



UNESP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONOMIA

1210001212



Avaliação Técnica e Econômica do Cultivo da
Pupunheira (*Bactris gasipaes* HBH) na Região
Oeste do Estado de São Paulo
Aluno: Simão Corrêa da Silva
Orientadora: Maria Aparecida A. Tarsitano

Te.1212



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE ENGENHARIA
CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA

AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO
DA PUPUNHEIRA (*Bactris gasipaes HBK*) NA REGIÃO
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

1210001212



SIMÃO CORRÊA DA SILVA
Engenheiro Agrônomo

Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida Anselmo Tarsitano
Orientador

Proc. 040/2001 - NPO 91/01

UNESP - "CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA"	
SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO	
DATA DE ENTRADA	DATA DE SAÍDA
13/09/01	28/09/01
Nome	Extensão
Ailza	Te. 1.212
AQUISIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
Wloguati Autor R\$ 10,00	

Prof. Dr. Fernando Braz Tangerino Hernandez
Co-orientador

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Ilha Solteira, para obtenção do Título de Mestre em Agronomia, Área de Concentração: Sistemas de Produção.

ILHA SOLTEIRA
Estado de São Paulo – Brasil
Agosto - 2001

50103016 MANEJO E TRATOS CULTURAIS

Silva, Simão Corrêa da
S586a Avaliação técnica e econômica do cultivo da pupunheira (*Bactris gasipaes* HBK)
na região Oeste do Estado de São Paulo / Simão Corrêa da Silva -- Ilha Solteira,
2001
 xv, 58p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de Concentração : Sistemas de Produção. 2001

Orientador: Maria Aparecida Anselmo Tarsitano

Co-Orientador: Fernando Braz Tangerino Hernandez

Bibliografia: p.49-53

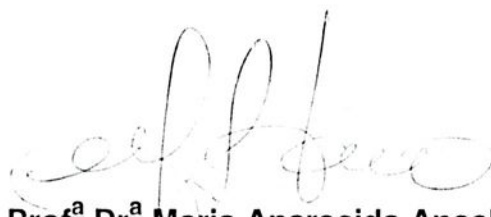
1.Palmito 2.Pupunheira

Avaliação Técnica e Econômica do Cultivo da Pupunheira (*Bactris gasipaes* HBH) na Região Oeste do Estado de São Paulo

Simão Corrêa da Silva

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À FACULDADE DE ENGENHARIA - CAMPUS DE
ILHA SOLTEIRA – UNESP COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE MESTRE EM AGRONOMIA

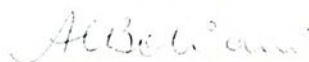
COMISSÃO EXAMINADORA:



Profª Drª Maria Aparecida Anselmo Tarsitano
Orientadora



Prof. Dr. Elias José Simon



Profª Drª Aparecida Conceição Boliani

Ilha Solteira – SP
agosto de 2001

BCpIS - FEIS - UNESP

A **DEUS**, aos meus pais, **Albérico Gomes da Silva e Zuila Corrêa da Silva**, a quem tenho grande admiração pelo exemplo de vida que me passaram e por todo amor, incentivo e dedicação para eu atingir os meus ideais,

DEDICO

Aos meus irmãos, **Silvia, José Margerete, Silvete, Carla, Carlete, Karluce, Albérico, Jeovana e Jeová**, a todos os meus sobrinhos e cunhados, pelo apoio, incentivo e amizade,

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Para que a presente Dissertação pudesse evoluir e ser concluída foi necessária à participação de instituições e de pessoas às quais desejo expressar os meus sinceros agradecimentos.

A Prof^a Dr. Maria Aparecida Anselmo Tarsitano e Fernando Braz Tangerino Hernandez, pela orientação, ensinamentos e, acima de tudo, pelo brilhante profissionalismo demonstrado ao longo do curso;

A Prof^a Aparecida Conceição Boliane, pelos ensinamentos e apoio;

Ao Prof^o Elias José Simon por ter se disponibilizado a fazer parte da banca examinadora;

Ao Amarildo e Marilei que não mediram esforços em colaborar com esta pesquisa;

À Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, Campus de Ilha Solteira, pela concessão da vaga e pelas condições de aprendizado oferecidas ao longo do curso;

À CAPES, pela concessão da Bolsa, possibilitando a realização desta pesquisa;

A todos docentes do Programa de Pós-graduação em Agronomia da FEIS/UNESP, em especial aos professores, Marco Eustáquio, Cory e Marlene, pelo apoio durante o curso;

Aos amigos da Pós-Graduação: Francisco Erivan, Geovane, Horácio, Édson Cabral, Fabiano Andrei, Ananda Zigomar, Prtricia Zonetti, Heloíza, Suzana, Cassiano, Fabiano Pan, Macelo, Luis Cobuci, Junior, Flávio, Maria Luíza, Fernando, Ary, Weselli, Vicente, Daniela Campos, Simoneap e Pedro,

pelo companheirismo e pelos bons momentos que me proporcionaram, fundamentais ao êxito do curso;

Aos meus colegas de Graduação em especial aos meus grandes amigos, Ana Cristina, Edilevi, Nonato, Antônio, Maria e Rogério, pelo apoio e amizade,

Ao Prof. Luiz Rodrigues Freire, pelo apoio e amizade.

A Arlindo e Maria de Fátima , da Seção de Pós-graduação, pelo bom atendimento;

A Ilha Solteira, por tudo de bom que me proporcionou durante o curso,

A todos que direto ou indiretamente contribuíram para realização dessa Dissertação, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMO.....	xii
SUMMARY.....	xiv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Características gerais da cultura da pupunheira.....	5
2.2. Aspectos ligados ao cultivo da pupunheira para palmito	6
2.3. Aspectos comerciais do palmito de pupunheira.....	8
2.4. Aspectos ligados a irrigação.....	9
2.5. Análise econômica da cultura da pupunheira	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1. Escolha das Propriedades.....	12
3.2. Caracterização dos Sistemas de Cultivos.....	13
3.2.1. Sistema 1.....	13
3.2.1.1. Levantamento de dados.....	13
3.2.1.2. Caracterização do sistema de cultivo.....	14
3.2.2. Sistema 2.....	15
3.2.2.1. Levantamento de dados.....	15
3.2.2.2. Caracterização do sistema de cultivo.....	16
3.2.3. Estrutura do custo de produção e avaliação econômica	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Investimentos em irrigação.....	24



4.2. Custo de implantação e formação da cultura para o Sistema 1.....	27
4.3. Estimativas da produção e da lucratividade da cultura para o Sistema	132
4.4. Análise do investimento para o Sistema 1.....	34
4.5. Custo de implantação e condução da cultura para o Sistema 2.....	36
4.6. Estimativa da lucratividade da cultura para o Sistema 2.....	41
4.7. Análise do investimento para o Sistema 2.....	42
5. CONCLUSÕES.....	48
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
7.0. ANEXOS.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
01.	Investimento necessário para a instalação do sistema de irrigação por gotejamento para a cultura da pupunheira em Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 25
02.	Investimento necessário para a instalação do sistema de irrigação por gotejamento para a cultura da pupunheira em Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 26
03.	Estimativas/ha/ano do custo de produção referente aos períodos de implantação e formação da cultura da pupunheira, em Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 28
04.	Estimativas/ha/ano do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao terceiro e quarto ano, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 30
05.	Estimativas/ha/ano de produção, preços e lucratividade referente à cultura da pupunheira para produção de palmito, na região de Santa Fé do Sul-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 33
06.	Fluxo de caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e "Pay Back Period" referente a produção de palmito de pupunheira , na região de Santa Fé do Sul-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001..... 35

07.	Estimativa/ha/ano do custo de produção da cultura da pupunheira referente o período de implantação e formação da cultura, em Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	38
08.	Estimativa/ha/ano do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao terceiro e quarto ano de produção, na região de Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	40
10.	Estimativa/ha/ano de produção, preços e lucratividade referente à cultura da pupunheira para produção de palmito, na região de Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	43
09	Fluxo de caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e "Pay Back Period" referente a produção de palmito de pupunha , na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	44



LISTA DE FIGURAS

Figura	Pagina
01. Estimativas dos valores em porcentagens, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, referente aos dois anos de implantação da cultura, na região de Santa Fé do Sul-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	29
02. Participação percentual das despesas com mudas no custo operacional total de implantação referente aos dois primeiros anos de implantação da cultura, na região de Santa Fé do Sul-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	29
03. Estimativas dos itens do CTP em porcentagens, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, remuneração da terra e remuneração do capital, a partir do quarto ano de cultivo da cultura, na região de Santa Fé do Sul-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	31
04. Estimativa dos valores em porcentagem, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, referente aos dois primeiros anos de implantação da cultura, na região de Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, julho de 2001.....	38
05. Participação percentual das despesas com mudas no custo operacional total de implantação referente aos dois primeiros anos, na região de Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.....	38



06. Estimativas dos itens do CTP em porcentagens, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, remuneração da terra e remuneração do capital, a partir do quarto ano de cultivo da cultura, na região de Santa Mercedes-SP, 5000 plantas/ha, maio de 2001.39
07. Análise comparativa da Receita Bruta (RB), Custo Total de Produção (CTP) e Receita Líquida (RL) para os dois sistemas de cultivo 1 e 2 estudados na Região Oeste do Estado de São Paulo, 5000 plantas/ha, maio de 200146



AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DA PUPUNHEIRA
(*Bactris gasipaes* HBK) NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTOR: Simão Corrêa da Silva

ORIENTADOR Prof. Dr. Maria Aparecida Anselmo Tarsitano

RESUMO: O cultivo da pupunheira para produção de palmito está atraindo muitos agricultores na região oeste do estado de São Paulo, com isso, a cultura ganha cada vez mais espaço no mercado de palmito do país. Por ser uma cultura recente na região, este trabalho tem como objetivo avaliar indicadores técnicos e econômicos que possibilitem uma melhor tomada de decisão pelos produtores. O trabalho realizou-se na região oeste do estado de São Paulo. Para a identificação dos produtores, realizou-se um levantamento de propriedades que estavam investindo na cultura e foi estudado dois sistemas de produção. A primeira propriedade está localizada no município de Santa Fé do Sul (Sistema 1) e a outra propriedade está localizada no município de Santa Mercedes (Sistema 2). Os dados referentes ao sistema de cultivo até a comercialização do palmito foram levantados na região de Santa Fé do Sul e Santa Mercedes. A análise de custo foi baseada no custo operacional total (COT) e no custo total de produção (CTP). O cálculo da lucratividade foi baseado na receita bruta, lucro operacional, receita líquida, índice de lucratividade e preço de equilíbrio. A partir dos fluxos de caixa, foram determinados o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno

(TIR). Os resultados obtidos para a estimativa do custo operacional total (COT) referente ao período de implantação e formação da cultura nos dois primeiros anos de cultivo, foram de R\$7.823,03 e R\$1.669,14 por hectare para o Sistema 1 e de R\$8.165,56 e R\$2.615,09 para o Sistema 2. No terceiro ano de cultivo (primeiro ano de produção) o custo total de produção (CTP) por hectare foi de R\$3.357,92 e R\$3.881,11 se estabilizando em R\$3.751,67 e R\$4.151,48 para o Sistema 1 e Sistema 2, respectivamente. O custo total de produção para no Sistema 1 é 10,66% menor que os custos para o grande produtor, mas o que deve ser destacado é a participação relativa das despesas com irrigação que pode chegar a 30% do custo operacional efetivo. O cultivo da pupunheira para produção de palmito vem se destacando como mais uma alternativa viável aos produtores rurais interessados em diversificarem suas atividades na região oeste do estado de São Paulo, sobretudo aqueles detentores de pequenas áreas que representam uma grande parcela dos agricultores desta região.

