



EXTRATIVISMO DO AÇAÍ



DISTRIBUIÇÃO DOS RETORNOS SOCIAIS DO MANEJO DO AÇAÍ NO ESTADO DO PARÁ¹

Maria Lúcia Bahia Lopes²

1 INTRODUÇÃO

O extrativismo da palmeira de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), que antes era centrado na coleta de frutos, destinados à subsistência das populações ribeirinhas, a partir dos anos 80, com a dizimação da palmeira de açaí (*Euterpe edulis*), passa por uma fase de aniquilamento, em função do corte da palmeira para a extração do palmito, com vistas a atender ao mercado externo, provocando sérios danos ao meio ambiente e comprometendo a sobrevivência dos extrativistas.

Por outro lado, a utilização do açaí para a produção de frutos contribui para a preservação ambiental por sua facilidade de brotação e perfilhamento.

A exploração racional do açaí é de fundamental importância para a economia rural paraense, dado que responde pela sustentação econômica das populações ribeirinhas, por se constituir na principal fonte de matéria-prima para a agroindústria de palmito e de produção do vinho de açaí, produto bastante demandado atualmente.

Com a expansão do consumo da polpa do açaí, para outras regiões do país e para o exterior, ocorreu um crescente interesse pela produção dos frutos, tanto por parte das popula-

¹ Parte da dissertação de Mestrado em Economia intitulada “Mercado e Distribuição dos Retornos Sociais do Manejo do Açaí para Produção de Fruto” defendida na Universidade da Amazônia (UNAMA), Belém, Pará, em outubro de 2001, sob orientação do Prof.º Dr. Antônio Cordeiro de Santana.

² M. Sc. em Economia, Técnica do Banco da Amazônia, Prof.ª da UNAMA e do IESAM.

ções ribeirinhas quanto pelas indústrias processadoras. Os ribeirinhos, que antes se dedicavam principalmente à extração do palmito, e a coleta do fruto para sua subsistência, comercializando um pequeno excedente, passaram a se concentrar na coleta e venda dos frutos em virtude da valorização da polpa.

As indústrias processadoras vêm ampliando sua área de plantio, assim como os municípios do Estado do Pará vêm estimulando a formação de cooperativas de produtores de açaí com vistas ao aumento da produção. Vale destacar que os ribeirinhos realizam plantio por meio de semeaduras, jogando os caroços de açaí nas áreas de várzea, porém não realizam o manejo sustentável. Os plantios manejados já representavam mais de 32% da área plantada, em 1996 (CENSO AGROPECUÁRIO, 1998).

Assim, os frutos do açaizeiro, que até pouco tempo eram destinados, principalmente, para o autoconsumo, passa a ocupar uma posição preponderante na renda familiar, representando até 80%, da renda dos caboclos.

Com o crescimento da demanda de polpa de açaí no Centro-Sul do país, a exploração dessa atividade aumentou, ocasionando uma pressão sobre a área explorada, criando um ambiente favorável à mudança na oferta. A preocupação com a expansão do mercado consumidor e limitação da oferta extrativa do recurso forçou uma mudança de atitude nos extratores, que passaram a buscar alternativas de exploração sustentável da palmeira, fazendo uso de inovações tecnológicas no processo de produção.

Segundo Nogueira (1997), o manejo possibilita que a valorização dos frutos e do palmito se dê de forma complementar, proporcionando um aumento do nível de produção em 100%, por unidade de área para a extração de frutos e incrementam

em 60%, a produção de palmito. Contudo, não se tem o conhecimento da magnitude dos benefícios gerados com a utilização dessa técnica para consumidores e produtores.

O objetivo deste trabalho é analisar a distribuição dos retornos sociais do manejo do açaí para produção de fruto entre consumidores e produtores.

2 METODOLOGIA

A área de estudo é o Estado do Pará, uma vez que é o maior produtor nacional, onde uma parcela significativa da população sobrevive da exploração de açaizais nativos e muitos dos quais passaram a adotar o manejo como forma de elevar o nível da produtividade.

No Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram levantados os dados relativos à quantidade e valor da produção vegetal do açaí, visando à elaboração do modelo de equações simultâneas para a determinação das elasticidades-preço do produto. Os dados sobre o preço da farinha foram obtidos através do Sistema de Informações do Mercado Agrícola da Secretaria de Agricultura do Estado do Pará (SIMA/SAGRI) e a renda *per capita* e o salário rural na revista *Conjuntura Econômica*.

2.1 MODELO DE ANÁLISE

Para estimar os retornos sociais oriundos da utilização de técnicas para o manejo do açaí, faz-se necessário medir as variações no excedente dos consumidores e produtores e no excedente econômico resultantes do deslocamento da curva de oferta. A análise considera que os benefícios sociais correspondem às perdas ou aos excedentes derivados dos que teriam ocorrido se continuar com o extrativismo.

Este enfoque baseia-se na análise marginal de Marshall. As premissas básicas da análise são que a curva de demanda reflete a utilidade marginal do produto dos recursos utilizados no processo de produção.

No Gráfico 1, os retornos sociais totais serão representados pela área entre as duas curvas de oferta e abaixo da curva de demanda. Para calcular essa área, assim como a parcela dos custos que recaem sobre os produtores e os consumidores, (SANTANA & KHAN, 1992).

Os retornos sociais provenientes do processo de inserção de tecnologias de manejo para a exploração racional da palmeira do açaí, consiste em medir a área entre as curvas de oferta – uma proveniente do processo tradicional de exploração S_0 e a outra gerada pela adoção de práticas modernas de cultivo, ou seja, utilização de prática de plantios racionais, manejados de forma sustentável S_1 – e a curva de demanda D .

