

IMPORTÂNCIA DO MANEJO DE RECURSOS EXTRATIVOS EM AUMENTAR O CARRYING CAPACITY: o caso de açazeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico¹

Oscar Lameira Nogueira², D.Sc. e Alfredo Kingo Oyama Homma³, D.Sc.

RESUMO - O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é a maior fonte supridora de matéria-prima para a indústria de palmito no Brasil. A forma com que a espécie vem sendo explorada tem ocasionado, em algumas áreas, a sua degradação e a redução da oferta de frutos e de palmito. O objetivo desse trabalho foi o de analisar cinco sistemas de manejo dos açaiçais nativos utilizados pelas populações ribeirinhas do estuário amazônico. A pesquisa foi conduzida no município de Igarapé-Miri, Pará, onde foram analisados pelo método do VPL, considerando o horizonte de tempo 0 até , visando subsidiar a definição de técnicas que auxiliem o manejo racional do açazeiro. Verificou-se que a coleta de frutos é mais lucrativa que a extração de palmito, e que o manejo é uma prática que aumenta a produtividade e a rentabilidade dos açaiçais nativos de várzea.

Termos para indexação: Amazônia, palmeira açai, manejo, extrativismo, economia

INTRODUÇÃO

O açazeiro é uma palmeira nativa da Amazônia que se destaca entre os diversos recursos biológicos vegetais, pela abundância e por produzir importante alimento para as populações locais, além de se constituir na principal fonte de matéria-prima para a agroindústria de palmito. É encontrado habitando toda a região do estuário amazônico, como uma espécie componente da floresta nativa ou em formas de verdadeiros maciços naturais conhecidos como açaiçais, com predominância nas áreas de várzeas, notadamente quando há constante extração de madeira e palmito.

Os produtos derivados do extrativismo dos açazeiros ocupam lugar de destaque na economia do Estado do Pará, pela produção de frutos e palmito, os quais, juntos, mobilizam, anualmente, recursos da ordem de 200 milhões de dólares, sendo 10% desse valor proveniente da exportação de palmito para outros países (Palmito, 1989; Pará, 1990; Sudam, 1992). Dentre as principais exportações paraenses realizadas durante o ano de 1996, o palmito atingiu 14,2 milhões de dólares, sendo superado apenas pelos produtos madeireiros, pelo óleo de dendê (*Elaeis guineensis*) e pela pimenta-do-reino (*Piper nigrum*).

Vale ressaltar que as exportações de palmito de açazeiro vêm decrescendo uma vez que em 1992 atingiram 29,3 milhões de dólares para um total de aproximadamente 6.000 toneladas. Em anos anteriores, como em 1983, as exportações brasileiras desse produto ultrapassaram 11.000 toneladas, suprimindo quase a totalidade do palmito comercializado a nível internacional (Urpí *et al.*, 1991).

A produção paraense de frutos e palmito de açazeiro representa cerca de 93% e 82%, respectivamente, do total produzido no Brasil, sendo que somente o Estado do Pará produz anualmente mais de 100 mil toneladas de frutos e cerca de 20 mil toneladas de palmito. Pelo lado social, os frutos provenientes dos açazeiros são de fundamental importância para a subsistência de algumas populações ribeirinhas, pelo alimento que proporcionam e pela comercialização do excedente familiar (Nascimento, 1993). Essa extração constitui a *produção* e o *consumo invisíveis* não contabilizados pelas estatísticas oficiais.

1 Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor submetido ao Curso de Biologia Ambiental, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará

2 Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, Pará. Fax: 091 226-9845. E-mail: oscar@cpatu.embrapa.br

3 Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental e Professor Visitante da UFPa e FCAP, Caixa Postal 48, CEP 66095-100, Belém, Pará. Fax: 091 226-9845, E-mail: homma@cpatu.embrapa.br

Embora o açazeiro ocorra naturalmente em grandes concentrações em toda a região do estuário amazônico, a produção econômica de frutos e palmito é creditada basicamente às microrregiões homogêneas de Cametá (MRH 041), Furos de Breves (MRH 035) e Arari (MRH 036) que, ao longo dos últimos dez anos, contribuíram com mais de 90% da produção estadual de frutos e palmito. Em termos de produção de frutos destacam-se os municípios de Cametá, Limoeiro do Ajuru, Abaetetuba, Igarapé-Miri, Ponta de Pedras e Mocajuba. Com relação ao palmito os maiores produtores são os municípios de Cametá, Afuá, Breves e Anajás. Esses municípios são responsáveis por cerca de 80% da produção paraense de frutos e palmito de açazeiro (Pará, 1990; IBGE, 1994; Santos *et al.*, 1996).

