

# CONSORCIAÇÃO SERINGUEIRA X PIMENTA-DO-REINO

## SUMÁRIO

	p.
1 - INTRODUÇÃO .....	30
2 - MATERIAL E MÉTODOS .....	32
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	38
3.1 - PERÍMETRO DE TRONCO DAS SERINGUEIRAS .....	40
3.2 - PRODUÇÃO DE PIMENTA-DO-REINO .....	43
3.3 - PRODUÇÃO DE BORRACHA .....	45
3.4 - ANÁLISE FINANCEIRA .....	47
4 - CONCLUSÃO .....	50
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50

# CONSORCIAÇÃO SERINGUEIRA x PIMENTA-DO-REINO<sup>1</sup>

Raimundo Lázaro Moraes da CUNHA  
Engenheiro Agrônomo, M.S.,  
Professor Assistente da FCAP  
Coordenador Técnico-Administrativo do  
Projeto Seringueira/FCAP

Fernando Sérgio Valente PINHEIRO  
Engenheiro Agrônomo, M.S.,  
Professor Adjunto da FCAP

Rosemary Moraes Ferreira VIÉGAS  
Engenheiro Agrônomo,  
Pesquisador da EMBRAPA/CPATU

**RESUMO:** Com o objetivo de determinar o número de seringueiras e de pimenteiras por hectare do consórcio que proporcione melhor rendimento ao agricultor, bem como reduzir o período de imaturidade da seringueira, foi instalado um experimento sob as condições edafo-climáticas da ilha do Mosqueiro-Pa. Os resultados obtidos dez anos após o plantio, mostraram que os tratamentos envolvendo 667 a 889 pimenteiras e 392 a 513 seringueiras/ha, foram os que apresentaram melhor rendimento. A consorciação beneficiou a seringueira, reduzindo o período de imaturidade do clone IAN 717, para seis anos.

---

<sup>1</sup> Trabalho realizado com a participação do Convênio SUDIEVEA/EMBRAPA/FCAP.

## 1 - INTRODUÇÃO

Em virtude da seringueira (*Hevea brasiliensis* Mueller Arg.) apresentar longo período de imaturidade e adotar sistemas de produção fundamentados em largos espaçamentos e amplas faixas livres de terra, evidencia-se a necessidade do estabelecimento de estratégias que concorram para a conservação do solo e uso racional da área, objetivando assegurar produções satisfatórias, bem como propiciar redução de custos de implantação do seringal e geração de renda adicional ao heveicultor.

São destacadas inúmeras vantagens para a utilização racional da prática da consorciação, dentre as quais pode-se mencionar: minimização dos riscos de insucesso; melhor distribuição da renda ao longo do ano; melhor utilização e distribuição da mão-de-obra; menor incidência de pragas e doenças; uso mais intensivo e racional da terra e maior lucro por unidade de área. Assim, apesar dos aspectos de natureza ecológica, social e econômica favoráveis à consorciação da seringueira com outras culturas, sua plena adoção ainda esbarra no tradicionalismo e no baixo grau de elucidação de maioria dos agricultores. Tal fato impõe a necessidade de ampliação de estudos regionalizados e discussões frequentes sobre soluções para a viabilização do emprego de culturas intercalares em seringais em formação.

FERRAND (3), comparando o crescimento de seringueiras jovens em plantios puros ou singulares com seringueiras consorciadas com cafeeiros, verificou não haver diferença quanto ao crescimento das plantas nas duas situações, e que a cultura do cafeeiro, após dois a três anos de implantação, gerou apreciável lucro permitindo ao agricultor de baixa renda esperar a entrada em corte do seringal sem problema econômico.

Em Java, foram testados vários sistemas de consorciação café x seringueira, sendo o mais viável denominado de “sistema avenida”, no qual a seringueira encontrava-se disposta em renques de 2 a 3 metros entre plantas e 8 a 9 metros entre as renques, dando uma população de 600 árvores por hectare. Nesse sistema, a seringueira produziu 30 a 50% mais que nos plantios convencionais usados DIJKMAN (1).

