

DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE AÇAIZEIROS EM ÁREA DE VÁRZEA

Oscar Lameira Nogueira; oscar@cpatu.embrapa.br; Embrapa Amazônia Oriental
Antônio Agostinho Müller; amuller@cpatu.embrapa.br; Embrapa Amazônia Oriental
João Tomé de Farias Neto; tome@cpatu.embrapa.br; Embrapa Amazônia Oriental
Mário Augusto G. Jardim; jardim@museu-goeldi.br; Museu Paraense Emílio Goeldi
Manoel da Silva Cravo; cravo@expert.com.br; Embrapa Amazônia Oriental

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que na região do estuário amazônico encontram-se cerca de 2,5 milhões de hectares de ecossistema de várzea com solos classificados como Gleis Pouco Húmicos, cuja principal característica é a boa fertilidade natural em função da deposição contínua de sedimentos pelas águas das marés.

Essas áreas vêm sendo exploradas, ao longo dos tempos, com o extrativismo de produtos vegetais (madeira, frutos, fibras, palmito, óleos, folhas) em maior intensidade e também com agricultura em pequena escala (cana-de-açúcar, arroz, milho, banana, açaí, cacau, cupuaçu, pastagem) cujos módulos situam-se entre 1 e 3 hectares. No primeiro caso a extração e a coleta dos produtos é feita de forma seletiva não ocorrendo a eliminação total da vegetação, enquanto que no segundo as áreas são totalmente desmatadas para a realização dos cultivos.

Dentre as possibilidades de utilização das várzeas do estuário amazônico, com pequenas alterações do ambiente, destaca-se o açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) pela capacidade de adaptação ao ecossistema e pela facilidade de reconstituir o revestimento florístico nessas áreas, além de se constituir em importante fonte de alimentos e de renda para as populações ribeirinhas. Estima-se que cerca de 25.000 famílias estejam diretamente envolvidas em atividades de extração, transporte, comercialização e industrialização de frutos e palmito de açaizeiros em mais de 20 municípios do Pará, que têm nessa palmeira a base de sua economia e, que juntos, mobilizam recursos aproximados de 100 milhões de reais.

Segundo Nogueira (1997) nas áreas de várzea com cobertura florestal é possível fazer o enriquecimento com açaizeiros e a manutenção das espécies de interesse comercial, acreditando ser possível conciliar a proteção ambiental com o rendimento econômico de modo racional e equilibrado. Estudos desenvolvidos por Nogueira & Homma (1998) evidenciam que na região do Baixo Tocantins o manejo dos açaizais nativos mostrou ser importante para o aumento da capacidade de suporte, dobrando a produção por unidade de área para a extração de frutos.

A proposta de um manejo racional de açaizeiros para o ecossistema de várzea tem como pressuposto básico o estabelecimento de uma floresta diversificada, que possa propiciar aos produtores ribeirinhos maior rentabilidade que os açaizais nativos na forma como são explorados atualmente. Nesse contexto deve ser considerado que o manejo e a exploração racional do maior número possível de espécies, constituirão em aspectos favoráveis para a manutenção da biodiversidade.

Por outro lado, dispõe-se de expressiva quantidade de pequenas áreas de várzea do estuário amazônico que foram desmatadas pelos moradores ribeirinhos para utilização com culturas de subsistência, que podem ser reflorestadas com o plantio de açaizeiros em sistemas de produção solteiro ou consorciado com espécies frutíferas e/ou florestais. Para Nogueira & Homma (1998) o cultivo de açaizeiros em áreas de várzea, através do plantio em áreas degradadas ou do manejo e enriquecimento florestal, em associação com outras espécies frutíferas e florestais adaptadas a essas condições, deve ser incentivado e visto como uma das opções para elevar a renda das famílias, além de tornar as áreas ribeirinhas mais produtivas e melhores protegidas ecologicamente.

Várias demandas tecnológicas, indispensáveis para melhorar o rendimento de açaizais cultivados e manejados, têm surgido em função da implementação de programas de fomento à produção rural, podendo-se destacar os financiamentos com recursos do FNO que já contemplaram mais de 5 mil projetos para pequenos produtores extrativistas, o que representam uma área superior a 15 mil hectares.

