

06878

CPATU

2001

FL-06878

 **Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

Número 99

ISSN 1517-2201

Junho, 2001



Sistema Agroflorestal em Área de Pequeno Produtor na Região do Tapajós, Estado do Pará – Avaliação após Doze Anos de Implantado –

Sistema agroflorestal em área

2001

FL-06878

 **rapa**



31657-1

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio Hideyuki Nakasu

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe Geral

Miguel Simão Neto

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha

Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Célio Armando Palheta Ferreira

Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2201

Documentos Nº 99

Junho, 2001

**Sistema Agroflorestal em Área de Pequeno Produtor
na Região do Tapajós, Estado do Pará
– Avaliação após Doze Anos de Implantado –**

Luciano Carlos Tavares Marques
Célio Armando Palheta Ferreira
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (91) 276-6653, 276-6333
Fax: (91) 276-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente	José de Brito Lourenço Júnior
Antonio de Brito Silva	Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Exedito Ubirajara Peixoto Galvão	Nazaré Magalhães – Secretária Executiva
Joaquim Ivanir Gomes	

Revisores Técnicos

João Olegário Pereira de Carvalho – Embrapa Amazônia Oriental
José do Carmo Alves Lopes – Embrapa Amazônia Oriental
Sílvia Brienza Júnior – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

Marques, Luciano Carlos Tavares

Sistema agroflorestal em área de pequeno produtor na região do Tapajós, Estado do Pará: avaliação após doze anos de implantado/ Luciano Carlos Tavares Marques, Célio Armando Palheta Ferreira e Eduardo Jorge Maklouf Carvalho. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

19p. ; 22 cm. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 99).

ISSN 1517-2201

1. Sistema agroflorestal – Região do Tapajós – Pará – Brasil. 2. Pequeno produtor. 3. Indicador econômico. I. Ferreira, Célio Armando Palheta. II. Carvalho, Eduardo Jorge Maklouf. III. Título. IV. Série.

CDD: 634.9098115

Sumário

INTRODUÇÃO	5
MODELO AGROFLORESTAL	6
DESEMPENHO BIOFÍSICO E ECONÔMICO DOS COMPONENTES DO MODELO AGROFLORESTAL, APÓS DOZE ANOS DE IMPLANTADO	9
PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO, ANTES DA QUEIMA PARA O PREPARO DA ÁREA, AOS DEZ ANOS DE IMPLANTAÇÃO DO MODELO AGROFLORESTAL	9
PRODUÇÃO DE SEMENTES E FRUTOS DAS ESPÉCIES FLORESTAIS DE MILHO, BANANA E CUPUAÇU OBTIDAS NO MODELO AGROFLORESTAL.....	12
PRODUÇÃO DE BIOMASSA SECA DE INGÁ	14
CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS.....	14
CONSIDERAÇÕES GERAIS	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

SISTEMA AGROFLORESTAL EM ÁREA DE PEQUENO PRODUTOR NA REGIÃO DO TAPAJÓS, ESTADO DO PARÁ

- Avaliação após Doze Anos de Implantado -

Luciano Carlos Tavares Marques¹
Célio Armando Palheta Ferreira²
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho³

INTRODUÇÃO

Os Sistemas Agroflorestais constituem práticas já utilizadas tradicionalmente em regiões tropicais e subtropicais, sob condições econômicas, sociais e ecológicas diversificadas. Na Amazônia brasileira, muito embora pouco disseminados, nos últimos anos, tem-se incentivado bastante os seus usos, principalmente para áreas onde ocorre vegetação secundária, sem expressão econômico-social, resultante de exploração predatória.

Sistemas agroflorestais é o termo designado para definir e conseqüentemente conceituar a prática de combinar espécies florestais com culturas agrícolas e/ou com a pecuária. Yared et al.(1998) definem Sistema Agroflorestal, como um sistema de uso da terra, que envolve a integração de árvores ou outras espécies perenes lenhosas com cultivos agrícolas e/ou pecuária, procurando obter, como resultado dessa associação, a racionalização e o melhor aproveitamento do uso dos recursos naturais envolvidos no sistema de produção.