A consorciação café x seringueira apresenta basicamente dois esquemas distintos. No primeiro a seringueira é utilizada na substituição de cafezais decadentes através de processo gradativo, sendo preliminarmente favorecida pelo efeito de quebra-vento e sombreamento controlado, propiciado pelo cafeeiro. No segundo, o cafeeiro é empregado temporariamente como a cultura de formação do seringal. Em ambas as situações, a seringueira evidencia um desenvolvimento mais acentuado quando comparado a seringais solteiros.

As culturas perenes para conviverem com a seringueira por longo período suscitam uma modificação na disposição normal das plantas de *Hevea*. Assim, segundo FAN-CELLI (2), para facilitar a consorciação poderão ser utilizados os seguintes espaçamentos, expressos em metros (m): 7 x 2,5; 7 x 3; 8 x 2,5; 8 x 3 e 12 (4 x 2,5).

No Camboja, as seringueiras são associadas às pimenteiras em cultivos extensivos, evidenciando-se excelentes resultados. Na Índia, a seringueira é considerada como um dos melhores tutores vivos para o cultivo da pimenta-do-reino MAISTRE (4).

No Brasil, vários trabalhos são relacionados na literatura envolvendo o emprego de culturas perenes consorciadas à seringueira.

Em São Paulo, os espaçamentos utilizados pela citricultura permitem adequações racionais para a instalação de seringais em pomares já estabelecidos adotando-se, para tanto, os espaçamentos (m): 7 x 3; 7 x 3,5; 8 x 2,5; 8 x 3 e 8 x 3,5. Recomenda-se o plantio das mudas de seringueira na parte externa da projeção da copa das laranjeiras de maneira a não dificultar a mecanização dos tratos culturais SAMPAIO et alii<sup>2</sup>, citados por FANCELLI, (2).

Ainda, para o Estado de São Paulo, nos programas de substituição do café pela seringueira, o plantio deverá ser efetuado em ruas alternadas e ao nível de projeção das copas, determinando-se o local definitivo da cova em função da direção predominante da radiação solar, evitando-se o excesso de sombreamento.

Nas condições ecológicas de Manaus, o CNPSD/EMBRAPA vem desenvolvendo estudos concernentes à consorciação da seringueira com guaranazeiro, obtendo resultados satisfatórios, em seringal implantado em linhas duplas obedecendo espaçamento 12 (4 x 2,5m), conferindo uma densidade de 208 plantas por hectare PINHEIRO (6).

No Estado do Pará a consorciação seringueira x pimenta-do-reino, até o momento, tem-se mostrado a mais eficiente, com a grande vantagem de logo no segundo ano de plantio, primeiro de produção, produzir em média 200 a 300g de pimenta preta por planta, o que se constitui numa apreciável renda suplementar para o pequeno agricultor.

Normalmente, a pimenta-do-reino, nas regiões de cultivo tradicional, é seriamente atacada pela “**podridão da raiz**”, causada pelo fungo *Fusarium solani* Var. *piperis* que encurta sobremodo a vida econômica da planta. Assim, a vida útil e econômica da pimenta-do-reino no Estado do Pará, gira em torno de quatro anos VIÉGAS, (8).

Para TERADA (7), não existem dificuldades para diminuir a incidência da “**podridão das raízes**”, causada pelo *Fusarium* existente no solo, com o uso da cobertura morta. Segundo o autor, as principais vantagens dessa prática cultural reside na diminuição da temperatura, conservação da umidade e manutenção do equilíbrio da população microbiana do solo, tornando as plantas fisiologicamente mais ativas e livres de doenças.

Em Tomé-Açú-Pa., VIÉGAS (8) comenta que a consorciação envolvendo seringueira como cultura principal e pimenta-do-reino como cultura complementar tem sido excelente, onde aos quatro anos de idade as seringueiras atingem 40cm de circunferência a 1,30m de altura, apresentando ótimo aspecto vegetativo, e as pimenteiras têm sua vida prolongada pelo efeito de sombreamento e pela diminuição da incidência de doenças.

