

# Anais



## V Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Anais da V Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Francisco Célio Maia Chaves  
Luadir Gasparotto  
Lucinda Carneiro Garcia  
Marcos Vinícius Bastos Garcia  
Ricardo Lopes  
Wenceslau Geraldes Teixeira  
Editores Técnicos*

*Embrapa Amazônia Ocidental  
Manaus, AM  
2009*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319, 69010-970, Manaus, AM

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpaa.embrapa.br

**Comitê Local de Publicações**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Aparecida das Graças Claret de Souza*

*José Ricardo Pupo Gonçalves*

*Lucinda Carneiro Garcia*

*Luis Antonio Kioshi Inoue*

*Maria Augusta Abtibol Brito*

*Maria Perpétua Beleza Pereira*

*Paulo César Teixeira*

*Raimundo Nonato Vieira da Cunha*

*Ricardo Lopes*

*Ronaldo Ribeiro de Moraes*

**Revisão de texto:** *Maria Perpétua Beleza Pereira*

**Normalização bibliográfica:** *Maria Augusta Abtibol Brito*

**Diagramação e arte:** *Gleise Maria Teles de Oliveira*

**1ª edição**

**1ª gravação em CD-ROM (2009): 200**

**Todos os direitos reservados.**

**A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (5. : 2009 : Manaus).

Anais... / editores Wenceslau Gerales Teixeira, Lucinda Carneiro Garcia, Luadir

Gasparotto, Marcos Vinicius Bastos Garcia, Ricardo Lopes e Francisco Célio Maia

Chaves. – Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.

1 CD-ROM; 4<sup>3</sup> pol.

ISBN 978-85-89111-07-2

1. Pesquisa. 2. Desenvolvimento. I. Teixeira, Wenceslau Gerales. II. Garcia,

Lucinda Carneiro. III. Gasparotto, Luadir. IV. Garcia, Marcos Vinicius Bastos. V.

Lopes, Ricardo. VI. Chaves, Francisco Célio Maia. VII. Título.

CDD 501

# **Análise Financeira Comparativa entre o Custo de Produção do Dendzeiro em Monocultivo e Intercalado com Culturas Semiperenes em Áreas Degradadas da Amazônia Ocidental**

Josiney Barbosa Sampaio  
Raimundo Nonato Carvalho Rocha  
Maria do Rosário Lobato Rodrigues  
Ricardo Lopes

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade econômica do dendzeiro em monocultivo e intercalado com banana, mandioca e abacaxi em áreas degradadas da Amazônia Ocidental. A avaliação econômica de qualquer empreendimento exige a observância quanto a rentabilidade, segurança e liquidez. O experimento foi implantado em 2004 no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, Distrito Agropecuário da Suframa (DAS), Manaus, AM. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, e os tratamentos foram constituídos de: dendê em monocultivo, dendê x banana, dendê x mandioca e dendê x abacaxi. Para análise financeira, foram utilizados os seguintes indicadores: Fluxo de Caixa, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno. Para o cálculo das receitas, foram considerados os preços de mercado pagos pela produção das culturas intercalares aos produtores durante os quatro anos de cultivo. Dentre os sistemas analisados, dendê x abacaxi e dendê x banana apresentaram os melhores desempenhos, sendo que o sistema dendê x abacaxi proporcionou amortização de 100% do custo agrícola até o terceiro ano e o sistema dendê x banana amortizou 100% do custo agrícola a partir do terceiro ano, enquanto o sistema dendê x mandioca amortizou 87,2% do custo agrícola até o quarto ano. Os sistemas de cultivo do dendzeiro consorciado com banana, abacaxi e mandioca mostraram-se economicamente viáveis. Portanto, são recomendados como alternativa econômica para produção de dendê no âmbito da agricultura familiar.

