
- Silva JLV (2005) Análise econômica da produção e transformação em ARPP, dos frutos de *Euterpe edulis* Mart. em açaí no município de Garuva, Estado de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. 66 p.
- Von Allmen C, Morellato LPC & Pizo MA (2004) Seed predation under high seed density condition: the palm *Euterpe edulis* in the Brazilian Atlantic Forest. Journal of Tropical Ecology, 20: 471-474.
- Yuyama K & Silva FMS (2003) Desenvolvimento inicial da pupunheira em monocultivo e intercalado com culturas anuais. Horticultura Brasileira, 21 : 65-72.