

SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
EM CONSÓRCIO PARA EXPLORAÇÃO  
PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZÔNIA



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido



DEUTSCHE  
GESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE  
ZUSAMMENARBEIT

SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM CONSÓRCIO  
PARA EXPLORAÇÃO PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZÔNIA

(19-20 de novembro de 1980)

ANAIS

Belém, PA

1982

Pedidos desta publicação devem ser solicitados ao  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº

Caixa Postal 48  
66000 - Belém, PA  
Telex (091) 1210

Simpósio sobre Sistemas de Produção em Con-  
sôrcio para Exploração Permanente dos So-  
los da Amazônia. Belém, 1980.  
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU/GTZ, 1982.

290 p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Documen-  
tos, 7).

1. Agricultura - Sistema de produção -  
Congressos - Brasil-Amazônia. 2. Consorciação  
de plantas - Congressos - Brasil - Amazônia.  
I. Título. II. Série.

CDD: 631.58060811

# SISTEMA DE PRODUÇÃO EM CONSÓRCIO DE SERINGUEIRA COM PIMENTA-DO-REINO E SERINGUEIRA COM CACAU

Eneleocípio Botelho de Andrade<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

Os consórcios de plantas perenes parecem ser uma excelente alternativa para a exploração dos solos tropicais úmidos. Os sistemas "multi-strata", nos quais diferentes cultivos perenes, com diversificados padrões de exigências nutricionais, crescem juntos e exploram de forma equilibrada os recursos naturais, são capazes de permitir uma produtividade auto-sustentada. Desta forma, asseguram melhor proteção ao solo, reclamam mais eficientemente os nutrientes, e sua homeostase ecológica permite uma perfeita interação entre os diferentes componentes do sistema. O conjunto parece atuar favoravelmente na proteção contra fatores anagônicos, cujo sinergismo, finalmente, propicia um desempenho satisfatório.

A pimenta-do-reino e o cacau, além de sua elevada importância econômica para a região, propiciam produtividades aceitáveis sob razoáveis

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S. em Fitomelhoramento, Pesquisador do CPATU-EMBRAPA, Cx. Postal 48,66000 - Belém, Pará, Brasil.

níveis de sombreamento. A seringueira, por outro lado, com seu porte elevado e crescendo a pleno sol, funciona como planta sombreadora.

Com o objetivo de estudar o comportamento da seringueira em consórcio com a pimenta-do-rei no e com o cacauzeiro, foram instalados dois experimentos, onde, isoladamente, pode ser verificado o desempenho destes consórcios.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados nos municípios de Altamira e Prainha, no Estado do Pará, às margens da rodovia Transamazônica, kms 23 e 101, respectivamente. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, apresentando um típico período seco, que se estende de setembro a novembro. A Fig. 1 mostra o balanço hídrico, segundo Thornthwaite, para o local. O solo é conhecido como terra roxa estruturada (Alfisol), que é um produto da decomposição de material ferromagnésiano (rochas básicas). A Tabela 1 apresenta a análise completa de um perfil de solo do local. A seguir são apresentados os delineamentos experimentais.