Alguns sistemas de manejo, com enriquecimento de populações nativas e de cultivo de açaizeiros, são propostos como promissores para as condições das várzeas estuarinas e tem como principais destinatários produtores rurais interessados em implantar e manejar açaizeiros em áreas de várzea (Redig, 1981; Jardim & Anderson, 1987; Calzavara, 1988; Nogueira et al., 1991; Nogueira et al., 1995; Jardim, 1995; Nogueira & Homma, 2000; Queiroz & Mochiutti, 2001; Martins & Oliveira, 2001). Os referidos sistemas ainda necessitam ser validados e, se for o caso, ajustados para serem difundidos para produtores rurais, agentes de fomento, assistência técnica e crédito.

Com a disponibilização para os produtores regionais de sistemas de produção de açaizeiros que apresentem maior produtividade que os atualmente em uso será possível aumentar, em médio prazo, a oferta de frutos e atender a demanda cada vez mais crescente de açaí.

2 OBJETIVO

O presente estudo foi idealizado com o objetivo de elaborar, validar e recomendar sistemas de cultivo e de manejo de populações naturais de açaizeiros para as áreas de várzea que propiciem melhoria na renda dos produtores e na sustentabilidade ambiental.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização e características da região e das áreas destinadas aos estudos

Para a realização dos estudos sobre avaliação de sistemas de produção e de manejo de açazeiros foram selecionadas duas áreas de várzea no município de Igarapé Miri, microrregião de Cametá, em uma propriedade pertencente a produtor que desenvolve atividades relacionadas ao tema do trabalho e voltadas, prioritariamente, à produção de frutos, com vistas a facilitar o processo de transferência de tecnologia. As áreas estão localizadas às margens do rio Meruú Açu próximas à localidade de Maiauatá.

O município de Igarapé-Miri apresenta uma extensão territorial de 2.009,70 km² e uma população de 52.604 habitantes, dos quais 52,5% residem na zona rural que, em grande maioria depende das atividades extrativistas. A estrutura fundiária é caracterizada pela presença de pequenos produtores rurais cuja área média da propriedade é de 28,33 ha, para os 3.087 estabelecimentos agrícolas existentes no município.

A característica principal do meio físico onde estão localizados os açazeiros nativos 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 açazeiros 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.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Am_i - tropical chuvoso com pequeno período seco, precipitação pluviométrica média anual variando de 2.500 a 3.000 mm e ocorrendo com maior intensidade durante os meses de dezembro a junho. A temperatura média anual é de 26 °C e a umidade relativa do ar nunca é inferior a 80 % (Bastos *et al.*, 1986; Falesi, 1986).

O solo predominante nas áreas de várzea do estuário amazônico é do tipo Glei Pouco Húmico, resultante do acúmulo de sedimentos deixados pelas águas das marés, mal drenados, elevado teor de argila, baixa saturação de bases e pH de 4,5 a 5,0 (Falesi, 1986). Estima-se que metade desses solos é considerada apta para exploração com açazeiros (Lima, 1956)

O solo onde os estudos estão sendo realizados é classificado como Glei Pouco Húmico, o qual compreende solos minerais hidromórficos pouco desenvolvidos, de deposição recente e imperfeitamente drenados, pertencentes à classe textural Franco-argilo-siltosa, com ausência da fração areia (grossa + fina), e predominância de partículas siltsosas, o que confere uma baixa densidade do solo e elevada porosidade total, com predominância de microporos. Estas características implicam em elevada retenção de água pelo solo. Em termos de características físicas o solo do local em que se desenvolve o trabalho apresenta 0% de areia grossa + areia fina; 68,5% de silte e 31,5% de argila, pertencendo à classe textural franco-argilo-siltoso; densidade de 0,76 g.cm⁻³; e porosidade total de 0,694 m³.m⁻³.

Amostras dos solos de várzea, coletadas a profundidade de 0 a 30 cm, nas áreas de realização dos estudos apresentaram as seguintes características químicas: 5,55 de pH em H₂O; 4,97 % de matéria orgânica; 5,62 ppm de fósforo disponível; 43,85 ppm de potássio disponível; 6,2 meq.100 cm⁻³ de cálcio trocável; 3,4 meq.100 cm⁻³ de magnésio trocável; 0,75 meq.100 cm⁻³ de alumínio trocável. Apesar do elevado teor de alumínio apresentado quando comparado com outras áreas de várzea, o solo apresenta boa fertilidade natural, representada pelo alto teor de matéria orgânica, cálcio e magnésio, e nível médio de fósforo e potássio.

