

AVALIAÇÃO DE CRESCIMENTO INICIAL DE PUPUNHEIRAS CONSORCIADAS COM DIFERENTES VARIEDADES DE BANANEIRAS, NO PROJETO ÁGUA VERDE, ALBRÁS, BARCARENA, PARÁ¹

George Duarte RIBEIRO²

Leonilde dos Santos ROSA³

Fernando Cristóvam da Silva JARDIM⁴

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento inicial do consórcio pupunheiras x bananeiras, de 32 meses de idade, implantado no Projeto Água Verde, da Alumínio Brasileiro S. A. – ALBRÁS, Barcarena, Pará. No referido projeto, que tem como finalidade desenvolver alternativas de exploração, em nível de agricultura familiar, para servirem de modelos às comunidades do entorno da ALBRÁS, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável e a preservação da biodiversidade, foi estabelecido um módulo agroflorestal em área de, aproximadamente, 1 ha. Nesse módulo, entre outras ações de pesquisa, foi implantado um arranjo de pupunheiras consorciadas com cinco variedades de bananeiras, no qual foram definidos cinco tratamentos e quatro repetições, para serem analisados no delineamento de blocos ao acaso, sendo as variáveis, altura total, diâmetro à altura do peito (DAP) e número de perfilhos de pupunheiras. Buscou-se avaliar se houve diferença significativa no crescimento inicial destas palmeiras quando consorciadas com diferentes variedades de bananeiras. A análise de variância demonstrou que, ao nível de $\alpha = 0,05$, não houve diferenças significativas no crescimento inicial das pupunheiras, e portanto, na escolha das variedades de bananeiras para implantação desse tipo de consórcio, devem ser preferidas aquelas melhores adaptadas, mais produtivas e mais valorizadas no mercado local. Das diversas variedades de bananeira cultivadas, a Prata-anã apresentou melhor desempenho ao se mostrar mais produtiva e produzir frutos que têm maior demanda no mercado local. A opção por utilizar espécies nativas ou exóticas bem adaptadas, que se desenvolvem bem nas condições de solos ácidos e fracos, e temperaturas e umidades elevadas da Amazônia, e a boa condução das atividades agrícolas no Projeto Água Verde, por certo estão na origem da perspectiva de sucesso que se desenha para o consórcio avaliado.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Consórcios Agroflorestais, Desenvolvimento Agrícola Sustentável, Pupunheira, Bananeiras.

¹ Aprovado para publicação 29.8.2003

Extraído da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor para obtenção do grau de Mestre junto a FCAP em 1997.

² Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Embrapa – CPAF / Rondônia.

³ Engenheira Florestal, Dra., Professora Assistente da UFRA.

⁴ Engenheiro Florestal, Dr., Professor Adjunto da UFRA.

EVALUATION OF THE INITIAL GROWTH OF PEACH PALMS INTERCROPPED WITH DIFFERENTS VARIETIES OF BANANA PLANTS, IN THE “AGUA VERDE” PROJECT, ALBRAS, BARCARENA, PARA

ABSTRACT: This paper has the objective of evaluating the initial behaviour of a peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.) x banana (*Musa* spp.) intercrop at an age of 32 months, established at the “Água Verde” Project, of the ALBRAS Company, Barcarena, State of Pará. At the “Água Verde” Project, which has the goal of developing alternatives for economic activities, at the level of family agriculture, to serve as models for the community which lives in areas surrounding ALBRÁS, seeking to contribute to sustainable development and preservation of biodiversity in the Amazon region, an agroforestry module was established in an area of approximately one hectare. In this module, among other research options, peach palms were intercropped with five varieties of banana, in which five treatments and four repetitions were defined, to be analysed in the delineation of random blocks. The variables employed were total height, DBH and number of peach palm runners. The effort was made to evaluate if there were significant differences in the initial growth of these peach palms when intercropped with different varieties of banana plants. The analysis of variance demonstrated that, at the level of $\alpha = 0.05$, there were no significant differences in the initial growth of the peach palms, and therefore, in the choice of varieties of bananas for implanting this type of intercropping, there should be a preference for those which are best adapted, most productive and most valued in the local market. Of the several varieties of banana plants cultivated, the “Prata-anã” variety presented the best performance, by showing itself to be the most productive and by producing fruits which have a better demand in the local market. The option of utilising native or well adapted species, which develop well in the conditions of acid and weak soils and humid and elevated temperatures in the Amazon, and the good direction of the agricultural activities in the “Água Verde” Project, are certainly the reason for the perspectives for success which can be forecast for the agroforestry module evaluated.