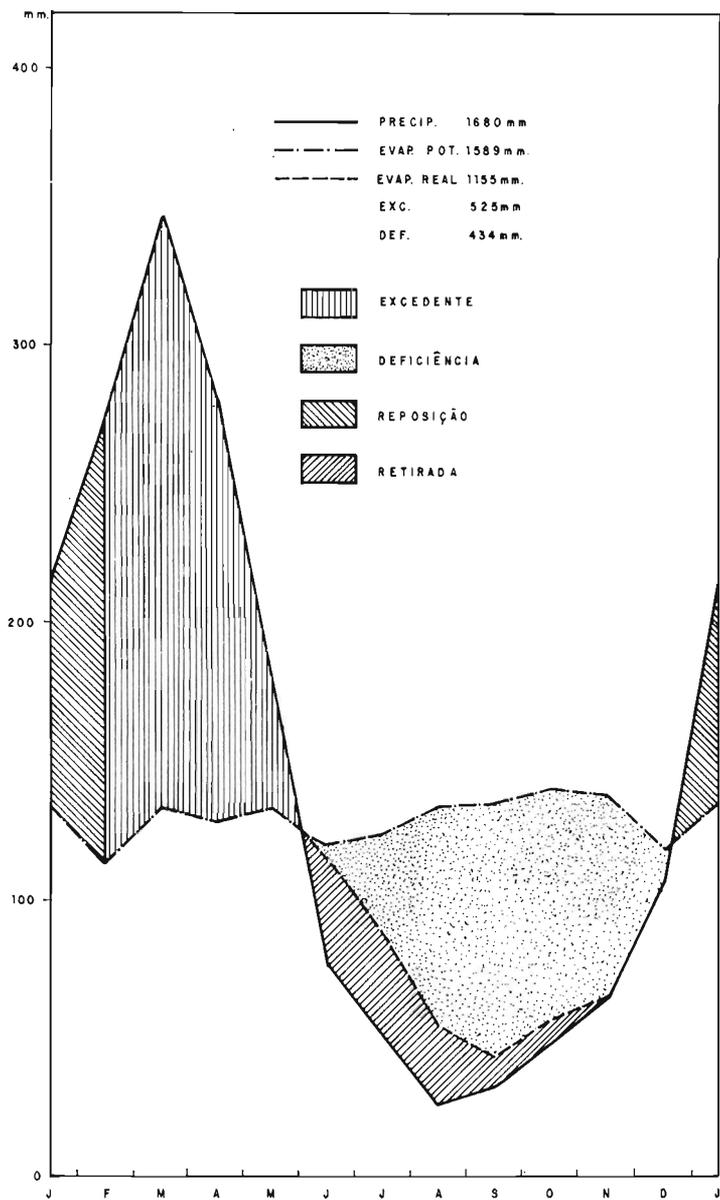


FIG. 1. Balanço hídrico segundo Thornthwaite de Altamira, km 23 da Rodovia Transamazônica, 1980.

TABELA 1. Análise completa de um perfil do solo, onde está instalado o experimento de sistemas de produção da seringueira consorciada com a pimenta-do-reino. Altamira 1980

Protocolo	Horizonte	Profundidade (cm)	Fração da amostra total (%)		Granulometria (%)					Grau de flocculação (%)	mea	mer	Complexo de laterização (ataque $H_2SO_4$ $d=1,47$ )			Ki	Kr
			Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	areia grossa	areia fina	limo	argila total	argila maturada				$SiO_2$ (%)	$Al_2O_3$ (%)	$Fe_2O_3$ (%)		
23732	A <sub>1</sub>	0-3	0	0	11	12	30	47	25	47	-	-	10,07	12,49	12,77	1,37	0,83
23733	A <sub>3</sub>	0-27	0	0	9	13	21	57	29	43	-	-	18,04	17,85	13,97	1,72	1,15
23734	B <sub>1</sub>	27-56	0	1	9	9	16	66	x	100	-	-	18,77	20,91	13,57	1,53	1,08
23735	B <sub>21</sub>	56-98	0	1	6	8	20	66	x	100	-	-	19,77	22,44	14,57	1,42	1,01
23736	B <sub>22</sub>	90-150+	0	1	7	8	21	65	x	100	-	-	14,91	21,93	14,57	1,16	0,81

Gradiente textural

Protocolo	C (%)	M.O. (%)	N. (%)	C/N	pH		fator residual	Bases trocáveis (mE/100g T.F.S.A)				S mE/100g T.F.S.A	H <sup>+</sup> mE/100g T.F.S.A	Al <sup>+++</sup> mE/100g T.F.S.A	T mE/100g T.F.S.A	V (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g (Carolina do Norte)
					H <sub>2</sub> O	HCl		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>						
23732	3,32	5,71	0,41	8	5,3	5,1	1,076	7,03	1,27	0,03	0,36	9,49	3,96	0,00	13,45	71	0,43
23733	0,88	1,52	0,16	6	5,5	5,0	1,054	3,00	0,86	0,04	0,09	3,99	2,48	0,00	6,47	62	0,27
23734	0,48	0,82	0,07	7	5,6	5,2	1,046	1,59	0,60	0,03	0,03	2,25	1,49	0,00	3,74	60	0,11
23735	0,25	0,44	0,05	5	5,4	5,1	1,045	1,50	0,41	0,03	0,03	1,97	1,16	0,00	3,13	63	0,11
23736	0,18	0,31	0,03	6	5,5	5,3	1,045	1,33	0,34	0,01	0,02	1,70	0,66	0,00	2,36	72	0,11

## Seringueira x pimenta-do-reino

Blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. As parcelas têm área fixa de  $756 \text{ m}^2$  (28 m x 27 m) e áreas úteis de  $336 \text{ m}^2$  (14 m x 24 m).