¹Eng. Ftal., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP. 66017-970, Belém, PA.

²Economista, Embrapa Amazônia Oriental.

³Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

Diferentes tecnologias sobre os Sistemas Agroflorestais têm sido objeto de estudos na Região Amazônica, tanto por organismos governamentais como não-governamentais. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, por intermédio de suas Unidades de Pesquisa regionais, localizadas nos Estados do Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Roraima e Rondônia, vem estudando diferentes possibilidades de integração das atividades florestais com agricultura e/ou pecuária.

Os trabalhos realizados no Estado do Pará, pela Embrapa Amazônia Oriental, utilizando Sistemas Agroflorestais, possuem cerca de duas décadas e visam buscar sistemas biologicamente equilibrados e socioeconômicamente viáveis, com menores riscos de degradação do ambiente. Dentre os estudos em andamento, merecem destaque os que vêm sendo desenvolvidos em áreas de pequenos produtores nos Municípios de Igarapé-Açu (Projeto SHIFT-Capoeira), Ponta de Pedras e Santarém, e nos Campos Experimentais pertencentes à Embrapa Amazônia Oriental, existentes nos Municípios de Belterra, Capitão Poço, Altamira e Paragominas.

Neste trabalho, são apresentados resultados de 12 anos de acompanhamento do modelo agroflorestal desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental, em uma área de pequeno produtor, localizada no município de Santarém, na região do Tapajós, Estado do Pará.

MODELO AGROFLORESTAL

O modelo agroflorestal estudado é composto das espécies florestais de valor comercial *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd (cumaru), *Cordia goeldiana* Huber (freijó), *Vochysia maxima* Duque (quaruba-verdadeira), *Swietenia macrophylla* King (mogno), *Bagassa guianensis* Aubl. (tatajuba) e *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanha-do-brasil) – que foram combinadas duplamente com *Theobroma grandiflorum*

(Willd.ex.Spreng) K. Schum. (cupuaçu), *Inga edulis* Mart (ingá) e *Musa L.* (banana), tendo, esta última, sido plantada, concomitantemente, com a cultura de ciclo curto *Zea mays L.* (milho, variedade BR - 5102). Após o estabelecimento destas, foi plantada a leguminosa forrageira *Desmodium ovalifolium* Guill.& Perr (desmodium).

Está situado às margens da rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá), Km 60, ao sul da cidade de Santarém, cujas coordenadas geográficas são 2°45' de latitude sul e 55°00' de longitude oeste de Greenwich.

O clima local da área de localização do modelo agroflorestral é do tipo Ami, segundo Köppen, com índice pluviométrico anual de 1.936 mm, caracterizado por período de quatro meses (agosto a novembro), em que a precipitação é inferior a 60 mm. A temperatura média anual é de 24,9 °C.

A área possuía ecossistema original de floresta densa que, após a derruba e queima, foi utilizada para o plantio de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), durante dois anos consecutivos. Na época da instalação do modelo agroflorestral, o local apresentava-se totalmente tomado por uma capoeira de aproximadamente quatro anos.

Antecedendo à queima para o preparo da área, e também aos 10 anos de idade de implantação do modelo agroflorestral, foram feitas amostragens de solo para determinação dos parâmetros físicos (areia, silte e argila) e químicos (P, K, Ca, Mg, Al e pH), coletando-se, em cada área, um total de 20 amostras simples (0 a 20 cm de profundidade) para formar uma amostra composta. O tamanho da área utilizada é de 1,5 hectare, considerando-se a capacidade anual de trabalho de uma família rural. O preparo da área foi feito manualmente com derruba da capoeira, queima de vegetação e posterior encoivramento.