Ainda em Tomé-Açú, o melhor arranjo do consórcio seringueira x pimenta-do-reino verificado pelos agricultores, é aquele que envolve o plantio de cinco linhas de pimenta-do-reino entre linhas duplas de seringueira. O espaçamento das seringueiras é de 5m entre linhas simples e 2,5 a 3m ao longo de cada linha, sendo que as linhas duplas são afastadas 12m. O espaçamento das pimenteiras é de 2 x 3m ou 2 x 2,5m, plantadas,

<sup>2</sup>SAMPAIO, C. E. S. et alii. Viabilidade técnico-econômica de formação de seringais de cultivo em consórcio com cafezais e pomares cítricos no Estado de São Paulo. Campinas, CATI/SAAES, 1983. 12p. (Mimeografado).

distantes 2m das linhas de seringueira. Esse arranjo permite o plantio de 392 e 470 seringueiras e 1.111 a 1.176 pimenteiras por hectare.

Considerando a pimenta-do-reino como cultura transitória e que, desaparecidas as pimenteiras, deverá permanecer um seringal ainda com densidade econômica, foi instalado o presente experimento objetivando estudar num seringal em linhas duplas, o número ótimo de linhas de pimenteiras que podem ser plantadas nas entrelinhas, sem drástica diminuição do número de seringueiras por hectare.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em 1977 na Empresa Agropastoril Baía do Sol, Mosqueiro-Pa., sob a responsabilidade da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), em Convênio com a EMBRAPA.

Foram comparados 15 tratamentos resultantes das combinações entre os fatores: distância de plantio entre a seringueira e a pimenta-do-reino, e número de linhas de pimenteira. A variável distância de plantio comportou os afastamentos 2,0; 2,5 e 3,0m entre as linhas de seringueira e as de pimenta-do-reino. Os números de linhas de pimenta-do-reino plantadas entre as linhas de seringueira foram: 3, 4, 5, 6 e 7.

As seringueiras foram dispostas em linhas duplas no espaçamento 3m x 5m e as pimenteiras em linhas simples, no espaçamento 3m x 2m. A Tabela 1 detalha os diversos tratamentos que compuseram o experimento.

Tabela 1 - Tratamentos que compuseram o experimento Consortiação Seringueira x Pimenta-do-reino. Mosqueiro-Pa.1989.

TRATAMENTOS	Nº DE LINHAS DE PIMENTEIRA	DISTÂNCIAS DE PLANTIO ENTRE CULTIVARES (m)	Nº DE PLANTAS /ha	
			SERINGUEIRA	PIMENTEIRA
T <sub>1</sub> A	3	2,0	513	770
T <sub>1</sub> B	3	2,5	476	715
T <sub>1</sub> C	3	3,0	445	667
T <sub>2</sub> A	4	2,0	445	889
T <sub>2</sub> B	4	2,5	416	834
T <sub>2</sub> C	4	3,0	392	785
T <sub>3</sub> A	5	2,0	392	980
T <sub>3</sub> B	5	2,5	370	926
T <sub>3</sub> C	5	3,0	350	877
T <sub>4</sub> A	6	2,0	350	770
T <sub>4</sub> B	6	2,5	333	1000
T <sub>4</sub> C	6	3,0	317	952
T <sub>5</sub> A	7	2,0	317	1111
T <sub>5</sub> B	7	2,5	303	1060
T <sub>5</sub> C	7	3,0	290	1014

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEVA

O delineamento experimental obedeceu a disposição de blocos ao acaso, com 3 repetições.

O preparo da área foi feito com trator de esteiras, e posterior queima das leiras. Uma análise completa de um perfil do solo da área experimental, encontra-se na Tabela 2.

As condições climáticas do local do experimento, são do tipo AM<sub>2</sub>, segundo ORTOLANI et alii (5). A temperatura e a umidade relativa do ar (Tabela 3), não apresentaram grande variação, estando a média anual em torno de 26°C e 82%, respectivamente.

A Tabela 4 mostra a adubação, por cultura e por ano, utilizada no consórcio. As seringueiras receberam, ainda, adubação foliar de sulfato de zinco 0,5%, para corrigir deficiência de zinco que ocorreu nos três primeiros anos de cultivo.