Através do processo tradicional de exploração da palmeira de açaí visando a produção de frutos e palmito consiste na prática do extrativismo sem nenhum planejamento racional, por aniquilamento, no caso do palmito e através da coleta no caso dos frutos, provocando a sua regeneração em longo período de tempo (3 a 4 anos).

O processo moderno, ou seja, com a adoção de práticas de manejo consiste, no plantio racional e na eliminação das plantas de espécies consideradas de baixo valor comercial, cujos espaços livres surgidos são ocupados por plântulas de açazeiro com altura média de 50 cm, oriundas espontaneamente de sementes transplantadas das proximidades, e de mudas de outras espécies produzidas para esse fim (NOGUEIRA, 1996).

Neste trabalho, admite-se que a adoção da prática do manejo pelos produtores, produzirá um deslocamento na curva de oferta para a direita do tipo pivotal, conforme Santana e Khan (1992). Neste tipo de deslocamento, a distância vertical absoluta entre as curvas de oferta cresce com o aumento da quantidade ofertada. Assim, tal deslocamento considera que os produtores possuem estruturas de custos diferentes e que aqueles com alto custo médio de produção (tradicionais) reduzem seus

custos mais rapidamente do que aqueles produtores de baixo custo médio (modernos), dado que a defasagem tecnológica é maior entre os extratores tradicionais.

Quando o deslocamento da curva de oferta ocorre de forma pivotal, os benefícios gerados são apropriados pelos produtores no caso da demanda ser elástica, se ela for inelástica os produtores perdem. Se a mudança na curva de oferta for paralela, os produtores sempre se beneficiam, a menos que a elasticidade da oferta seja perfeitamente elástica ou a demanda perfeitamente inelástica (ALSTON *et al.*, 1996).

O excedente econômico é dado pela área BSB da Gráfico 1, que representará o benefício social da utilização de tecnologias para o plantio de açaí ou o custo social se ela não existisse. O benefício social pode ser dividido em excedente do consumidor e excedente do produtor.

O excedente do consumidor (EC), mede o bem-estar das pessoas em conjunto, por poderem adquirir um produto no mercado.

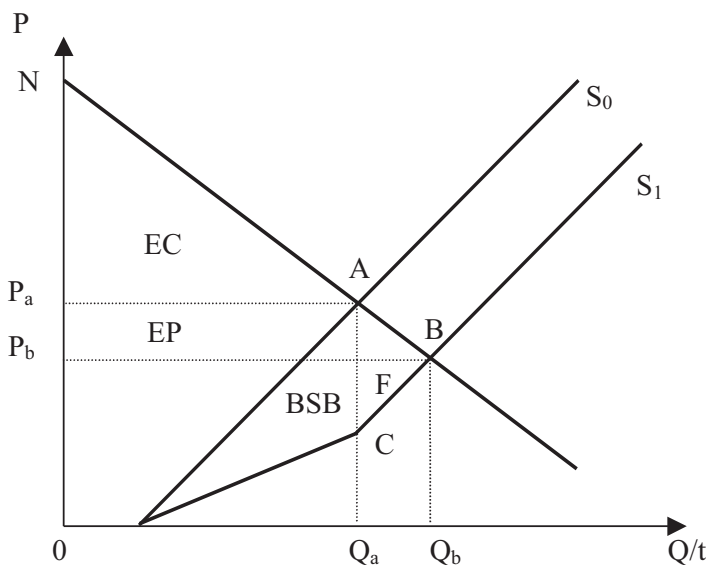


Gráfico 1 - Benefício social bruto (BSB)

O benefício para a sociedade como um todo proveniente da adoção de técnicas de manejo na exploração de açaí é dado pela área BSB da Gráfico 1, podendo ser calculado pela seguinte expressão:

$$\mathbf{ExE = 0,5KP_aQ_a (1 + Z_\eta)}$$

Onde:

K – é o deslocador pivotal da curva de oferta, medido pela mudança proporcional na produção, dividida pela elasticidade da oferta (ϵ), que será obtido no modelo de equações simultâneas apresentado em seguida, conforme a fórmula abaixo:

$$\mathbf{K = | (1 - Q_a/Q_b) / \epsilon |}$$

P_a e Q_a – são os preços e quantidades de equilíbrio com a exploração do açaizal nativo;

η e ϵ - são, respectivamente, as elasticidades-preço da demanda e da oferta de açaí no Estado do Pará.

A distribuição desse excedente oriundo do manejo do açaí se realiza entre consumidores e produtores. A parcela devida aos consumidores é dada pela área P_bBAP_a do Gráfico 1 e pode ser obtida da seguinte maneira:

$$\mathbf{ExC = ZP_aQ_a (1 + 0,5Z_\eta)}$$

$$\mathbf{Z = K\epsilon/(\epsilon + \eta);}$$

A partir do cálculo do excedente total e do excedente do consumidor, chega-se ao excedente do produtor da seguinte forma:

$$\mathbf{ExP = ExE - ExC}$$

P_b e Q_b – são os preços e quantidades de equilíbrio a partir da utilização de tecnologias para plantio manejado da cultura do açaí.

2.2 MODELO DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS

O objetivo deste modelo é gerar estimativas para elasticidades-preço que irá determinar o padrão de distribuição dos ganhos na inovação entre consumidores e produtores.

Segundo o modelo de mercado marshaliano, o preço e a quantidade do produto transacionado são determinados simultaneamente pelo equilíbrio entre oferta e demanda.

Neste sentido, para análise do mercado interno do açaí será utilizado o modelo econométrico de equações simultâneas. O conjunto das relações que fazem parte do modelo simultâneo é denominado de sistema. Um sistema de equações simultâneas significa que todas as relações envolvidas são necessárias para a determinação do valor de pelo menos uma das variáveis endógenas incluídas no modelo. Assim, pelo menos uma relação inclui mais de uma variável endógena (SANTANA, 1999).