**Termos para indexação:** *Elaeis guineensis* Jacq., consórcio, análise econômica, revitalização de áreas.

## Introdução

O grande desafio para a pesquisa agrícola nos trópicos úmidos é desenvolver sistemas de produção ecologicamente adequados à região (ALVIM, 1976). O cultivo do dendê atende às premissas de que, nas condições edafoclimáticas da Amazônia, deve-se cultivar espécies perenes, por oferecerem maior proteção ao solo, por apresentarem menor impacto ao ambiente e por melhor se adaptarem a sua baixa fertilidade natural. As práticas culturais adotadas na dendeicultura propiciam uma reconstituição do ambiente florestal, possibilitando ainda sua implantação em áreas alteradas ou degradadas, com as vantagens de se ter um sistema altamente produtivo, intensivo e permanentemente valorizado.

A cultura do dendê ocupa lugar de destaque entre as oleaginosas por sua regularidade e elevado potencial de produção, que pode atingir de 6 a 8 toneladas de óleo/ha/ano, pela versatilidade de empregos e composição química de seu óleo, que se destaca como o primeiro óleo mais produzido entre os 17 principais óleos vegetais, totalizando perto de 33% da produção mundial dos corpos graxos (MPOC, 2005). Essa cultura apresenta, portanto, características que a tornam opção geradora de empregos em todos os níveis da agroindústria, apresentando excelente desempenho como atividade principal em programas de interiorização e fixação do homem no campo, como são os projetos de colonização, reforma agrária, cooperativas e de outros modelos de assentamento rural.

A preocupação com as alterações de clima, em nível mundial, e as pressões contra a diminuição da biodiversidade de ecossistemas tropicais têm favorecido a expansão dos cultivos perenes como estratégia de combate ao desmatamento e como alternativa econômica para absorver a mão de obra engajada na agricultura

itinerante, na exploração predatória de madeira e na indústria de invasões de reservas e áreas florestadas. Soma-se a isso a grande quantidade de matéria vegetal elaborada anualmente pelo dendezeiro (300 a 500 kg/planta), contribuindo de forma expressiva para reciclagem e sequestro de carbono e para o balanço hídrico do sistema.

A associação do dendê com outras culturas tem sido praticada com sucesso em outras regiões do mundo. Kolade (1986) observou efeito positivo em experiências com dendê e outras culturas perenes, como o cacau. O dendê pode ser favorecido pelas culturas perenes, como foi observado por Sparnaaj (1970) na África Ocidental, onde a produção de dendê aumentou em 8% quando associado com café. De modo semelhante, Egbe e Adenikinju (1990) encontraram efeito positivo da associação do dendê sobre a produção de cacau, indicando a boa compatibilidade do dendê com frutíferas que suportam certo grau de sombreamento.

Mora et al. (1985) demonstraram a viabilidade econômica dos cultivos intercalados com dendê em solos da Venezuela. A análise de rentabilidade dos diversos sistemas de cultivo adotados mostrou que a associação dendê x banana x mandioca gerou não somente os maiores ingressos brutos, cobrindo 87% dos custos totais de implantação já no primeiro ano, como também promoveu melhor desenvolvimento do dendê.

No Estado do Amazonas, testou-se o consórcio do guaraná x abacaxi (CORRÊA et al., 1981), concluindo-se que o produtor de guaraná pode beneficiar-se desse sistema e ressarcir as despesas de implantação do guaranazal. O aproveitamento da área do consórcio pelo abacaxi foi de 70%, obtendo-se rendimento de 32,8 t/ha.

## Material e Métodos

O experimento foi implantado em 2004, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental - Distrito Agropecuário da Suframa (DAS), localizado na BR-174, Km 54, nas proximidades do Município de Presidente Figueiredo. A área compreende 4,02 ha de Latossolo Amarelo álico muito argiloso que foi utilizado como pastagem durante aproximadamente 10 anos e abandonado a partir de 1990. Foi utilizado delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições, e os tratamentos, com e sem calagem, foram constituídos de:

- **Sistema 1:** dendê em monocultivo (testemunha).
- **Sistema 2:** dendê associado com banana.
- **Sistema 3:** dendê associado com macaxeira.
- **Sistema 4:** dendê associado com abacaxi/maracujá.