Palavras chaves: *Bactris gasipaes*, palmito, lucratividade, análise de investimento.



TECHNICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF THE CULTURE PEJIBAYE
(*Bactris gasipaes* HBK) IN WESTERN SÃO PAULO STATE

AUTHOR Simão Corrêa da Silva

ADVISER Prof. Dr. Maria Aparecida Anselmo Tarsitano

SUMMARY The cultivation of the Pejibaye for heart of palm production has attracted interest among farmers from western São Paulo state, therefore it has been getting a greater part on the market day by day, becoming the most viable alternative of cultivation for such area. As it is a recent culture in western São Paulo, the aim of this study is to determine technical and economic indicators that allow producers to take the best decisions. The experiment took place in western São Paulo. A survey into the number of farmers investing in this culture was carried out for the better identification of producers. The first property (system 1) is located in Santa Fé do Sul and the other property (system 2) is located in Santa Mercedes country. The cost analysis was based on the total operational cost (TOC) and on the total production cost (TPC). The profitability was based on the: gross profit, operational profit, net profit, profit index and balance price. The present net value (PNV) data referring to the cultivation system the property's net profit (PNP) were determined based on the cash flow. The results obtained for the total operational cost (TOP) estimation-regarding the implantation and



formation period of the culture (the first two years of cultivation) – were: US\$3,343.17 and US\$713.31 an hectare for the System 1 and US\$3,489.56 and US\$1,117.56 for the System 2. In the third year of cultivation (first year of production), the total production cost (TPC) an hectare was US\$1,435.00 and US\$1,658.59, becoming stabilized in US\$1,603.27 and US\$ 1,774.14 for the System 1 and System 2 respectively. The total production cost for the relative expensive with irrigation, which can represent up to 30% of the effective operational cost should be pointed out. The cultivation of the culture of peçibaye for heart-of-palm production is turning out to be the most viable alternative for producers who are interest in diversifying their activities in western São Paulo, especially those who own small areas, that is, most of the producers from this region.

Key words: *Bactris gasipaes* HBM, heart-of-palm, production costs, investment analysis



1. INTRODUÇÃO

O palmito é um produto de elevado valor econômico, obtido de diversas palmeiras, formado pelas folhas tenras expandidas, localizadas no centro da coroa da planta (CLEMENT, 2000). A expansão do processamento industrial do palmito em forma de conservas se deu a partir de 1970, quando a produção era baseada na extração do jussara (*Euterpe edulis*) feita de forma indiscriminada, que rapidamente levou a uma redução drástica da população dessa palmeira na Mata Atlântica. Com isso, as empresas produtoras migraram para a Região Norte, onde ainda existem grandes populações de açai (*Euterpe oleracea*), uma palmeira nativa da região amazônica e com características semelhantes às encontradas nas palmeiras da Mata Atlântica.

A pressão sobre a população dessa palmeira tem sido muito forte, levando as empresas a entrarem cada vez mais para dentro da Região Norte. Essa forma de exploração de palmito tem sido combatida ao longo dos últimos anos, principalmente devido à forma predatória como tem sido conduzida.

Concomitantemente a esse período de extração predatória de palmeiras silvestres, algumas instituições de pesquisas como o INPA (Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia) e o IAC (Instituto Agrônomo de Campinas) têm estudado palmeiras que possam ser cultivadas para extração do palmito. A pupunheira vem se destacando como uma grande alternativa de cultivo para manter uma produção economicamente viável, reduzindo-se os problemas ambientais e sanitários causados pela exploração predatória de palmeiras silvestres. Além disso, dentre as várias espécies passíveis de serem utilizadas para a produção de palmito, a pupunheira se destaca, graças principalmente às suas características de precocidade, rusticidade, perfilhamento e alta sobrevivência no campo (BOVI, 1997).

O Brasil pode ser considerado o maior produtor e maior consumidor de palmito do mundo. Dados do IBGE mostram que a produção brasileira em 1997 foi da ordem de 36.448 toneladas, mas segundo dados de NEHMI et al. (1999), a produção anual deve ultrapassar as 180.000 toneladas, o que mostra que quase 90% da produção é clandestina. Essas explorações clandestinas, sem nenhuma padronização, controle de qualidade ou preocupação com o meio ambiente, têm feito com que o palmito brasileiro perca espaço no mercado internacional do produto.

As exportações brasileiras vêm diminuindo nos últimos anos, sendo que, em 1996 foram exportadas 4.852 toneladas de palmito em conserva e, em 1999, esta quantidade caiu para 3.441 toneladas, representando um decréscimo de 29,08%. A Argentina (1.441 toneladas) e os Estados Unidos (1.018 toneladas) são os nossos maiores importadores de palmito em conserva, totalizando cerca de 70% do volume total exportado em 1999 (NEHMI et al., 2000).

Ao se aumentar a quantidade ofertada com produto mais homogêneo e de qualidade superior ao produto oriundo do extrativismo, possibilita-se o crescimento da demanda de uma perspectiva de médio a longo prazo e, com isso, abrindo-se caminho para redução do preço, provocando a reorganização dos fatores de produção e a inviabilização do extrativismo (NEHMI, 1997).

Segundo BONACCINI (1997) há um significativo mercado consumidor de palmito, em geral, com uma quantidade média de 9,9 mil toneladas por ano e um rendimento em torno de US\$ 3,6 por quilo do produto industrializado e comercializado no atacado.

É preciso que a produção do palmito cultivado e manejado de forma sustentada passe a ser mais significativo no total da produção nacional, para que se possa desenvolver uma campanha de “marketing” para popularizar o consumo de nosso palmito, principalmente no mercado interno, que é o maior consumidor mundial do produto.

Na região oeste do Estado de São Paulo o cultivo da pupunha para a produção de palmito é recente e os primeiros trabalhos com a cultura tiveram início em 1994, através da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP – Ilha Solteira (HERNANDEZ, 2000), estudando a resposta da cultura frente à irrigação, adubação e número de perfilhos. Em Ilha Solteira, no Projeto Cinturão Verde, agricultores familiares vêm diversificando suas atividades, produzindo com sucesso o palmito da pupunha em áreas médias de 1ha. Projetos dessa natureza beneficiam os produtores, atraem investimento e fortalecem a economia local. Nesta região, o cultivo da pupunheira vem crescendo não apenas em grandes empreendimentos, com produtores que cultivam em grande escala, assim como em áreas menores (de



1 a 5 ha) onde pequenos produtores de Santa Fé do Sul - SP também estão investindo na cultura.

No oeste paulista são escassos os resultados de pesquisa na literatura, que possam ser colocados à disposição dos agricultores, no que diz respeito aos aspectos ligados a economicidade, uma vez que indicadores importantes na tomada de decisão, como custo de produção, análise de investimento, comportamentos dos preços e da produção, são fatores importantes para o planejamento da produção.

Dentro deste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade técnica e econômica do cultivo da pupunheira para a produção de palmito, considerando dois sistemas de cultivo.



2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Características gerais da cultura da pupunheira

De acordo com CLEMENT (2000), a pupunheira é uma palmeira caespitose (multi-caule) que pode atingir mais de 20 m de altura. O diâmetro do caule varia de 15 a 30 cm e o comprimento dos entrenós de 2 a 30 cm. Os entrenós são armados com numerosos espinhos rígidos pretos ou marrons escuros, porém, existem mutações sem espinhos selecionadas pelos Ameríndios em diversas áreas de ocorrência da espécie. O ápice do estipe sustenta uma coroa de 15 a 25 folhas pinadas, com os folíolos inseridos em diferentes ângulos e a inflorescência monóica aparece nas axilas das folhas. As folhas tenras são expandidas, localizadas no centro da coroa, formando o palmito, um importante produto econômico.

Na década de 80, três populações de pupunheira com frequências interessantes de plantas inermes foram identificadas (CLEMENT et al., 1988): Yurimaguas (60-80% inerme), Benjamin Constant (15-25% inerme) e San Carlos (15-30% inerme).¹

¹ Os intervalos representam variações entre sub-populações.

O interesse no cultivo da palmeira pupunheira para exploração de palmito no Brasil surgiu a partir da divulgação do trabalho de Camacho e Sória, na Costa Rica, em congresso realizado em 1970 (Camacho & Sória, 1970, citado por CLEMENT, 1988). Dessa data em diante, algumas instituições brasileiras de pesquisa, tais como o INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), o IAC (Instituto Agrônomo, Campinas) e a CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), começaram a realizar pesquisas com essa cultura (BOVI, 1998).

Os primeiros resultados de pesquisa com a pupunheira para a produção de palmito no Brasil começaram a ser divulgados a partir de 1978 (BOVI et al., 1988; CLEMENT et al., 1988).

Considera-se que o primeiro plantio visando especificamente a produção de palmito foi feito no Acre, pela firma BONAL, em meados da década de 80. Antes disso já haviam relatos de uso da pupunheira para a produção de palmito, mais especificamente extração de palmeiras nativas, com espinhos, originárias do Pará. Foi dessa forma que o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) conseguiu material para a primeira caracterização do palmito da pupunheira em relação às espécies até então mais utilizadas (CLEMENT et al., 1988).

Nos últimos cinco anos, o agricultor brasileiro vem plantando em ritmo acelerado, apesar de dispor de poucas técnicas de cultivo comprovadas. Em médio prazo, a produção de palmito será obtida principalmente de cultivos técnicos de pupunheira, substituindo a exploração extrativista das espécies de *Euterpe* (YUYAMA, 1997).



2.3. Aspectos comerciais do palmito de pupunheira

O Brasil é o maior produtor mundial de palmito, com aproximadamente 200.000t extraídas em 1989 (IBGE, 1990), e é também o maior exportador de palmito, com 10.000t exportadas em 1990, a um valor total de US\$ 40 milhões (YUYAMA, 1997). O mercado interno do produto é, pelo menos, seis vezes maior que o internacional (BOVI, 1998).

O palmito de pupunheira apresenta grande vantagem de não escurecer rapidamente após o corte, o que é comum na maioria das palmeiras usadas para palmito, inclusive o açazeiro (*Euterpe oleracea*) e o palmitero (*Euterpe edulis*), o que facilita o processamento e permite desenvolver outras formas de comercialização do produto (BOVI, 1997).

O mercado tradicional é para palmito processado, tipo supermercado. Este palmito possui um diâmetro de 1,5 a 2,5 cm, um comprimento de 9 cm, e é enlatado ou envasado em uma salmoura (sal e ácido cítrico) que permite sua conservação por muito tempo. Este é o maior segmento do mercado e a tendência da pupunheira é substituir aos poucos o palmito de açai neste mercado; para substituir toda a demanda para palmito processado existente em 1990, seria necessário plantar ao redor de 100.000 ha de pupunheira, embora este nível de substituição seja pouco provável porque o manejo de açai é factível e, aliado a um eficiente controle de qualidade, produz um palmito de boa qualidade (CLEMENT, 2000).