O modelo de oferta e demanda para o fruto do açaí está especificado da seguinte forma:

$$\text{Demanda de frutos: } \ln Q_d = a_0 + a_1 \ln P_t + a_2 \ln R_t + a_3 \ln PF_t + \ln VD + e_{1t}$$

$$\text{Oferta de frutos: } \ln Q_o = b_0 + b_1 \ln P_t + b_2 \ln SR_t + VD + e_{2t}$$

$$\text{Identidade: } \ln Q_d = \ln Q_o = \ln Q_t$$

Definição das variáveis:

$\ln Q_t$ = logaritmo da quantidade de açaí demandada e ofertada, em t, no ano t;

$\ln P_t$ = logaritmo do preço real do açaí, em R\$/t, no ano t;

$\ln R_t$ = logaritmo da renda real ‘per capita’, em R\$/hab, no ano t;

$\ln PF_t$ = logaritmo do preço real da farinha, em R\$/t, no ano t;

$\ln SR_t$ = é logaritmo do salário rural, em R\$/t, no ano t;

VD = Variável Dummy;

e_{1t} e e_{2t} - termos de erros aleatórios.

Os sinais esperados para os parâmetros da equação demanda são: $a_1 < 0$, $a_2 > 0$ e $a_3 < 0$. Isto indica que as quantidades demandadas diminuem com incrementos nos preços do próprio produto, aumentam com incrementos da renda e diminuem com a elevação do preço de seu complementar, conforme a teoria do consumidor.

Na equação de oferta, espera-se que: $b_1 > 0$, $b_2 < 0$, $b_3 > 0$, uma vez que para a oferta a quantidade ofertada aumenta na medida em que o preço se eleva. Assim, a quantidade ofertada de açaí deverá aumentar quando o seu preço estiver elevado, diminuirá com incrementos no salário rural e espera-se uma relação direta entre a oferta e a variável tendência.

Para a escolha do método econométrico de estimação do modelo, precisa-se determinar a identificação das equações. O sistema recursivo de equações é superidentificado pelos critérios de ordem e de *rank*, conforme descrito em Gujarati (1995) e Santana (1999). Neste caso, o modelo pode ser estimado por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E). Os dados apre-

sentaram problemas de heterocedasticidade, o que afetaria a eficiência dos parâmetros estimados. Em função disso utilizou-se o Método Generalizado dos Momentos (MGM), descrito em Greene (1997) e aplicado por Santana e Santos (2000), por ser uma classe de estimador que envolve os principais métodos de estimação generalizada dos parâmetros de modelos econométricos lineares e não-lineares. Com isto, superam-se os problemas básicos de violação das hipóteses clássicas de autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade. O método é eficiente e seu emprego no Brasil iniciou com a aplicação realizada por Santana e Santos (2000) e depois por Bentes (2000).

Em rápidas palavras, para a estimação de parâmetros por MGM, computa-se k estatísticas, denominadas momentos, de tal forma que as probabilidades limites sejam funções conhecidas dos parâmetros. Os k parâmetros são contemplados como argumentos das k funções de probabilidade que, para gerar uma solução, são invertidas para que os parâmetros sejam expressos em função dos momentos (GREENE, 1997).

Admitindo a representação do modelo na forma matricial:

$$\mathbf{Y}_i = \mathbf{X}'\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}_i$$

O vetor de parâmetros gerados por MGM é dado por:

$$\mathbf{b}_{\text{MGM}} = [\mathbf{X}'\mathbf{X} \mathbf{S}^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{X}]^{-1} \cdot [\mathbf{X}'\mathbf{X} \mathbf{S}^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{Y}]$$

em que \mathbf{S}^{-1} é uma matriz gerada a partir dos estimadores consistentes de $\boldsymbol{\beta}$. O modelo foi estimado por meio do *software Eviews*, versão 3.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 ANÁLISE DO MERCADO DE FRUTO DE AÇAÍ

Nesta seção, faz-se a análise dos resultados obtidos para as equações de demanda e oferta de fruto de açaí do Estado do Pará.

Inicialmente, avalia-se o comportamento da demanda, cujos resultados são apresentados em seguida:

Resultados para a equação de demanda de fruto de açaí:

$$Q_{At} = 14,71 - 0,515P_{At} - 0,586P_{Ft} - 0,578R_t + 0,6521VD$$

$$(8,40) \quad (-1,71) \quad (-2,53) \quad (-2,05) \quad (3,45)$$

$$[0,00] \quad [0,09] \quad [0,01] \quad [0,04] \quad [0,00]$$

$$R^2 = 0,296912 \quad d = 1,91$$

Q_{At} = quantidade demandada de fruto de açaí;

P_{At} = preço do fruto de açaí;

P_{Ft} = preço da farinha de mandioca;

R_t = renda *per capita*;

VD = variável *dummy*.

Na equação de demanda, todos os coeficientes são significativos a pelo menos 10% de probabilidade de erro. O coeficiente de determinação (R^2), da ordem de 0,297, indica que 30% das variações nas quantidades demandadas de fruto do açaí são explicadas pelo efeito conjunto das variáveis exógenas, incluídas na equação. A estatística de Durbin-Watson ($d = 1,91$) não evidencia correlação serial positiva dos resíduos.

Os sinais dos coeficientes da regressão estão coerentes com a teoria do consumidor. A variável preço real do açaí, com seu sinal negativo, mostra a relação inversa estabelecida entre preço e quantidade, evidenciando a prevalência da lei da demanda de mercado. O sinal negativo do coeficiente da variável preço real da farinha de mandioca indica uma relação de complementaridade entre os dois produtos, o que já era esperado, dado o hábito do consumidor paraense de ingerir açaí com farinha.