A partir de meados dos anos 60 o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) passou a se constituir na principal alternativa para a produção de palmito tendo em vista a quase extinção da palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.), nativa da Mata Atlântica, até então a mais importante fornecedora de matéria-prima para a indústria palmiteira. A forma indiscriminada com que os açazeiros passaram a ser explorados, em função da grande quantidade de produto demandada pelas fábricas, tem provocado a degradação da espécie, principalmente, nos locais onde não se pratica qualquer forma de manejo e nem se observa o tempo mínimo suficiente para a recomposição dos estoques de plantas adultas (Anderson & Ioris, 1992). Como consequência tem-se verificado a redução espacial concomitante de outro importante produto do açazeiro que são os frutos destinados à alimentação das populações locais.

MATERIAL E MÉTODOS

O modelo mais simples assume que o açazeiro, tanto para a extração do palmito como do fruto, tem uma taxa de crescimento dada por uma função $g(X)$, onde X é a quantidade de açazeiros existentes, cuja forma típica da curva é apresentada na Figura 1 (Peterson & Fisher, 1977; Fisher, 1981).

A taxa de crescimento inicial não pode continuar indefinidamente por causa da competição entre os açazeiros e outras espécies vegetais. A quantidade de área disponível só permite que cresçam X_c açazeiros em determinado espaço, onde X_c é a chamada capacidade de suporte (*carrying capacity*), que representa o número máximo de açazeiros para um determinado espaço antes que a taxa de crescimento se torne negativa. Representa a quantidade máxima de açazeiros permitida pela natureza como atributo ecológico do ambiente. A quantidade X_o mostra o número mínimo, que é instável, em que a taxa de crescimento é nula e a recuperação do recurso é considerada impossível a uma quantidade inferior. Pressupõe-se que os açazeiros sejam homogêneos no contexto global, apresentando dotação finita de estoque. O ponto onde a taxa de crescimento alcança o máximo é chamado de produtividade máxima sustentável (PMS). Neste ponto a taxa de crescimento líquido é máxima e, sendo menor que X_c , teoricamente, pode ser mantida indefinidamente (Fisher, 1981). Enquanto a intensidade da extração (como fonte adicional à mortalidade) permaneceu reduzida, a extração tinha efeito não-significativo sobre a magnitude dos estoques disponíveis para a sua recuperação (Nogueira, 1997).

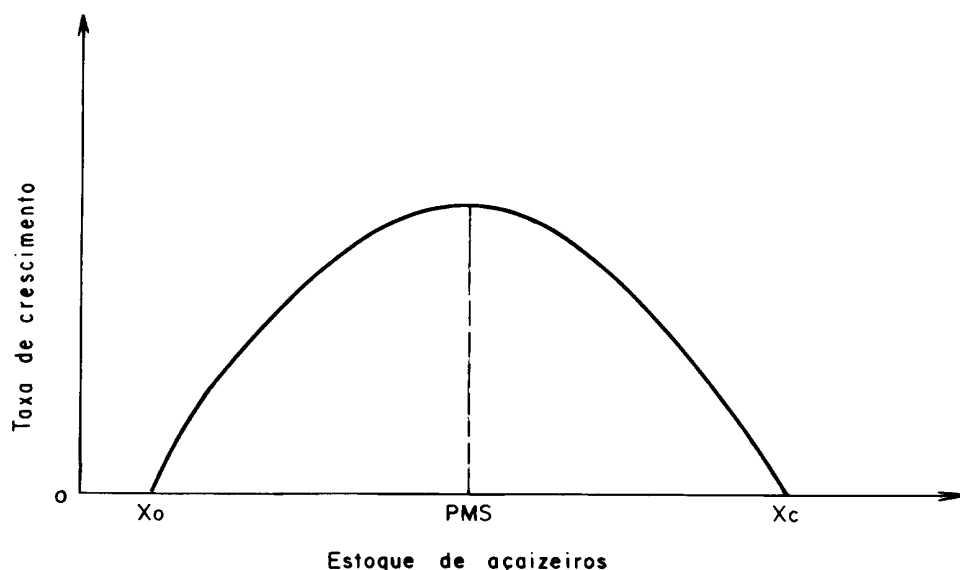


Figura 1 - Função logística de crescimento dos recursos naturais renováveis.