Em janeiro de 1986, realizou-se o plantio da bananeira no espaçamento de 3 m x 3 m e, entre as linhas destas, cultivou-se o milho no espaçamento de 1 m x 1 m (área ocupada

de 70%). Em 1987, foram plantadas as espécies florestais, o ingá e o cupuaçu, aproveitando o sombreamento das bananeiras. As espécies florestais foram plantadas em linhas duplas, distando 15 m uma da outra, com espaçamento de 9 m x 9 m entre as plantas. O cupuaçu foi plantado também em linhas duplas distanciadas a 4,5 m das linhas laterais das espécies florestais, com o espaçamento de 6 m x 6 m entre plantas.

O ingá foi plantado na mesma linha da bananeira, com o espaçamento de 24 m x 24 m entre plantas. Esse arranjo resultou numa densidade de 1.440 plantas por hectare, assim distribuídas: banana (1.136), espécies florestais (143: das quais 23 eqüivalem a castanha-do-brasil e as 120 restantes divididas igualmente em número de 24 para cada espécie florestal), cupuaçu (136) e ingá (25), conforme mostrado na Fig. 1. O desmodium foi distribuído a lanço, num total de 1.200 g de sementes por hectare.

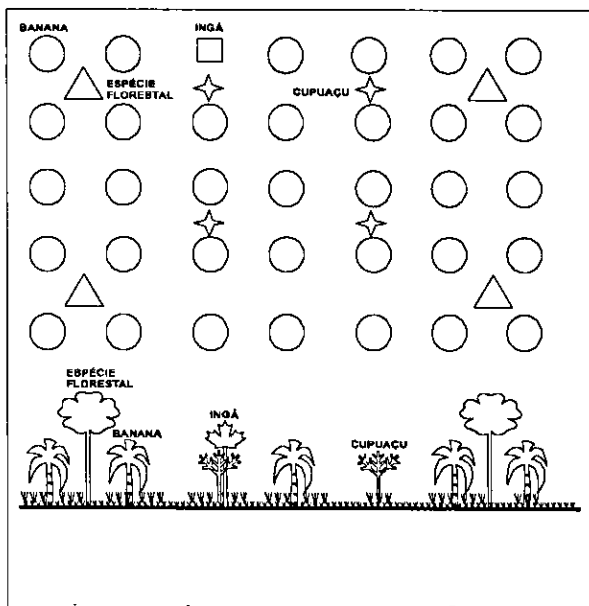


Fig. 1. Distribuição horizontal e perfil dos componentes plantados no modelo agroflorestal.

DESEMPENHO BIOFÍSICO E ECONÔMICO DOS COMPONENTES DO MODELO AGROFLORESTAL, APÓS DOZE ANOS DE IMPLANTADO

PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO, ANTES DA QUEIMA PARA O PREPARO DA ÁREA, E TAMBÉM AOS DEZ ANOS DE IMPLANTAÇÃO DO MODELO AGROFLORESTAL

Na Tabela 1, verificam-se os resultados dos parâmetros físicos e químicos do solo, antes da queima para o preparo da área, e também aos dez anos de implantação do modelo agroflorestal.

Tabela 1. Parâmetros físicos e químicos do solo, antes da queima para o preparo da área, e também aos dez anos de implantação do modelo agroflorestal.

Amostragem (anos)	Areia Grossa (%)	Areia Fina (%)	Limo (%)	Argila Total	pH (H ₂ O)	P (ppm)	K (ppm)	Ca + Mg (me%)	Al (me%)
0	2	1	8	89	4,9	1,2	18	1,0	0,7
10	3	1	10	89	5,2	1,0	35	3,2	0,1

Com relação aos parâmetros físicos, os valores obtidos das amostras de solo das duas épocas de coleta, praticamente se equivalem, evidenciando desta forma, que não houve modificação da textura do solo com a implantação do modelo agroflorestal. As diferenças registradas foram resultantes, possivelmente, da própria variabilidade do solo.

