

**CONSÓRCIO TEMPORÁRIO DE ESPÉCIES
FLORESTAIS NATIVAS COM CAUPI
NO PLANALTO DO TAPAJÓS - PA**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

MINISTRO DA AGRICULTURA

Pedro Jorge Simon

Presidente da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Ágide Gorgatti Netto	— Diretor
José Prazeres Ramalho de Castro	— Diretor
Raymundo Fonsêca Souza	— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento	— Chefe
José Furlan Júnior	— Chefe Adjunto Técnico
José de Brito Lourenço Junior	— Chefe Adjunto Administrativo

**CONSÓRCIO TEMPORÁRIO DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS
COM CAUPI NO PLANALTO DO TAPAJÓS - PA**

**Silvio Brienza Júnior
Paulo Choji Kitamura
Jorge Alberto Gazel Yared**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº

Caixa Postal, 48

66.000 - Belém, PA

Telex : (091) 1210

Tiragem : 1.000 exemplares

Comitê de Publicações : José Furlan Júnior — Presidente
Mário Dantas
Alfredo Kingo Oyama Homma
Paulo Choji Kitamura
Nazira Leite Nassar
Emanuel Adilson Souza Serrão
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho
Maria de Lourdes Reis Duarte
Emmanuel de Souza Cruz
José Natalino Macedo Silva
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta

Brienza Júnior, Sílvia

Consórcio temporário de espécies florestais nativas com caupi no planalto do Tapajós-PA, por Sílvia Brienza Júnior, Paulo Choji Kitamura e Jorge Alberto Gazel Yared. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1985.

19 p. ilust. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 68).

1. Espécie Florestal-Consorciação-Caupi. 2. Caupi-Consorciação-Espécie Florestal. I. Kitamura, Paulo Choji. II. Yared, Jorge Alberto Gazel. III. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. IV. Título. V. Série.

CDD : 633.33

© EMBRAPA -1985

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
Cultura Temporária	9
Espécies Florestais	10
Considerações Econômicas	13
CONCLUSÕES	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

CONSÓRCIO TEMPORÁRIO DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS COM CAUPI NO PLANALTO DO TAPAJÓS - PA ¹

Silvio Brienza Júnior ²

Paulo Choji Kitamura ³

Jorge Alberto Gazel Yared ⁴

RESUMO: O caupi (*Vigna unguiculata*) foi consorciado com as seguintes espécies florestais nativas da Amazônia: freijó (*Cordia goeldiana*), tatajuba (*Bagassa guianensis*) e paraparã (*Jacaranda copaia*). As árvores foram plantadas em parcelas de 675 m², no espaçamento de 5,0 m x 3,0 m, com quatro repetições. A cultura agrícola foi estabelecida entre as linhas das espécies florestais, segundo o método tradicional da região. Os resultados encontrados mostraram que: a) o rendimento do caupi não foi significativamente alterado no consórcio; b) o caupi parece ser uma opção adequada para minimizar os custos de implantação das espécies florestais estudadas; c) a sobrevivência das espécies arbóreas não foi afetada no consórcio e d) o crescimento em altura e diâmetro das espécies florestais foi favorecido no consórcio. A adoção dos sistemas analisados, não obstante a viabilidade técnica, dependerá dos condicionantes de ordem econômica na decisão, principalmente da disponibilidade de capital de giro, para sua implementação.

Termos para indexação: espécies florestais amazônicas, caupi (*Vigna unguiculata*), consórcio, agrosilvicultura.

TEMPORARY ASSOCIATION WITH NATIVE TREE SPECIES AND COWPEA IN THE TAPAJÓS PLATEAU - PA

ABSTRACT: *Vigna unguiculata* (cowpea) an edible bean, was intercropped with the following native Amazon species: *Cordia goeldiana* (freijó), *Bagassa guianensis* (tatajuba); and *Jacaranda copaia* (para-

Este trabalho recebeu apoio financeiro do POLAMAZONIA e FINEP — Convênio IBDF/EMBRAPA — PNPf

Eng. Ftal., EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA

Eng. Agr. M. Sc., EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA

Eng. Ftal., M. Sc., EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000. Belém, PA

pará). Four repetitions were planted in each 675 m² plot, using 5.0 m x 3.0 m spacing. The bean crop was cultivated between rows of trees using traditional methods of the region. Results showed that this intercropping: a) does not significantly alter bean productivity, b) may reduce costs of reforestation for the species studied, c) does not affect survival of the trees, and, d) increases tree height and diameter growth. In addition to technical feasibility, adoption and implementation of this system will depend on economic factors, specially availability of capital.