O manejo de açazeiros tem a condição de modificar a capacidade de suporte X_{c1} para uma capacidade limite X_{c2} , equivalente a de um plantio racional (Peterson & Fisher, 1977; Fisher, 1981; Nogueira, 1977). Com isso aumenta a taxa de crescimento, reduz os custos de extração, aumenta a rentabilidade, o PMS e o ponto de ótimo econômico (Figura 2). O aumento da capacidade de suporte decorre do processo de homogeneização dos estoques de açazeiros, pela eliminação das espécies vegetais concorrentes.

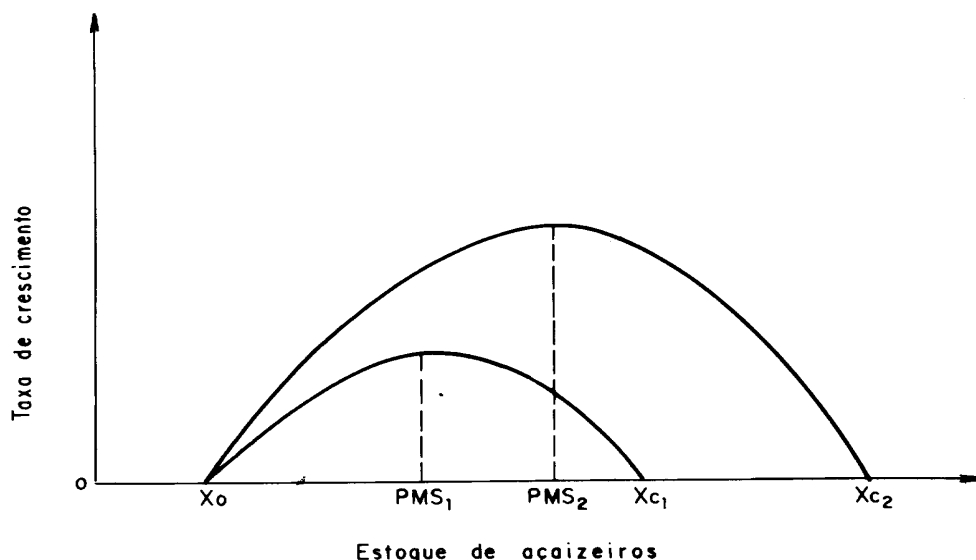


Figura 2 - Modificação da capacidade de suporte decorrente do manejo dos açazeiros nativos.

O estudo foi conduzido no município de Igarapé-Miri, Microrregião Homogênea de Cameté, situado na foz do rio Amazonas, envolvendo a coleta de coeficientes técnicos entre os ribeirinhos, durante o período de janeiro de 1995 a dezembro de 1996. A característica principal do meio físico onde estão localizados os açazeiros, é a predominância de extensas áreas

de várzeas inundáveis pelas águas das marés periódicas – mais de 30% da área territorial. A economia da região é calcada no extrativismo de produtos vegetais pelos habitantes ribeirinhos, com ênfase para o palmito e para os frutos do açazeiro. O referido município foi escolhido para a condução do trabalho tendo em vista possuir vastas áreas de açazais nativos, ser grande produtor de frutos e palmito dessa palmeira, e pela semelhança socioeconômica que apresenta com a maioria dos municípios localizados na região do estuário amazônico.

Identificou-se cinco sistemas de exploração de açazais utilizados pelas populações ribeirinhas, sendo dois para extração de frutos (manejado e não-manejado) e três para extração de palmito (manejados com corte trienal e anual e não-manejado com corte trienal).

Coletou-se os coeficientes técnicos que possibilitaram a obtenção dos valores presentes de benefícios líquidos (VPL) para os cinco sistemas utilizados (Oliveira & Rezende, 1995; Homma et al., 1996). Para todos os casos foi considerado o horizonte de tempo infinito em função da capacidade de regeneração natural dos açazeiros de várzea e procedeu-se à análise de sensibilidade quanto aos limites extremos da taxa de juros (0,).