O clone de seringueira utilizado foi o IAN 717. Os tocos, do tipo raiz-nua, obtidos de viveiro com dez meses de idade, apresentavam diâmetro médio de 2,5cm à altura do enxerto, sendo que a raiz pivotante foi cortada com 45 cm de comprimento. Realizou-se o plantio em covas de 50cm de profundidade por 30 cm de largura, feitas com cavador boca-de-lobo. Cada cova recebeu 50 gramas de superfosfato triplo, por ocasião do plantio. A brotação e o desenvolvimento das mudas foram uniformes, graças à rigorosa seleção e época adequada de plantio, não havendo necessidade de replantio. Nas entrelinhas das filas simples de seringueira foi plantada *Pueraria phaseoloides*, como cobertura de solo.

A colheita de borracha foi iniciada no sétimo ano de cultivo, embora, no sexto ano, todos os tratamentos apresentassem plantas em condições de sangria, ou seja, 50% das plantas de cada tratamento apresentaram caule com 45cm de circunferência, 1,30m acima da soldadura do enxerto. As seringueiras foram submetidas ao sistema de sangria 1/2s d/2 6d/7 - corte em meia espiral, em dias alternados, sem estimulação. A borracha foi coletada em forma de “biscoito”, após a coagulação do látex com ácido acético 2%. Durante 10 anos, período que durou o experimento, não houve necessidade de controle de pragas ou doenças da seringueira.

**Conсорciação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LÁZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS.

TABELA 2 - Análise completa de um perfil de solo, local do experimento consorciação seringueira x pimenta-do-reino\*. Mosqueiro-Pa, 1989.

Horizonte	Profundidade (cm)	Fração da amostra Total (%)		Granulometria (%)					Grau de flocculação (%)	Complexo de laterização (ataque $H_2O_4$ d - 1,47)			Ki	Kr
		Calhaus 20mm	Cascalho 20-2mm	Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila total	Argila natural		$SiO_2$ (%)	$AlO_3$ (%)	$Fe_2O_3$ (%)		
A <sub>1</sub>	0-11	0	0	42	31	18	9	2	78	3,81	2,47	0,80	2,62	2,17
A <sub>3</sub>	11-23	0	0	36	32	17	15	4	73	5,88	5,10	1,80	1,96	1,60
B <sub>11</sub>	23-39	0	0	32	31	18	19	7	63	7,62	6,43	1,80	2,01	1,71
B <sub>12</sub>	39-61	0	0	32	29	17	22	10	50	9,44	7,68	1,60	2,09	1,81
B <sub>21</sub>	61-92	0	0	33	31	14	22	10	50	10,35	7,68	1,80	2,29	1,99
B <sub>22</sub>	92-150	0	0	32	30	16	22	1	95	8,94	7,19	1,80	2,11	1,82

Gradiente textural\*\*

Horizonte	C. (%)	M.O. (%)	N. (%)	C/N	pH		Fator residual	Bases trocáveis (mE/100g TFSA)				S mE/100g TFSA	H <sup>+</sup> Al <sup>+++</sup>		T mE/100g TFSA	V (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g (Carolina do Norte)
					$H_2O$	HCl		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>		mE/100g	TFSA			
A <sub>1</sub>	0,87	1,50	0,06	14	4,3	3,9	1,008	0,21	0,13	0,03	0,03	0,40	3,59	1,19	5,18	8	0,70
A <sub>3</sub>	0,70	1,20	0,05	14	4,3	4,0	1,010	0,06	0,06	0,02	0,02	0,16	3,76	1,19	3,11	3	0,19
B <sub>11</sub>	0,61	1,05	0,04	15	4,2	4,1	1,011	0,05	0,05	0,03	0,02	0,15	3,03	1,59	4,77	3	0,09
B <sub>12</sub>	0,47	0,81	0,03	16	4,4	4,3	1,010	0,05	0,03	0,02	0,02	0,12	2,60	1,19	3,91	3	0,09
B <sub>21</sub>	0,32	0,56	0,02	16	4,7	4,4	1,009	0,06	0,05	0,02	0,02	0,15	1,98	0,99	3,12	5	0,23
B <sub>23</sub>	0,16	0,28	0,02	8	4,8	4,3	1,007	0,05	0,03	0,02	0,01	0,11	1,01	0,80	1,92	6	0,23

(\*) Análise feita pelo laboratório de Solos da EMBRAPA/CPATU

(\*\*) Solo classificado como Latossolo Amarelo Textura média

**Consortiação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LAZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SERGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIEGAS.