INDEX TERMS: Agroforestry Intercroppings, Sustainable Agricultural Development, Peach palm, Banana Plants.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da agropecuária na Amazônia brasileira tem sido uma atividade econômica muito controversa, devido à complexidade que envolve a região e aos diferentes interesses de segmentos da sociedade, que se colocam em posições antagônicas, tendo como extremos, aqueles que nas décadas de 70 e 80 pensavam que a região devia ser desbravada e domesticada pela “pata do boi” e hoje a vêem como um

manancial de recursos naturais sempre disponíveis aos anseios de enriquecimento fácil, de locupletação econômica, incentivados por uma legislação anacrônica e desastrosa, que considera floresta derrubada como beneficiamento para regularização da propriedade da terra, e, do lado oposto, os que entendem que a região deve permanecer intocada, como um santuário, preservada em sua grandeza continental. Entre essas posições

extremadas, há um meio termo que aponta para a exploração sustentada dos recursos naturais renováveis da Amazônia.

Neste último aspecto, o cultivo de fruteiras nativas ou exóticas bem adaptadas se constitui em atividade agrícola muito promissora na Amazônia, devido ao enorme potencial quali-quantitativo das espécies que predominam na região. Dentre estas, destaca-se a pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.), que é a palmeira mais largamente cultivada pelas populações amazônicas, oferecendo uma série de produtos como palmito, frutos, óleo, farinha, usados na alimentação humana e no preparo de ração animal, e folhas e estipes usados na confecção de artesanatos, utensílios domésticos e de caça e pesca, e para fechar paredes, fazer coberturas e pisos de habitações e construções rurais, essenciais para a subsistência dessas populações autóctones. Por sua vez, a bananeira se constitui em importante fonte de alimentos para o colono na Amazônia, sendo muito utilizada em sistemas agroflorestais para promover sombreamento provisório para as espécies umbrófilas, devido ao seu rápido crescimento e a importante produção que propicia, podendo também toda a planta, praticamente, ser empregada na alimentação animal. Devido a este amplo aproveitamento, as perspectivas atuais mostram a pupunheira como uma das culturas mais promissoras e em significativa expansão na Amazônia brasileira, e o cultivo de bananeiras, com demanda sempre crescente na região. Neste contexto, a ALBRÁS -

Alumínio Brasileiro S / A, localizada no município de Barcarena, Pará, buscando interagir com as comunidades do seu entorno, desenvolve o Projeto Água Verde que visa contribuir para alcançar modelos de exploração agrícola sustentável ao nível de agricultura familiar. No mencionado projeto, entre outras ações propostas, foi implantado um módulo agroflorestal, onde se encontram dois arranjos de Sistemas Agroflorestais, em um dos quais está o consórcio avaliado preliminarmente neste trabalho, que tem por objetivo, "avaliar o crescimento inicial de pupunheiras, cultivadas para produção de frutos, quando associadas com diferentes variedades de bananeiras".

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1. LOCALIZAÇÃO DO MÓDULO AGROFLORESTAL

O módulo agroflorestal, com os arranjos de sistemas agroflorestais que contém o conjunto de plantas analisado neste trabalho, está localizado no Projeto Água Verde, desenvolvido pela ALBRÁS - Alumínio Brasileiro S.A. - no município de Barcarena, Pará, município este que está inserido na microrregião geográfica de Belém (IBGE, 1981). A Figura 1 mostra a localização da cidade de Barcarena que está situada a 14m de altitude e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 01°30'21" de latitude sul e 48°37'33" de longitude oeste de Greenwich (IBGE, 1981; RODRIGUES, 1986).