No caso da variável renda real *per capita*, que apresenta sinal negativo, caracteriza o produto como bem inferior, isso pode ser justificado pelo fato de que, sendo o fruto do açaí um alimento de fundamental importância na cesta básica do consumidor ribeirinho de baixa renda, pode ocorrer um movimento em sentido contrário entre as variações na renda e na demanda, ou seja, uma redução na renda real do consumidor pode induzi-lo a consumir mais o produto, uma vez que seu poder aquisitivo menor não permite aumentar o leque de opções de consumo de outros bens.

O coeficiente de elasticidade-preço da demanda de fruto do açaí, em nível do produtor, foi da ordem de $-0,52$, indicando que para cada variação de 1% no preço do produto, tende a ocorrer uma variação de 0,52% na quantidade demandada, em sentido contrário, *ceteris paribus*.

Este resultado nos permite afirmar que a demanda pelo fruto do açaí é inelástica a preço, ou seja, as mudanças nas quantidades demandadas necessitam de grandes variações nos preços para poder reagir. Ou seja, para que a quantidade demandada aumente em 10%, necessita-se de uma redução de quase 20% nos preços e vice-versa. Isso evidencia o aspecto cultural da população amazônica, principalmente a do interior do Estado do Pará, que tem no açaí a fonte de sua alimentação diária, constituindo-se no prato principal das famílias de baixa renda.

Isso se deve ao fato de que as populações ribeirinhas já estão consumindo açaí no limite de suas necessidades, de modo que há pouca folga para alterações nas quantidades demandadas, em função apenas de variações nos preços do fruto.

O coeficiente de elasticidade-renda da demanda, da ordem de $-0,58$, indica que uma variação de 1% na renda real *per capita* do consumidor conduzirá a uma variação de 0,58% na demanda de fruto do açaí, em sentido inverso, caracterizando o produto como um bem inferior. Isso pode ser explicado pelo fato da polpa do açaí ser considerado um bem de consumo da classe de renda mais baixa e daqueles que não têm renda salarial, pois a sua renda é suficiente apenas para o açaí, por ser alimento básico.

Segundo Bentes (2000), a combinação de açaí, farinha de mandioca e peixe, alimentação típica da população paraense de baixa renda, possui 689 calorias e 25,6g de proteína para cada 100g. Comparativamente, uma refeição pronta, constituída de arroz e feijão proporciona 138 calorias e 6,8g de proteínas. Isso significa que o valor nutritivo da combinação paraense é maior, logo a grande parcela da população, principalmente a da zona rural, que tem acesso a esses produtos está dentro dos padrões nutritivos recomendados pela FAO/OMS, contribuindo para elevar o índice de desenvolvimento humano do Estado.

“Vale a pena destacar que os consumidores do meio rural, ingerem o suco do açaí três vezes por dia, nas principais refeições, durante o ano todo, enquanto que os consumidores urbanos consomem uma única vez ao dia, no almoço ou ocasionalmente como sobremesa com açúcar” (ROGEZ, 2000).

O coeficiente de elasticidade-cruzada da demanda igual a $-0,59$, mostra uma relação de complementaridade entre o fruto do açaí e a farinha de mandioca, indicando que aumentos de 10% no preço da farinha provoca uma queda na demanda de frutos da ordem de 5,9%. É o que se percebe no dia-a-dia da

população de baixo poder aquisitivo que usa o suco do açaí não como sobremesa, mas como prato principal em conjunto com a farinha de mandioca, o peixe ou o frango.

“Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, o perfil do consumidor é bem diferente, está centrado num público jovem (geração saúde), de classe média a rica que demanda o suco do açaí misturado com outras frutas, geralmente, consumido entre as refeições, antes ou depois de fazer esportes”. (Idem, 2000).

Relativamente à variável *dummy*, o coeficiente reflete os períodos em que a demanda do fruto apresenta-se mais alta, ou seja, nos anos de 1985 a 1992; 1995 a 1996 e 1998.

Esse coeficiente foi da ordem de 0,652, significando que a não inclusão desta variável no modelo, representaria uma estimativa menor do consumo autônomo em relação ao montante efetivamente realizado. Este representa a magnitude do deslocamento da equação de demanda.

A seguir, os resultados da equação de oferta de fruto de açaí do Estado do Pará são analisados.

Resultados obtidos para a equação da oferta de fruto do açaí:

$$Q_{At} = 13,04 + 0,5169P_{At} - 0,7529SR_t + 0,2662VD$$

(25,76)	(3,18)	(-3,31)	(2,58)
[0,00]	[0,00]	[0,00]	[0,01]

$$R^2 = 0,431584 \quad d = 1,82$$

Q_{At} = quantidade ofertada de fruto de açaí;

P_{At} = preço do fruto do açaí;

SR_t = salário rural;

VD = variável *dummy*.

Os sinais da equação de oferta, também, foram estatisticamente diferentes de zero a 1% de probabilidade de erro, atestando a veracidade dos postulados teóricos. O coeficiente de determinação (R^2) igual a 0,43 indica que 43% das variações na quantidade ofertada de fruto do açaí são explicadas pelas variações simultâneas do preço real do produto, do salário rural e da variável *dummy*, aqui incluída para captar as oscilações no nível de produção. A estatística de Durbin-Watson [$d = 1,82$] indica ausência de autocorrelação serial de primeira ordem nos resíduos.