Os cinco sistemas analisados foram:

Caso 1- Extração de frutos em açazais nativos manejados

Os açazais foram submetidos à preparação prévia, durante os três primeiros anos, através de raleamento da vegetação natural e aumento da população de açazeiros, com início da produção de frutos a partir do quarto ano.

Caso 2- Extração de frutos em açazais nativos não-manejados

Refere-se a açazais sem preparação prévia com fluxo de receita líquida constante ao longo dos anos, os quais são visitados anualmente pelos extratores apenas durante a safra de frutos, não sofrendo qualquer tipo de interferência. Nesse caso considera-se a extração de frutos iniciando-se no tempo zero até .

Caso 3- Extração de palmito, com intervalos de três anos, em açazais nativos manejados

Os açazais nativos foram previamente preparados, nos moldes daqueles destinados à produção de frutos, com início de exploração e intervalo de corte de palmito com três anos.

Caso 4- Extração de palmito, com intervalos de um ano, em açazais nativos manejados

Refere-se a açazais nativos que foram previamente preparados, da mesma forma que os destinados para produção de frutos, com início de exploração de palmito aos três anos e intervalo de corte anual.

Caso 5- Extração de palmito, com intervalos de três anos, em açazais nativos não-manejados

Açazais nativos sem preparação prévia que são explorados para a produção de palmito com intervalos de três anos, sendo essa a forma tradicional praticada na região do estuário amazônico, em áreas destinadas quase que exclusivamente para essa atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 apresentam-se as características do açazal, a utilização de mão-de-

obra e as produtividades de frutos e palmito observadas em açazais nativos de várzea permanentemente manejados e não-manejados.

Considerando o preço obtido pelos frutos e palmito de açazeiros e as despesas com mão-de-obra para estabelecimento dos açazais manejados, extração, processamento parcial e transporte dos produtos, foi elaborada a planilha de custos e receitas para os diferentes sistemas de manejo, levando-se em conta as fases de preparação (A, B, C) e de exploração (R) dos açazais, cujos resultados estão apresentados na Tabela 3.

Os VPL observados para os diferentes sistemas de manejo e exploração de açazais nativos de várzea, considerando taxas de juros anuais de 10% e os valores extremos (0, ∞), estão apresentados na Tabela 4 e na Figura 3.

Pode-se verificar na Tabela 4 que o açazal manejado para a produção de frutos é o que apresenta maior vantagem econômica pelo critério do VPL, seguindo-se do açazal não-manejado e de outros sistemas de extração de palmito. Quando as taxas de juros são elevadas as vantagens em se manejar os açazais nativos para a produção de frutos tendem a se dissipar, passando os açazais não-manejados a ser mais competitivos.