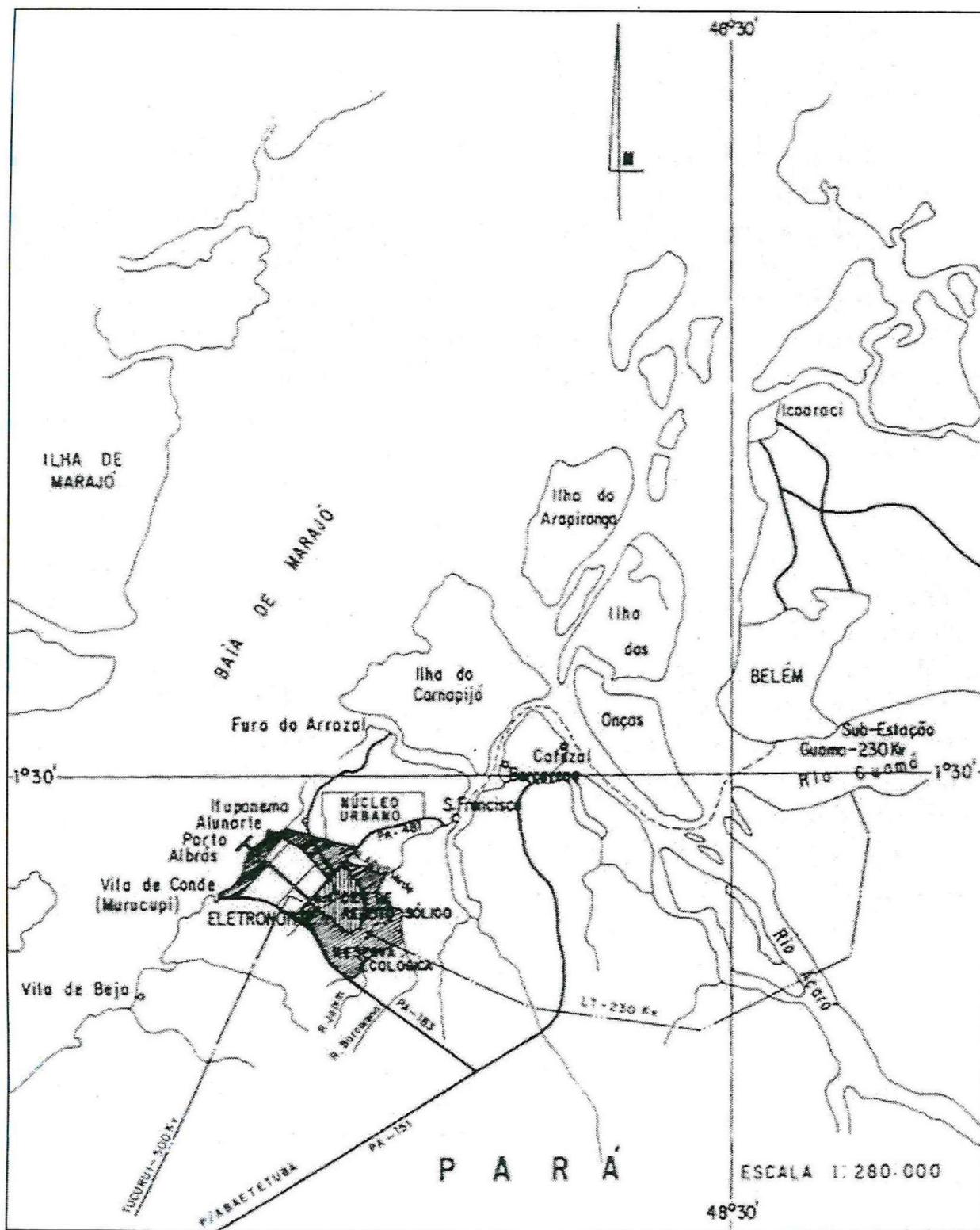


Figura 1 – Situação geográfica do município de Barcarena-PA, onde está localizado o Projeto Água Verde desenvolvido pela assessoria de Programas Ambientais da ÁLBRAS.
Fonte: Rodrigues (1986).

O Projeto Água Verde tem como objetivo principal desenvolver modelos exploratórios visando a sustentabilidade econômica e ambiental da atividade agrícola em nível familiar, e contribuir para um uso mais racional dos recursos naturais no entorno da ALBRÁS. A avaliação dos experimentos de SAF's do Projeto Água Verde é uma atividade que faz parte do Convênio de Parceria e Cooperação Técnico-científica celebrado entre a ALBRÁS – através do Programa de Assessoria Ambiental – e a FCAP.

2.2 CLIMA, VEGETAÇÃO E SOLO

O clima dessa microrregião, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Afi, que se caracteriza por apresentar pluviosidade anual superior a 2000 mm, com um regime de chuvas durante praticamente todo o ano, e totais mensais iguais ou superiores a 60 mm (BASTOS, 1972). A média das temperaturas máximas é de 31,4 °C e das mínimas 22,4 °C. O total de horas de insolação por ano fica em torno de 2 389 e a umidade relativa do ar, em média, é de 86% (BASTOS, 1972; SUDAM, 1984).

Barcarena situa-se em região de floresta ombrófila densa aluvial, sendo integrante do ecossistema de floresta hileiana, mas, hoje, seu revestimento florístico se caracteriza, principalmente, por florestas secundárias em diferentes estágios de desenvolvimento (BRASIL, 1974; FALESI, 1984).