Mesmo durante o período de estiagem na região, os solos dessas áreas de várzea apresentam-se permanentemente úmidos devido às marés periódicas que cobrem as áreas com intervalos de 15 dias, proporcionando uma lâmina de água de aproximadamente 40 cm, impedindo que as plantas sejam submetidas a estresse hídrico.

No município de Igarapé-Miri, somente quatro classes de cobertura vegetal e de uso da terra possuem áreas expressivas: as florestas de terra firme, as florestas de várzea, a vegetação secundária e os campos, sendo que 62,4 % da área do município é constituída de vegetação primitiva (Sano *et al.*, 1989).

A cobertura vegetal primária das áreas de várzea do estuário amazônico caracteriza-se por uma formação classificada como floresta ombrófila aluvial, também conhecida como floresta de várzea de marés. Vegetação de estrutura complexa, apresentando árvores emergentes, com grande diversidade de espécies onde predominam palmeiras como o açazeiro, o buritizeiro (*Maurithia flexuosa*), o marajá (*Bactris maraja*), o jupati (*Raphia taedigera*), além de outras (Prance, 1980; Brondizio *et al.*, 1993).

Por se tratarem de áreas de várzea com a presença marcante de ribeirinhos ao longo dos anos, a população de palmeiras é bastante alta, e especial de açazeiros, os quais se encontram distribuídos de forma homogênea, fazendo parte do estrato intermediário do revestimento florístico. Nas áreas pouco exploradas a vegetação na várzea alta apresenta nítida predominância de dicotiledôneas, na várzea baixa as palmeiras têm igual participação e no igapó elas predominam (Lima, 1986).

Nos locais onde o extrativismo de produtos vegetais é praticado de maneira mais intensa ocorre a abertura das áreas em função do raleamento da floresta provocado pelos extratores, possibilitando que algumas espécies nativas passem à condição de dominantes formando-se, assim, as chamadas florestas oligárquicas, que se caracterizam pela presença de poucas espécies dominando o ecossistema (Peters, 1992). Em algumas regiões, como consequência desse processo, é possível encontrar maciços de açazeiros quase homogêneos ocupando extensas áreas de várzea margeando os rios.

3.2 Avaliação dos sistemas de cultivo e de manejo de açazeiros

Os sistemas estudados estão sendo avaliados, desde a fase de implantação até a fase de produção de frutos, por meio das seguintes variáveis: Caracterização e monitoramento do meio físico; Descrição detalhada das práticas de cultivo e manejo utilizadas; Custo de implantação e manutenção; Ocorrência de pragas e doenças em consequência do manejo; Viabilidade para o estabelecimento e crescimento das plantas; Produtividade das espécies envolvidas; Rentabilidade.

Por se tratar de um trabalho de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologias os sistemas de cultivo e manejo de açazeiros para a produção de frutos, a medida que forem apresentando informações relevantes, serão recomendados para utilização pelos produtores da região através de ações de divulgação de tecnologias integrada com as instituições parceiras e dirigidas para os usuários.

Algumas avaliações de longo prazo, em função da duração do projeto, ainda não foram realizadas integralmente o que indica a necessidade dos estudos serem continuados com vistas ao atingimento pleno dos objetivos e das metas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sistemas de cultivo e de manejo de açazeiros que estão sendo validados foram formulados com base em resultados de pesquisas como também em informações disponíveis na literatura, que sugerem algumas práticas que devem ser seguidas para o melhor desempenho da atividade. Essas informações apresentavam-se dispersas e, depois de reunidas, constituíram-se a base dos sistemas estudados, os quais são descritos a seguir:

a) Sistema de manejo de populações naturais de açazeiros

Em uma área de várzea com a presença de cobertura de floresta primária alterada, de onde foram extraídas cipós, fibras, óleos e as plantas fornecedoras de madeira de valor comercial, deu-se início a implementação de um conjunto de práticas com vistas a propiciar as condições adequadas para o melhor desenvolvimento dos açazeiros, que foram manejados e passaram a se constituir no componente principal do revestimento florístico modificado, podendo também ser chamado de açazal nativo.