O palmito "*in natura*" foi importante na Floresta Atlântica antes da dizimação das populações de *E. edulis* e agora está retornando com a produção de palmito de pupunheira na região. Tal produto possui qualidades superiores às do palmito



processado, por possuir uma aparência, textura e sabor bastante atrativos e não conter flacidez, sal e ácido existente no palmito processado (CLEMENT, 2000).

Segundo SOARES (1997), o palmito de pupunheira é um alimento hipocalórico, com teores expressivos de fibras e elementos minerais como o potássio, cálcio, magnésio e outros elementos traço-importantes, podendo contribuir nas dietas com restrições calóricas.

Um mercado incipiente para palmito "*in natura*" apareceu em São Paulo e Rio de Janeiro no final de 1997, com preços muitos atrativos para os produtores - R\$18,00/kg de palmito no varejo (R\$1,10 = US\$1,00 em novembro 1997) (CLEMENT, 2000).

O rendimento em palmito de primeira (toletes) e de segunda (picado) tem variado, de acordo com o material genético, idade de colheita, época do ano, adubação, água disponível ao cultivo e modo de colheita (BOVI, 1998).

2.4. Aspectos ligados a irrigação

Segundo FÚRIA & FÚRIA (1998), o cultivo da pupunheira no Estado de São Paulo sem irrigação apresenta grandes reduções na produção, sendo só economicamente viável em poucas regiões do estado onde o déficit hídrico é inferior a 80 mm anuais.

A mesma conclusão é feita por HERNANDEZ (2000) em estudos na região oeste do estado de São Paulo, onde se verifica que pupunheiras cultivadas para exploração do palmito sem irrigação produzem em média apenas 650 Kg por hectare, enquanto que na cultura irrigada, tem sido constatada produtividade acima de 2.400 kg por hectare.



Em cultivos sem irrigação, a mortalidade de plantas é alta, e o início da produção fica postergado, significando prejuízo duplo, pois se perde o dinheiro investido na muda e na sua implantação, e por outro lado, fica-se sem receita, pois a colheita inicial demora a se iniciar (HERNANDEZ, 2000).

Estudos realizados por HERNANDEZ (2000) em Ilha Solteira, região noroeste do estado de São Paulo, mostraram que no primeiro ano de cultivo a cultura exige uma lâmina de 75% ECA (evaporação do tanque classe A), fornecendo um kc de 1,00, e para o segundo ano de produção, onde praticamente todas as plantas estão desenvolvidas, a exigência hídrica é de 100%ECA, considerando um Kp médio da região de 0,75.

O sistema de irrigação que mais tem se destacado para o suprimento hídrico da cultura é o sistema por microaspersão. Todavia, o sistema por gotejamento, tanto enterrado como sub-superfície, constituem também outras opções técnicas (HERNADEZ et al. 2001).

2.5. Análise econômica da cultura da pupunheira

Estudos realizados por BOVI (1998), no Instituto Agronômico de Campinas, referente ao custo por hectare (US\$/ha) para a implantação do cultivo da pupunheira em áreas-base de 50 hectares, sob sistemas de cultivo com irrigação e sem irrigação, demonstraram que o custo total para áreas com irrigação no primeiro e segundo ano, ou seja, na fase de implantação, foi respectivamente de US\$ 4,646.84

e US\$ 1,270.44; e, para o terceiro e quarto anos ficou em US\$ 1,385.89. Para as áreas sem irrigação, o custo total para os dois primeiros anos foi, respectivamente, US\$ 2,402.99 e US\$ 640.54; e, para o terceiro e quarto anos, foi US\$ 750.49.

Segundo NEHMI et al. (1999), o investimento inicial com implantação da pupunheira irrigada no estado de São Paulo é da ordem de US\$ 6,822.00/ha. O custo total de produção do palmito, com aproximadamente 5000 plantas/ha, se estabiliza a partir do quarto ano, com cerca de US\$ 1,751.00/ha. Considerando uma produtividade média de 2.200 kg/ha e um preço médio de venda de US\$1.48/kg, obtém-se uma receita de US\$ 3,253.00/ha a partir do quarto ano. A análise de custos mostra que o custo de produção da cultura durante a vida útil do cultivo ficou em US\$ 1.10/kg CIF, e US\$ 1.48/kg CIF o preço médio de venda esperada em 1999, com uma produtividade média de 2.200 kg/ha.



3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Escolha das Propriedades

Para a identificação dos produtores a serem estudados foi realizado um levantamento das propriedades que estavam investindo na cultura na região oeste do estado de São Paulo, por meio de informações junto às Casas de Agricultura e Sindicatos Rurais, com o objetivo de relacionar os produtores que se encontravam com a atividade em formação ou em plena produção no momento da pesquisa.

Com as informações obtidas foram selecionadas duas propriedades com sistemas de produção diferentes:

Sistema 1: pequena área plantada (área média de 4ha plantados) com sistema de produção menos intensivo no uso de insumos e;

Sistema 2: grande área plantada (área média de 20 ha) e sistema de cultivo mais intensivo na utilização de insumos.

A primeira propriedade está localizada no município de Santa Fé do Sul e a outra propriedade está localizada no município de Santa Mercedes.

3.2. Caracterização dos Sistemas de Cultivos

3.2.1. Sistema 1

3.2.1.1. Levantamento de dados

Foi efetuado contato com a Engenheira Agrônoma do Sindicato Rural de Santa Fé do Sul e realizadas visitas aos produtores indicados pelo sindicato rural, para identificar aqueles que apresentavam um mínimo de organização e registro de informações. A participação do Sindicato Rural nesta fase, dados o nível de conhecimento e envolvimento do mesmo junto aos produtores foi fundamental para definir o produtor que faria parte da pesquisa.

A propriedade selecionada pode ser considerada como representativa da região que utiliza técnicas de cultivo difundidas pela Casa da Agricultura e pelo Sindicato dos Produtores Rurais.

Assim como MIQUELETTO et al. (2000), em função de se aplicar especificamente a uma propriedade, os resultados devem ser considerados com a devida atenção, uma vez que, para qualquer atividade econômica, pode-se ter produtividades variando de acordo com o sistema de cultivo e com o gerenciamento adotado.

Esta propriedade possui uma área cultivada de 3,6ha de pupunheira, com uma população de 18.000 plantas num espaçamento de 2 x 1m. Antes da instalação da cultura, a área era ocupada por pastagem. O tipo de solo predominante foi

classificado como PODZÓLICO VERMELHO ESCURO, Tb, Eutrófico, A moderado, Textura Arenosa/Média, relevo suave ondulado e ondulado.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é o subtropical úmido, Cwa, com inverno seco e ameno e verão quente e chuvoso (HERRERA et al., 1997).

O levantamento de dados necessários à realização do trabalho relacionado à produção e preços foi efetuado junto ao funcionário rural responsável pela propriedade, por meio de visitas e preenchimento de questionário e entrevistas com a Eng^a Agrônoma do Sindicato Rural de Santa Fé do Sul. Foram levantadas informações relativas ao sistema de produção da cultura, com o objetivo de caracterizar todo o processo produtivo, desde o preparo do solo até a colheita e comercialização do produto.

3.2.1.2. Caracterização do sistema de cultivo

O sistema de cultivo adotado, que é o representativo da região para pequenas áreas, está descrito a seguir.

O preparo inicial do solo foi realizado com uma aração, seguida de duas gradagens. A calagem foi realizada de uma só vez, entre uma gradagem e outra, utilizando 2 t/ha/ano, conforme análise do solo.

As mudas foram adquiridas no mercado local por R\$ 0,90 a unidade. Para o plantio, a área foi sulcada, com sulcos distando dois metros um do outro. Foi realizada uma adubação de plantio, onde se aplicou 200g/cova de superfosfato simples. As mudas foram distribuídas na área com o uso de um trator e carreta, e foram plantadas no sulco com 15cm de profundidade, espaçadas um metro uma da

outra, resultando num espaçamento de 2m entre linhas e 1m entre plantas (2 x 1m) e a cultura foi irrigada com o sistema de irrigação por gotejamento (1 gotejador/m). Os tratos culturais realizados durante o ciclo da cultura constaram de irrigação, adubação em cobertura três vezes ao ano e controle fitossanitário, e controle de plantas daninhas com aplicação de herbicidas três vezes ao ano variando de acordo com as necessidades.

O início do período de colheita ocorreu a partir do terceiro ano de cultivo com 10 cortes distribuídos ao longo do ano, tendo sido cortados aproximadamente 4000 plantas/ha no terceiro ano e 8000plntas/ha a partir do quarto ano. Na ocasião do corte foi realizado o manejo de perfilhos, deixando-se três plantas por touceira.

3.2.2. Sistema 2

3.2.2.1. Levantamento de dados

Os dados foram coletados em uma propriedade localizada no município de Santa Mercedes. Esta propriedade se caracteriza por integrar piscicultura com lavoura e pecuária, possuindo cerca de 210 mil plantas, o equivalente a 42 hectares de área cultivada com pupunheira, num espaçamento de 2 x 1m. O tipo de solo predominante foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO ESCURO, Tb, Distrófico, A moderado, Textura Média, relevo suave ondulado e ondulado.

O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é subtropical úmido, Cwa, com inverno seco e ameno e verão quente e chuvoso (HERRERA et al., 1997).

Os levantamentos de dados necessários à realização do trabalho relacionado à produção e preços foram levantados através do preenchimento de planilhas e entrevistas com os técnicos responsáveis pela área. Foram levantadas informações relativas ao sistema de produção da cultura, com o objetivo de caracterizar todo o processo produtivo, desde o preparo do solo até a colheita e comercialização do produto.

3.2.2.2. Caracterização do sistema de cultivo

O sistema de cultivo adotado, que é o representativo da região para grandes áreas será descrito a seguir.

Para o preparo do solo, inicialmente foram realizadas duas arações, sendo a primeira com grade aradora e, a segunda, com arado de discos, seguido de duas passadas de grade niveladora. A calagem foi realizada em duas etapas com 2,5t./ha de calcáreo, conforme análise do solo, metade distribuída entre as arações e, a outra metade do calcário distribuída entre uma passada e outra da grade niveladora.

As mudas foram adquiridas no mercado local por R\$ 0,60 a unidade, dependendo da quantidade adquirida o preço pode variar, sendo menor quando são adquiridas grandes quantidades.

Para o plantio, a área foi sulcada, com sulcos distando dois metros um do outro. Foi realizada uma adubação de plantio, onde se aplicou superfosfato simples, dividido em duas partes, 500 kg de superfosfato simples/ha a lanço entre uma passada de grade niveladora e outra. A outra metade do adubo foi aplicado no sulco de plantio com o uso de uma "carriola de adubação". As mudas foram distribuídas na

área com o uso de um trator é carreta, e foram plantadas no sulco com 15cm de profundidade espaçadas um metro uma da outra, resultando num espaçamento de 2 m entre linhas e 1m entre plantas (2 x 1m) e a cultura foi irrigada com o sistema de irrigação por microaspersão, sendo um microaspersor para cada oito plantas. As mangueiras das linhas laterais foram dispostas bem próximas às linhas de plantio para facilitar o controle das plantas daninhas mecanicamente e os emissores foram distribuídos nas entrelinhas, em linhas alternadas. Os tratos culturais realizados durante o ciclo da cultura constaram de capina, roçagem, gradagem, aplicação de herbicidas e fertirrigação. As capinas foram realizadas com maior frequência no primeiro e segundo ano de cultivo, com uma média de 4 vezes no primeiro e três vezes no segundo ano. A partir do segundo ano com cobertura completa do solo pela cultura o número de capinas foi reduzido para uma vez por ano. As roçagens, gradagens e aplicação de herbicidas foram usadas para complementar as capinas fora das linhas de plantio; no entanto, as gradagens foram usadas somente nos seis primeiros meses de cultivos, a partir de então se usou mais frequentemente herbicidas.