De acordo com Falesi (1972) e Brasil (1974), predominam na microrregião os solos do tipo Latossolos Amarelos

distróficos, textura leve e média, e concrecionários lateríticos ou lateritas hidromórficas. Análises feitas pelo Departamento de Ciência do Solo da FCAP, antes de ser implantado o módulo agroflorestal, indicavam ser o solo do campo experimental da ALBRÁS pobre em fertilidade natural, com baixos teores de Ca (0,3 meq / 100mL), Mg (0,2 meq / 100mL), K (0,02 meq / 100mL), P (0,7 ppm), M.O. (0,9%) e com alto teor de Al (1,2 meq / 100mL). O solo do projeto Água Verde foi classificado como Latossolo Amarelo álico, A moderado, de textura média, fase floresta ombrófila densa e relevo plano. Vieira, Oliveira e Bastos. (1971) mencionam que é de médio a baixo o nível de produtividade da microrregião, com potencial médio para cultivos anuais, e baixo para cultivos perenes.

2.3 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CONSÓRCIO

No arranjo "B" do módulo agroflorestal do Projeto Água Verde, entre as linhas compostas de essências florestais e cupuaçuzeiros, foram plantadas pupunheiras (Figura 2), inicialmente no espaçamento de 10 m x 6 m, mas, depois de um ano, devido à finalidade de também explorar palmito, as linhas de pupunheiras foram adensadas, ficando as plantas no espaçamento de 10 m x 1,5 m. As pupunheiras foram consorciadas com cinco variedades de bananeiras (Yangambi, Chifre-de-boi, Prata-maçã, Pacovan e Prata-anã). No início da implantação do módulo agroflorestal cultivou-se milho (*Zea mays*), como forma de melhor aproveitar, inicialmente, a área imobilizada com o consórcio.