O intercepto da função oferta mostrou-se coerente com a realidade da economia extrativista. O seu resultado indica que, independentemente de outros fatores, existe uma oferta potencial do açaí da ordem de 13,04 correspondendo a 460,47 mil toneladas. Pode-se observar que com as melhorias ocorridas na comercialização, no sistema de transporte, proporcionadas pela concessão do crédito, entre outras, provocaram o crescimento da oferta, levando ao esgotamento do recurso, pois a oferta, com é constatado pelo resultado da equação, passa a ser inelástica, o que vem estimulando formas racionais de cultivo para o açaí.

O mercado de frutos de açaí é suprido, em grande parte, pela produção extrativa. No entanto, a produção de cultivo e a de manejo de açaizais nativos, a partir de 1990, começam a ganhar significado, em face do impacto negativo produzido pelo processo extensivo de extração de palmito sobre a produção de frutos do açaizeiro.

O coeficiente de elasticidade-preço da oferta, de 0,52, indica que uma variação no preço real do produto da ordem de 1% tende a acarretar variações na quantidade ofertada, na mesma direção, em torno de 0,52%, *ceteris paribus*. Tal fato caracteriza a existência de uma oferta inelástica a preço para o produto em estudo. Como uma parcela da produção é destinada à

subsistência dos produtores, elevações nos preços do açaí provocam aumentos na produção destinada ao mercado em menor proporção. Outro fator que pode estar influenciando neste resultado é o fato de que o açaí é um produto de base fortemente extrativista.

Vale destacar que, mesmo no período de baixa produção, os pequenos produtores privilegiam sempre seu consumo familiar sobre a comercialização. Essa é outra característica que evidencia o aspecto cultural do produtor ribeirinho, que tem nesse produto a fonte principal de subsistência. Esse fato ocorre porque o açaí é um bem de consumo, e não um bem de produção conforme constatou (ROGEZ, 2000).

O coeficiente da variável custo de produção, aqui considerado o salário rural como variável *proxy* do custo total de produção, uma vez que quase 100% das operações realizadas na extração do fruto são manuais. O coeficiente de elasticidade-custo foi de $-0,75$, sugerindo que uma elevação no salário rural, da ordem de 1%, tende a produzir uma redução na oferta do fruto do açaí de 0,75% e vice-versa, *ceteris paribus*.

Tal fato é reflexo de que, na grande maioria dos casos, a mão-de-obra utilizada na extração dos frutos do açaí é de base familiar, sendo contratada mão-de-obra, eventualmente, nos períodos de safra do produto, quando existe uma oferta elevada do produto e exige maior contingente de mão-de-obra.

O coeficiente referente à variável *dummy* reflete os anos em que a produção do fruto apresenta-se mais alta, ao longo do período estudado (1980 a 1998). A razão disso, no passado mais distante, era a exploração de novas áreas ou redução da extração de palmito e, mais recentemente, por causa da pressão ecológica que inviabilizou a exploração do palmito fora das áreas de manejo, assim como em função da ampliação do mercado de polpa de açaí nas regiões Sul e Sudeste.

O coeficiente de 0,65, indica que a ausência desta variável no modelo, implicaria numa subestimação da oferta efetivamente realizada. Este representa a magnitude do deslocamento da equação de oferta.

3.2 AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS DA ADOÇÃO DO MANEJO DO AÇAÍ PARA FRUTO

Neste item, são analisados os benefícios sociais, assim como sua distribuição entre os produtores e consumidores, gerados com a utilização do manejo sustentável do açaí, no Estado do Pará.

O modelo tradicional de exploração do açaí, visando a produção de frutos está baseada no extrativismo de coleta, onde a regeneração do açazal se dá entre três e quatro anos. Esse sistema é realizado, sem adoção de nenhum método que vise o aproveitamento do açazeiro.

A adoção de técnicas de manejo nas palmeiras de açaí em florestas de várzea do Estuário Amazônico é realizada com pouco equipamento e conhecimento técnico. Consiste em abrir espaço para a entrada de luz e crescimento da planta. Para tanto, os trabalhadores cortam os arbustos e as plantas rasteiras, anelam árvores que fazem coberturas indesejáveis e eliminam estipes velhos de açaí e alguns jovens para diminuir a competição por luz e nutrientes entre os estipes restantes. As sementes de açaí podem ser espalhadas pelo solo da mata, a fim de aumentar a densidade de palmeiras. Os blocos são periodicamente roçados para evitar arbustos e ervas daninhas, e as touceiras são desbastadas para conter de três a quatro estipes (POLLAK et al, 1996; NOGUEIRA, 1996; CALZAVARA, 1972).

Para evidenciar a importância socioeconômica do manejo sustentável do açaí, inicialmente, faz-se referência ao grau de absorção de mão-de-obra nos sistemas de produção (com

e sem manejo sustentável) na fase de exploração dos frutos, conforme apresentado na Tabela 1. Pode-se observar que a mão-de-obra é utilizada de forma mais intensiva no sistema manejado, 82 d/h por hectare, representando um incremento de 127,78% na utilização de mão-de-obra em relação ao sistema de produção tradicional.

Tabela 1 - Mão-de-obra para exploração de 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
Mão-de-obra – 4º ano, anual			
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	-

Fonte: Nogueira (1996)

No sistema manejado, cada 3,7 ha gera um emprego, enquanto que no sistema tradicional são necessários 8,4 ha para cada emprego, ou seja, o açaí manejado apresenta capacidade de gerar emprego 2,3 vezes maior que a produção tradicional.

Em 2000, considerando o incremento de 46 d/h por hectare no uso de mão-de-obra e o tamanho de área manejada de 18.816 hectares, tem-se uma expansão significativa na ocupação de mão-de-obra, que representa cerca de 2.885 empregos diretos.