Cada bloco foi constituído de 8 parcelas, e estas, por sua vez, foram constituídas de 24 plantas de dendê (4 linhas de 6 plantas), sendo 8 úteis. Sistema 1 – O plantio do dendê em monocultivo seguiu o dispositivo em triângulo equilátero de 9 m de lado (9 m dentro da linha e 7,80 m entre linhas de plantio), perfazendo população de 143 plantas/hectare. Sistema 2 – Uma linha de banana foi plantada nas entrelinhas de dendê no espaçamento de 1,5 m entre plantas (1.650 plantas/ha). Sistema 3 – Cinco linhas de mandioca foram plantadas nas entrelinhas de dendê no espaçamento de 1,0 m dentro da linha e 1,0 m entre as linhas (10.000 plantas/ha). Sistema 4 – O abacaxi foi plantado nas entrelinhas de dendê no espaçamento de 1,0 m x 0,4 m x 0,4 m sendo 0,4 entre linhas e 0,4 entre plantas na linha e 1,0 m entre fileiras duplas (35.714 plantas/ha). As mudas de dendê da variedade BRS 2501 foram fornecidas pelo Campo Experimental do Rio Urubu, da Embrapa Amazônia

Ocidental. Foi usada a variedade de banana Thap Maeo, resistente à sigatoka-negra. As manivas de mandioca, variedade Aipim Manteiga, foram fornecidas pela Embrapa Amazônia Ocidental, e as de abacaxi, variedade Regional, foram fornecidas por produtores do Município de Rio Preto da Eva, AM.

A quantidade de calcário aplicada nos diferentes sistemas de cultivo foi determinada em função da análise preliminar de avaliação da fertilidade do solo. O dendezeiro e as culturas intercalares (banana, mandioca e abacaxi) foram adubadas de acordo com recomendações da Embrapa, para cada espécie.

Neste estudo foi avaliada a viabilidade financeira de quatro sistemas de cultivo consorciados, tendo o dendê como cultura principal. A finalidade foi verificar qual o arranjo produtivo mais atrativo financeiramente para a implantação de projetos envolvendo a dendeicultura no âmbito da agricultura familiar.

Para essa análise financeira foram utilizados os seguintes indicadores:

- **Fluxo de caixa** – Em cada sistema foram isolados os fluxos de receitas e o custo agrícola das culturas, que foram avaliados a partir da aplicação simultânea de métodos de avaliação financeira, utilizando-se como referência um único momento no horizonte de tempo, para o qual todos os valores foram atualizados mediante fórmulas financeiras de acumulação ou desconto de juros. Foi calculado o valor atualizado do fluxo de caixa, usando a taxa básica de atratividade do capital de 6% ao ano, utilizada pelo Pronaf.
- **Valor presente líquido (VPL)** – Avaliou-se a viabilidade econômica de cada sistema pelo VPL, que é indicado pela diferença positiva entre receitas e custos atualizados para determinada taxa de desconto. O VPL será compreendido

como a quantia equivalente, na data zero, do fluxo financeiro, descontando-se a taxa de juros determinada pelo mercado.

- **Taxa Interna de Retorno (TIR)** – Por definição, a TIR é a taxa de retorno do projeto de investimento. O método da TIR não tem como finalidade a avaliação da rentabilidade absoluta a determinado custo do capital, como o VPL; ao contrário, seu objetivo é encontrar uma taxa intrínseca de rendimento.

Para o cálculo dos custos, foram levados em consideração os seguintes itens: a) operações manuais (implantação dos sistemas, adubação, tratamentos culturais e colheita); b) operações mecanizadas (limpeza da área); c) insumos (adubo orgânico e inorgânico, calcário, sementes, mudas e defensivos); d) equipamentos e ferramentas.

O custo da mão de obra foi calculado considerando-se a remuneração diária durante os quatro anos de cultivo dos sistemas. Para os demais itens dos custos, foram considerados os preços médios dos insumos, dos equipamentos e ferramentas, cotados no mercado de Manaus, no período de 2004 a 2007.

Para o cálculo das receitas, foram considerados os preços de mercado pagos pela produção das culturas intercalares aos produtores durante os quatro anos de cultivo.

## Resultados e Discussão

Os custos agrícolas por hectare, nos quatro anos de cultivo dos sistemas dendê x banana, dendê x macaxeira, dendê x abacaxi e dendê em monocultivo, foram da ordem de R\$ 15.098,20, R\$ 11.652,40, R\$ 13.129,19 e R\$ 8.849,99, respectivamente.