Os tratamentos constituem-se de três filas simples de seringueira, no espaçamento de 14 m x 3 m, com as pimenteiras nas entrelinhas, plantadas no espaçamento fixo de 3,0 m x 2,5 m, variando apenas as distâncias entre as filas de pimenteiras, para as seringueiras, do seguinte modo:

- Tratamento 1 - duas filas de seringueiras afastadas 5,75 m
- Tratamento 2 - três filas de seringueiras afastadas 4,50 m
- Tratamento 3 - quatro filas de seringueiras afastadas 3,25 m
- Tratamento 4 - cinco filas de seringueiras afastadas 2,00 m

A densidade da seringueira é de 238 plantas por hectare e a pimenteira de 476 para o tratamento 1, 714 para o tratamento 2, 954 para o tratamento 3 e 1.130 para o tratamento 4.

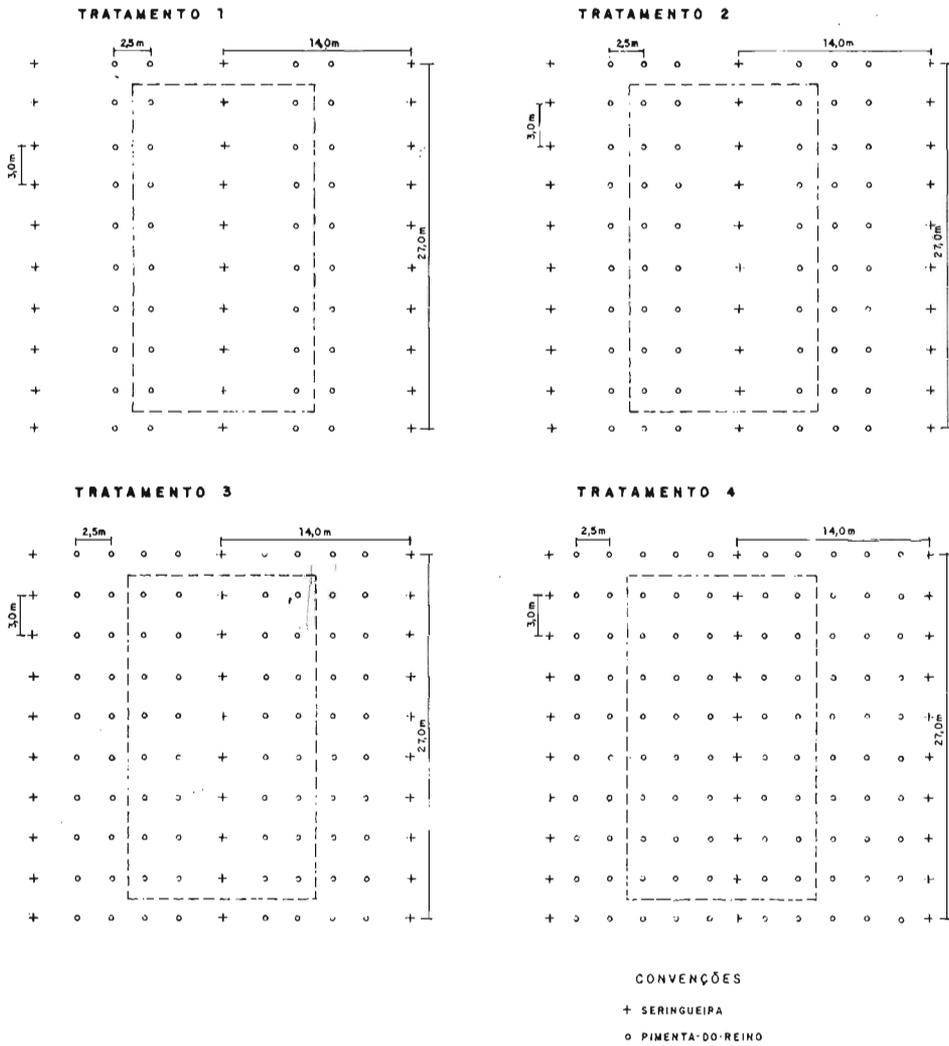


FIG. 2 - Detalhe das parcelas.

Os materiais utilizados foram: seringueira, o clone IAN 717 e pimenta-do-reino, a cultivar Cingapura, sendo o plantio da seringueira efetuado em março de 1974 e as mudas de pimenta-do-reino em fevereiro de 1975.