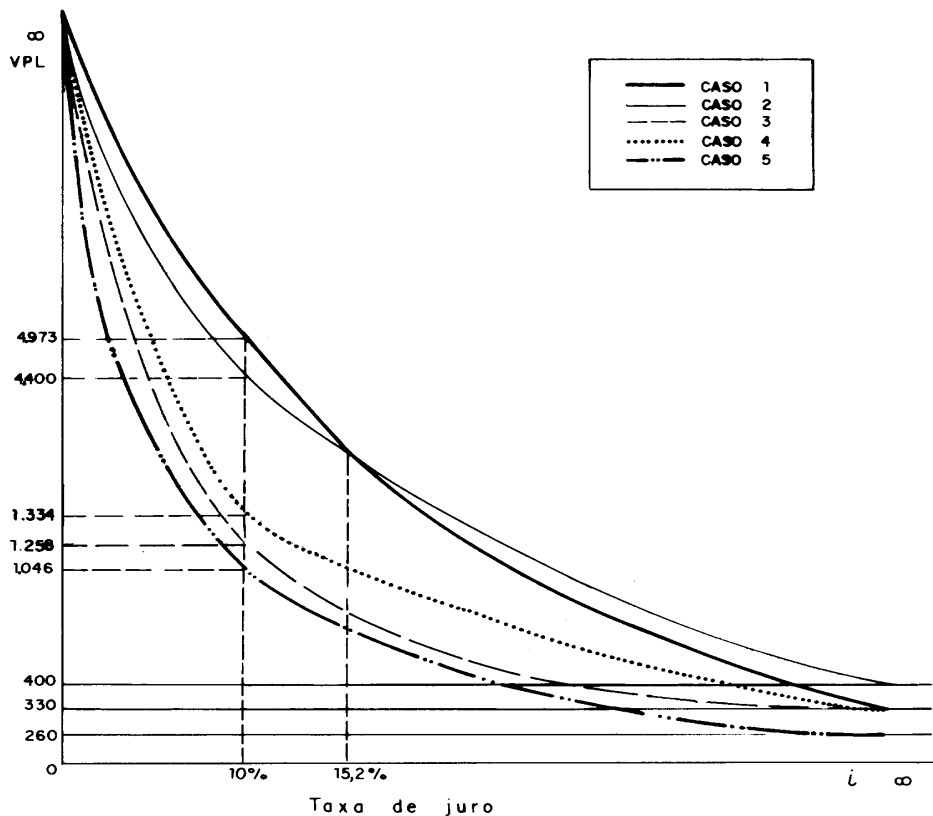


Figura 3 - Valores presentes de benefícios líquidos (VPL) observados em açazais nativos sob diferentes sistemas de manejo e taxas de juros.

Quanto a extração de frutos, a partir de uma taxa de juros maior que 15,2%, o açazal não-manejado passa a ser superior que o sistema manejado, evidenciando que com taxas de juros elevadas não compensa para o extrator efetuar programa de manejo.

A extração de palmito, independente das taxas de juros, mostra a vantagem da exploração dos açazais manejados em relação aos não-manejados, desde que não ocorra a incorporação de novas áreas.

Os resultados dos VPL evidenciam que a exploração dos açazais nativos, manejados ou não-manejados, visando a produção de frutos é mais vantajosa que os destinados à produção de palmito (Tabela 4). Isso significa dizer que a exploração dos açazais nativos para a produção de frutos como atividade principal, em áreas de fácil comercialização e transporte do produto, é mais rentável, em pelo menos três vezes que para a extração de palmito.

É importante ressaltar a preferência dos extratores de palmito na adoção de sistemas não-manejados. Apesar desse sistema apresentar menor VPL justifica-se pelo fato do extrator estar sempre incorporando novas áreas para a extração de palmito, sem necessidade de proceder a investimentos para a sua regeneração.

CONCLUSÕES

A partir do final da década de 80, tem-se enfatizando na Amazônia o manejo de recursos extrativos como solução para a conservação dos recursos naturais. Em muitas situações de curto prazo, a facilidade de acesso e o grande estoque de açazais, fizeram com que o extrativismo na forma não-manejada apresentasse maiores vantagens econômicas.

Nas áreas próximas aos centros consumidores de frutos, a adoção das práticas de manejo pelos extratores comprovaram as vantagens econômicas desse procedimento. É interessante frisar que no passado essas áreas sofreram intensivo processo de extração de palmito e a valorização econômica do frutos induziu a sua conservação, o que a legislação não conseguiu inibir em anos anteriores.

Em áreas com grande disponibilidade de açazais, onde a coleta de frutos torna-se inviável devido à longa distância dos locais de comercialização, a extração de palmito é prática dominante. Face aos grandes estoques de açazais, a extração de palmito em sistemas não-manejados, mediante contínua incorporação de novas áreas, revela-se superior em termos de rentabilidade em comparação com o sistema manejado. Este aspecto explica o processo de exploração predatória que tem caracterizado essa atividade, cuja taxa de extração praticada coloca em risco os estoques de açazais no estuário amazônico com o crescimento da demanda desse produto.

O manejo dos açazais nativos mostrou-se importante para o aumento da capacidade de suporte, dobrando a produção por unidade de área para a extração de frutos e proporcionando um incremento de 60% no caso de palmito. O aumento do *carrying capacity*, obtida através do processo de homogeneização nos açazais manejados, conduz a preocupações com as possíveis consequências ecológicas para a flora e a fauna. A homogeneização dos estoques de açazais tende, no seu limite, a imitar um plantio racional.

Outra variável importante analisada refere-se a taxa de juro. Quando essa é elevada tende a dissipar as vantagens econômicas em manejar açazais, tanto para frutos como para palmito. Dependendo da dimensão do mercado, em um ambiente com altas taxas de juros, a extração de palmito no presente é mais vantajosa do que adotar práticas de manejo. Esses resultados tem importantes ilações políticas quando se pretende efetuar programas de manejo para a conservação da floresta amazônica.