TABELA 3 - Dados mensais de precipitação pluviométrica (PP), temperatura média (T), umidade relativa média (UR) do experimento consorciação seringueira x pimenta-do-reino, Mosqueiro-Pa,1989.

Meses	1977*			1978*			1979*			1980*			1981*			1982*			1983*			1984*			1985*		
	PP (mm)	T (°C)	UR (%)																								
JAN	362	26,1	80	484	26,7	81	368	26,6	79	380	26,4	83	402	26,1	82	528	26,0	83	220	27,0	84	339	26,0	94	612	25,0	93
FEV	397	24,6	80	294	27,0	82	267	26,6	78	859	25,9	86	303	26,1	82	315	26,3	75	239	27,0	79	227	26,2	94	408	25,1	90
MAR	440	26,6	80	578	27,0	82	552	26,7	79	366	26,4	83	279	26,2	81	464	26,3	82	399	27,0	82	311	26,0	94	295	26,0	90
ABR	633	26,5	80	490	26,7	82	370	26,7	83	391	26,6	82	259	26,3	79	397	26,3	81	239	27,5	79	477	25,0	96	553	25,5	88
MAI	414	26,5	83	385	26,8	85	281	26,5	82	269	26,5	80	252	26,2	82	295	26,4	81	261	27,0	82	415	25,0	93	582	25,2	91
JUN	276	16,5	79	115	25,9	83	197	25,8	81	246	26,2	80	214	26,4	79	114	25,9	80	239	27,0	79	267	25,0	93	279	25,4	90
JUL	198	25,7	80	216	25,7	82	116	25,7	81	140	26,1	80	204	25,9	81	192	26,3	81	123	26,0	79	301	24,9	92	198	25,6	88
AGO	196	25,5	80	280	25,8	82	172	25,9	81	178	26,0	81	88	26,2	80	218	26,0	80	197	26,5	80	226	25,0	92	238	24,5	90
SET	291	25,8	78	194	25,2	79	244	26,2	80	226	26,0	81	108	26,0	79	153	25,7	79	143	26,0	79	188	24,7	90	244	24,9	90
OUT	206	25,6	81	148	25,6	82	178	26,4	79	141	25,8	80	80	25,9	78	214	26,0	80	90	26,0	78	219	25,5	87	75	25,7	88
NOV	105	25,2	80	77	25,8	81	128	26,5	80	207	26,0	79	35	26,2	80	126	26,0	79	4	26,0	78	106	25,1	89	208	25,7	87
DEZ	175	26,3	79	210	26,7	78	243	26,6	81	95	26,0	80	35	26,2	79	110	26,1	79	248	26,7	77	271	26,6	88	285	24,9	88
Total	3693			3471			3146			3598			2289			3156			2411			3347			3977		

Fonte: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU)

(\*) Dados meteorológicos colhidos na Dendê do Para Sociedade Anônima (DENPASA), 30km distante da área do experimento

**Consortiação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LAZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS.

TABELA 4 - Adubação, por cultura, utilizada no experimento, Consortiação seringueira x pimenta-do-reino durante dez anos de cultivo. Mosqueiro-Pa.1989.

Anos	Fórmulas utilizadas (N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O Mg)		Quantidade aplicada da fórmula (g/p)		Quantidade aplicada de nutrientes (g/p)								Outros adubos e corretivos aplicados nas pimenteiras (g/p)						
					Seringueira (N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O Mg)				Pimenteira (N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O Mg)				torta de mamona	farinha de osso	FTE	Yoonn	Uréia	enc. do o-rat.	
	Seringueira	Pimenteira	Sering.	Piment.															
1977	14-28-14-2.0	14-10-20-2	300	300	42,0	83,0	42	6,0	42,0	30,0	60	6,0	3000	500	-	-	-	-	200
1978	14-28-14-2.0	13-12-20-2	450	240	63,0	126,0	63	9,0	31,2	29,0	48	4,8	3000	500	15	-	-	-	1000
1979	12-27-12-1.0	13-12-20-2	600	240	72,0	162,0	72	6,0	54,6	50,4	84	8,4	3000	500	30	-	80	-	-
1980	12-27-12-1.0	13-12-20-2	600	400	72,0	162,0	72	6,0	52,0	48,0	80	8,0	2000	-	-	-	-	-	-
1981	15-25-12-1.8	13-12-20-2	750	400	112,5	187,5	90	13,5	52,0	48,0	80	8,0	-	-	-	100	-	-	-
1982	15-25-12-1.8	13-12-20-2	750	300	112,5	187,5	90	13,5	39,0	36,0	60	6,0	-	-	-	100	-	-	-
1983	15-25-12-1.8	13-12-20-2	500	300	75,0	125,0	60	9,0	39,0	36,0	60	6,0	-	-	-	-	-	-	-
1984	15-25-12-1.8	-	500	-	75,0	125,0	60	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1985	15-25-12-1.8	-	500	-	75,0	125,0	60	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	15-25-12-1.8	-	500	-	75,0	125,0	60	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total			5450	2180									11000	1500	45	200	80		1000