Essa informação evidencia a importância socioeconômica da adoção do manejo dos açazais, uma vez que, ao expandir o emprego, possibilita um maior nível de renda ao trabalhador do interior do Estado, contribuindo para a diminuição do êxodo rural. Dessa forma, o manejo sustentável da cultura do açaí pode contribuir, de forma eficiente, para a redução do nível de desemprego no setor rural e melhorar as condições de vida do homem do campo.

A estimativa do deslocador da curva de oferta (K), utilizado no cálculo dos benefícios (ou retornos), foi de 1,4956. Este deslocador foi encontrado a partir da utilização da expressão $K = [(1 - Q_a/Q_g)/\epsilon]$, onde Q_a representa o nível de produtividade com a adoção do sistema tradicional (caboclo) – entre 8,45 a 12 toneladas por hectare; Q_g o nível de produtividade no sistema de cultivo intensivo (manejado) – 52,5 toneladas por hectare e o coeficiente de elasticidade-preço da oferta de $e = 0,517$.

Para análise dos benefícios proveniente da adoção do manejo nos plantios de açaí do Estado do Pará foram considerados os níveis de preços corrente (P_0) igual a R\$ 355,29/ton. e a quantidade produzida (Q_0) 189.004 ton. - dados referentes ao ano de 1996 (CENSO AGROPECUÁRIO, 1998).

A evolução da área plantada (manejada) de açaí é apresentada na Tabela 2. Em 1996, a área nova plantada de açaí representava 32,64% do total (manejada e não-manejada). Em 1997, a área maneja de açaí passa de 9.223ha para 13.982ha, ou seja, um incremento de 51,60%. Estima-se que, no ano de 2005, a área manejada de açaí seja de 24.015 hectares.

Tabela 2 - Evolução e estimativa da área plantada e manejada de açaí, 1996-2005

Ano	Área (ha)	Variação (%)
1996	9.223	32,64
1997	13.982	51,60
1998	16.435	17,54
2000	18.816	14,49
2005	24.015	27,63

Fonte: Censo Agropecuário (1998); GCEA/LSP (1999)

Baseado nessas informações, os benefícios sociais provenientes do manejo do açaí no Estado do Pará foram calculados para o ano de 1996 e para os demais períodos. Como pode ser observado na Tabela 2, com uma área manejada equivalente a 32,64% do açaí plantado gerou-se um benefício para a sociedade de R\$ 69,6 milhões de reais anuais, sendo que, 86,15% são apropriados pelos consumidores e 13,85% pelos produtores.

Se a área com plantios racionais se expandiu para 51,60%, gerou-se um benefício social de R\$ 82,81 milhões em 1997. Quando esta área se ampliou para 69,14%, os benefícios atingiram o montante de R\$ 97,33 milhões em 1998. Expandindo-se para 111,26% a área explorada com açaí no Estado do Pará, o benefício total para a sociedade representará, em 2005, cerca de R\$ 142 milhões de reais.

O excedente econômico gerado para a sociedade paraense decorrente de uma queda no preço dos frutos, *ceteris paribus*, indica que o nível de bem-estar da sociedade se eleva com a adoção da tecnologia, uma vez que o número de emprego e o poder aquisitivo da população cresce, relativamente, com a adoção do manejo sustentável.

A distribuição dos benefícios sociais anuais, proveniente da adoção do sistema de manejo, entre consumidores e produtores, favorece mais aos consumidores do que aos produtores, visto que, aqueles se apropriam de R\$ 59.969.007,00, cerca de 86,15% dos benefícios totais, restando aos produtores 13,85%, representando R\$ 9.641.219,00 dos benefícios gerados (Tabela 3).

Tabela 3 - Estimativas dos impactos da adoção do manejo na cultura do açaí para a sociedade paraense, 1996/2005.

Ano	Área Manejada (%)	Benefício Total (R\$ 1,00)	Benefício do Consumidor (R\$ 1,00)	Benefício do Produtor (R\$ 1,00)
1996	32,64	69.610.296,00	59.969.077,00	9.641.219,00
1997	51,60	82.808.408,12	71.339.443,60	11.468.964,52
1998	69,14	97.333.002,90	83.852.382,00	13.480.620,90
2000	83,63	111.436.555,00	96.002.592,13	15.433.962,87
2005	111,26	142.226.475,30	122.528.108,34	19.698.366,81

Estes resultados confirmam os postulados do modelo apresentado, pois, quando a demanda é mais inelástica do que a oferta, os maiores beneficiados com a adoção da nova tecnologia são os consumidores. Como o deslocamento da oferta é grande e pivotal, o saldo líquido do excedente do produtor em relação ao excedente do consumidor é substancialmente menor, como refletem os resultados.

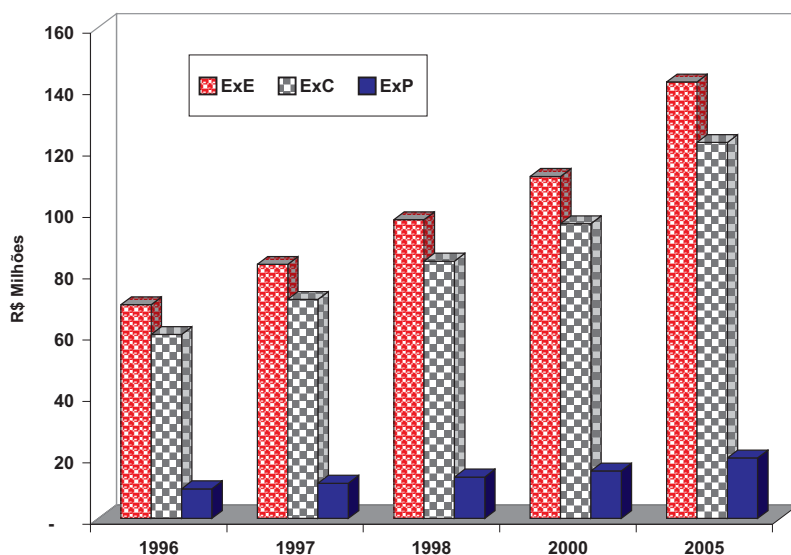


Gráfico 2 – Impactos da adoção do manejo na cultura do açaí no Estado do Pará, 1996/2005.