A reduzida vantagem econômica do manejo de açazais nativos para a produção de palmito evidencia a necessidade de políticas públicas que incentivem também ao plantio de outras palmeiras com potencial comprovado, como a pupunheira. O cultivo dessa palmeira para a produção de palmito, pelas suas características de precocidade e produtividade, torna-se indispensável para reduzir a pressão de extração de palmito de açazeiros.

Finalmente, essa pesquisa chama atenção quanto a necessidade de ampliar o conhecimento sobre as inter-relações do manejo na flora e fauna, a participação das unidades familiares na administração de açazais, direitos de propriedade e conservação dos açazais,

sustentabilidade do manejo e efeitos do processo de domesticação de açazais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, A.B. & IORIS, E.M. Valuing the rain forest: economic strategies by small-scale forest extractivists in the Amazon estuary. **Human Ecology**, 20(3):337-369, 1992 b.
- FISHER, A.C. **Resource and environmental economics**. Cambridge, Cambridge University Press, 1981. 248p.
- HOMMA, A.K.O.; WALKER, R.T.; CARVALHO, R. de A.; CONTO, A.J. de; FERREIRA, C.A.P. Razões de risco e rentabilidade na destruição de recursos florestais: o caso de castanhais em lotes de colonos no sul do Pará. **Revista Econômica do Nordeste**, 27(3):515-535, 1996.
- IBGE. **Produção extrativa vegetal e silvicultura**. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1994.
- NASCIMENTO, M.J.M. **Palmito e açaí: organização empresarial e processo produtivo**. Belém, UFPa-WWF, 1993. 3v.
- NOGUEIRA, O.L. **Regeneração, manejo e exploração de açazais nativos de várzea do estuário amazônico**. Belém, Universidade Federal do Pará, 1997. 149p. (Tese Doutorado).
- OLIVEIRA, A.D.de & REZENDE, J.L.P. de. **Matemática financeira (capitalização periódica)**. Viçosa, UFV, 1995. 56p.
- PARÁ. **Diagnóstico do setor primário: produção x arrecadação**. Belém, SEFA, 1990.
- PETERSON, F.M. & FISHER, A.C. The exploitation of extractive resources: a survey. **The Economic Journal**, 87(348):681-721, 1977.
- SANTOS, T.M.; GUIMARÃES, L.A.; RODRIGUES, D.M.; FRAHAN, B.H. de. **Comercialização do açaí no Estado do Pará, Brasil**. Belém, IDESP, 1996.
- SUDAM. **Desenvolvimento sustentável da Amazônia - estratégia de desenvolvimento e alternativas de investimento**. Rio de Janeiro, 1992.
- URPÍ, J.M.; BONILLA, A.; CLEMENT, C.R.; JOHNSON, D.V. Mercado internacional de palmito y futuro de la exploración salvaje vs. cultivado. **Pejibaye**, 3:6-27, 1991.

Tabela 1 - Mão-de-obra para implantação, manutenção e exploração, e produtividade por hectare, em açazais nativos de várzea, manejados e não-manejados, destinados à produção de frutos, Microrregião Homogênea de Cametá, Estado do Pará.

Discriminação	Unidade	Manejado	Não-manejado
<i>Características do açazal</i>			
Número de plantas adultas	Unid	800	400
Estipes em produção	Unid	900	500
Número de cachos	Unid	2.700	1.500
<i>Mão-de-obra - 1º ano</i>			
Extração do palmito	D/H ¹	7	-
Raleamento e roçagem	D/H	30	-
Transplante de mudas	D/H	3	-
<i>Mão-de-obra - 2º e 3º anos</i>			

Roçagem semestral	D/H	20	-
<i>Mão-de-obra - 4º ano, anual</i>			
Coleta dos cachos	D/H	40	20
Debulha dos cachos	D/H	10	5
Transporte dos frutos para venda	D/H	20	10
Extração do palmito (desbaste)	D/H	2	1
Roçagem semestral	D/H	10	-
<i>Produção</i>			
Palmito ² -1º ano	Unid	1.000	-
Frutos ³ - anual	Lata ⁴	-	300
Frutos - a partir do 4º ano, anual	Lata	600	-
Palmito - a partir do 4º ano, anual	Unid	200	100

¹Dia/homem: R\$ 10,00; ² Valor unitário: R\$ 0,40; ³ Valor unitário: R\$ 2,50; ⁴Corresponde a 20 litros ou 14 quilos de frutos.