Fonte: EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

**B.FCAP, Belém(18): 27-51, dez.1989**

A cultivar de pimenta-do-reino, Cingapura, foi selecionada de plantas com 3 a 4 anos de idade, livres de doenças e pragas. As estacas com 4 nós foram tratadas com benomyl na proporção 100g para 100 litros de água, durante quinze minutos e postas para enraizar. No enraizador, as estacas permaneceram vinte e cinco dias, quando foram plantadas no local definitivo em covas quadradas de 40 cm de lado. Utilizou-se como tutor, estação da jarana (*Holopixidium latifolium*) e acapu (*Vouacapoua americana*), com três metros de comprimento, ficando-se, no solo, 50cm. As pimenteiras iniciaram a produção a partir do segundo ano de cultivo, estendendo-se até o oitavo, quando foram exterminadas pela "podridão da raiz", doença causada pelo fungo *Fusarium solani* f. *piperis*. Toda produção do pimental foi na forma de pimenta preta.

A análise econômica foi baseada na relação custos/receita de implantação e produção de 1 ha de pimenta-do-reino (1.111 plantas/ha) e de 1 ha de seringueira (476 plantas/ha), solteiros, ambos implantados às proximidades da área experimental e comparados aos custos / receita de cada tratamento. Para os cálculos de custos, foram computados os dados de preparo de área, plantio, tratos culturais, insumos, materiais, encargos sociais e trabalhistas e para as receitas, baseou-se no preço de mercado dos produtos pagos ao produtor.

Os parâmetros avaliados foram:

a) **Altura da planta:** apenas no segundo ano de implantação do consórcio foram realizadas medidas de distância, em metro, entre a união do enxerto e a extremidade do broto terminal do eixo principal das seringueiras.

b) **Nº de lançamentos:** as determinações do número de lançamentos foliares das seringueiras foram realizadas somente no segundo ano, fazendo-se a contagem nas plantas úteis da parcela.

c) **Perímetro do tronco:** a partir do segundo ano foram realizadas medidas, em centímetro, a 1,30m acima da união do enxerto das seringueiras utilizando-se fita métrica de tecido.

d) **Espessura de casca:** feita a partir do quarto ano, a 1,30m acima da união do enxerto, das seringueiras utilizando-se medidor de casca graduado em milímetros.

e) **Produção de pimenta:** após a secagem e ventilação da pimenta, foram feitas pesagens, coletando-se os dados referentes ao rendimento de pimenta preta, em Kg/ha.

f) **Produção de borracha:** os "biscoitos" coletados mensalmente foram postos a secar em ambiente aberto, durante dois meses, para eliminação do excesso de umidade. Em seguida, foram secos em estufa com ventilação forçada e determinado o peso de borracha seca, em Kg/ha.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo utilizado o teste de Duncan, a 5% de probabilidade, nas comparações entre médias.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância do número de lançamentos, altura de planta, espessura de casca, perímetro do tronco, produção de pimenta e produção de borracha, são apresentados na Tabela 5. Verifica-se que houve diferença entre número de linhas de pimenteiros para os caracteres produção de pimenta de 1978 a 1983 e produção de borracha de 1984 a 1986. As distâncias de plantio entre cultivares apresentaram diferença para perímetro do tronco de 1978 a 1981; para produção de pimenta, somente em 1978 e, para produção de borracha, de 1984 a 1986. A interação número de linhas de pimenteira x distâncias de plantios entre cultivares foi significativa apenas para produção de borracha em 1984.