Analisando conjuntamente o custo agrícola dos sistemas, observou-se que os itens relacionados com mão de obra foram os que mais se destacaram pelo maior

volume de recursos alocados, ficando em torno de 57%. Os resultados apresentados neste trabalho estão de acordo com os obtidos por Lima et al. (2000), estudando os custos agrícolas do dendeeiro. Os autores observaram que a categoria de custo “operações agrícolas” representa o maior percentual, variando de 27% a 67% dos custos agrícolas em praticamente todas as fases do ciclo do dendeeiro.

O custo agrícola do sistema dendê x banana no período de quatro anos foi de R\$ 6.806,75; R\$ 2.398,38, R\$ 3.524,32 e 3.178,90 para o 1º, 2º, 3º e 4º, respectivamente. A contribuição da cultura da banana na amortização do custo agrícola do sistema se verificou somente a partir do segundo ano. Com a venda da banana em palmas a valores médios de R\$ 0,55/kg, obteve-se receita bruta total de R\$ 16.211,70 nos quatro primeiros anos, receita suficiente para amortizar 100% do custeio agrícola do sistema.

No sistema dendê x mandioca, observou-se que o custo agrícola/hectare foi de R\$ 4.779,64, R\$ 1.891,76, R\$ 2.747,34 e 2.233,35 para o 1º, 2º, 3º e 4º anos, respectivamente. A receita bruta gerada pela comercialização de raízes frescas a preço médio de R\$ 0,40/kg, no período de quatro anos, foi de R\$ 10.169,40, suficiente para amortizar 87% do custo agrícola do sistema.

No sistema dendê x abacaxi, observou-se que o custo agrícola/hectare foi de R\$ 7.448,24; R\$ 2.075,96, R\$ 1.771,27 e 1.833,72 para o 1º, 2º, 3º e 4º anos, respectivamente. A cultura do abacaxi teve seu ciclo variando de 16 a 18 meses, assim só foi possível cultivar um ciclo. Obteve-se receita bruta total de R\$ 11.636,00, proveniente da comercialização da produção de 6.766; 4.115 e 750 frutos de abacaxi de 1ª, 2ª e 3ª categorias, vendidos a R\$ 1,20, R\$ 0,80 e R\$ 0,30 a unidade, respectivamente. A receita bruta total obtida pela venda do abacaxi amortizou 100% o custo agrícola do sistema até o 3º ano, e

ainda proporcionou receita líquida de R\$ 340,53 no transcorrer de três anos, ficando para custeio do sistema no 4º ano.

Para o sistema dendê em monocultivo, o custo agrícola de um hectare foi de R\$ 4.063,24; R\$ 1.181,77; R\$ 1.771,27; e R\$ 1.883,70, para o 1º, 2º, 3º e 4º anos, respectivamente. Esses custos estão de acordo com os apresentados por Lima et al. (2000) e FNP (2005), cuja região referencial é o Estado do Pará.

A análise dos fluxos de caixa dos sistemas constatou que o sistema dendê x abacaxi e dendê x banana foram os únicos que apresentaram VPL positivo. Para o sistema dendê x abacaxi, o VPL foi de R\$ 1.914,00 e R\$ 346,00, o que se verificou no 2º e 3º anos após implantação do sistema, respectivamente. Podemos inferir que, com apenas um ciclo do abacaxizeiro, este sistema foi altamente positivo, contribuindo significativamente para o custeio agrícola do sistema. Para o sistema dendê x banana, o VPL apresentou resultado positivo de R\$ 2.001,20 no 4º ano de produção. Esse resultado positivo contribuiu significativamente para o custeio do sistema.

Os resultados obtidos no sistema dendê x abacaxi corroboram os encontrados por Coelho (1991), estudando consórcio de laranja x abacaxi na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Em arranjo espacial que permitiu uma ocupação da área consorciada equivalente a 60% de um hectare, a cultura do abacaxi proporcionou uma produtividade de 20 mil frutos por hectare de consórcio. A rentabilidade da cultura do abacaxi com apenas um ciclo de cultivo correspondeu ao custo de implantação de dois hectares de laranja.