Entretanto, com relação aos parâmetros químicos, observa-se que aos 10 anos, houve uma elevação dos valores de K, Ca + Mg e pH, e redução dos teores de Al e P, quando comparada com a primeira coleta, realizada antes da queima-

da para o preparo da área. Tais diferenças, podem, provavelmente, estar relacionadas à elevação do teor de matéria orgânica do solo no sistema agroflorestal, em função do acúmulo de material vegetal ao longo dos anos (galhos, folhas, etc.) e, conseqüentemente formação de liteira.

Comportamento das espécies florestais

Com exceção da quaruba-verdadeira, que teve apenas 18,5 % de sobrevivência, as demais espécies florestais, testadas no sistema agroflorestal, apresentaram, até aos doze anos de idade, valores superiores a 90% de sobrevivência. A baixa sobrevivência de quaruba-verdadeira tem sido observada também em plantios a pleno sol em Curuá-Una (FAO, 1971) e em Belterra (Yared et al.1988), o que demonstra a necessidade de estudos mais detalhados para melhorar o estabelecimento dessa espécie.

Com relação à altura e diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), das espécies florestais, verifica-se nas Fig. 2 e 3, respectivamente, a evolução do crescimento de 1 até aos 12 anos de idade.

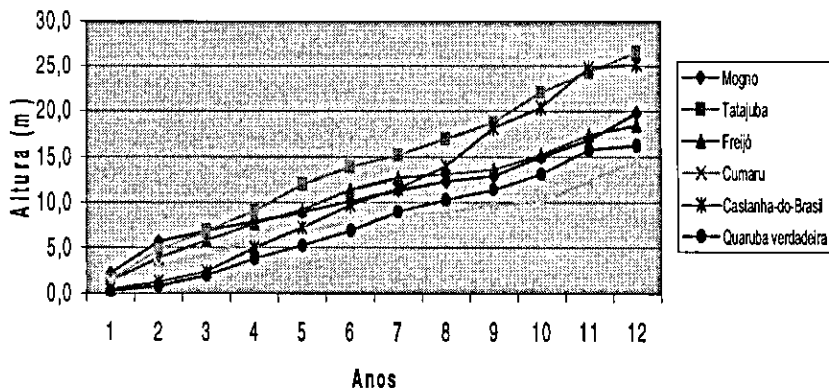


Fig. 2. Evolução do crescimento em altura (m) das espécies florestais plantadas no modelo agroflorestal, de 1 até aos 12 anos de idade.

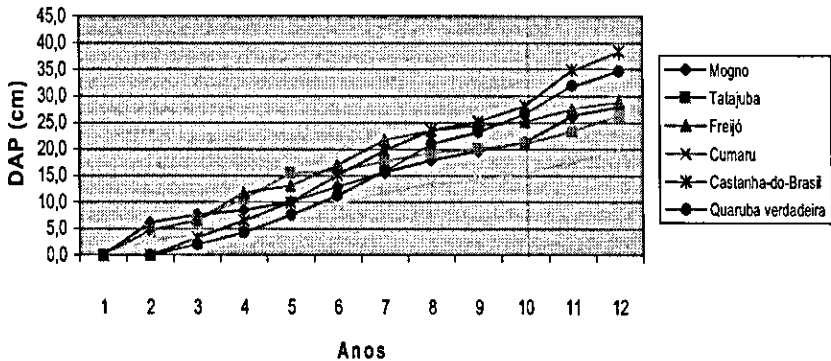


Fig. 3. Evolução do crescimento em DAP (cm) das espécies florestais plantadas no modelo agroflorestal, de 1 até 12 anos de idade.

O desenvolvimento das espécies florestais pode ser considerado satisfatório, quando comparado com plantios sob outras condições (Yared,1990; Marques & Brienza Junior,1992 e Pereira & Uhl,1998), conforme mencionado nas Fig. 2 e 3. Até aos 12 anos de idade, os maiores valores de crescimento para a altura são apresentados pela tatajuba (26,5 m), e para o DAP pela castanha-do-brasil (38,5 cm).