As fertirrigações foram calculadas conforme a análise do solo, parceladas em doze aplicações por ano, utilizando um injetor do tipo venturi. Os fertilizantes utilizados foram: sulfato de amônia (1800kg/ha/ano) e cloreto de potássio (900kg ha/ano).

O início do período de colheita se deu a partir do terceiro ano de cultivo, tendo a altura da planta como principal parâmetro adotado para o corte. As plantas foram colhidas quando atingiam 1,6 metros de altura e os perfilhos com 1,8 metros até a inserção da última folha (folha mais nova desdobrada), com corte de

aproximadamente 4000 plantas/ha no terceiro ano de cultivo (primeiro ano de produção) e 8000 plantas/ha a partir do quarto ano de cultivo. Nessa propriedade não é realizado o manejo de perfilhos. As primeiras produções estão sendo vendidas para uma empresa processadora da região, no entanto, o produtor está com uma unidade processadora em fase inicial de funcionamento.

3.2.3. Estrutura do custo de produção e avaliação econômica

Um dos principais objetivos para elaborar-se estimativas de um custo médio de produção é o de extrair conclusões sobre a lucratividade de determinada atividade. Os valores obtidos no cálculo do custo dependem, basicamente, de fatores como preços dos recursos utilizados, da eficiência com que se utiliza este recurso para produzir certa quantidade de produto e, principalmente, da estrutura de custo utilizada no cálculo dos mesmos.

No caso de culturas perenes, pode-se aplicar a teoria de investimentos em bens de produção na determinação dos custos de produção, como TARSITANO et al. (1998). Tal método impõe a necessidade de definir-se o horizonte temporal da cultura ou vida útil e, em seguida, definir-se um custo de oportunidade a ser utilizado como taxa de descontos dos fluxos de custos de produção.

Nos custos convencionais de produção para culturas perenes, como as culturas requerem vários anos para implantação e formação, comumente elaboram-se planilhas individuais para cada ano de implantação, formação e produção. Tais custos são elaborados através de cortes seccionais no tempo (cross-section), em

que o capital fixo, como máquinas e equipamentos, entra na forma de fluxo (depreciação) e não na forma de estoque (aquisição do bem de capital) (NEVES & SHIROTA, 1989).

Para o cálculo do custo de produção, do presente trabalho, a estrutura foi baseada no custo operacional total (COT) (MATSUNAGA et al., 1976) e no custo total de produção (CTP), composto dos seguintes itens:

- Operações mecanizadas: foram considerados as despesas com combustíveis, lubrificantes (20% das despesas com combustível), reparos e manutenção (8% do valor inicial da máquina dividido pelo número de horas trabalhadas no ano), abrigo (1% do valor inicial da máquina dividido pelo número de horas trabalhadas no ano), seguro (0,75% do valor inicial da máquina dividido pelo número de horas trabalhadas no ano) e tratorista. As despesas com os equipamentos referem-se a reparos e manutenção (foi considerado de 5% a 10% a.a. sobre o preço novo do equipamento). A soma de todos esses gastos resultou no custo horário das operações mecanizadas com o trator e os equipamentos. No custo da irrigação foram consideradas as despesas com reparos e manutenção como uma porcentagem (5% a.a.) sobre o preço novo do equipamento. O cálculo do custo da energia foi baseado no consumo médio de energia pelo sistema de irrigação por hectare ao longo do ano, baseado no consumo do sistema de irrigação (kwh), o preço do kw e o tempo de funcionamento do sistema;

- Operações manuais: foi realizado um levantamento das necessidades de mão-de-obra nas diversas fases do ciclo produtivo, relacionando-se para cada operação realizada, o número de homens/dia (HD) para executá-la. Em seguida, multiplicou-se o coeficiente técnico de mão-de-obra pelo valor médio da região, para mão-de-obra comum;
- Materiais: os preços médios dos fertilizantes e defensivos agrícolas foram os vigentes no período de coleta de dados, multiplicados pelas quantidades dos materiais utilizados;
- Outras despesas: considerou-se 5% das despesas variáveis, isto é, com operações mecanizadas, operações manuais e materiais;
- Juros de custeio: foi considerada a taxa de 8,75%a.a. sobre o valor médio do custo operacional efetivo;
- Depreciação: a depreciação dos bens considerados fixos, ou seja, os que prestam serviços por mais de um ciclo produtivo, foi calculada utilizando-se o método linear, considerando como valor residual o equivalente a 20% do valor novo, no caso de máquinas e equipamentos;
- Remuneração do capital investido: foi considerada uma taxa de 6%a.a. sobre o valor do capital médio empatado na atividade;
- Remuneração da terra; correspondeu a uma taxa de juros de 6%a.a. sobre o valor médio da terra nua na região. Em Santa Fé do Sul foi considerado o preço médio de R\$3.000,00 por hectare e, na região de Santa Mercedes, o preço médio de R\$1.515,00 por hectare.

O custo operacional efetivo (COE) é composto das despesas com operações mecanizadas, operações manuais e materiais consumidos. Faz parte do custo operacional total (COT), além do COE, juros de custeio e depreciações. Acrescentando-se ao COT a remuneração ao capital fixo e a remuneração da terra, obtém-se o CTP.

A remuneração do empresário agrícola não foi considerada neste trabalho. Do ponto de vista conceitual, o CTP constitui o custo total da atividade, que adicionado à remuneração da capacidade empresarial, permitirá avaliar qual a taxa de rentabilidade da atividade em análise (MARTIN et al., 1997).

Nas operações que refletem o sistema de cultivo, foram computados os materiais consumidos e o tempo necessário de máquinas e mão-de-obra para a realização de cada operação, definindo, nestes dois casos, os coeficientes técnicos em termos de hora máquina (HM) e homem dia (HD).

Os preços médios foram coletados na região e apresentados em Real (R\$) e também convertidos para dólar, utilizando-se a taxa de câmbio do dólar comercial de 16 de maio de 2001, de R\$2,34.

Para calcular a lucratividade da cultura da pupunheira, foram considerados os indicadores utilizados por MARTIN et al. (1997):

- A receita bruta (RB), como o produto da produção (rendimento da pupunheira por unidade de área) pelo preço unitário de venda;
- O lucro operacional (LO), pela diferença entre a receita bruta e o custo operacional total;

- A receita líquida (RL), pela diferença entre o custo total de produção e a receita bruta;
- Índice de lucratividade (IL), igual à proporção da receita bruta que se constitui em recursos disponíveis, e
- Preço de equilíbrio: dado um determinado nível de custo total de produção, como o preço mínimo a obter para cobrir este custo dada a produtividade média em número de toletes.

A tomada de decisão, para realização de um investimento, exige que o produtor tenha informações que o auxiliem a investir seu capital em atividade que lhe assegure um retorno econômico satisfatório. Apesar das incertezas geradas por mudanças na política econômica, NORONHA (1981) considera fundamental o acesso a informações nas áreas de investimento para uma melhor tomada de decisão. Quanto maior o número de informações e quanto melhor sua qualidade, menores as chances de errar e mais segurança terá o produtor na hora de aplicar recursos próprios ou recursos financiados.

Para a análise da viabilidade econômica do investimento, foi montado um fluxo de caixa, que reflete os valores das entradas e saídas dos recursos e produtos. A partir dos fluxos de caixa, foram determinados o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) que, por definição, é aquela que torna o valor presente do fluxo líquido igual a zero, e é calculada da seguinte forma:

$$\sum_{t=0}^n L_t (1+i^*)^{-t} = 0$$

sendo que:

i^* é a taxa interna de retorno (TIR)

L_t são os fluxos líquidos de caixa e

t são os períodos de produção da cultura que variam de zero até n

(NORONHA, 1981).

Ao se analisar um projeto pelo método acima, o critério adotado é de que sua taxa interna de retorno seja igual ou superior ao custo de oportunidade do capital para a empresa. Outro indicador usado para analisar a viabilidade econômica da produção de palmito de pupunheira foi o Período de Recuperação do Capital (*Pay Back Period*) que estabelece o tempo necessário para a recuperação do investimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Investimentos em irrigação

O valor total do investimento com equipamento de irrigação para o Sistema 1 foi de R\$4.800,00 (gotejamento) e de R\$3.940,00 (microaspersão) para o Sistema 2 (Tabelas 01 e 02). Estas duas formas de irrigação têm sido utilizadas no cultivo da pupunheira, enquanto a microaspersão apresenta um valor menor no investimento inicial, as despesas operacionais com o gotejamento são inferiores por exigirem menor pressão de serviço. Segundo LOPES et al (2000), sem irrigação ocorre uma alta mortalidade de plantas e o início do período de colheita fica retardado, causando prejuízos ao produtor.

O cultivo da pupunheira no noroeste paulista sem irrigação produz, em média, 650 kg/ha, enquanto que na cultura irrigada, tem sido constatada produtividade acima de 2.400 kg/ha (HERNANDEZ, 2000). A mesma conclusão é feita por FÚRIA & FÚRIA (1998) os quais relataram que o cultivo da pupunheira no estado de São Paulo sem irrigação apresenta grandes reduções na produção, sendo economicamente viável em poucas regiões do estado onde o déficit hídrico é inferior



a 80 mm anuais. Com isso, vemos a necessidade desse investimento para a obtenção de produções que possibilitem ao produtor maiores retornos.

Tabela 01. Investimento necessário para a instalação do sistema de irrigação por gotejamento para a cultura da pupunheira em Santa Fé do Sul, maio de 2001

UNIDADE DE CAPTAÇÃO E BOMBEAMENTO	QUANTIDADE
Cj. motobomba elétrica Mark Trifásico.	001
Cj. de conexões e acessórios para montagem	001
LIGAÇÃO DE PRESSÃO COMPLETA	
Curva macho galv. 1 ½ "	001
União galv. 1 ½ "	001
ACESSÓRIOS ELÉTRICOS	
Chave de partida PDW 3.0 cv Trif.	001
Chave seccionadora NH ST – 00	001
Fusíveis NH ST – 00	006
ADUTORA E RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO	
Barras de tubos PVC PB 50mm x 6m PN80 Fortilit	040
Barras de tubos PVC PB 50mm x 6m Fortilit	040
Cj. de conexões e acessórios para montagem	001
EMISSORES E ACESSÓRIOS	
Metros de tubos gotejador Carbo drip (vazão 3,6l/hora; esp. 1m)	5430
Cj. filtro AMIAD Disco 50mm x 1 ½ " x 50mm	001
Cavalete duplo 50mm x 1 ½ " x 50mm c/ RG+AV+TM	002
Cj. de conexões e acessórios para montagem	001
TOTAL (R\$/ha)	4.800,00
TOTAL (US\$/ha)	2,051.28

Cotação do dólar comercial em 16/05/2000: R\$2,34

Tabela 02. Investimento necessário para a instalação do sistema de irrigação por microaspersão para a cultura da pupunheira em Santa Mercedes, maio de 2001.