### Seringueira x cacau

Blocos ao acaso, com três tratamentos e seis repetições. As parcelas variáveis são constituídas de filas duplas de seringueira no espaçamento de 3 m x 7 m e o espaço entre as filas duplas é variável, medindo 12,5, 17,5 e 22,5 metros. O cacauzeiro foi plantado no espaçamento 2,5 m x 2,5 m, da seguinte maneira:

- Tratamento 1 - quatro linhas de cacauzeiros
- Tratamento 2 - seis linhas de cacauzeiros
- Tratamento 3 - oito linhas de cacauzeiros

As densidades das plantas nos tratamentos são:

Tratamento 1 - seringueira:	341	cacau:	835
Tratamento 2 - seringueira:	272	cacau:	997
Tratamento 3 - seringueira:	246	cacau:	1.207

O clone da seringueira é o IAN 717 e os cacauzeiros são híbridos, fornecidos pela Comissão Executiva do Plano de Recuperação Econômico-Rural da Lavoura Cacaueira (CEPLAC).

Os tocos de seringueira foram plantados em março de 1974 e os híbridos do cacau em março de 1976.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Seringueira x pimenta-do-reino

Os resultados ora apresentados não são conclusivos, uma vez que o experimento se encontra no sexto ano, dispondo-se apenas da produção de dois anos de pimenta-seca. As seringueiras, por sua vez, ainda não entraram em corte. Entretanto, com base nos resultados disponíveis, algumas informações podem ser consideradas úteis.

Usando a experiência ganha no decorrer deste e de outros experimentos, e através da verificação dos variados sistemas em áreas de agricultores, tenta-se discutir preliminarmente estes resultados. Considerando-se os dados de produção do clone da seringueira utilizado (IAN 717), tenta-se estimar uma produção média, a fim de se utilizar o método de simulação.

O experimento vem-se desenvolvendo normalmente, estando tanto as plantas da pimenta-do-reino como da seringueira com excelente estado vegetativo. As pimenteiras foram atacadas inicialmente por *Rigidoporus lignosus*, a podridão branca das raízes, logo controlada. Os ataques

mais severos foram devidos ao *Fusarium solani* f. *piperis*, agente etiológico da podridão das raízes, sendo sua incidência no consórcio, em termos gerais, menor que a verificada no plantio em monocultivo (Testemunha), localizado ao lado e plantado na mesma época. A Tabela 2 apresenta o número de plantas mortas da pimenta-do-reino no transcorrer do experimento, referente aos dois primeiros anos de colheita. Observa-se que não há, no primeiro ano de observação, diferença entre os tratamentos. No segundo ano (1979), se considerarmos que os dados são cumulativos, a tendência é a mesma, excetuando-se o tratamento com três fileiras, que teve um índice médio de mortalidade. Este ataque foi localizado em uma das parcelas, que sofreu uma perda de seis plantas acima da média de perdas das outras parcelas (3,2 plantas).

TABELA 2. Número de plantas mortas da pimenta-do-reino no ensaio de sistema de produção em consórcio da seringueira com a pimenta-do-reino. Altamira 1980

Tratamento	Repetições									
	I		II		III		IV		$\bar{x}$	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
1	4	5	0	0	1	5	3	6	2	4
2	2	6	0	6	6	15	2	5	2,5	8
3	1	6	3	5	3	5	3	5	2,5	5
4	2	9	3	4	2	4	4	7	3,5	7,5

As produções por pé e a produtividade da pimenta-do-reino são apresentadas nas Tabelas 3 e 4. Considerando-se os dois parâmetros, observa-se que há tendência para o aumento da produtividade, quando se eleva a densidade de pimenteiros entre as linhas de seringueira, a qual é evidenciada pela inexistência de variação significativa entre as produções, por planta, nos diferentes tratamentos. Sabe-se que, no espaçamento de 2,5 m x 2,5 m, a pimenta-do-reino, quando bem nutrida, pode atingir produções de até 4 kg por planta. Considerando-se a elevada fertilidade natural dos solos onde se desenvolve o experimento e o espaçamento mais largo, o que diminui o índice de competição intra-específica, o comportamento da pimenta-do-reino está dentro do esperado, principalmente considerando-se a inexistência de adubação no período e a carência do elemento fósforo nos solos. Logo, até o momento, em termos de média, não se constatou influência restritiva da seringueira, principalmente no aspecto de limitação de luz, pelo sombreamento, sobre as plantas da pimenta-do-reino. Por outro lado, o ensaio a pleno sol, no monocultivo mencionado anteriormente, apresentou uma produção por pé e produtividades superiores em 30% aos demais tratamentos, o que pode ser atribuído à influência da sombra causada pela seringueira.