De um modo geral, com exceção da tatajuba e freijó, onde se observam, na maioria das plantas, problemas de ramificação, as demais espécies florestais apresentam boas características silviculturais. A realização de podas nas árvores de mogno (cerca de 21%), que sofreram ataque de *Hypsipyla grandella* Zeller (broca de ponteiro) aos dois anos de idade, contribuiu para a recuperação das plantas atacadas, verificando-se aos 12 anos de idade o crescimento vertical em um só broto.

PRODUÇÃO DE SEMENTES E FRUTOS DAS ESPÉCIES FLORESTAIS DE MILHO, BANANA E CUPUAÇU OBTIDAS NO MODELO AGROFLORESTAL

As produções de sementes e frutos das espécies florestais de milho, banana e cupuaçu, obtidas no modelo agroflorestal, no período de 1986 a 1997, são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Produção de sementes e frutos das espécies florestais de milho, banana e cupuaçu obtidas no modelo agroflorestal no período de 1986 a 1997.

Ano	Produção/hectare de consórcio				
	Sementes de feijó (g)	Castanha-do-brasil (frutos)	Milho (kg)	Banana (cachos)	Cupuaçu (frutos)
1986	—	—	1.470	—	—
1987	—	—	—	356	—
1988	—	—	—	149	—
1989	—	—	—	380	—
1990	—	—	—	391	—
1991	660	—	—	17	58
1992	686	—	—	45	286
1993	1.230	—	—	—	312
1994	1.458	—	—	—	220
1995	1.327	—	—	—	1.632
1996	957	—	—	—	1.837
1997	1.032	164	—	—	2.316
Média	1.052	164	1.470	223	951

Produção de sementes e frutos das espécies florestais

Do total das espécies florestais plantadas no modelo agroflorestal, algumas árvores de feijó e de castanha-do-brasil começaram a produção de sementes e frutos a partir dos 4,5 anos de idade e aos 8 anos, respectivamente.

Os valores médios obtidos de sementes e frutos por hectare de consórcio para essas duas espécies (Tabela 2) mostram-se inexpressivos, considerando que foram colhidos, respectivamente, de apenas três árvores de feijó (de um total de 24) e de duas árvores de castanha-do-brasil (de um total de 23).

Embora ainda não existam explicações técnicas que justifiquem a não-produção de sementes/frutos das demais árvores, espera-se que, tanto as duas espécies que frutificaram como as demais constantes do modelo agroflorestal, ao alcançarem idades mais avançadas, frutifiquem de forma generalizada, possibilitando a produção comercial, o que poderá permitir ao produtor ampliar a sua receita.

Produção de milho, banana e cupuaçu

A produção média de milho, por hectare, obtida no primeiro ano do consórcio, foi superior à média do Município de Santarém, que é de 1.000 kg/ha (Produção Agrícola Municipal, 1995).

Em relação à produção de banana, o valor encontrado, por hectare de consórcio, correspondente à média dos 6 anos de colheita, é bastante inferior ao do Município de Santarém, que está em torno de 1.100 cachos/ha (Produção Agrícola Municipal, 1995).

A baixa produção de banana pode, provavelmente, estar relacionada à diversidade de cultivares utilizadas, a não-aplicação de qualquer tipo de adubação e controle de pragas e doenças, além de que a região de cultivo está submetida a um forte período de estiagem. Outro aspecto a considerar para a baixa produção de banana, diz respeito ao excessivo ataque ocorrido da broca de rizoma mais conhecida por “moleque da bananeira”.