Index terms: Amazon trees species, cowpea (*Vigna unguiculata*) association, agroforestry.

INTRODUÇÃO

Com o contínuo crescimento da demanda mundial de alimentos como também de madeira tropical, aumenta o interesse pelo estudo de sistemas de produção cada vez mais eficientes, no que se refere à utilização de áreas agricultáveis. Dentro desse contexto, principalmente nas regiões tropicais, é notória a importância do sistema agroflorestal como método integrado de produção agrícola e madeireiro. Este sistema vem sendo praticado há alguns séculos na Ásia, África e América Tropical, com relativo sucesso.

A boa receptividade desse sistema, principalmente na implantação de empreendimentos florestais, se deve em grande parte à amortização dos custos de implantação do povoamento florestal, bem como da redução da frequência de tratos culturais deste, propiciados pela introdução de culturas alimentares em consórcio. Vários autores como Muñoz (1975), Weaver (1979), Enriquez (1983), e outros, têm relatado e discutido esses aspectos.

Weaver (1979) comentando as possibilidades do sistema agroflorestal, destaca que onde há mercado para a madeira, é mais fácil fomentar o cultivo agrícola alimentar intercalado com espécies florestais.

Muñoz (1975), por sua vez, salienta como vantagens do sistema agroflorestal, a economia no custo de implantação da essência florestal. O autor relata que os custos para o plantio de uruá (*Cordia alliodora*) foram menores quando associado com milho (*Zea mays*) sem adubação, seguido de um novo cultivo de milho com fertilização.

Enriquez (1983), por outro lado, relata vantagens agronômicas advindas do sistema agroflorestal. Segundo este autor, o desenvolvimento em altura e diâmetro de uruá foi melhor quando a espécie florestal foi associada com café (*Coffea* sp). Todavia, ao comparar outros sistemas testados, no consórcio com milho e feijão (*Phaseolus vulgaris*), o autor encontrou que a performance da espécie arbórea foi ligeiramente superior.

Sears (1957), citado por Weaver (1979), comenta que nas Filipinas algumas áreas de plantações de arroz feitas entre faixas de bosques, e que são mantidas devido as crenças religiosas, permanecem produtivas há cerca de mil anos. Segundo o mesmo autor, a função da floresta na ciclagem de nutrientes, e estabilização do solo deve ser significativa.

No México, Wilken (1977) relata que usando a mistura de algumas espécies leguminosas arbóreas nativas com o milho, a cultura agrícola apresentou melhores colheitas.

Estudando combinações de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) com feijão no Estado do Paraná, Baggio (1982) observou que a densidade de quatro linhas da cultura alimentar na entrelinha da erva-mate era a mais interessante em termos tecnoeconômicos. O sistema agroflorestal relatado, proporcionou rendas adicionais com a colheita do feijão, cobrindo quase totalmente os custos de implantação da cultura da erva-mate.

Todos esses autores, através de diferentes sistemas agroflorestais, têm mostrado as vantagens que podem resultar da combinação adequada de cultivos alimentares com espécies florestais.

O objetivo deste trabalho é estudar o desenvolvimento de algumas espécies florestais em Consórcio temporário com cultura agrícola, como também quantificar os dados biológicos e econômicos dos sistemas nas condições do Planalto do Tapajós, PA.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em março de 1980, no Campo Experimental de Belterra, município de Santarém, PA, em área destocada de pastagem degradada e abandonada, com capoeira de cerca de três anos. O clima local é do tipo *Ami*, segundo Köppen, com

índice pluviométrico anual médio de 2.100 mm e um período seco de três a quatro meses, com pelo menos um mês podendo apresentar menos de 60 mm. O solo predominante é o Latossolo Amarelo, textura muito argilosa.

As espécies testadas foram freijó (**Cordia goeldiana**), tatejuba (**Bagassa guianensis**) e parará (**Jacaranda copaia**), plantadas no espaçamento de 5,0 m x 3,0 m, em parcelas de 675 m², com quatro repetições, tendo cada parcela 66 árvores e destas, 32 mensuráveis. As restantes serviram como bordadura.