O sistema consiste no raleamento da vegetação existente na área, eliminando-se as espécies consideradas de baixo valor econômico, de maneira que seja permitida a entrada de pelo menos 50% de luminosidade. Em seguida foi inventariada a população remanescente de açazeiros, cujo manejo caracteriza-se pela manutenção de 400 a 500 touceiras adultas por hectare. No caso do estoque de plantas de açazeiros ultrapassar essas quantidades o excedente será eliminado, porém, se o número for menor será feito o plantio de mudas obtidas para esse fim ou o transplante de mudas oriundas de germinação natural de sementes existentes às proximidades.

As touceiras são mantidas com três estipes sendo que o desbaste é feito duas vezes ao ano, acompanhado de limpezas para retirada das folhas senescentes. O número de estipes por touceira pode aumentar ou diminuir dependendo da distância entre as touceiras manejadas, não podendo ser maior que quatro.

Depois de implantado o sistema consiste de uma floresta de várzea enriquecida com uma população de açazeiros mais produtivos que aqueles em condições naturais, além da manutenção de um número equilibrado de árvore de espécies nativas.

As práticas que compõem o sistema de manejo de populações naturais de açazeiros de várzea, considerando as etapas de implantação, manutenção e estabilização de um açazal nativo manejado, são as seguintes:

Limpeza da Área - A roçagem é o primeiro trabalho feito na área e consiste na eliminação das plantas de menor porte e cipós, retirando-se os galhos visando facilitar o deslocamento das pessoas na área para a realização das diferentes atividades.

Raleamento da vegetação - Nesta etapa deve-se identificar e eliminar as árvores cujo produto não tenha valor no mercado, mantendo-se aquelas produtoras de madeira, frutos, fibras, látex, óleos, resinas, fármacos. As árvores mais finas e as palmeiras podem ser eliminadas por meio de corte, enquanto que as grossas por anelamento, ou seja, fazendo-se um anel em volta do tronco que pode variar de 25 a 100 cm, dependendo da espécie. As árvores que permanecerem devem ficar bem distribuídas o que facilitará a penetração da luz do sol na área, melhorando o crescimento dos açazeiros, aumentando a produção de frutos e reduzindo a quantidade de limpezas.

Desbaste das touceiras - Nos açazais não manejados geralmente as touceiras apresentam-se com número excessivo de perfilhos (estipes). A prática de desbaste visa eliminar o excesso de estipes deixando-se de 3 a 4 em cada touceira, sendo cortados aqueles muito altos, finos, defeituosos ou que apresentem pouca produção de frutos. Recomenda-se que essa prática seja realizada na entressafra e que os palmitos sejam aproveitados.

Enriquecimento (plantio de mudas) - Após o desbaste das touceiras deve-se plantar ou transplantar mudas de açaizeiros em áreas onde as touceiras estejam muito espaçadas para que se tenha uma população aproximada de 400 touceiras por hectare.

Manutenção do açaizal - Anualmente deve-se efetuar pelo menos uma roçagem das plantas de valor desconhecido para que o açaizal mantenha-se limpo e mais produtivo, o que deve acontecer antes do início da safra. Deverão ser também eliminadas as brotações novas das touceiras que surgiram no período, deixando-se somente as que substituirão os açaizeiros grandes indesejáveis com vistas a manter-se a população recomendada. Para que os açaizeiros apresentem rápido crescimento em diâmetro é indispensável que seja feita a limpeza da touceira com a retirada das bainhas que ficam presas no estipe após a morte da folha. Essa prática é mais necessária nas plantas jovens, pois nas adultas as bainhas se desprendem naturalmente junto com a folha.

Os custos para a implementação das práticas de manejo e manutenção de um açaizal nativo de várzea, considerando raleamento da vegetação, manejo da população de açaizeiros e limpeza da área, são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Custo de implementação das práticas de manejo, durante o primeiro ano, para a formação de 1 ha de açaizal em área de várzea.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Roçagem e bosqueamento	d/h	10	15,00	150,00
Raleamento	d/h	30	15,00	450,00
Manejo e limpeza das touceiras	d/h	6	15,00	90,00
Plantio de mudas	d/h	4	15,00	60,00
Roçagem semestral	d/h	20	15,00	300,00
Total dos custos				1.050,00

Pelas características dos açaiçais estudados, os quais vêm sendo manejados e explorados ao longo dos anos, quando se encontram plenamente reabilitados apresentam cerca de 1.500 plantas por hectare, sendo 800 adultas em produção para um total de 900 estipes com frutos e 2.700 cachos, é possível obter uma produtividade em torno de 8 toneladas de frutos por hectare/ano.