Tabela 2 - Mão-de-obra para implantação, manutenção e exploração, e produtividade por hectare, em açaiçais nativos de várzea, manejados e não-manejados, para a extração de palmito, Microrregião Homogênea de Cametá, Estado do Pará.

Discriminação	Unidade	Manejado	Manejado	Não-manejado
		(3 anos)	(1 ano)	(3 anos)
<i>Características do açaiçal</i>				
Número de plantas adultas	Unid	800	800	400
Intervalo de corte	Ano	3	1	3

<i>Mão-de-obra - 1º ano</i>				
Extração do palmito	D/H ¹	7	7	7
Raleamento e roçagem	D/H	30	30	-
Transplante de mudas	D/H	5	5	-
<i>Mão-de-obra -anual/ trienal</i>				
Roçagem	D/H	10	10	-
Corte do palmito	D/H	4	2	3
Descasca do palmito	D/H	2	1	1
Enfeixe do palmito	D/H	2	1	1
Transporte do palmito	D/H	2	1	2
<i>Produção</i>				
Palmito - 1º ano	Unid	1.000	1.000	1.000
Palmito - 3º ano, anual	Unid	-	800	-
Palmito - 3º ano, trienal	Unid	1.600	-	1.000

¹ Dia/homem: R\$ 10,00; ² Valor unitário: R\$ 0,40.

Tabela 3 - Custo, receitas e remuneração da mão-de-obra para os diferentes sistemas de manejo e exploração dos açazais nativos de várzea (R\$ 1,00).

Forma de	Período	Custo	Receita	Receita	Remuneração
----------	---------	-------	---------	---------	-------------

Exploração			bruta	líquida	da mão-de-obra
Caso 1 – Açaizal Manejado/frutos	A ₀	70,00	400,00	330,00	-
	A ₁	330,00	-	-330,00	-
	A ₂	200,00	-	-200,00	-
	A ₃	200,00	-	-200,00	-
	R ₁	820,00	1.520,00	700,00	8,54
Caso 2 – Açaizal não-manejado/frutos	R ₂	360,00	760,00	400,00	11,11
	B ₀	70,00	400,00	330,00	-
Caso 3 – Açaizal Manejado/palmito (3 anos)	B ₁	350,00	-	-350,00	-
	B ₂	100,00	-	-100,00	-
	R ₃	200,00	640,00	400,00	20,00
Caso 4 - Açaizal Manejado/palmito (1 ano)	C ₀	70,00	400,00	330,00	-
	C ₁	350,00	-	-350,00	-
	C ₂	100,00	-	-100,00	-
	R ₄	150,00	320,00	170,00	11,33
Caso 5 - Açaizal não-manejado/palmito (3 anos)	R ₅	140,00	400,00	260,00	37,14

Tabela 4 - Valor presente dos benefícios líquidos (VPL), para diferentes sistemas de manejo e exploração de açaizais nativos destinados à extração de frutos e palmito (R\$ 1,00).

Sistemas de manejo e exploração	Fórmula do VPL	VPL i=10 %	VPL i=0	VPL i=
Caso 1 - Açaizal manejado/frutos	$A_0 + \frac{A_1}{(1+i)} + \frac{A_2}{(1+i)^2} + \frac{A_3}{(1+i)^3} + \frac{R_1}{i} \left[\frac{1}{(1+i)^3} \right]$	4.973,00		330,00
Caso 2 - Açaizal não- manejado/frutos	$\frac{R_2(1+i)}{i}$	4.400,00		400,00
Caso 3 - Açaizal manejado/palmito (3 anos)	$B_0 + \frac{B_1}{1+i} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3 - 1}$	1.258,00		330,00
Caso 4 - Açaizal manejado/palmito (1 ano)	$C_0 + \frac{C_1}{(1+i)} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \frac{R_4}{i} \left[\frac{1}{(1+i)^2} \right]$	1.334,00		330,00

Caso 5 - Açaizal não-
manejado/palmito (3
anos)

$$R_5 \frac{(1+i)^3}{(1+i)^3 - 1}$$

1.046,00

260,00