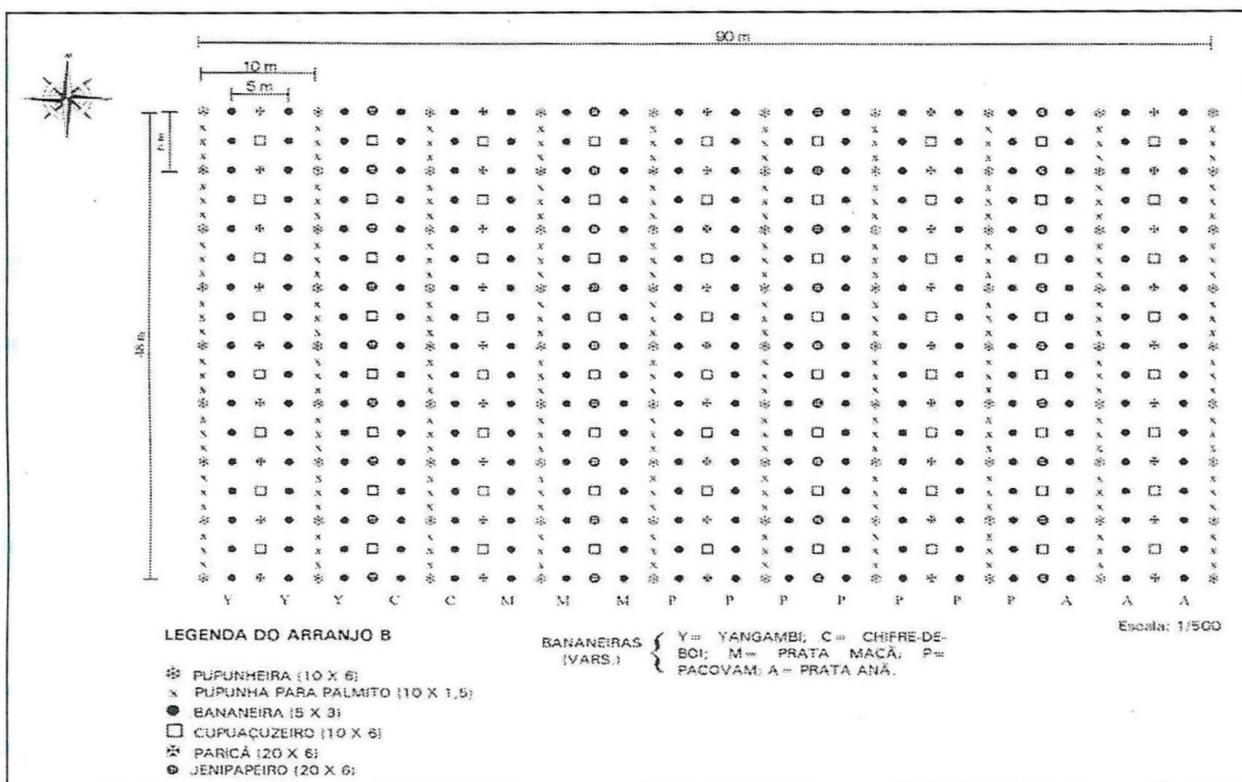


Figura 2 - Esquema de plantio do Arranjo "B" no Módulo Agroflorestal, de aproximadamente 2,7 anos de idade, do Projeto Água Verde, ALBRÁS, Barcarena (PA), onde cupuaçuzeiros são sombreados com paricá, jenipapo e bananeiras; e pupunheiras são consorciadas com bananeiras.

No plantio das pupunheiras e bananeiras, foram feitas adubações fosfatada e orgânica, consistindo, por cova, de 200g de fosfato da Carolina do Norte (FCN); 200g de cinza de madeira (como fonte de K) e 6 litros de esterco de galinha. Ademais, foram programadas adubações orgânicas nas seguintes proporções por cova: 1º ano : 42g FCN e 1,5 litro de esterco de galinha; 2º ano : 90 g de FCN e 2,4 litros de esterco de galinha; 3º ano : 120g de FCN e 3,0 litros de esterco de galinha; 4º ano : 176g de FCN e 4,0 litros de esterco de galinha; 5º ano : 240g de FCN e 7 litros de esterco de galinha. Constam, também, da programação de manutenção do consórcio, práticas de podas, desbastes e limpezas periódicas da área.

2.4 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL, VARIÁVEIS, COLETA DE DADOS E ANÁLISES FEITAS

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: 1) pupunheiras + banana Yangambi; 2) pupunheiras + banana Chifre-de-boi; 3) pupunheiras + banana Prata-maçã; 4) pupunheiras + banana Pacovan; 5) pupunheiras + banana Prata-anã. Foi feita análise de variância, com o uso do programa SAEG (GOMES, 1992), para avaliar o desenvolvimento vegetativo das pupunheiras, sendo para isto tomadas as variáveis de altura total, DAP e número de perfilhos. Também foram tomadas medições das variedades de bananeiras (altura total,

diâmetro da base do pseudocaule e nº de perfilhos), para análise de seus comportamentos.

A Figura 3 mostra como estão definidas as parcelas, tratamentos e blocos do consórcio em questão.