UNIDADE DE CAPTAÇÃO E BOMBEAMENTO	QUANTIDADE
Cj. motobomba elétrica Mark trifásico.	001
Tubulação de sucção AZ 89mm x 5m	001
Curva de saída AZ FL 4"90 °	
Valvula de retenção 4" R com by-pass	001
Chave estrela triângulo automático 25cv 220v	001
Controlador automático de irrigação	001
Cj. de conexões para montagem	001
Barras de tubos PVC PB irriga 75mm x 6mm	029
Barras de tubos PVC PB irriga 50mm x 6mm	004
Barras de tubos PVC PB irriga 35mm x 6mm	007
Metro de tubos PELBD 16mm x 0,89mm	2640
Metros de tubos Polyron 5,6 x 8mm	300
Cj. de conexões e acessórios para montagem	001
Microaspersores completos	640
Cabeçal de filtragem com 2 filtros de disco 120 mesh, 2"super	001
Aparelho injetor – Tipo Venturi	001
Cavalete duplo 75mm x VD2"x &5mm AV,	001
Cj. de conexões e acessórios para montagem	001
TOTAL (R\$/ha)	3.940,00
TOTAL (US\$/ha)	1,683.76

Cotação do dólar comercial em 16/05/2001: R\$2,34



4.2. Custo de implantação e formação da cultura para o Sistema 1

Os resultados obtidos para a estimativa do custo operacional total (COT) referente ao período de implantação e formação da cultura nos dois primeiros anos de cultivo, foram de R\$7.823,03 e R\$1.669,14 por hectare (Tabela 03).

Neste caso, o custo com materiais no período de implantação correspondeu a 63% do COT (Figura 01), onde o valor das mudas foi o item que apresentou a maior participação no COT com um valor de R\$4.680,00 por hectare, correspondendo a 49% do total (Figura 02). O preço das mudas ainda é alto, devido a pouca disponibilidade de sementes no mercado nacional, com isso a maior parte das sementes tem sido importada, principalmente do Peru, elevando assim, o preço das mudas. A aquisição de mudas tem sido um dos principais itens do custo que limita o investimento na cultura. Estimativas recentes do custo de produção da pupunheira publicadas por NEHMI et al. (2000) mostram uma elevação expressiva no preço da muda nos últimos dois anos, de US\$0,62/unidade para US\$2,25/unidade, muito embora venha ocorrendo uma queda no preço das mudas na região estudada.

No terceiro ano de cultivo (primeiro ano de produção) o custo total de produção (CTP) por hectare foi de R\$3.357,92 se estabilizando em R\$3.751,67 a partir do quarto ano de produção (Tabela 04). Neste período, os principais itens do custo de produção da cultura se referem aos tratamentos culturais com adubação, aplicação de herbicidas, irrigação, colheita, mostrando que a condução da cultura tem um baixo custo de manutenção ao longo do ano. Deve-se ressaltar que das despesas com operações manuais, 82% referem-se às despesas com colheita e desbaste dos perfilhos.

Tabela 03. Estimativas do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao período de implantação e formação da cultura da pupunheira, em Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Operações	Valores em R\$		Valores em US\$*	
	Ano 1	Ano 2	Ano 1	Ano 2
Operações mecanizadas	234,700	0,00	70,06	0,00
Operações manuais	552,00	204,00	165,27	87,17
Sistema de irrigação	580,00	580,00	173,65	247,86
Materiais	5.479,50	449,50	640,57	192,09
Custo operacional efetivo	6846,20	1233,50	2049,76	527,14
Outras despesas	342,31	61,68	142,29	26,36
Juros de custeio	299,52	53,97	128,00	23,00
Depreciações	335,00	320,00	143,16	136,75
Custo Operacional Total	7.823,03	1.669,14	2.342,23	713,31

Cotação do dólar comercial em 16/05/2000: R\$2,34

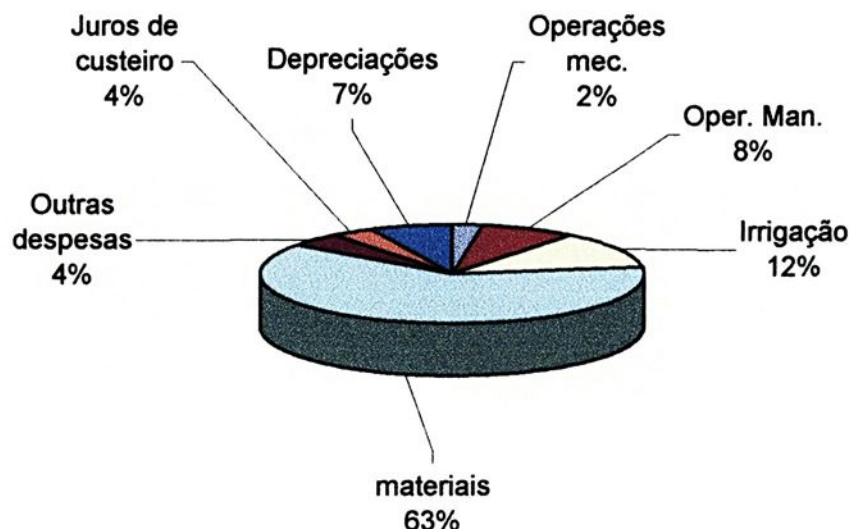


Figura 01. Estimativas dos valores em porcentagens, relativos às operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, referentes aos dois anos de implantação da cultura, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001

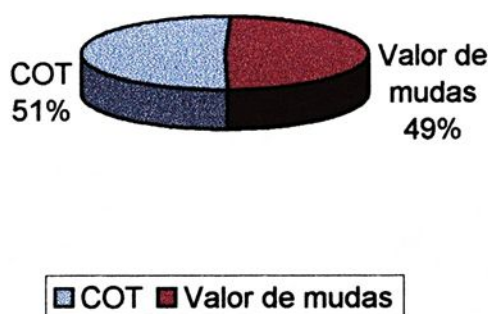


Figura 02. Participação percentual das despesas com mudas no custo operacional total de implantação, referente aos dois primeiros anos, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Tabela 04. Estimativas do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao terceiro e a partir do quarto ano, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001

Operações	Valores em R\$		Valores em US\$	
	Ano 3	Ano 4---15	Ano 3	Ano 4---15
Operações manuais	516,00	876,00	220,51	66,66
Sistema de irrigação	580,00	580,00	247,86	247,86
Materiais	449,50	449,50	192,09	192,09
Custo operacional efetivo	1.545,50	1.905,50	622,01	814,32
Outras despesas	77,28	95,28	33,03	40,72
Juros de custeio	67,62	83,37	28,89	35,62
Depreciações	1.050,17	1.050,17	448,79	448,79
Custo Operacional Total	2.740,56	3.134,31	1.171,18	1.339,45
Remuneração da Terra	180,00	180,00	76,92	76,92
Remuneração do Capital	437,36	437,36	186,88	186,88
Custo Total	3.357,92	3.751,67	1.435,00	1.603,27
Custo/tolete	0,84	0,47	0,36	0,20

Cotação do dólar comercial em 16/05/2000: R\$2,34

A participação percentual de cada item do custo total de produção está representada na Figura 03. Verifica-se que as depreciações apresentam maior participação percentual (28%) no custo total, seguida pela participação das despesas com operações (23%) e irrigação (15%). As menores participações ficaram por conta dos juros de custeio e de outras despesas.

As estimativas de custos de implantação, formação e produção de pupunha, para o sistema 1, encontram-se detalhadas em anexo, Tabelas 1A e 2A.

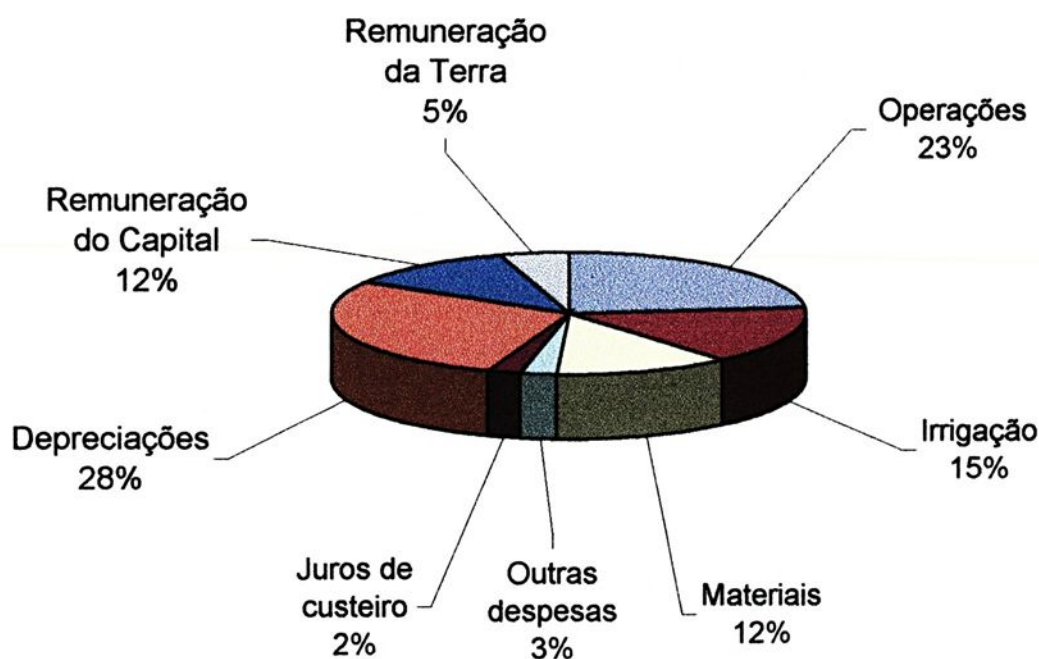


Figura 03. Estimativas dos itens do CTP em porcentagens, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, remuneração da terra e remuneração do capital, a partir do quarto ano de cultivo da cultura, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

4.3. Estimativas da produção e da lucratividade da cultura para o Sistema 1

Na região, como o produto é vendido por tolete, a produção média obtida por hectare no primeiro ano de produção foi de 4000 toletes e 8000 toletes/ha a partir do segundo ano de produção. O preço médio recebido pelo produtor na região é de R\$0,80 por tolete, resultando em uma receita bruta por hectare de R\$3.200,00 (US\$1,367.52) no primeiro ano de produção e R\$6.400,00 (US\$2,735,04) a partir do quarto ano de produção (Tabela 05). O palmito de pupunheira tem a vantagem de não escurecer imediatamente após o corte, o que é comum na maior parte das palmeiras usadas para extração (BOVI, 1997), permitindo a comercialização do palmito, na forma *in natura*, diretamente para o consumidor.

O lucro operacional a partir do quarto ano foi de R\$3.265,69/ha (US\$1,395.59) e o índice de lucratividade considerando o COT foi de 51,03% mostrando que do total da receita bruta, 51,03% é lucro operacional. Quando analisamos o índice de lucratividade, tendo como base o custo total de produção, o índice de lucratividade é reduzido para 41,38%, indicando, ainda rendimentos satisfatórios para o produtor, com uma receita líquida de R\$2.648,33 (US\$1,131,76) por hectare. O preço de equilíbrio, ou seja, o valor mínimo pelo qual o produtor tem que vender o tolete para empatar com o custo total foi de R\$0,47 (US\$ 0,20) por unidade (Tabela 05).