A produção média de cupuaçu, por hectare de consórcio, no decorrer dos sete primeiros anos de colheita, é de 951 frutos (Tabela 2). Muito embora este valor pareça diminuto, é importante considerar a produção crescente no modelo agroflorestal, onde os valores conseguidos nos dois últimos anos (1.837 e 2.316 frutos/136 plantas) são superiores aos obtidos experimentalmente na região, que é de 12 frutos por planta (Müller & Carvalho, 1997).

PRODUÇÃO DE BIOMASSA SECA DE INGÁ

Resultados obtidos com a poda de copa das árvores de ingá, a cada ano, realizada neste modelo agroflorestal, mostrou uma produção média de cerca de 40 kg de biomassa seca por planta, até aos cinco anos de idade (Brienza Junior & Marques, 1992). Considerando-se a presença de 25 árvores, por hectare de consórcio, cada poda anual dessa espécie leguminosa possibilitou, até àquela idade, a deposição de 1.000 kg de matéria seca. Além da matéria orgânica, deve ser considerado, também, o “input”, representado pelos nutrientes existentes na biomassa aérea de folhas e galhos.

CONSIDERAÇÕES ECONÔMICAS

Os custos, receitas, benefícios líquidos e indicadores financeiros, obtidos durante o estabelecimento e manutenção de 1 hectare do modelo agroflorestal estudado, até aos 12 anos de idade, são apresentados na Tabela 3.

Para efeito de cálculo, considerou-se como taxa de desconto, o custo de oportunidade do capital de um pequeno produtor, que é o juro da caderneta de poupança, de 6% ao ano. Os preços e custos de fatores utilizados foram os praticados em dezembro de 1999, para o produtor.

Os indicadores financeiros, do modelo agroflorestal estudado, mostram a sua viabilidade econômica devido aos baixos custos alcançados pelo produtor, o qual não teve despesas com as sementes, exceto de milho, e mudas, que as produziu. O agricultor buscou, na capoeira e floresta próximas, as sementes das espécies florestais que necessitou, sendo computado somente os gastos efetuados com a mão-de-obra, que é a familiar. Na área do modelo, foi plantada grande quantidade de desmodium, que cobriu o solo e impediu o crescimento das ervas daninhas, reduzindo as capinas ao longo do tempo. As sementes do desmodium e mudas de cupuaçu e banana foram doadas pela Embrapa.

Tabela 3. Receitas, custos, benefícios líquidos e equivalentes em salário mínimo do estabelecimento e manutenção de 1 hectare de um modelo agroflorestal, em Santarém, PA, 1986/19997 (Preços em R\$ 1,00 - dezembro/1999).

Ano	Receitas (a)	Custos (b)	Benefícios Líquidos (a-b)	Equivalente em SM
1986	250,00	925,00	(675,00)	(5,0)
1987	1.068,00	144,00	924,00	6,8
1988	447,00	102,00	345,00	2,5
1989	1.140,00	102,00	1.038,00	7,6
1990	1.173,00	102,00	1.071,00	7,9
1991	128,80	102,00	26,80	0,2
1992	441,58	108,00	333,58	2,4
1993	348,90	108,00	240,90	1,8
1994	263,74	108,00	155,74	1,1
1995	1.671,81	108,00	1.563,81	11,5
1996	1.865,71	108,00	1.757,71	12,9
1997	2.408,46	108,00	2.300,46	16,9

VAL - Valor presente líquido = R\$ 5.523,57 ; TIR -Taxa Interna de Retorno = 113,46%; Relação B/C - Relação benefício/custo = 4,27; SM - Salário Mínimo (R\$ 136,00, em 1999).

Quanto aos lucros obtidos (benefícios líquidos), observa-se que estes, no primeiro ano, foram negativos, em função de ser o ano de implantação do modelo. A receita, com a venda de milho, amortizou parte dos gastos efetuados nesse ano. No sexto ano, a receita foi pequena porque a produção de banana já estava em decadência, e a produção dos demais componentes do modelo ainda era pequena, o que causou redução do lucro. Nos três últimos anos, houve uma recuperação financeira completa do modelo, fazendo com que os lucros alcançassem, no período de 1995 a 1997, valores

correspondentes a 11, 13 e 17 salários mínimos anuais, respectivamente. Segundo o Anuário (1997), somente 39% da população rural do Brasil tem este rendimento anual.