As seringueiras apresentam-se bem desenvolvidas, possuindo 60% das plantas diâmetro adequado para entrada em corte. Isto se deve, sobretudo, à elevada fertilidade natural dos solos do local, bem como à existência de um período seco definido, de três meses, época que coincide com a troca de folhas, o que tem limitado o ataque de *Microcyclus ulei*. A partir de agosto de 1981, deverá ser iniciada a sangria das árvores aptas para tal.

O consórcio da seringueira com outras plantas perenes tem sido desaconselhado e mesmo rejeitado pelos agentes de crédito rural. Isto se deve, entre outros aspectos, à falta de respaldo técnico-científico que indique estes sistemas de produção como viáveis economicamente. Por outro lado, toda a exploração racional na agricultura moderna envolve o monocultivo em larga escala. Apesar das sugestões apresentadas em diferentes reuniões, por pesquisadores experientes em agricultura tropical, pouca importância vem sendo atribuída ao incentivo dos consórcios, como opção adequada para os Trópicos Úmidos.

TABELA 3. Produção da pimenta-preta por pé no ensaio de sistema de produção em consórcio da seringueira com a pimenta-do-reino. Altamira 1980

Tratamentos	Repetições									
	I		II		III		IV		$\bar{x}$	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
	----- kg/planta -----									
1	1,350	1,980	3,330	3,280	2,160	2,580	3,880	2,870	2,680	2,679
2	0,874	0,383	1,750	2,750	1,600	3,500	2,650	3,740	1,718	2,593
3	2,410	1,700	1,860	2,300	2,520	3,610	3,050	3,340	2,210	2,462
4	1,770	2,110	2,200	2,830	2,770	3,100	2,460	3,060	2,300	2,770

TABELA 4. Produtividade da pimenta-seca no ensaio de produção em consórcio da seringueira com a pimenta-do-reino. Altamira 1980

Tratamentos	Repetições									
	I		II		III		IV		$\bar{x}$	
	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979	1978	1979
	----- kg/ha -----									
1	642,6	942,4	1.585	1.561,2	1.028,1	1.228,0	1.846,8	1.366,1	1.275,6	1.274,4
2	624,0	273,4	1.249,5	1.963,5	1.142,4	2.499,0	1.892,1	2.670,3	1.227,0	1.851,5
3	2.249,3	1.618,4	1.770,7	2.189,6	2.399,0	2.389,5	2.903,6	3.179,7	2.330,6	2.344,3
4	2.106,3	2.510,9	2.618,0	3.367,7	3.296,3	3.689,0	2.927,4	3.641,4	2.737	3.302,2

Nas Tabelas 5 e 6 são apresentados os fluxos de caixa para formação de 1 ha da seringueira e de 1.000 pés da pimenta-do-reino. No caso da seringueira, observa-se que, com o atual preço da borracha seca, o empreendimento apresenta receita líquida positiva, a partir do décimo segundo ano de implantação. Há poucos anos, em virtude do preço desestimulante da borracha seca, este período se estendia ao décimo nono ano. A receita líquida anual, após a estabilização da produção, permite auferir Cr\$ 68.600,00. No caso da pimenta-do-reino, a receita líquida positiva inicia-se a partir do quarto ano, sendo que, ao estabilizar a produção, podem ser auferidos, como receita líquida anual, Cr\$ 136.300,00.

TABELA 5. Fluxo de caixa para formação de um hectare de seringal de cultivo de acordo com a produção anual indicada pelo CNPSe. 1980

Anos de cultivo	Despesa Anual Cr\$	Despesa Acumulada Cr\$	Produção anual kg/ha	Receita bruta anual Cr\$	Receita bruta acumulada Cr\$	Receita líquida anual Cr\$	Receita líquida acumulada Cr\$
1º	65.590	65.590	-	-	-	-65.590	- 65.590
2º	14.790	80.380	-	-	-	-14.790	- 80.380
3º	13.700	94.080	-	-	-	-13.700	- 94.080
4º	13.550	107.630	-	-	-	-13.550	-107.630
5º	16.850	124.480	-	-	-	-16.850	-124.480
6º	16.850	141.330	-	-	-	-16.850	-141.330
7º	38.450	179.780	350	35.000	35.000	- 3.450	-144.780
8º	31.400	211.180	450	45.000	80.000	13.600	-131.180
9º	31.400	242.580	600	60.000	140.000	28.600	-102.580
10º	31.400	273.980	750	75.000	215.000	43.600	- 58.980
11º	31.400	305.380	900	90.000	305.000	58.600	- 300
12º	31.400	336.780	1000	100.000	405.000	68.600	68.220
13º	31.400	368.180	1000	100.000	505.000	68.600	136.820
14º	31.400	399.580	1000	100.000	605.000	68.600	205.420
15º	31.400	430.980	1000	100.000	705.000	68.600	274.020