Como cultura alimentar utilizou-se caupi (**Vigna unguiculata**), cultivar IPEAN-V 69, cujo ciclo vegetativo é de cerca de 90 dias. O seu plantio foi realizado por duas safras consecutivas, nas entrelinhas das espécies florestais, começando um ano após o plantio destas. Adotaram-se cinco linhas, no espaçamento de 0,50 m x 0,30 m, com distância entre um conjunto de linhas de caupi e a linha das espécies florestais de 0,50 m. O plantio das espécies florestais foi realizado no mês de março/1980 e do caupi em abril/1981 e em maio de 1982. O primeiro plantio da cultura alimentar foi adubado com 150 kg/ha de N, 133 kg/ha de P₂O₅ e 66 kg/ha de K₂O, enquanto que no segundo ano a adubação foi realizada com 111 kg/ha de P₂O₅ e 83 kg/ha de K₂O.

Os dados obtidos para o caupi constaram de coeficientes de rendimento em grãos, insumos empregados e mão-de-obra necessários para o desenvolvimento do consórcio. Para as espécies florestais foram medidas as alturas e a contagem de sobrevivência das plantas. Além desses parâmetros, tomados anualmente, o DAP (diâmetro à altura do peito) foi considerado no último ano.

Os dados do plantio não consorciado (homogêneo utilizado como testemunha, provém de um ensaio de espécies localizado em área contígua e instalado na mesma época, com o mesmo preparo do solo.

A comparação entre os plantios consorciados das espécies florestais e homogêneos, foi feita através do teste t não-pareado, conforme Couto (1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cultura temporária

Os rendimentos de caupi obtidos nos anos de 1981 e 1982 são apresentados na Tabela 1. De um modo geral, os rendimentos foram baixos em todos os tratamentos no ano de 1981. As condições climáticas adversas sofridas pela cultura nesse ano, com menor precipitação pluviométrica e altas temperaturas (Anexo 1), por ocasião do plantio, acarretaram menor "stand" de germinação e maior mortalidade das plantas.

TABELA 1 — Rendimentos de caupi em consórcio com as espécies florestais freijó, tatajuba e paraparâ — 1981 e 1982.

Consórcio	Rendimentos médios de caupi	
	1981	1982
Caupi x freijó	213	639
Caupi x tatajuba	213	658
Caupi x paraparâ	182	637

Os valores de rendimentos observados em 1982 foram plenamente satisfatórios, considerando-se que a média na região (Santa-rém, PA) é de 800 kg/ha, em contrapartida aos rendimentos obtidos no consórcio, com 637 kg a 658 kg/ha, utilizando-se apenas 82,4% de um hectare. Esses valores são ainda inferiores aos resultados relatados por outros autores para a Amazônia. Segundo UEPAE-Manaus (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1980), os rendimentos de caupi, quando em combinação com seringueira (*Hevea* spp) e com guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* chegaram a 780 e 900 kg/ha, respectivamente. Por outro lado, a produção de caupi quando consorciado com freijó foi de 805 kg/ha, conforme UEPAE-Manaus (EMBRAPA - 1981).

Do ponto de vista agrônomo, esses resultados mostram que o caupi é uma opção real para consórcio com espécies florestais,

uma vez que além de propiciar um bom rendimento por hectare, parece não ter sofrido influência da presença das árvores.

Espécies florestais

O índice de sobrevivência das espécies florestais freijó, tatajuba e parapará aos 36 meses de idade é apresentado na Tabela 2.

TABELA 2 — Índice de sobrevivência das espécies florestais freijó, tatajuba e parapará aos 36 meses de idade em consórcio e em plantio homogêneo.

Espécies Florestais	Índice de Sobrevivência (%)	
	Consórcio	Plantio homogêneo
Freijó	93,74	96,87
Tatajuba	93,74	85,93
Parapará	88,27	93,75

Não houve diferença significativa pelo teste t não-pareado, ao nível de 5%, entre os valores relativos à sobrevivência dos plantios em consórcio e homogêneo. Com exceção da tatajuba, o índice de sobrevivência tendeu a ser ligeiramente superior no plantio homogêneo, muito embora todos os valores encontrados sejam ainda satisfatórios.

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios de altura e DAP de freijó, tatajuba e parapará quando consorciado com caupi ou em plantio homogêneo. No segundo ano após a implantação do ensaio, o freijó apresentou altura semelhante nos plantios homogêneos e consorciado, o mesmo ocorrendo com o parapará. Quanto à tatajuba, nessa ocasião, houve superioridade significativa na altura para o plantio consorciado comparado ao homogêneo. Isto evidencia uma maior resposta desta espécie aos efeitos benéficos do consórcio, quer seja pelo aproveitamento imediato da adubação do caupi, ou da fixação de nitrogênio pela leguminosa.