Em 1997, os benefícios gerados para os consumidores somavam um montante de R\$ 71,34 milhões, elevando-se para R\$ 83,85 milhões em 1998 e atingindo R\$ 96 milhões em 2000. Para o ano de 2005, estima-se que os benefícios dos consumidores alcancem um patamar de R\$ 122.528,11 mil.

Quanto ao excedente dos produtores, em 1997, os benefícios para o setor será de R\$ 11,47 milhões de reais, ou seja, apenas 13,85% do total. Isso ocorre devido às características do mercado do açaí, que apresenta um intermediário coeficiente de elasticidade-preço da demanda pelo produto.

Em 1998, os produtores se apropriaram de R\$ 13,48 milhões dos benefícios totais, elevando esse valor para R\$ 15,43 milhões em 2000. Os retornos estimados para 2005 são da ordem de R\$ 19,7 milhões.

Assim, o manejo sustentável de açaizais é uma tecnologia que deve ser estimulada, pelos benefícios que gera para a população paraense. Do ponto de vista econômico, possibilita um incremento significativo na renda do trabalhador do campo, contribuindo para elevar o seu nível de bem-estar. Pelo lado social, proporciona aumento no número de empregos no meio rural, fixando o trabalhador no campo, reduzindo o êxodo rural e proporcionando melhoria na sua condição de vida. Além disso, o manejo de açaizais, para produção de frutos, contribui para a conservação do meio ambiente, uma vez que, para isto, se faz necessário a preservação das espécies.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo revelou que a produção de fruto do açaí, no Estado do Pará, apresentou uma tendência de crescimento positiva, da ordem de 2,17% aa, no período analisado, enquanto que a produção de palmito decresceu no mesmo período. No período anterior a 1989, a produção de fruto e palmito cresciam porque novas áreas eram conquistadas e exploradas, a partir de 1991 a produção de frutos superou a de palmito, tanto pela pressão ambiental externa, quanto pelo incentivo do crédito aos pequenos e mini extratores das comunidades ribeirinhas para preservar os açazais nativos da região de várzea.

Através das séries de preços utilizadas na análise de mercado dos dois produtos foi possível observar que, no período de 1980 a 1998, enquanto o preço real do fruto do açaí não apresentou crescimento, o do palmito apresentou tendência crescente, com uma taxa de 20,96% aa. O preço do fruto do açaí permaneceu estável porque é determinado por atravessadores e/ou por atacadistas, dado que o segmento de produção é tomador de preço, enquanto que o preço da polpa de açaí que é negociado por oligopolistas para o mercado do sul e sudeste do país e para o exterior, vem aumentando, o que tem estimulado os produtores a destinar parte significativa de suas áreas para a produção de fruto.

A elasticidade-preço da demanda de açaí da ordem de $-0,516$, indica que as mudanças nas quantidades demandadas precisam de grandes variações nos preços para poder reagir, evidenciando que as populações ribeirinhas já estão consumindo açaí no limite de suas necessidades, de modo que há pouca folga para alterações nas quantidades demandadas, em função apenas de alterações nos preços do fruto.

Com a elasticidade-renda da demanda, de $-0,578$, infere-se que uma variação de 1% na renda real *per capita* do consumidor conduzirá a uma variação de 0,578% na demanda de fruto do açaí, em sentido inverso, caracterizando o produto como um bem inferior, refletindo a cultura da população paraense, uma vez que, o vinho do açaí é consumido, em grande parte, pela classe de renda mais baixa que têm no mesmo um alimento básico.

O coeficiente de elasticidade-cruzada da demanda igual a $-0,586$, mostra uma relação de complementaridade entre o fruto do açaí e a farinha de mandioca, indicando que aumentos de 10% no preço da farinha provoca uma queda na demanda de frutos da ordem de 5,86%.

A elasticidade-preço da oferta de 0,517, indica que uma variação no preço real do produto da ordem de 1% tende a acarretar variações na quantidade ofertada, na mesma direção, em torno de 0,517%, *ceteris paribus*, evidenciando que a oferta é inelástica a preço.

Já a elasticidade-custo de $-0,753$, sugere que uma elevação no salário rural, da ordem de 1%, tende a produzir uma redução na oferta do fruto do açaí de 0,753% e vice-versa, mantida constante as demais variáveis.

O estudo revelou que o sistema de manejo sustentável contribui para o bem-estar social da população paraense, uma vez que aumenta a produtividade, o emprego e a renda das pessoas ligadas à produção e ao consumo de açaí.

Conforme os resultados do estudo demonstram, a magnitude dos benefícios gerados para a sociedade são da ordem de R\$ 69,61 milhões em 1996, passando para R\$ 82,81 milhões em 1998, evidenciando que a ampliação da área com cultivo racional de açaí é capaz de proporcionar aumento na economia do Estado do Pará. Conforme os dados analisados, os

ganhos positivos advindos da cultura do açaí manejada oferece melhores condições de desenvolvimento dos municípios da região, através dos incrementos no nível de renda e emprego, refletindo-se em maior arrecadação tributária.

Os consumidores são os principais beneficiados com a tecnologia do manejo sustentável, se apropriando de um montante de R\$ 59,97 milhões em 1996, mas ambos os agentes ganham com a implementação da nova tecnologia.