**Consortiação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LAZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS.

TABELA 5 - Resumo das análises de variância do número de lançamentos (NL) e altura de planta (AP) em 1978, espessura da casca de 1980 a 1984, perímetro do tronco de 1978 a 1984, produção de pimenta de 1978 a 1984 e produção de borracha de 1984 a 1986, considerando os números de linhas de pimenteiros (NLP), as distâncias de plantios entre as culturas (DPC) e interação (NLP x DPC). Mosqueiro-Pa, 1989.

Fonte de	GL	QUADRADOS MÉDIOS													
		NL AP		Espessura de casca					Perímetro do tronco						
		1978	1980	1981	1982	1983	1984	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	
variação															
Repetição	2	0,422	0,543*	1,350**	0,372*	5,488*	2,450**	1,97**	1,624*	3,266	6,872*	0,827	6,866*	4,180	3,802
NLP	4	0,677	0,055	0,047	0,072	0,188	0,186	0,420	0,223	0,785	2,474	1,462	1,744	7,487	14,316
DPC	2	0,622	0,309	0,069	0,158	0,222	0,026	0,214	2,470**	9,157**	15,972**	7,982*	2,866	1,121	3,034
NLPxDPC	8	0,511	0,093	0,085	0,074	0,072	0,028	0,044	0,498	0,427	0,815	0,576	1,311	1,743	4,857
Erro	28	0,374	0,100	0,069	0,073	0,155	0,087	0,246	0,319	0,780	1,584	1,507	2,781	2,984	8,201
C.V.(%)		8,77	11,42	5,10	4,45	5,94	3,82	5,91	7,10	5,39	4,92	3,63	3,26	3,90	5,86

Fonte de	GL	QUADRADOS MÉDIOS									
		Produção de pimenta					Produção de borracha				
		1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1984	1985	1986
variação											
Repetição	2	726,20	16728,92	46219,40	267968,68	271605,06	16796,35	25930,82	687,20	2470,75	2598,02
NLP	4	318238,18**	2578975,52**	5488369,63**	6398018,74**	6420926,18**	293736,14*	115468,13	235247,92**	652481,31**	2067365,16**
DPC	2	11089,86	1718,02	47710,06	298007,08	190505,86	155001,62	5270,48	23758,46*	52416,15**	270276,42**
NLPxDPC	8	1478,55	1252,10	89755,81	7729,14	17273,33	66995,59	24884,93	2434,60*	5887,04	20820,20
Erro	28	2700,86	18471,92	174281,54	107352,68	326389,56	79432,28	58322,98	1049,81	4361,68	7301,92
C.V.(%)		11,87	8,93	15,90	10,95	18,61	26,39	35,08	7,84	9,61	5,85

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

\* F Significativo a 5%

\*\* F Significativo a 1%

### 3.1 - PERÍMETRO DE TRONCO DAS SERINGUEIRAS

As menores distâncias de plantio (2,0 e 2,5m) interferiram no desenvolvimento da seringueira, proporcionando maiores incrementos de perímetro do tronco das plantas, somente nos 4 primeiros anos de implantação do consórcio, ou seja, de 1978 a 1981 (Tabela 6). A partir do 5º ano, a diferença não foi mais observada, devido, possivelmente, ao desenvolvimento radicular das plantas, nessa idade ter alcançado desenvolvimento elevado, explorando maior área. Em solos com boas características físicas, como as apresentadas pelo Latossolo Amarelo, textura média, o sistema radicular das seringueiras alcança volume considerável, aumentando significativamente a área de absorção radicular. Com isso, houve melhor aproveitamento dos resíduos de adubação do pimental, suprindo as necessidades nutricionais das plantas, o que não ocorreu durante os 4 primeiros anos de cultivo. Assim, no 6º ano de implantação do consórcio (1983), observou-se que todos os tratamentos apresentaram mais de 50% das plantas em condições de sangria (Tabela 7). Levando-se em consideração que os seringais solteiros no Estado do Pará, normalmente, entram em corte com idade entre 7 a 10 anos, verifica-se uma redução no período de imaturidade da seringueira quando consorciada com pimenta-do-reino de, no mínimo, 1 ano.