No terceiro ano, o freijó e a tatajuba apresentaram no plantio consorciado superioridade significativa, ao nível de 5%, tanto para os valores em altura como em DAP. Esse fato não ocorreu com o parapará. A tatajuba aparece novamente como a espécie mais beneficiada pelo consórcio, tendo aumentado a diferença entre as alturas de 1,0 m, no segundo ano para 1,60 m no terceiro ano (Tabela 3).

TABELA 3 — Alturas médias em 1982 (segundo ano) e 1983 (terceiro ano) de freijó, tatajuba e parapará em consórcio com caupi e em plantio homogêneo e DAP das mesmas espécies aos 36 meses de idade.

Espécies Florestais	Altura média (m)						DAP (cm)	
	1982			1983			1983	
	Consórcio	Homogêneo	Diferenças	Consórcio	Homogêneo	Diferenças	Consórcio	Homogêneo
Freijó	1,84	1,90	— 0,06	3,00*	2,50	+ 0,50	5,5*	3,6
Tatajuba	3,30*	2,30	+ 1,00	4,80*	3,20	+ 1,60	5,7*	4,1
Parapará	2,00	1,80	+ 0,20	3,50	2,80	+ 0,70	6,2	5,2

(*) Significância ao nível de 5% pelo teste t não-pareado

(—) Diferença a favor do plantio homogêneo

(+) Diferença a favor do plantio consorciado

Para o freijó, que no segundo ano apresentou valor em altura ligeiramente superior, mas não significativo estatisticamente, no plantio homogêneo, houve uma inversão de valores no terceiro ano, com uma diferença de 0,50 m de superioridade para o plantio em consórcio (Tabela 3). A influência da adubação no crescimento em altura do freijó é também apontada por Yared et al. (1983), apesar dos autores terem observado, aos doze meses após o plantio, diferenças pouco expressivas entre tratamentos adubados e não adubados. Esse comportamento do freijó sugere a necessidade de pesquisas relacionadas a dosagens de adubação e conhecimento das exigências nutricionais desta espécie, em diferentes idades e tipos de solo.

O paraparâ em sistema consorciado apresentou, no segundo ano, valor em altura um pouco superior ao plantio homogêneo. Apesar desse fato ter-se repetido no terceiro ano, com aumento dessa diferença em favor do sistema consorciado, não houve significância estatística entre as alturas (Tabela 3).

Ao se considerar o incremento corrente em altura (Tabela 4), do segundo para o terceiro ano de idade, são observadas diferenças estatísticas para o freijó e a tatajuba, quando comparados os plantios homogêneos e os consorciados, com vantagem para o último. Quanto ao paraparâ foi observada a mesma tendência da análise das alturas médias totais, ou seja, não havendo diferença estatística.

TABELA 4 — Incrementos correntes em altura do segundo para o terceiro ano de idade para o freijó, tatajuba e paraparâ em consórcio com caupi e em plantio homogêneo.

Espécies Florestais	Incremento em Altura (m)	
	Consórcio	Plantio homogêneo
Freijó	1,24*	0,63
Tatajuba	1,51*	1,00
Paraparâ	1,57	1,10

* Significância ao nível de 5% pelo teste t não-pareado.

Com relação aos incrementos em altura das espécies florestais, os dados da Tabela 4 evidenciam notadamente superioridade dos plantios consorciados quando comparados aos homogêneos.

Esse fato pode ser atribuído, entre outras causas, ao aproveitamento por parte das espécies florestais do fertilizante aplicado à cultura do caupi, como também a outros efeitos benéficos do consórcio (menor temperatura do solo, fixação de nitrogênio pela cultura agrícola etc.), não qualificados neste estudo.

Um aspecto que merece ser destacado diz respeito à vantagem inicial do crescimento das espécies florestais plantadas em consórcio com o caupi, o que torna possível o estabelecimento dos povoamentos de forma mais rápida, a partir do fechamento das copas. Este fato vem ao encontro dos objetivos propostos no que tange aos seus custos de manutenção. Vale ressaltar, todavia, que essa vantagem inicial do crescimento não implicará, necessariamente, em resultado similar a médio e longo prazos.

Os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com outros autores que realizaram pesquisas sobre sistemas agroflorestais Vega (1978), entre outros, cita que no Suriname a sobrevivência e a altura média de **Cordia alliodora** em sistema "taungya" foram melhores quando esta espécie florestal foi plantada em combinação com arroz (**Oryza sativa**) e banana (**Musa** sp.).