Tabela 05. Estimativas/ha/ano de produção, preços e lucratividade referentes à cultura da pupunheira para produção de palmito, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

ITENS	UNIDADE	4°---15 ANO
PRODUÇÃO (em unidades)	Toletes	8000
PREÇO	R\$	0,80
	US\$	(0.34)
RECEITA BRUTA	R\$	6.400,00
	US\$	(2,735.04)
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	R\$	3.134,31
	US\$	(1,339.44)
LUCRO OPERACIONAL	R\$	3.265,69
	US\$	(1,395.59)
ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE	%	51,03
CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	R\$	3.751,67
	US\$	(1,603.27)
RECEITA LÍQUIDA	R\$	2.648,33
	US\$	(1,131.76)
ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE	%	41,38
PREÇO DE EQUILÍBRIO	R\$	0,47
	US\$	(0.20)

Cotação do dólar comercial em 16/05/2000: R\$2,34

4.4. Análise do investimento para o Sistema 1

Para o estudo da viabilidade econômica da produção de palmito de pupunheira, foi elaborado um fluxo de caixa a partir do investimento necessário para a implantação da cultura (Tabela 06). Na formação do fluxo de caixa, foram utilizados 15 anos como período de duração do projeto no campo, sendo dois anos de implantação e formação e 13 anos de produção. As saídas representam os valores com os investimentos com a instalação do pomar e com o equipamento de irrigação e também com os custos operacionais, as entradas os valores monetários obtidos com a venda anual do palmito em tolete. O fluxo de caixa líquido é a diferença entre as saídas e a entrada.

Apesar do investimento para implantação do pomar ser alto, os resultados da viabilidade econômica mostraram que a cultura nesta região é viável, como demonstraram os indicadores utilizados. O valor presente líquido de R\$18.253,81 e a taxa interna de retorno de 20,48%, refletem uma alta atratividade para investimentos nesta cultura. O valor obtido do *pay back* mostra que o capital investido é recuperado a partir de 5,96 anos de cultivo.



Tabela 06. Fluxo de Caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e "Pay Back Period" referente a produção de palmito de pupunheira, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001

ÍTEM	Ano							
	1	2	3	4	5	6	15
Saídas								
1- Investimento								
Implantação da cultura	7.823,03	1.669,14						
irrigação	4.800,00							
Sub total	12.623,03	1.669,14						
2- Custo			1.690,39	2.084,14	2.084,14	2.084,14		2.084,14
Total (1+2)	12.623,03	1.669,14	1.690,39	2.084,14	2.084,14	2.084,14		2.084,14
ENTRADAS								
4- Receita bruta			3.200,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00		6.400,00
5- Fluxo líquido anual	-12.623,03	-1.669,14	1.509,61	4.315,86	4.315,86	4.315,86		4.315,86
6- Fluxo líquido acumulado	-12.623,03	-14.292,17	-12.782,56	-8.466,70	-4.150,84	165,02		39.007,76
VPL (R\$)								18.253,81
TIR (%)								20,48%
Pay Back (anos)								5,96

4.5. Custo de implantação e condução da cultura para o Sistema 2.

O custo operacional efetivo, que é o custo que inclui somente as operações e materiais foi de R\$9.257,74 para os dois anos de implantação (Tabela 07). As operações mecanizadas foram utilizadas somente nos dois primeiros anos de cultivo, com um custo de R\$1.097,00/ha, uma vez que a partir do terceiro ano a cultura fecha totalmente a área impossibilitando a entrada de máquinas. O custo operacional total (COT) referente ao período de implantação e formação da cultura nos dois primeiros anos de cultivo foram de R\$8.165,56 e R\$2.615,09, totalizando R\$10.780,65 (US\$4,587.51) por hectare (Tabela 07).

A participação percentual de cada item no custo operacional total dos dois primeiros anos de implantação da cultura está representada na Figura 04. As despesas com materiais no período de implantação corresponderam a 54% do COT, seguida pela participação das despesas com irrigação e operações com 11% cada. Se considerarmos somente as despesas com mudas, elas representaram 29% do COT (Figura 05).

No terceiro ano de cultivo (primeiro ano de produção) o custo total de produção por hectare foi de R\$3.881,11 estabilizando-se em R\$4.151,48 a partir do quarto ano de produção (Tabela 08). O custo operacional efetivo representa 65% do custo operacional total e 62% do custo total de produção. Observa-se que as despesas com materiais apresentam maior valor R\$1.196,29 e deste total cerca de 96% representaram despesas com fertilizantes. Os valores percentuais de cada item do custo estão descritos na Figura 06. Verificou-se que as despesas com materiais apresentaram maior participação percentual (28%) no custo total, devido ao uso intensivo de fertilizantes, seguida pela participação das despesas com as depreciações (26%), operações (21%) e irrigação (14%). As menores participações

ficaram por conta da remuneração da terra (2%) dos juros de custeio e de outras despesas com 3% do custo total.

As estimativas de custos de implantação, formação e produção de pupunha, para o sistema 2, encontram-se detalhadas em anexo, Tabelas 3A e 4A.



Tabela 07. Estimativa do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao período de implantação e formação da cultura, em Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Operações	Valor em R\$		Valor em US\$	
	Ano 1	Ano 2	Ano 1	Ano 2
Operações mecanizadas	803,00	294,00	341,7021	125,1064
Operações manuais	864,00	324,00	367,6596	137,8723
Sistema de irrigação	588,13	588,13	250,2681	250,27
Materiais	4.904,24	1.186,24	2086,911	504,78
Custo operacional efetivo	7.159,37	2.098,37	3046,54	892,92
Outras despesas	357,97	104,92	152,98	44,84
Juros de Custeio	313,22	91,80	122,29	34,74
Depreciações	335,00	320,00	151,71	145,29
Custo Operacional Total	8.165,56	2.615,09	3,489,56	1,117,56

Cotação do dólar comercial em 16/05/2001: R\$2,34

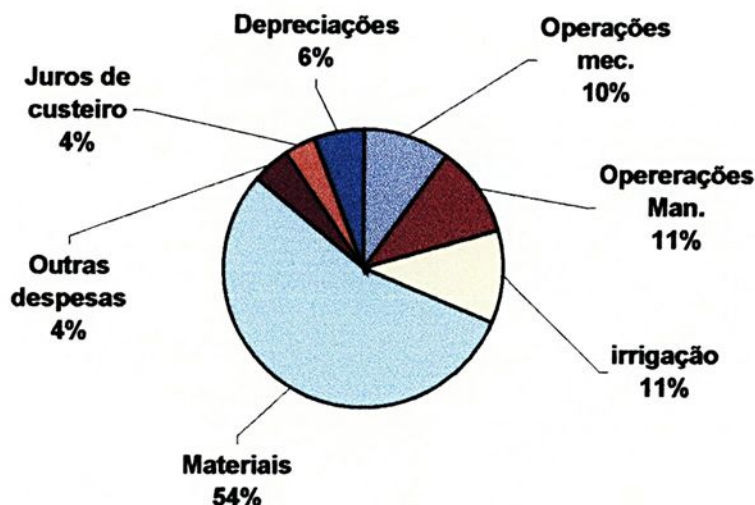


Figura 04. Estimativa dos valores em porcentagem, relativos a operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, referente aos dois primeiros anos de implantação da cultura da pupunheira, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, julho de 2001.

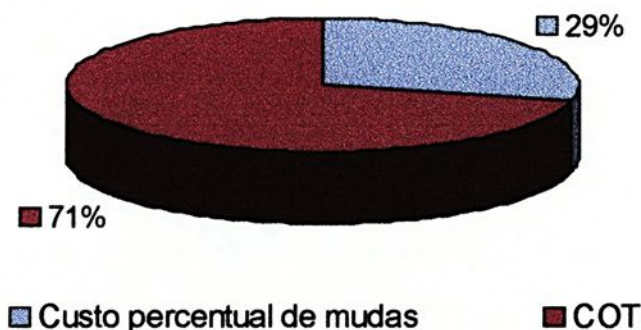


Figura 05. Participação percentual das despesas com mudas no custo operacional total de implantação da cultura da pupunheira referente aos dois primeiros anos, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Tabela 08. Estimativa do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao terceiro e a partir do quarto ano, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Operações	Valor em R\$		Valor em US\$	
	Ano 3	Ano 4---15	Ano 3	Ano 4---15
Operações manuais	612,00	852,00	261.54	364.10
Sistema de irrigação	588,13	588,13	251.33	251.33
Materiais	1.196,29	1.196,29	511,24	511.24
Custo operacional efetivo	2.396,42	2.636,42	1,024.11	1,024.11
Outras despesas	119,82	131,82	51.21	56.33
Juros de custeio	104,84	115,34	37.62	37.62
Depreciações	1.058,71	1.058,71	425.68	425,68
Custo Operacional Total	3.679,79	3.942,29	1,145.21	1,126.67
Remuneração da Terra	90,92	90,92	38.85	90.92
Remuneração do Capital	110,00	118,27	50.54	52.23
Custo Total	3.881,11	4.151,48	1,234.61	1,775.82
Custo/tolete	0,97	0,52	0.41	0.22

Cotação do dólar comercial em 16/05/2001: R\$2,34

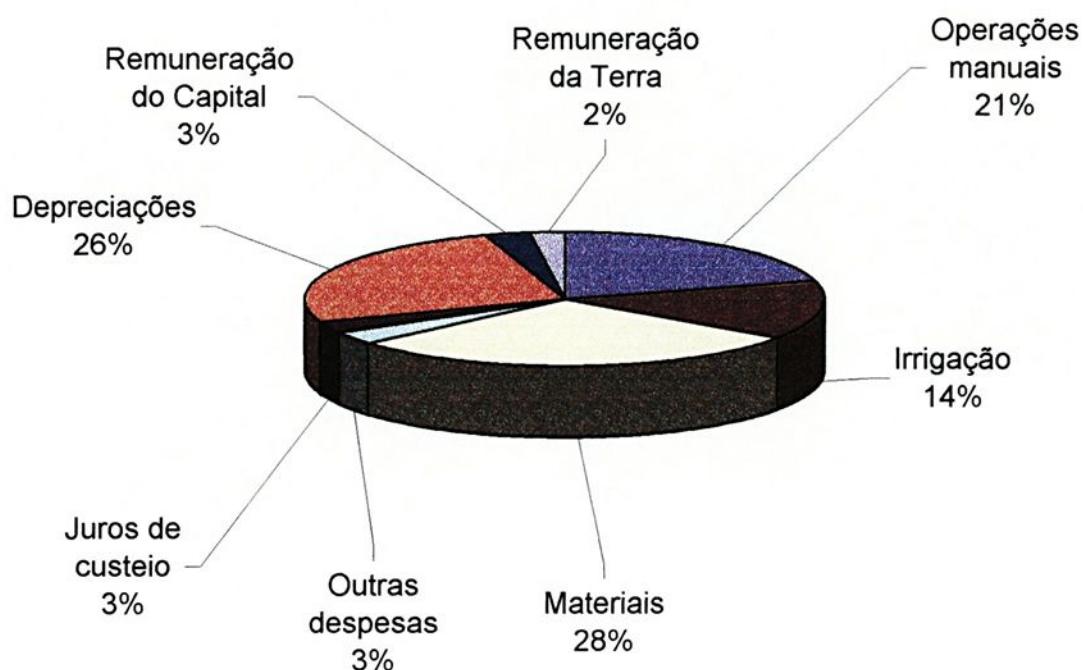


Figura 06. Estimativas dos itens do CTP em porcentagens, relativos às operações mecanizadas, operações manuais, irrigação, outras despesas, juros de custeio e depreciações, remuneração da terra e remuneração do capital, a partir do quarto ano de cultivo da cultura da pupunheira, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

4.6. Estimativa da lucratividade da cultura para o Sistema 2

A produção média obtida no primeiro ano de produção foi de 4000 toletes e 8000 toletes/ha a partir do segundo ano de produção. O preço médio recebido pelo produtor na região é de R\$1,00 por tolete, resultando em uma receita bruta de R\$4.000,00 no primeiro ano de produção e R\$8.000,00 a partir do quarto ano de

produção (Tabela 09) sendo valores médios de produtividade em tolete tanto para o pequeno como para o grande produtor.