Outra conclusão da pesquisa está relacionada ao potencial de absorção de mão-de-obra pelo sistema manejado, representando um incremento no nível de emprego de 127,78% em relação ao cultivo tradicional. Esse fato demonstra que com a adoção do cultivo racional, também, é possível contribuir para a redução do êxodo rural, expansão da renda do trabalhador do campo e melhoria na qualidade de vida, possibilitando incrementos na ocupação de mão-de-obra de cerca de 2.885 pessoas.

Finalmente, registra-se a dificuldade para obter as informações necessárias para a determinação dos benefícios sociais da adoção do manejo sustentável, uma vez que, as referências sobre a produtividade do açaizeiro por hectare e por planta são muito divergentes entre os autores.

Ficou evidente que a tecnologia do manejo contribui sensivelmente para a melhoria do bem-estar da sociedade paraense, entretanto, recomenda-se cautela ao estímulo do manejo dos açazais e/ou à implementação de cultivos racionais, uma vez que tal iniciativa pode levar à formação de um grande monocultivo de açaí, podendo vir a ocorrer sérios problemas de desequilíbrio ecológico, com o surgimento de pragas, doenças e perda da biodiversidade, uma vez que se trata de um ecossistema pouco estudado.

REFERÊNCIAS

ALSTON, J. M.; NORTON, G. W.; PARDEY P. G. **Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting**. Cornell University Press Ithaca and London, 1996.

ANDERSON, A. B.; JARDIM, M. A. G. Costs and benefits of floodplain forest management by rural inhabitants in: the Amazon estuary: a case study of açai palm production. In BROWDER, J. O. **Fragile lands of Latin America: strategies for sustainable development**, E.U.A: Westview Press, Boulder, San Francisco, 1989. p 114-129.

BENTES, E. S. **A segurança alimentar no Estado do Pará: situação atual e perspectivas**. 2000. 172 f. Dissertação (Mestrado em Economia). UNAMA, 2000.

CAZALVARA, B.B.G. Importância do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) como produtor de frutos e palmito para o Estado do Pará. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM PALMITO, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA-CNPF, 1988. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 19).

CENSO AGROPECUÁRIO 1995–1996: Pará. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.

FERREIRA, M. M. **Retorno aos Investimentos em pesquisa e assistência técnica na cultura do café em Minas Gerais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 139 p.

GREENE, W. H. **Econometrics analysis**. New York: Prentice Hall, 1997.

GUJARATI, D. N. **Basic Econometrics**. 3. ed. McGraw – Hill, 1995. 846 p.

HOMMA, A. K. O. **O extrativismo Vegetal na Amazônia: limites e oportunidades**. Brasília, DF. EMBRAPA. SPI, 1993. 202 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.
Produção extrativa vegetal, 1997/1998. Base de Dados SIDRA.

JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B. Manejo de populações nativas de açaizeiro (*Euterpe oleracea Mart.*) no estuário amazônico: resultados preliminares, **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, p. 1-19, 1987.

KHAN, A. S.; SOUZA, J. S. Taxa de retorno social do investimento em pesquisa na cultura da mandioca no nordeste. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.s29, n.4, p.411-426, out./nov. 1991.

LOPES, A. V. F.; SOUZA, J.M.S.; CAZALVARA, B.G. **Aspectos econômicos do açaizeiro.** Belém: SUDAM/DSP, 1982. 55 p.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia:** tratado introdutório. Tradução revista de Rômulo de Almeida e Ottolmy Strauch. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

NASCIMENTO, M. J. M. **Mercado e comercialização de frutos de açai:** relatório de pesquisa. Belém: FADESP, 1992. Tomo 3

_____. **Palmito e açai:** organização empresarial e processo produtivo. Belém, UFPA-wwf, 1993.

NOGUEIRA, O. L. **Estratégias de regeneração, manejo e exploração dos açazais nativos de várzea do estuário amazônico.** 1996. Tese (Doutorado em Ciências) Universidade Federal do Pará, Belém.

_____; HOMMA, A. K. O. **Análise econômica de sistemas de manejo de açazais nativos no Estuário Amazônico.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 38 p. (Embrapa-CPATU. Documento, 128).

OLIVEIRA, M. S. P. **Avaliação do modo de reprodução e de caracteres quantitativos em 20 acessos de açaizeiro (*Euterpe Oleracea Mart.* ARECACEAE) em Belém-PA, Recife-PE, 1995.** 146 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. Tradução Pedro Catunda. São Paulo: Makron Books, 1994. 967 p.

ROGEZ, H. **Açaí**: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: EDUFPA, 2000. 313 p.

SANTANA, A. C. **Métodos quantitativos em Economia**. Belém: FCAP, 1999.

_____. Impactos econômicos e sociais das políticas de reflorestamento no Brasil. Boletim FCAP, Belém, n. 22, p. 21 – 34, dez. 1994.

_____; KHAN, A. S. Custo social da depredação florestal no Pará: o caso da castanha-do-brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF: v. 30, n. 3, p. 253-269, 1992.

_____; RUFINO, J. L. S.; VALE, S. M. L. R.; TEIXEIRA, E. C. Efeitos da política de preços mínimos na produção de algodão e arroz no Nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 29, Campinas, 1991. **Anais...** Brasília, DF, SOBER, 1991.

_____; SANTOS, M. A. S. O Mercado do caupi no Estado do Pará: aplicação do método dos momentos generalizados. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 34, p. 14-28, jul./dez. 2000.

SILVA, C. R. L. da. **Inovação tecnológica e distribuição de renda**: impactos distributivo dos ganhos de produtividade na agricultura brasileira. São Paulo: IEA, 1995. (Coleção Estudos Agrícolas, 2).