Nas condições estudadas, somente o parapará apresentou, após 36 meses de idade, um desenvolvimento de copa em condições de permitir luminosidade suficiente para um novo plantio do caupi. Entretanto, em estudos futuros, é necessário considerar, com maiores detalhes, aspectos relacionados ao desenvolvimento do sistema radicular, índices de luminosidade nas entrelinhas das espécies florestais, bem como a densidade de plantio da cultura agrícola desde a fase de implantação do consórcio.

Considerações Econômicas

A análise econômica do sistema estudado, voltou-se para a capacidade de amortização dos custos de implantação e manutenção do povoamento florestal pela cultura intercalar, de ciclo curto, neste caso o caupi em duas safras consecutivas.

Conforme os dados das Tabelas 5 e 6, os custos totais do sistema foram estimados em torno de Cr\$ 239.250/ha para o primeiro ano, Cr\$ 640.120/ha para o segundo ano e Cr\$ 446.300/ha para o terceiro ano, aos preços de abril de 1984. Esses custos no primeiro

ano foram atribuídos integralmente à espécie florestal, uma vez que não houve o plantio do caupi, enquanto que no segundo e terceiro anos, os mesmos foram atribuídos quase que totalmente ao cultivo do caupi, com mais de 90% do total.

TABELA 5 — Custos estimados dos insumos utilizados na implantação e manutenção de 1 ha de consórcio essências florestais X caupi, Santarém, PA 1980/83.

Insumos	Quantidade	Custo	
		Espécie florestal	Caupi
1º ano			
Mudas de espécies florestais	667	79.000	—
<u>Subtotal</u>		<u>79.000</u>	
2º ano			
Sementes de caupi	30 kg	—	60.000
Uréia	333 kg	—	149.850
Superfosfato triplo	280 kg	—	200.900
Cloreto de potássio	109 kg	—	50.370
<u>Subtotal</u>			<u>461.120</u>
3º ano			
Sementes de caupi	30 kg	—	60.000
Superfosfato triplo	234 kg	—	167.680
Cloreto de potássio	138 kg	—	63.390
<u>Subtotal</u>			<u>291.070</u>

TABELA 6 — Custos estimados de mão-de-obra e máquinas para a implantação e manutenção de 1 ha de consórcio essências florestais X caupi, Santarém, PA 1980/83.

Operações	Coeficiente (DH)	Custo (Cr\$ março/84)	
		Espécie florestal	Caupi
1º ano			
preparo da área	3,5 ^a	31.500	—
coveamento	0,5	1.250	—
plantio das esp. florest.	5,0	12.500	—
coroamento	4,0	10.000	—
roçagem	3,0	7.500	—
capinas	39,0	97.500	—
Subtotal	—	160.250	—
2º ano			
preparo de área	3,5 ^a	—	31.500
plantio do caupi	5,0	—	12.500
capinas	16,0	—	40.000
colheita do caupi	20,0	—	50.000
coroamento	18,0	45.000	—
Subtotal	—	45.000	134.000
3º ano			
preparo da área	3,5 ^a	—	31.500
plantio do caupi	5,0	—	12.500
capinas	16,0	—	40.000
colheita do caupi	20,0	—	50.000
poda	1,0	2.500	—
corte dos cipós	0,5	1.250	—
roçagem	7,0	17.500	—
Subtotal	—	21.250	134.000

^a Mecanizada com trator.

Dessa forma, no segundo e no terceiro anos de manutenção do sistema, as espécies florestais beneficiaram-se das externalidades geradas pela cultura do caupi, principalmente no que se relaciona ao aproveitamento do efeito residual dos fertilizantes, como também dos tratos culturais.

Por outro lado, o plantio da cultura do caupi permitiu a geração de uma receita bruta da ordem de Cr\$ 406.000/ha e Cr\$ 1.224.400/ha no segundo e no terceiro anos, respectivamente. Nessas condições, houve um saldo negativo de cerca de Cr\$ 240.000/ha para o segundo ano e um saldo positivo de Cr\$ 780.000/ha para o terceiro ano de experimento. É importante destacar que o resultado do segundo ano se deve principalmente às condições climáticas desfavoráveis que afetaram os rendimentos do caupi, tendo resultado em quebra de cerca de 60%.

Os resultados do consórcio, quando confrontados com os custos envolvidos nos povoamentos homogêneos, que necessitam além das operações relatadas na Tabela 6 para o sistema intercalado com cultivos anuais, de quatro roçagens ao ano para a sua manutenção, mostram as reais possibilidades do mesmo em amortizar os custos de implantação de espécies florestais.