O lucro operacional foi de R\$4.057,71 (US\$1,734.06) com um índice de lucratividade considerando o COT de 50,72%, mostrando que do total da receita bruta, 50,72 % é lucro operacional. O índice de lucratividade, tendo como base o custo total de produção, é reduzido para 48,11%, indicando, ainda, rendimentos satisfatórios para o produtor. O preço de equilíbrio, ou seja, o valor mínimo pelo qual produtor tem que vender o tolete para empatar com o custo foi de R\$0,52 por unidade (Tabela 9).

4.7. Análise do investimento para o Sistema 2

Para analisar a viabilidade econômica da produção de palmito de pupunheira, foi elaborado um fluxo de caixa. Para isso, determinou-se o investimento necessário para a implantação da cultura, como o equipamento de irrigação e os custos com a implantação e formação do pomar (Tabela 10). Estes valores somados ao custo operacional representam as saídas de caixa, e os valores obtidos com a venda dos toletes/ano, as entradas, que são as receitas considerando um horizonte de planejamento de 15 anos como período de duração do projeto no campo, sendo dois anos de implantação e formação e 13 anos de produção. O fluxo de caixa líquido é a diferença entre as saídas e as entradas.

Tabela 09. Estimativa/ha/ano de produção, preços e lucratividade referente à cultura da pupunheira para produção de palmito, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

ITENS	UNIDADE	4°---15 ANO
PRODUÇÃO (em unidades)	Toletes	8000
PREÇO	R\$	1,00 (US\$0.42)
RECEITA BRUTA	R\$	8.000,00 (US\$3,418.80)
CUSTO OPERACIONAL TOTAL	R\$	3.942,29 (US\$1,684.74)
LUCRO OPERACIONAL	R\$	4.057,71 (US\$1,734.06)
INDICE DE LUCRATIVIDADE	%	50,72
CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	R\$	4.151,42 (US\$1,775.82)
RECEITA LÍQUIDA	R\$	3.848,52 (US\$1,642.98)
INDICE DE LUCRATIVIDADE	%	48,11
PREÇO DE EQUILÍBRIO	R\$	0,52
	US\$	(0.22)

Cotação do dólar comercial em 16/05/2001: R\$2,34



Tabela 06. Fluxo de Caixa, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e "Pay Back Period" referente a produção de palmito de pupunheira, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001

ÍTEM	Ano							
	1	2	3	4	5	6	15
Saídas								
1- Investimento								
Implantação da cultura	7.823,03	1.669,14						
Irrigação	4.800,00							
Sub total	12.623,03	1.669,14						
2- Custo			1.690,39	2.084,14	2.084,14	2.084,14		2.084,14
Total (1+2)	12.623,03	1.669,14	1.690,39	2.084,14	2.084,14	2.084,14		2.084,14
ENTRADAS								
4- Receita bruta			3.200,00	6.400,00	6.400,00	6.400,00		6.400,00
5- Fluxo líquido anual	-12.623,03	-1.669,14	1.509,61	4.315,86	4.315,86	4.315,86		4.315,86
6- Fluxo líquido acumulado	-12.623,03	-14.292,17	-12.782,56	-8.466,70	-4.150,84	165,02		39.007,76
VPL (R\$)								18.253,81
TIR (%)								20,48%
Pay Back (anos)								5,96

±

Apesar do investimento para implantação do pomar ser alto, os resultados da viabilidade econômica mostraram que a cultura nesta região é viável, como demonstram os indicadores utilizados. O valor presente líquido de R\$24.026,54 e a taxa interna de retorno de 24,14%, refletem uma alta atratividade para investimentos nesta cultura. O valor obtido do *pay back* mostra que o capital investido é recuperado a partir de 5,48 anos de cultivo.

Para comparar os resultados econômicos obtidos pelos dois sistemas de produção, a partir do quarto ano de cultivo, elaborou-se a Figura 07. A receita bruta, o custo total de produção e a receita líquida foram maiores para o sistema 2, sendo que, o acréscimo na receita compensou o acréscimo nos custos, resultando numa maior receita líquida. Verificou-se também, que a receita líquida obtida pelo sistema 2 foi cerca de 45% maior que a obtida pelo sistema 1 e o índice de lucratividade de 48,11% foi maior que o 41,38% obtido pelo sistema 1.

Considerando a análise a longo prazo os resultados não foram muito diferentes. Os dois sistemas são viáveis economicamente e o investimento inicial é recuperado no sexto ano de cultivo, sendo a taxa interna de retorno de 24,14% para o grande e de 20,48% para o pequeno produtor.

Deve-se considerar que o pequeno produtor pode ter os custos reduzidos com a implantação da cultura, se conseguir preços menores na obtenção das mudas. Alguns municípios, através do poder público local, vêm produzindo mudas e repassando aos pequenos produtores a um preço mais

acessível. Por outro lado, os grandes produtores têm condições de produzir suas próprias mudas, o que pode levar também a uma redução nos seus custos.

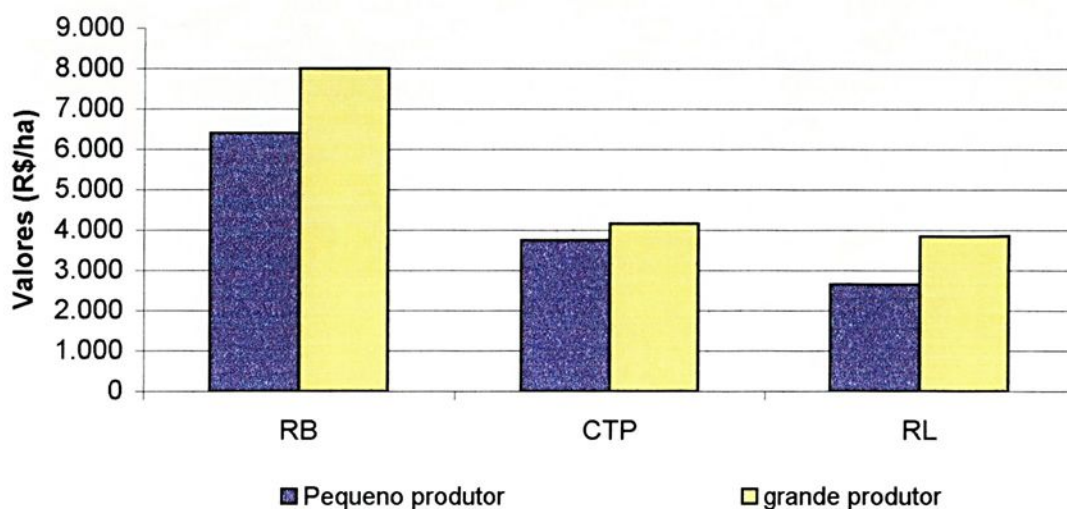


Figura 07. Análise comparativa da Receita Bruta (RB), Custo Total de Produção (CTP) e Receita Líquida (RL) para o sistema de cultivo 1 e 2 da região oeste paulista, 5000 plantas/ha, maio de 2001

5. CONCLUSÕES

Após análise e interpretação dos resultados obtidos, e nas condições em que foi realizada a presente pesquisa, pode-se concluir que:

Os dois sistemas de cultivos estudados apresentaram resultados econômicos satisfatórios, sendo maior os resultados obtidos com o sistema dois, cultivo em áreas maiores.

A análise da viabilidade econômica da produção de palmito revelou ser uma atividade atraente, com taxa interna de retorno 24,14% para o sistema dois e de 20,48% para o sistema 1.

O alto investimento inicial com o equipamento de irrigação e com a implantação e formação da cultura, principalmente com aquisição das mudas, vêm dificultando a implantação da cultura sobretudo aqueles detentores de pequenas áreas que representam uma grande parcela dos rurícolas desta região. Políticas públicas sociais locais podem reduzir as despesas com a

implantação da cultura, principalmente no fornecimento de mudas aos pequenos produtores, o que já vem ocorrendo em alguns municípios

É necessário um esforço maior por parte dos órgãos públicos locais e regionais e por parte da extensão rural para a condução de programas de capacitação enfocando questões não somente voltadas ao sistema de cultivo, mas também na comercialização do produto e até na sua industrialização

O cultivo da palmeira da pupunheira para produção de palmito vem se destacando como mais uma alternativa viável aos produtores rurais interessados na diversificação da propriedade na região oeste do estado de São Paulo, podendo ser desenvolvida tanto em pequenas como em áreas maiores.



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONANCCINI, L.A. **Produza palmito**: A cultura da pupunheira. Cuiabá: SEBRAE-MT, 1997. p.100

BOVI, M.L.A., GODOY JÚNIOR, G; SALES, L. A. Pesquisas com o gênero *Euterpe* e *Bactris* no Instituto Agronômico de Campinas, In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PALMITO**, 1.; *Anais*. Curitiba, EMBRAPA-CNPQ 1988, p. 1-43. (Documentos, 19)

BOVI, M.L.A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. **Horticultura Brasileira**, v.15 1997, p. 183-5

BOVI, M.L.A. **Palmito pupunheira**: informações básicas para o cultivo, Campinas: Instituto Agronômico, 1998. p.1-49. (Boletim Técnico 173).

CAMACHO, V. E., SÓRIA, J. V. Palmito de pejibye. **Proceedings ASHS-TE**, vol. 14; p.122-132, 1970.

CLEMENT, C.R., **A Revista da Pupunheira**, In: Introdução à Pupunheira, Capturada em 03 de abril de 2000. On line. Disponível na INTERNET <http://peixe-boi.inpa.gov.br/pupunha/artigos/crc1..html>.

CLEMENT, C.R.; CHÁVEZ FLORES, W.B.; MOREIRA GOMES, J.B.. Considerações sobre a pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) como produtora de palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PALMITO. 1, Curitiba, **Anais...** Curitiba, EMBRAPA-CNPQ, 1988, p.225-47.

FERREIRA, O. M. et al. Agrupamento de estações climatológicas localizadas no Estado de São Paulo, utilizando-se análise multivariada. **Engenharia Agrícola**, v. 16, n. 3, 1997p. 34-42.