Os referidos açaiçais permitem ainda a extração de cerca de 200 palmitos por hectare/ano, como resultado das práticas de desbaste para ajuste de densidade e espaçamento, que consiste na eliminação de estipes grandes ou pequenos que estão provocando adensamento excessivo.

b) Sistema de cultivo de açaizeiros consorciados

Utilizou-se uma área de várzea desmatada anteriormente para cultivos com espécies de ciclo curto e que se encontrava com uma cobertura vegetal caracterizada como capoeira rala, cujo preparo consistiu apenas de uma roçagem manual realizada durante o mês de maio. No plantio dos açaizeiros, ocorrido em junho, foram utilizadas mudas obtidas a partir de sementes de progênies com características superiores quanto a produtividade e rendimento de polpa selecionadas e coletadas pela Embrapa Amazônia Oriental em vários locais do estuário amazônico.

As mudas de açaizeiros foram plantadas em covas obedecendo-se o espaçamento de 6 m entre linhas e 4 m entre plantas, tendo-se uma população de 420 touceiras por hectare. Em seguida foi realizado o plantio das mudas de bananeiras nas entrelinhas dos açaizeiros em que foram utilizadas as cultivares Pioneira, Caipira, PV 0344 e PV 0376, recomendadas para cultivo na região, tendo-se, também, uma população de 420 plantas por hectare. Junto com essas espécies foram cultivados feijão caupi, maxixe, abóbora, como opção de renda em curto prazo para o agricultor, em aproveitamento das áreas limpas.

O sistema contempla também o plantio de uma espécie de fruteira (cupuaçu) no espaçamento de 6 m x 4 m com uma população de 420 plantas por hectare e de uma espécie de essência florestal no espaçamento de 12 m x 8 m e uma população de 100 plantas por hectare.

Ao final do processo de implantação será possível a formação de um sistema agroflorestal, caracterizado por um açaizal de várzea enriquecido com espécies frutíferas e florestais que fornecerá maior renda e produção mais diversificada. Para a implantação dos sistemas diversificados serão utilizadas, preferencialmente, as áreas de várzea alta pelas facilidades de desenvolvimento das operações necessárias ao estabelecimento e à manutenção dos sistemas. Por encontrar-se em fase final de implantação o sistema de cultivo de açaizeiros consorciado ainda não dispõe de resultados para apresentação neste trabalho

Os custos para a implantação do sistema consorciado de açazeiros cultivados em várzea, considerando preparo da área, aquisição de mudas, plantio e manutenção inicial, são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Custo de implantação e manutenção inicial (primeiro ano) de 1 ha de açazeiros consorciados com bananeiras em área de várzea.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor total
Preparo de área				420,00
Roçagem	d/h	20	15,00	300,00
Limpeza	d/h	8	15,00	120,00
Implantação (açai e banana)				300,00
Marcação	d/h	4	15,00	60,00
Abertura covas	d/h	12	15,00	180,00
Plantio	d/h	4	15,00	60,00
Tratos culturais				570,00
Roçagem (3)	d/h	18	15,00	270,00
Coroamento (3)	d/h	12	15,00	180,00
Desbaste (2)	d/h	4	15,00	60,00
Cobertura morta	d/h	4	15,00	60,00
Insumos				730,00
Piquetes	mil	1	30,00	30,00
Mudas	unid.	1.000	0,70	700,00
Total dos custos				2.020,00

5 CONCLUSÕES

Nos açazeiros nativos de várzea manejados adequadamente, pelas características que apresentam quanto a população de plantas, número de estipes por touceira, número de plantas em produção e número de cachos é possível obter uma produtividade média de 8 toneladas de frutos por hectare/ano.