Trabalhos semelhantes feitos no Estado do Amazonas por Corrêa et al. (1981), testando o consórcio de guaraná com abacaxi Smooth Cayenne, concluíram que o produtor de guaraná pode beneficiar-se desse sistema e ressarcir as despesas de implantação do guaranazal. O

aproveitamento da área do consórcio pela cultura do abacaxi foi de 70%, com uma população de 20 mil plantas/ha de consórcio e produtividade de 32,8 t/ha de frutos de abacaxi.

Estudos realizados por Mora et al. (1986) demonstraram a viabilidade econômica dos cultivos intercalados com dendê em solos da Venezuela. A análise de rentabilidade dos diversos sistemas de cultivo adotados mostrou que a associação dendê x banana x mandioca gerou não somente os maiores ingressos brutos, cobrindo 87% dos custos totais de implantação já no primeiro ano, como também promoveu melhor desenvolvimento do dendê.

Os sistemas que apresentaram taxa interna de retorno (TIR) durante o período de avaliação foram apenas dendê x abacaxi com TIR calculada de 5,9% até o 3º ano e dendê x banana com TIR calculada de 11,8% a partir do 3º ano. O sistema dendê x mandioca não apresentou TIR positiva durante o período em que foi avaliado. Para o dendê em monocultivo, só será possível analisar a TIR com início da produção, e com os resultados de produtividade e custos. Em uma análise atual, as culturas do abacaxi e da banana apresentaram, no consórcio com dendezeiro, resultados econômicos altamente satisfatórios.

## Conclusões

Dentre os sistemas analisados, o dendê x abacaxi e dendê x banana apresentaram os melhores desempenhos, sendo que o sistema dendê x abacaxi proporcionou amortização de 100% dos custos agrícolas até o 3º ano e o sistema dendê x banana amortizou 100% dos custos agrícolas no período de 4 anos, enquanto o dendê x mandioca amortizou 87,2% do custo agrícola até o 4º ano.

Os sistemas de cultivo do dendezeiro consorciado com banana, abacaxi e mandioca mostraram-se economicamente viáveis. Portanto, recomendados como alternativa econômica para produção de dendê voltada para agricultura familiar.

## Referências

- ALVIM, P. T. The balance between conservation and utilization in the humid tropics with special reference to the Amazon Region of Brazil. Paper presented at the Biocentennial Symposium by the New York Botanical Garden on "Threatened and Randangered Species of Plants in the Americ and Their significance in Ecosystems Today and in the Future. New York, USA, may, 1976. p. 10-13.
- CORRÊA, M. P. F.; CANTO, A. C.; CUNHA, G. A. P. **Consórcio de guaraná com abacaxi**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1981. 2 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Comunicado Técnico, 27).
- EGBE, N. E.; ADENIKINJU, A. EFFECT of intercropping on potential yield of cacao in South Western Nigeria. **Café Cacao Thé**, v. 34, n. 4, p. 281-284, oct-déc. 1990.
- KOLADE, J. A. Influence of different densities of cocoa and oil palm on yield performances of cocoa. **Turrialba**, v. 36, n. 3, p. 345-353, 1986.
- LIMA, S. M. V. et al. Desempenho da cadeia produtiva do dendê na Amazônia Legal. In: MULLER, A. A.; FURLAN JUNIOR, J. **Agronegócio dende**: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. p. 251-288.
- MALAYASIAN PALM OIL PROMATION COUNCIL - MPOC, 2005. Disponível em: <<http://www.mpopc.org.my>>.
- MORA, O. G. et al. Cultivos intercalados con palma africana en el sur del lago de maracaibo Estado Zulia. **Coco y Palma**, Caracas, n. 36, p. 8-12, 1985.
- SEBRAE. **Criando o seu próprio negócio**: como desenvolver o potencial empreendedor. Brasília: Sebrae, 1995.
- SPARNAAJ, L. D. Mixed cropping in oil palm cultivation. **Journal of Western African**, Institute Oil Palm Research, v. 217, p. 244-264, 1970.