TABELA 6. Fluxo de caixa para formação de 1.000 pés da pimenta-do-reino. 1980

Anos de cultivo	Despesa Anual Cr\$	Despesa Acumulada Cr\$	Produção anual kg/ha	Preço de pimenta-seca Cr\$/kg	Receita bruta anual Cr\$	Receita bruta acumulada Cr\$	Receita líquida anual Cr\$	Receita líquida acumulada Cr\$
1º	147.975	147.975	-	-	-	-	-147.975	-147.975
2º	50.350	198.325	1.800	60	108.000	108.000	59.138	- 88.837
3º	92.700	291.025	3.000	60	180.000	288.000	87.300	- 1.537
4º	103.700	394.725	4.000	60	240.000	528.000	136.300	134.763
5º	103.700	498.425	4.000	60	240.000	768.000	136.300	271.063
6º	103.700	602.125	4.000	60	240.000	1.008.000	136.300	407.363
7º	103.700	705.825	4.000	60	240.000	1.248.000	136.300	543.663
8º	103.700	809.525	4.000	60	240.000	1.488.000	136.300	679.963

Comparando-se as Tabelas 5 e 6 com a Tabela 7, onde é apresentado o fluxo de caixa para a formação de 1 ha de seringueira (3,0 m x 14,0 m) consorciada com cinco fileiras de pimenta-do-reino (2,5 m x 3,0 m), a receita líquida apresenta-se positiva, a partir do quinto ano de plantio. Considerando-se apenas a receita líquida da seringueira, observa-se que esta se torna positiva, a partir do oitavo ano. Isto é devido à entrada mais cedo em corte (6º ano), favorecida pela absorção de parte do adubo aplicado à pimenta, bem como à maior produção por planta (4 kg/planta/ano). Os custos do seringal são amortizados com a produção da pimenta-do-reino, e a receita líquida anual atinge Cr\$ 168.000,00/ha. Considerando-se o longo período de imaturidade que caracteriza o cultivo da seringueira, a única alternativa para estimular os médios e pequenos produtores ao seu cultivo é através do consórcio, sendo o consórcio com a pimenta-do-reino uma das alternativas viáveis.

TABELA 7. Fluxo de caixa para formação de 1 ha de um sistema de produção da seringueira (14,0 m x 3,0 m) consorciada com cinco fileiras da pimenta-do-reino (3,0 m x 2,5 m). Altamira.1980.

Anos de cultivo	Despesa Anual			Despesa Acumulada			Produção Anual		Receita Bruta Anual		
	Cr\$			Cr\$			1/	kg/ha	2/	Cr\$	
	Sering.	Pimenta	Total	Sering.	Pimenta	Total	Sering.	Pimenta	Sering.	Pimenta	Total
1º	56.920	158.970	215.890	56.920	158.970	215.890					
2º	7.442	60.420	67.862	64.362	219.390	283.752		1.200		72.000	72.000
3º	6.893	111.240	118.133	71.255	330.630	401.885		2.900		174.000	174.000
4º	6.818	124.440	131.258	78.073	455.070	533.143		3.600		216.000	216.000
5º	8.478	124.440	132.918	86.551	579.510	666.061		3.600		216.000	216.000
6º	8.478		8.478	95.029		95.029	180	3.200	18.000	192.000	210.000
7º	19.346		19.346	114.375		114.375	480	3.000	48.000	180.000	228.000
8º	19.346		19.346	133.721		133.721	800	3.000	80.000	180.000	260.000
9º	19.346		19.346	153.067		153.067	800	2.800	80.000	168.000	248.000
10º	19.346		19.346	172.413		172.413	800	2.800	80.000	168.000	248.000
11º	19.346		19.346	191.759		191.759	800	2.800	80.000	168.000	248.000
12º	19.346		19.346	211.105		211.105	800	2.800	80.000	168.000	248.000

Continua

- 1/ Seringueira = borracha seca  
Pimenta-do-reino = pimenta seca
- 2/ Preços: 18.06,80  
Seringueira: Cr\$ 100,00/kg  
de cernambi prensado  
Pimenta-do-reino: Cr\$ 60,00/kg  
de pimenta-seca.