A TIR de 113,46% indica que foi alta a taxa de remuneração que o investimento pagou como custo de oportunidade, e a relação B/C mostra que, para cada R\$ 1,00 gasto, houve uma receita média de R\$ 4,27.

Observa-se que, no período de manutenção, a partir do 2º ano, o sistema necessitou, em média, de 17 diárias/ano de mão-de-obra. Com isso, sobrou tempo suficiente para que o produtor efetuasse seu plantio de culturas alimentares.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os resultados obtidos nas condições específicas, em que se desenvolveu o modelo agroflorestal, foi possível se chegar às seguintes considerações:

- Os valores de crescimento em altura, DAP e sobrevivência das espécies florestais as tornam promissoras para plantios agroflorestais, com exceção da quaruba-verdadeira, que necessita de estudos mais detalhados para melhorar seu desenvolvimento;
- A utilização dos componentes agrícolas no modelo agroflorestal mostra-se perfeitamente viável, principalmente, pelas produções obtidas, como também, pelo fato de a bananeira servir de sombreamento para o cupuaçuzeiro, em sua fase inicial de crescimento;
- Estudos de cultivares de banana e de milho devem ser aprofundados para melhorar ainda mais o desempenho do modelo agroflorestal.

Conforme mencionado neste trabalho, o modelo é perfeitamente viável economicamente, demonstrando tendência de auto-sustentação, permitindo, com isto, possibilidades de capitalização para o pequeno produtor.

Entretanto, faz-se necessário, que o governo crie mecanismos de incentivos e políticas de créditos adequadas ao setor, considerando que as atividades agroflorestais exigem baixas taxas de juros para a sua viabilização.

Como forma de incentivar a disseminação de práticas agroflorestais, a criação de viveiros comunitários seria uma opção exequível, de inter-relacionamento mútuo e de baixo custo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.57, 1997.

BRIENZA JUNIOR, S.; MARQUES, L.C.T. **Algumas espécies potenciais para uso em sistemas agroflorestais na Amazônia brasileira.** [S.l.: sn.; 199-?]. Trabalho apresentado no Workshop Agroforestry Research for the Amazon Region, Manaus, AM, 1992.

FAO (Roma, Itália). **Silvicultural research in the Amazon.** Roma, 1971. 192p.

MARQUES, L.C.T.; BRIENZA JUNIOR, S. Sistemas agroflorestais na Amazônia Oriental: aspectos técnicos e econômicos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL; 2., 1991, Curitiba. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPF, 1992. v.1, p.37-62.

MÜLLER, C.H.; CARVALHO, J.E.U. de. Sistemas de propagação e técnicas de cultivo do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 1997.p.57-75.

PEREIRA, A.C.; UHL, C. Crescimento de árvores de valor econômico em áreas de pastagens abandonadas no nordeste do Estado do Pará. In: GASCON,C.; MONTINHO, P. (Eds.) **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo.** Manaus: INPA,1998. p.249-260.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Belém: IBGE, 1995. 75p.

YARED, J.A.G. Silvicultura de algumas espécies nativas da Amazônia. In : CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais,1990. p.119-121.

YARED, J.A.G.; BRIENZA JÚNIOR, S.; MARQUES, L.C.T. **Agrossilvicultura: conceitos, classificação e oportunidades para aplicação na Amazônia brasileira.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 39p.(Embrapa-CPATU.Documentos,104).

YARED, J.A.G.; KANASHIRO, M.; CONCEIÇÃO, J.G.L. **Espécies florestais nativas e exóticas: comportamento silvicultural no planalto do Tapajós.** Belém: Embrapa-CPATU, 1988. 29p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 49).



Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