Evidentemente, em condições normais, o plantio da cultura anual deveria ocorrer no primeiro ano, o que possibilitaria a amortização parcial ou total dos custos de implantação do povoamento florestal já nessa ocasião, o que não foi possível nas condições experimentais.

É importante ressaltar, no entanto, que apesar das amplas possibilidades técnicas do plantio intercalado de culturas anuais nos povoamentos florestais, a sua implementação dependerá, principalmente, dos aspectos econômico-financeiros envolvidos na decisão como a disponibilidade adicional de capital de giro para o seu financiamento. Nas condições experimentais este variou de Cr\$ 446.300/ha a Cr\$ 640.000/ha, valores bastante altos quando considerada uma área maior de plantio e o tipo de empreendimento. Além disso, outro aspecto restritivo é a necessidade de se dispor de área destocada e pronta para sua mobilização mecanizada, o que ainda não acontece na maioria das áreas destinadas a empreendimentos florestais.

CONCLUSÕES

Em função dos resultados encontrados, analisados e discutidos, concluiu-se que :

a) O rendimento do caupi não foi significativamente alterado no consórcio;

b) o caupi parece ser uma opção adequada para minimizar os custos de implantação das espécies florestais estudadas;

c) a sobrevivência das espécies florestais não foi afetada no consórcio;

d) o crescimento em altura e DAP das espécies florestais foi favorecido pelo consórcio destas com o caupi;

e) a adoção dos consórcios aqui analisados, não obstante a sua viabilidade técnica, dependerá das condicionantes de ordem econômico-financeira na decisão, principalmente da disponibilidade de capital de giro, para a sua implementação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAGGIO, A. Consorciação das culturas de erva-mate e feijão no sul do Paraná. URPFGS. Boletim de Pesquisa Florestal, 4. 1982.
- COUTO, H.T.Z. do. Testes de significância: Teste t. In: INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, Piracicaba, SP. **Práticas experimentais em silvicultura**, Piracicaba, 1979. p. c. 1-c7.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus, AM. Sistemas agroflorestais para área de vegetação secundária sem expressão econômico-social. **Relatório Técnico Anual da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus**, Manaus, 1981. p. 175-80.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus, AM. **Sistemas de produção de feijão e milho intercalados em lavouras permanentes** (Recomendações da Pesquisa). Manaus, 1980. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Circular Técnica, 20).
- ENRIQUEZ, G.A. **Breve resumen de los resultados del experimento central de plantas perenes de la Montaña**. Turrialba, CATIE, 1983. 13p.

- MUÑOZ, A.M. **Comportamento inicial de laurel (*Cordia alliodora*) plantado em asocio com maiz, bajo dos niveles de fertilización.** Turrialba, CATIE. 1975. 72p. Tese mestrado.
- VEGA, L. **Plantaciones de *Cordia alliodora* en combinación con cultivos agrícolas, una alternativa de manejo en Suriname.** S.L., IFLAIC, 1978. (IFLAIC. Boletim 53).
- WEAVER, P. Agri-silviculture in tropical America. **Unasyuva, Roma.** 31 (126):2-12, 1979.
- WILKEN, G.C. Integrating forest and small scale farm systems in Middle America. **Agro-Ecosystems.** 3 (4):291-302. 1977.
- YARED, J.A.G.; MARQUES, L.C.T.; BRIENZA JÚNIOR, S.; CARPANEZZI, A.A. & KANASHIRO, M. **Preparo de área para plantio de freijó (*Cordia goeldiana*).** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 115).

ANEXO I

ANO	PRECIPITAÇÃO MENSAL (mm)												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
1981	75,34	140,36	140,20	84,10	187,10	85,20	97,77	24,30	6,00	96,50	79,60	48,70	1.029,17
1982	384,80	155,10	322,70	184,70	267,60	73,70	122,60	27,60	2,80	2,30	25,40	66,30	1.635,60
TEMPERATURA MENSAL (°C)													MÉDIA
1981	25,4	24,9	25,7	25,5	25,1	24,9	24,1	25,2	26,1	25,9	26,0	25,5	25,4
1982	24,6	24,5	24,9	24,8	24,7	24,5	24,4	24,8	25,6	24,4	26,2	26,2	25,0

FONTE : Estação Meteorológica da EMBRAPA-CPATU em Belterra (Santarém, PA)