TABELA 7. Continuação

Anos de cultivo	Receita Bruta Acumulada Cr\$			Receita Líquida Anual Cr\$			Receita Líquida Acumulada Cr\$		
	Sering.	Pimenta	Total	Sering.	Pimenta	Total	Sering.	Pimenta	Total
1º				-56.920	-158.970	-215.890	-56.920	-158.970	-215.890
2º		72.000	72.000	-7.442	11.580	4.138	-64.362	-147.390	-211.752
3º		246.000	246.000	-6.893	67.760	60.867	-71.255	-79.630	-150.885
4º		462.000	462.000	-6.818	91.560	84.742	-78.073	11.930	-66.143
5º		678.000	678.000	-8.478	91.560	83.082	-86.551	103.590	17.039
6º	18.000	870.000	888.000	9.522	192.000	182.478	-77.029	295.590	218.561
7º	66.000	1.050.000	1.115.000	28.654	180.000	151.346	-48.375	475.590	427.215
8º	146.000	1.230.000	1.376.000	60.654	180.000	119.346	12.279	655.590	667.869
9º	226.000	1.398.000	1.624.000	60.654	168.000	107.346	72.933	823.590	896.523
10º	306.000	1.646.000	1.952.000	60.654	168.000	107.346	133.587	991.590	1.125.177
11º	386.000	1.894.000	2.280.000	60.654	168.000	107.346	194.241	1.159.590	1.353.831
12º	466.000	2.142.000	2.608.000	60.654	168.000	107.346	254.895	1.327.590	1.582.485

## Seringueira x cacauero

O experimento, no que diz respeito ao desenvolvimento vegetativo, pode ser considerado ótimo. Por causa do ataque de roedores, o cacau plantado em 1975 foi severamente prejudicado, havendo necessidade de replantio de cerca de 40% das plantas no ano seguinte.

Em 1980 foi feita a colheita da primeira safra comercial do cacau, e as plantas de seringueira devem entrar em corte em 1981. No entanto, os dados disponíveis são apenas aqueles relacionados aos aspectos fenológicos, os quais são mostrados nas Tabelas 8, 9 e 10. Como se observa, não há diferença significativa entre os tratamentos, quanto aos parâmetros relativos à altura de plantas e diâmetro do tronco, em cacau, e diâmetro do tronco e espessura da casca, em seringueira. Isto indica que o nível de competição entre os dois cultivos, nos espaçamentos utilizados, não é suficiente para restringir o crescimento de ambas as culturas. Até o momento, não foi observado qualquer fator prejudicial ao consórcio da seringueira com o cacauero.

TABELA 8. Médias de altura e diâmetro a 70 cm do solo em plantas do cacau de 1978 e 1979.

Data das mensurações		T r a t a m e n t o s					
		1		2		3	
		Alt. (cm)	Diâm. (cm)	Alt. (cm)	Diâm. (cm)	Alt. (cm)	Diâm. (cm)
Abril	78	72	1,2	81	1,4	86	1,4
Outubro	78	110	2,6	118	3,0	129	3,1
Março	79	127	3,0	134	3,5	140	3,6
Outubro	79	141	4,6	149	5,3	151	5,6

TABELA 9: Dados de altura e número de lançamentos em plantas da seringueira. 1974/75.

Datas das mensurações		T r a t a m e n t o s					
		1		2		3	
		Alt. (cm)	Lanc.	Alt. (cm)	Lanc.	Alt. (cm)	Lanc.
Setembro	74	63,7	2,8	65,5	2,8	70,0	3,0
Dezembro	74	80,4	3,5	75,7	3,4	70,4	3,3
Março	75	167,4	5,2	163	5,1	151,5	5,0
Junho	75	226,3	6,6	222	6,5	208,6	6,1

TABELA 10. Médias de diâmetro do caule e espessura da casca de plantas da seringueira no experimento de consórcio da seringueira com o cacau.