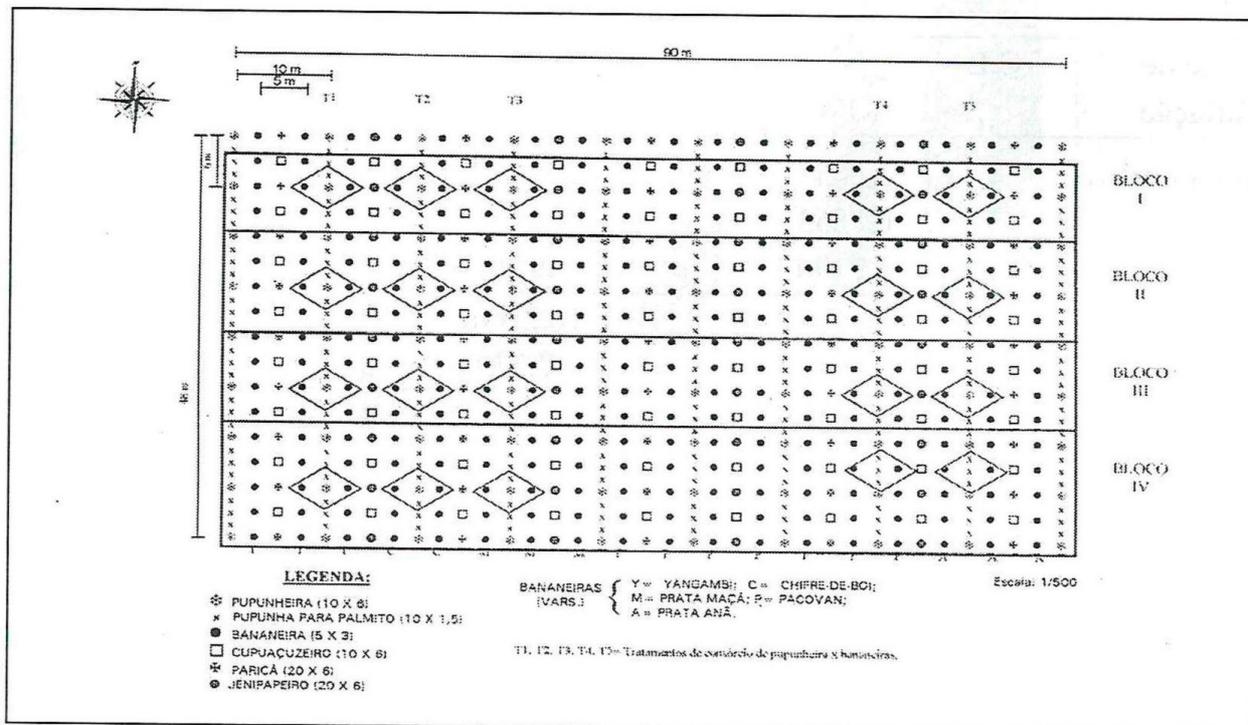


Figura 3 - Esquema de blocos, tratamentos e parcelas no conjunto de plantas do arranjo "B" do Módulo Agroflorestal do Projeto Água Verde, ALBRÁS, Barcarena, Pará.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância, feita para avaliação do crescimento inicial das pupunheiras, mostraram não existir diferença significativa entre os tratamentos do consórcio com as diversas variedades de bananeiras, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 1). Neste conjunto de plantas, as pupunheiras mostraram um bom desenvolvimento inicial quando comparadas a outros experimentos desenvolvidos em condições parecidas (Tabela 2), apresentando crescimento inicial uniforme, independentemente das variedades de bananeiras com que estavam

consorciadas (Figuras 4 e 5).

As pupunheiras destinadas à extração de palmito, que adensaram as linhas de pupunheiras no ano seguinte à implantação do módulo agroflorestal, como forma de enriquecê-lo, apresentaram desenvolvimento satisfatório e, aparentemente, embora estejam tão próximas nas linhas de pupunheiras (à distância de 1,5 m uma da outra), não estão causando maiores prejuízos às pupunheiras mais velhas (de 32 meses de idade), destinadas à exploração de frutos, que apresentam desenvolvimento inicial muito bom, sem maiores problemas de qualquer ordem.

Tabela 1 – Resultados da análise de variância e estatísticas simples aplicadas à associação de pupunheiras de aproximadamente 2,8 anos com diferentes variedades de bananeiras do Projeto Água Verde, ALBRÁS, Barcarena, Pará.

Fonte de Variação	G.L	ALTURA		DAP		PERFILHOS	
		QM	F	QM	F	QM	F
Tratamentos	4	2,0057	1,64 ^{NS}	3,7632	0,956 ^{NS}	6,1750	1,895 ^{NS}
Bloco	3	0,7853		3,8579		0,2166	
	12	1,2190		3,9359		3,2583	
Média geral		6,44m		16,21cm		7,05unid	
Coef. de variação		17,145		12,239		25,604	

NS = não significativo ao nível de 5% probabilidade

G.L. = graus da liberdade

DAP = diâmetro à altura do peito

QM = quadrado médio

UNID = unidade

Tabela 2 – Crescimento inicial de pupunheira (*Bactris gasipaes*) em alguns experimentos desenvolvidos na Amazônia e em São Paulo.

EXPERIMENTO (fonte)	LOCAL	IDADE (meses)	ALTURA (m)		DAP (m)		PER- FILHOS
			AT	IMA	DAP	IMA	
Fonseca, Corrêa e Escobar (1983)	Manaus - AM	35	-	2,39	-	-	6,3
Bovi, Godoy Junior e Saes (1987)	Ubatuba - SP	36	-	-	12,48	4,2	8,0
Arévalo, Szott e Perez (1993)	Yurimáguas (Peru)	36	≈ 4,0	≈ 1,33	9,0	3,0	-
Deus et al. (1993)	Rio Branco - AC	36	≈ 7,0	≈ 2,33	-	-	-
Este trabalho	Barcarena - PA	32	6,44	2,38	16,21	6,0	7,0