FÚRIA, L.R.R., FÚRIA, T.R.C. Pupunha: Uma Alternativa Concreta. In: Simpósio Internacional de Fruticultura Irrigada, 1, Jales, **Anais...** Jales UNESP/FEIS- Área de Hidráulica e Irrigação, 1998, p.44-6.

HERNANDEZ, F.B.T; LEMOS FILHO, M.A.T.; BUZETTI, S. Software **HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira**. Ilha Solteira, UNESP/FEIS/Área de Hidráulica e Irrigação, 1995.p. 45. (Série irrigação 1).



HERNANDEZ, F.B.T. Irrigação na Cultura da Pupunha no Noroeste Paulista. Capturado em 03 de abril de 2000. On line. Disponível na INTERNET <http://www.agr.feis.unesp.br/artigos.htm>.

HERNANDEZ, F.B.T.; ALVE JUNIOR, J.; LOPES, A.S. Irrigação na Cultura da Pupunha IN: Curso sobre cultivo, processamento e comercialização do palmito de pupunha, 2001, Londrina, IAPAR, p. 107-126.

HERREIRA, O. M. et al. Agrupamento de estações climatológicas localizadas no Estado de São Paulo, utilizando-se análise multivariada. **Engenharia Agrícola**, v. 16, n.3, p. 34-42, 1997.

LOPES, A.S.; et al. Manejo da irrigação na cultura da pupunha (*bactris gasipaes* H.B.K.) no noroeste paulista, In: Congresso Brasileiro de Engenharia agrícola, 29, 2000, Fortaleza, **Anais...Fortaleza: UFC / SBEA, 2000.**

MARTIN, N. B. et al., **Sistema "CUSTAGRI": sistema integrado de custos agropecuários.** São Paulo: IEA/SAA, 1997, p. 75.



MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**. São Paulo, v23, n.1, p.123-39, 1976.

MELLO, N.T.C. et al. **Proposta de nova metodologia de custo de produção do Instituto de economia Agrícola**. São Paulo: Ceres,2, v.2., cap. 18, 1997, p.201.

MIQUELETTO, D.F.; CARDOSO, J.L.; MARTIN, N.B.AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA PRODUÇÃO, COMERCIAL DE UVA NIAGRA:uma aplicação do software CUSTAGRI 1.0. **Revista Informações Econômicas**, v.30,n.11, 2000, p8-15

NEHMI, M.D.N., FERRAS, J.V., NEHMI FILHO, V.A., (Coords.) **AGRIANUAL 2000**. Palmito: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP/M&S, 1999. p.448.

NEHMI, M.D.N.; FERRAS, J.V.; NEHMI FILHO, V.A., (Coords.) **AGRIANUAL 1997** Palmito: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP/M&S, 1996 p.325-7.

NEHMI, M.D.N.; FERRAS, J.V.; NEHMI FILHO, V.A. et al, (Coords.) **AGRIANUAL 2001** Palmito: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP/M&S, 2000 p.446-8.

NORONHA, J.E. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e avaliação econômica. 2ed. São Paulo: Atlas, 1981. 296p.

SOARES, A.G. Palmito de pupunha – Alternativas de processamento. **Horticultura Brasileira**, v.15 p198-9, 1997.

NEVES, E.M.; SHIROTA, R. Considerações sobre a importância, determinação e avaliação de custos. Piracicaba-SP, FEALQ/DESR/ESALQ/USP. 1989. p14.

YUYAMA, L. K. O. et al. Determinação de elementos essenciais e não essenciais em palmito de pupunheira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n.2, 1997, p. 91-5.



7.0. ANEXOS



Tabela 1A. Estimativas do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao primeiro e segundo anos de implantação, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Operações	Especificação	Valor unitário	Ano 1		Ano 2	
			Qde.	Valor (R\$)	Qde.	Valor (R\$)
Operações mecanizadas						
Aração	H/M Tp + arado	25,00	3	75,00		
Distribuição de calcário	H/M Tp + distrib.	21,00	1,2	25,20		
Gradagem nível.	H/M Tp + grade	25,00	0,7	17,50		
Sulcagem	H/M + sulcador	25,00	3	75,00		
Distrib. das mudas	H/M + carreta	21,00	2	42,00		
Subtotal 1				234,70		
Operações manuais						
Coveamento	H/D	12,00	20	240,00		
Adubação da cova	H/D	12,00	2	24,00		
Plantio.	H/D	12,00	10	120,00		
Replântio	H/D	12,00	1	12,00		
Adubação (3x)(3x)	H/D	12,00	10	120,00	10	168,00
Aplicação de Herbicidas(3x)(3x)	H/D	12,00	3	36,00	3	36,00
Subtotal 2				552,00		204,00
Irrigação						
energia	gotejamento			340,00		340,00
manutenção				240,00		240,00
Subtotal 3				580,00		580,00
Materiais						
Mudas	R\$/Unidade	0,90	5200	4680,00		
Superfosfato simples	R\$/kg	0,30	900	270,00		
Fertilizante 20-05-20	R\$/kg	0,52	450	234,00	450	234,00
Calcário	R\$/t	40,00	2	80,00		
Herbicida1: paraquat 200	R\$/Litro	17,96	8	143,68	8	143,68
Herbicida2: glifosato	R\$/Litro	11,97	6	71,82	6	71,82
Subtotal 4				5479,50		449,50
Custo operacional efetivo				6846,20		1233,50
Outras despesas				342,31		61,68
Juros de custeio				299,52		53,97
Depreciações				335,00		320,00
Custo Operacional Total				7823,03		1669,14

Tabela 2A. Estimativas do custo de produção da Cultura da pupunheira referente ao terceiro e quarto anos de produção, na região de Santa Fé do Sul, 5000 plantas/ha, maio de 2001.

Operações	Especificação	V.U.	Ano 3		Ano 4	
			Qde.	Valor (R\$)	Qde.	Valor (R\$)
Operações manuais						
Adubação (3x)(3x)	H/D	12,00	10	120,00	10	120,00
Aplic. Herbic.(3x)(3x)	H/D	12,00	3	36,00	3	36,00
Corte (15x)		12,00	2	360,00	4	720,00
Subtotal 1				516,00		876,00
Irrigação						
Energia				340,00		340,00
Manutenção				240,00		240,00
Subtotal 2				580,00		580,00
Materiais						
Fertilizante 20-05-20	R\$/kg	0,52	450	234,00	450	234,00
Herbicida1	R\$/Litro	17,96	8	143,68	8	143,68
Herbicida2	R\$/Litro	11,97	6	71,82	6	71,82
Subtotal 3				449,50		449,50
Custo operacional efetivo				1545,50		1905,50
Outras despesas				77,28		95,28
Juros de custeio				67,62		83,37
Depreciações de máq.e equip.				320,00		320,00
Depreciação do pomar				730,17		730,17
Custo Operacional Total				2740,56		3134,31
Remuneração do Capital				437,36		437,36
Remuneração da Terra				180,00		180,00
Custo Total				3357,92		3751,67
Custo/tolete				0,84		0,47

Tabela 3A. Estimativas do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao primeiro e segundo anos de implantação, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas ha⁻¹, maio de 2001.

Operações	Especificação	Valor Unit.	Ano 1		Ano 2	
			Qde.	Valor (R\$)	Qde.	Valor (R\$)
Operações mecanizadas						
Aração	HM Tp + arado	25,00	4	100,00		
Aração com gr. ar.	HM Tp + gr. ar.	25,00	2	50,00		
Distribuição de calcário (2x)	HM Tp + distrib.	21,00	1	21,00		
Gradagem niveladora	HM Tp + grade	25,00	1,6	40,00		
Distrib. das mudas	HM Tp + carreta	21,00	2	42,00		
Sulcagem	HM + sulcador	25,00	3	75,00		
Roçagem(6x)(6x)	HM Tp + roç.	21,00	1,4	176,40	1,4	176,40
Gradagem (2x)	HM Tp + gr. nivel.	25,00	3,2	160,00		
Aplicação de herbicidas (2x)(2x)	HM Tp + pulv.	21,00	2,8	117,60	2,8	117,6
Subtotal 1				803,00		294,00
Operações manuais						
Coveamento	HD	12,00	16	192,00		
Adubação da cova	HD	12,00	6	72,00		
Distribuição de mudas	HD	12,00	8	96,00		
Plantio	HD	12,00	7	84,00		
Replanteio	HD	12,00	1	12,00		
Fertirrigação (12x)(12x)	HD	12,00	1	144,00	1	114,00
Capinas (4x)(3x)	HD	12,00	4	192,00	3	108,00
Aplicação de Herbicidas(2x)(2x)	HD	12,00	3	72,00	3	720
Subtotal 2				864,00		324,00
Irrigação						
energia	microaspersão			403,00		403,00
manutenção				185,13		185,13
Subtotal 3				588,13		588,13
Materiais						
Mudas	R\$/Unidade	0,60	5200	3120,00		
Superfosfato simples	R\$/kg	0,33	1500	498,00		
Cloreto de potássio	R\$/kg	0,50	900	453,60	900	453,60
Sulfato de amônia	R\$/t	0,38	1800	684,00	1800	684,00
Calcário	R\$/t	40,00	2,5	100,00		
Herbicida2: glifosato	R\$/Litro	12,97	3,75	48,64	3,75	48,64
Subtotal 4				4904,24		1186,24
Custo operacional efetivo				7.159,37		2098,37
Outras despesas				327,03		104,92
Juros de custeio				313,22		91,80
Depreciações				335,00		320,00
Custo Operacional Total				8165,56		2615,09

4A. Estimativas do custo de produção da cultura da pupunheira referente ao terceiro e quarto anos de implantação, na região de Santa Mercedes, 5000 plantas ha⁻¹, maio de 2001.

Operações	Especificação	Valor		Ano 3		Ano 4	
		unitário	Qde.	Valor (R\$)	Qde.	Valor (R\$)	
Operações manuais							
Fertirrigação(x12)	HD	12,00	1	144,00	1	144,00	
Capina (1x)(1x)	HD	12,00	3	36,00	3	36,00	
Aplic. Herbic.(2x)(2x)	HD	12,00	3	72,00	3	72,00	
Corte/desbaste		12,00	12	366,00	12	600,00	
Subtotal 1				612,00		852,00	
Irrigação							
energia				403,00		403,00	
manutenção				185,13		185,13	
Subtotal 2				588,13		588,13	
Materiais							
Cloreto de potássio	R\$/kg	0,52	900	468,00	900	468,00	
Sulfato de amônia		0,38	1800	684,00	1800	684,00	
Herbicida: glifosato	R\$/Litro	11,97	3,7	44,29	3,7	44,29	
Subtotal 3				1196,29		1196,29	
Custo operacional efetivo				2396,42		2636,42	
Outras despesas				119,82		131,82	
Juros de custeio				104,84		115,34	
Depreciações de máq.e equip.				340,00		340,00	
Depreciação do pomar				718,71		718,71	
Custo Operacional Total				3679,79		3942,29	
Remuneração do Capital				110,00		118,27	
Remuneração da Terra				90,92		90,92	
Custo Total				3881,11		4151,48	
Custo/tolete				0,97		0,52	

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO
AV. BRASIL, 56 - CAIXA POSTAL 31
15385-000 - ILHA SOLTEIRA - SP