Data das mensurações		T r a t a m e n t o s					
		1		2		3	
		Alt. (cm)	Esp. Casc. (cm)	Alt. (cm)	Esp. Casc. (cm)	Alt. (cm)	Esp. Casc. (cm)
Abril	78	6,0	0,4	6,1	0,4	6,4	0,4
Outubro	78	7,7	0,5	8,4	0,6	8,6	0,6
Março	75	9,5	0,8	10,2	0,8	10,0	0,8
Outubro	79	9,9	0,5	10,5	0,6	10,5	0,6

Existem alguns autores que são contrários ao consórcio de plantas perenes. Afirmam eles que, geralmente, ao entrar em produção, um dos cultivos será sacrificado. Na Indonésia, onde o cultivo da seringueira consorciada com o café era uma prática comum, o percentual de 25% do café, consorciado com a seringueira, após quatro anos, caiu para 16%. Este fato pode ser explicado porque o café estava adequado à consorciação com a seringueira enquanto esta não houvesse entrado em produção, porém com o início do corte, toda a vegetação precisou ser eliminada para propiciar melhores condições microclimáticas, principalmente próximo aos painéis, a fim de evitar problemas fitossanitários (Cramer 1957). Embora concordando com o consórcio com plantas anuais, Staldman & Lescano (1953) são contra o consórcio da seringueira com o cacau ou o café, por crerem que estas duas culturas podem trazer problemas para o bom desenvolvimento da seringueira.

Em levantamento feito no experimento em 1979, foram constatadas apenas treze plantas atacadas de "podridão parda", causada por *Phytophthora palmivora*, sendo que houve uma média de duas por repetição. Esta incidência pode ser considerada baixa.

Grande parte da restrição que a maioria

dos autores faz ao consórcio do cacau com seringueira é a possibilidade do ataque de *Phytophthora palmivora* do cacau na seringueira e vice-versa. Orellana, em 1954, tentando inocular seringueira com material de *Phytophthora*, retirado de plantas doentes do cacau e o inverso, não obteve qualquer resultado, sugerindo que diferentes estirpes do fungo atacam cada espécie. No momento, tem-se conseguido resultado positivo desta experiência, porém em condições excepcionais de laboratório. Quando as plantas são inoculadas no campo, não se obtém o mesmo resultado do laboratório.

No sul da Bahia, Brasil, onde o consórcio do cacau com a seringueira vinha sendo prática comum, há forte incidência de *Phytophthora palmivora* em ambas as culturas, entretanto, a excessiva precipitação pluviométrica distribuída durante todo o ano, mantendo umidades relativas elevadas, com uniformidade de temperatura, proporciona condições ambientais propícias à disseminação de diferentes patógenos. Não há qualquer indicação de que o fungo, atacando a seringueira, tenha sido proveniente do cacau ou vice-versa.

## REFERÊNCIAS

- CRAMER, P.T.S. A review of literature of coffee research in Indonesia. Turrialba, Costa Rica. IICA, 1957. 262p. (IICA Miscellaneous Publication, 15).
- HUNTER, J.R. & CAMARGO, E. Some observation on permanent mixed cropping in the humid tropics. Turrialba, 11(1):26-33. 1961.
- MORAES, V.H.F. Fatores condicionantes e perspectiva atuais de desenvolvimento de cultivos perenes na Amazônia brasileira. In: REUNIÃO DO GRUPO INTERDISCIPLINAR DE TRABALHO SOBRE DIRETRIZES DE PESQUISA AGRÍCOLA PARA A AMAZÔNIA (TRÓPICO ÚMIDO), Brasília, maio, 1974. p.7.0-7.37 IICA/EMBRAPA/CNP (Documento Básico de Discussão nº 7). (Mimeografado).
- ORELLANA, R.G. Variation in *Phytophthora palmivora* Buth. isolated from cacao and Hevea rubber. Phytopathology, 44(9):481-512. 1954 (abst.)
- SORIA, V.J. Introducción a la agricultura de cultivos tropicales perenes. In: CURSO INTENSIVO SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA PARA EL TRÓPICO, Turrialba, Costa Rica, 1975. Turrialba, CATIE. 1975. 19p.

STALDMAN, R. & LESCANO, A.M. Manual del plantador de jébe Tingo Maria, Peru. Estación Experimental Agrícola. 1953. 133p. (mimeog.)

TERADA, S. Experiment ou mulching cultivation pepper plant. In: REPORT ON A TECHNICAL COOPERATION IN BRAZIL BASED ON THE CENTRAL AND SOUTH AMERICA TECHNICAL COOPERATION PLAN. Belém, IPEAN, 1976. 6-52.

WAARD, P.W.F. The role of mineral nutrition of the rubber tree (*Hevea brasiliensis*) in Brasil. Amsterdam, Royal Tropical Institute, 1978. 42p. (Consultant Report. Nov.) (Mimeografado).