AT = altura total

IMA = incremento médio anual

≈ = aproximadamente

DAP = diâmetro à altura do peito

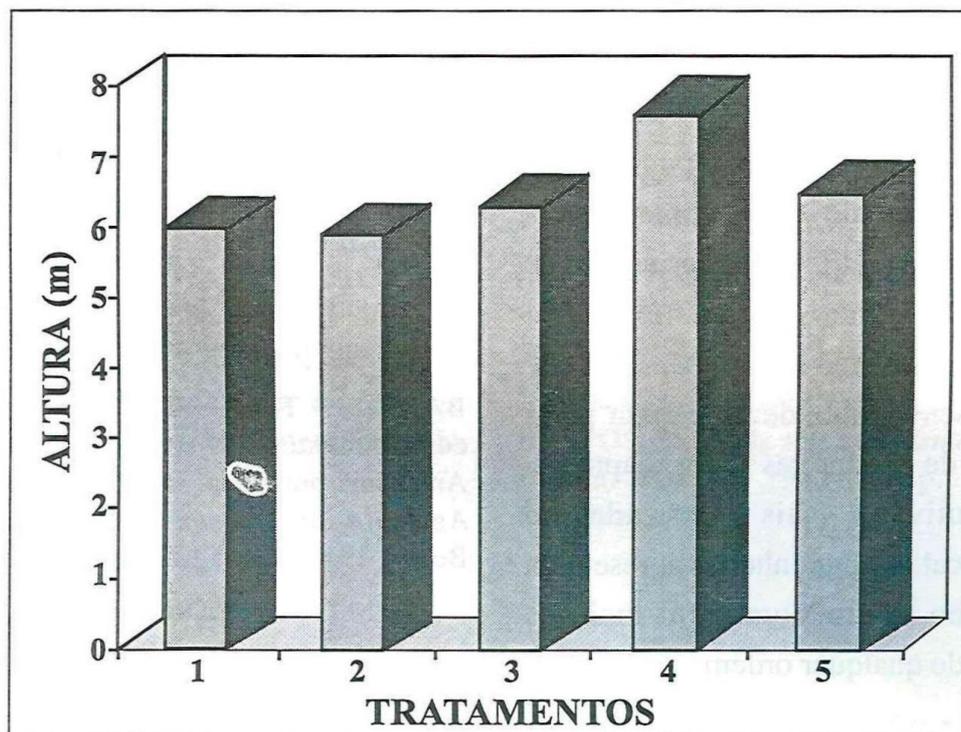


Figura 4 - Valores médios de crescimento inicial em altura total de pupunheiras de 2,7 anos de idade consorciadas com diferentes variedades de bananeiras, no Projeto Água Verde, da ALBRÁS, Barcarena (PA), Tratamentos: 1 - pupunheira + banana Yangambi; 2 - pupunheira + banana Chifre-de-boi; 3 - pupunheira + banana Prata-maçã; 4 - pupunheira + banana Pacovan; 5 - pupunheira + banana Prata-anã.

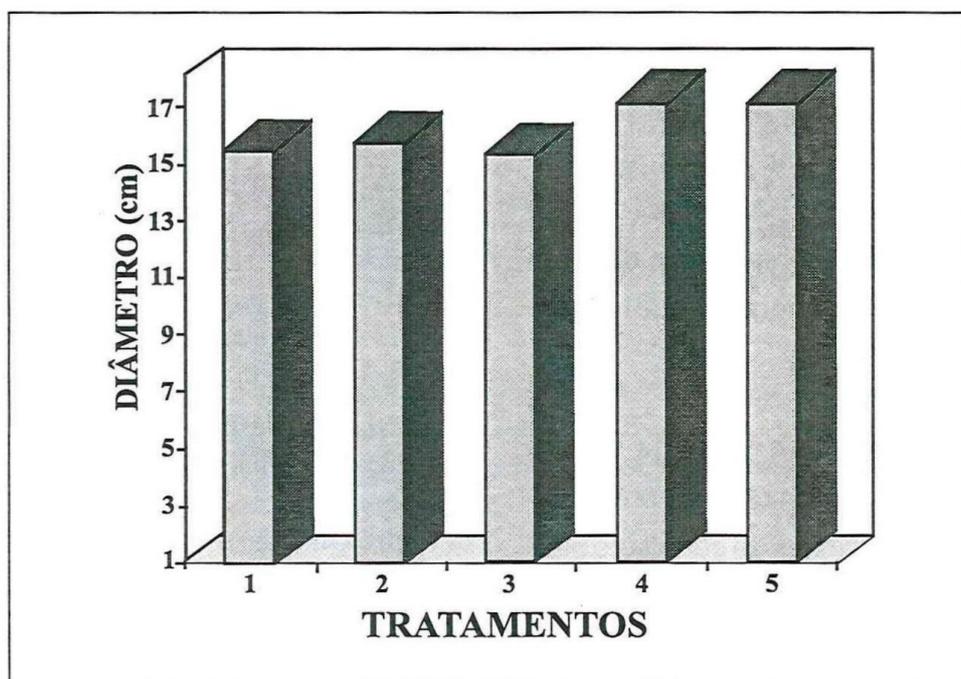


Figura 5 - Valores médios de crescimento inicial em diâmetro à altura do peito (DAP) de pupunheiras de 2,7 anos de idade consorciadas com diferentes variedades de bananeiras, no Projeto Água Verde, da ALBRÁS, Barcarena (PA), Tratamentos: 1 - pupunheira + banana Yangambi; 2 - pupunheira + banana Chifre-de-boi; 3 - pupunheira + banana Prata-maçã; 4 - pupunheira + banana Pacovan; 5 - pupunheira + banana Prata-anã.