O manejo de populações naturais de açazeiros e o plantio em áreas de várzea, em associação com outras espécies frutíferas e florestais adaptadas a essas condições, devem ser incentivados e visto como uma das opções para tornar as áreas ribeirinhas mais produtivas e melhores protegidas ecologicamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, T.X.; ROCHA, E.J.P. de; ROLIM, P.A.M.; DINIZ, T.D. de A.S.; SANTOS, E.C.R. dos; NOBRE, R.A.A.; CUTRIM, E.M.C. & RIZIO, L.D. de M. O estado atual dos conhecimentos de clima da Amazônia brasileira com finalidade agrícola. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1, Belém, 1984, **Anais**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

BRONDIZIO, E.S.; MORAN, E.F.; MAUSEL, P. & WU, Y. Dinâmica da vegetação do Baixo Amazonas: análise temporal do uso da terra integrando imagens Landsat TM, levantamentos florístico e etnográfico. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 7, Curitiba, 1993. **Anais**. Curitiba, SBSR, 1993.

CALZAVARA, 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., Curitiba, 1987. **Anais**. Curitiba: EMBRAPA-CNPF, 1988. (EMBRAPA-CNPF. Documentos, 19).

FALESI, I.C. Estado atual de conhecimento de solos da Amazônia brasileira. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1, Belém, 1984, **Anais**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

JARDIM, M.A.G. **Cartilha informativa sobre a palmeira açai** (*Euterpe oleracea* Mart.). Belém: MPEG, 1995, 50p.

JARDIM, M.A.G. & ANDERSON, A.B. Manejo de populações nativas de açazeiros no estuário amazônico - resultados preliminares. **Boletim de Pesquisa Florestal**, 15:1-18, 1987.

- LIMA, R.R. **A agricultura nas várzeas de estuário do Amazonas**. Belém, IAN, 1956. 164p. (IAN. Boletim Técnico, 33).
- LIMA, R.R. Várzeas da Amazônia brasileira e sua potencialidade agropecuária. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1, Belém, 1984, **Anais**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- MARTINS, F.; OLIVEIRA, S. **Manejo de açai**. Belém: Poemar/Bolsa Amazônia, 2001. 24p. (Série Como Fazer, n. 1).
- NOGUEIRA, O.L. **Regeneração, manejo e exploração de açais nativos de várzea do estuário amazônico**. Belém: UFPa, 1997. 149 p. Tese de Doutorado.
- NOGUEIRA, O.L.; CALZAVARA, B.B.G.; MULLER, C.H.; CARVALHO, C.J.R. de; GALVÃO, E.U.P.; SILVA, H.M.; RODRIGUES, J.E.L.F.; CARVALHO, J.E.U. de; OLIVEIRA, M. do S.P. de; ROCHA NETO, O.G. da; NASCIMENTO, W.M.O. do. **A cultura do açai**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. (EMBRAPA-SPI. Coleção plantar; 26).
- NOGUEIRA, O.L.; CONTO, A.J. de; CALZAVARA, B.B.G.; OLIVEIRA, R.F. de; TEIXEIRA, L.B.; KATO, O.R. **Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 56).
- NOGUEIRA, O L.; HOMMA, A K O. **Análise econômica de sistemas de manejo de açais nativos no estuário amazônico**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. 38p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 128).
- NOGUEIRA, O.L.; HOMMA, A.K.O. **Açai - técnica de manejo**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. (folder).
- PETERS, C.M. The ecology and economics of oligarchic forests. **Advances in Economic Botany**, 9:15-22, 1992.
- PRANCE, G. A terminologia dos tipos de florestas amazônicas sujeitas a inundações. **Acta Amazônica**, 10:495-504, 1980.
- QUEIROZ, J.A.L. de; MOCHIUTTI, S., org. **Guia prático de manejo de açais para produção de frutos**. Macapá: Embrapa Amapá, 2001. 24p. (Embrapa Amapá. Documentos, 26).
- REDIG, A. de P. de L. Uma introdução ao manejo do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.). **Brasil Florestal**, nº 47, 1981.
- SANO, E.E.; WATRIN, O. dos S.; FUNAKI, R.S.; MEDEIROS, J.S. de & DIAS, R. W.O. **Levantamento do uso atual da terra através das imagens do Landsat 5-TM na microrregião homogênea de Tomé-Açu e alguns municípios das microrregiões do Baixo Tocantins e Guajarina, no Estado do Pará**. Belém, SUDAM/OEA, 1989. 67p.