4 CONCLUSÃO

A avaliação do consórcio demonstra que o crescimento inicial das pupunheiras não foi influenciado diferentemente pela associação com as diferentes variedades de bananeiras, e, então, para este tipo de consórcio, em condições semelhantes às que esse foi desenvolvido, deve-se optar pelas variedades de bananeiras mais adaptadas, mais produtivas e mais valorizadas no mercado local. As pupunheiras apresentam desempenho muito bom, sem maiores problemas de qualquer ordem.

A opção por trabalhar com espécies nativas ou exóticas bem adaptadas que se desenvolvem bem nas condições de solos ácidos e fracos e temperaturas e umidades elevadas da Amazônia, como a pupunheira e a bananeira, e os bons cuidados dispensados aos SAF's do Projeto Água Verde, por certo estão na origem do bom desempenho que o consórcio tem apresentado, abrindo perspectivas de, com alguns ajustes, evidenciar modelo bem sucedido.

Recomenda-se que seja feito acompanhamento sistemático da produção das espécies componentes do consórcio para que, estabelecendo-se a relação custos/benefícios, seja possível ter uma melhor idéia sobre a viabilidade econômica do modelo proposto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARÉVALO, L. A.; SZOTT, L. T.; PEREZ, J. M. El pijuayo como componente de um Sistema Agroflorestal. S. José, C. Rica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZAÇÃO DEL PIJUAYO, 1993, Iquitos. *Anais...* San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1993. p. 267-285.
- BASTOS, T. X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: IPEAN. *Zoneamento Agrícola da Amazônia*; (1ª aproximação). Belém, 1972. p.68-122. (Boletim Técnico, 54).
- BOVI, M.L.A.; GODOY JÚNIOR, G.; SAES, L.A. Pesquisas com os gêneros Euterpe e Bactris no Instituto Agrônômico de Campinas. *O Agrônômico*, Campinas, v. 39, n.2, p.129-174, 1987.
- BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha S A. 22 – Belém*: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. 1v. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- DEUS, C. E. de; WEIGAND JÚNIOR, R.; KAGEYAMA, P. Y.; VIANA, V. M.; FERRAZ, P. de A.; BORGES, H. B. N.; ALMEIDA, M. C.; SILVEIRA, M.; VICENTE, C. A. R.; ANDRADE, P. H. C. *Comportamento de 28 espécies arbóreas tropicais sob diferentes regimes de luz em Rio Branco, Acre*. Rio Branco: UFAC, 1993. 170p.
- FALESI, I. C. O estado atual dos conhecimentos dos solos da Amazônia brasileira. In: IPEAN. *Zoneamento Agrícola da Amazônia*; (1ª aproximação). Belém, 1972. (Boletim Técnico, 54).
- . Inventário florístico da área do Núcleo Rural de Barcarena. In: LEVANTAMENTO detalhado dos solos do núcleo rural de Barcarena. Belém: PRODIAT, 1984. 21p.

FONSECA, C. E. L. da; CORRÊA, M. P. F.; ESCOBAR, J. R. *Avaliação preliminar de duas introduções de pupunha em sistema de consórcio com o guaraná*. Manaus: EMBRAPA-UEPAE/Manaus, 1983. 7p. (Pesquisa em Andamento, 47).

GOMES, J. M. *Saeg*. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa. Centro de Processamento de Dados, 1992. 100p.

IBGE. *Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas*. Rio de Janeiro, 1981. v.2. t.1.

RODRIGUES, I. A. Inventário florístico em áreas do Projeto ALBRÁS - ALUNORTE, Barcarena - Pa. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. *Anais...* Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.2, p.153-166 (Documentos, 36).

SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. *Atlas climatológico da Amazônia brasileira*. Belém, 1984. 155 p.

VIEIRA, L. S.; OLIVEIRA, N. V.de C.; BASTOS, T. X. *Os solos do Estado do Pará*. Belém: IDESP, 1971. 175p. (Cadernos Paraenses, 8).