**Consociação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LÁZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS.

Tabela 6 - Médias do perímetro do tronco das seringueiras (cm) a 1,30m de altura acima do enxerto, considerando as distâncias de plantio e o número de linhas de pimenteiros nos anos de 1978 a 1984. Mosqueiro-Pa.1989.

Distâncias de plantio entre culturas (m)	Perímetro do tronco das seringueiras (cm) de acordo com o número de linhas de pimenteiros					Médias
	3	4	5	6	7	
	1978					
2,0	8,3	8,2	7,6	8,6	8,5	8,2a
2,5	8,4	8,0	7,8	8,6	7,7	8,1a
3,0	7,5	7,6	7,8	7,1	7,3	7,4 b
	1979					
2,0	17,3	17,5	16,1	17,5	16,9	17,0a
2,5	16,9	16,5	16,2	16,0	16,8	16,5a
3,0	15,6	15,9	15,4	15,3	15,4	15,5 b
	1980					
2,0	25,5	27,2	25,6	26,9	26,2	26,3a
2,5	25,4	26,4	26,0	25,4	26,8	26,0a
3,0	24,3	25,0	23,7	23,9	25,0	24,4 b
	1981					
2,0	34,1	35,3	33,9	34,2	34,0	34,3a
2,5	33,5	34,4	33,6	33,6	35,1	34,0a
3,0	32,6	33,0	33,0	32,6	33,4	32,9 b
	1982					
2,0	38,0	40,3	38,0	39,3	39,0	38,9a
2,5	38,0	39,0	38,0	38,0	40,0	38,6a
3,0	36,0	38,0	37,6	38,6	39,3	38,4a
	1983					
2,0	44,6	45,5	42,5	43,5	45,3	44,2a
2,5	43,8	44,6	43,4	44,6	46,4	44,5a
3,0	43,0	43,7	43,7	44,6	45,2	44,0a
	1984					
2,0	49,3	48,8	45,0	45,9	50,0	47,8a
2,5	48,1	48,2	46,9	49,2	51,0	48,6a
3,0	47,5	48,0	48,4	48,8	49,8	48,5a

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

Médias seguidas, pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo Teste de Duncan.

**Consortação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LÁZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉAS.

TABELA 7 - Porcentagem de plantas de seringueira em condições de sangria no sexto (1983), sétimo (1984) e oitavo (1985) ano de cultivo do experimento Consortação seringueira x pimenta-do-reino. Mosqueiro-Pa,1989.

Tratamentos	% de plantas em condições de sangria		
	1983	1984	1985
T <sub>1</sub> A	68	80	83
T <sub>1</sub> B	63	68	76
T <sub>1</sub> C	60	68	68
T <sub>2</sub> A	65	70	76
T <sub>2</sub> B	61	65	73
T <sub>2</sub> C	59	66	67
T <sub>3</sub> A	58	59	70
T <sub>3</sub> B	58	67	69
T <sub>3</sub> C	56	71	72
T <sub>4</sub> A	66	68	79
T <sub>4</sub> B	64	77	80
T <sub>4</sub> C	64	73	81
T <sub>5</sub> A	64	71	86
T <sub>5</sub> B	61	77	83
T <sub>5</sub> C	57	69	72

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

**B.FCAP, Belém(18): 27-51, dez.1989**

## 3.2 - PRODUÇÃO DE PIMENTA-DO-REINO

A Tabela 8 apresenta a produção média de pimenta seca em Kg/ha, de 1978 a 1984. Em 1978, os fatores distância de plantio entre culturas e número de linhas de pimenteiros influenciaram a produção de pimenta. Verificou-se que a produção das pimenteiros distantes 2,0m das seringueiras não diferiu daquelas afastadas 2,5m; porém, foi superior à produção das pimenteiros plantadas a 3,0m de distância das linhas de seringueira. No primeiro ano de cultivo, quando a concorrência entre cultivares não foi intensa, o menor espaçamento deve ter proporcionado melhores condições ao desenvolvimento de ambas as culturas, refletindo na maior produção de pimenta e vigor das seringueiras (Tabelas 7 e 9). Ainda, em 1978, observou-se que a maior produção de pimenta foi proporcionada pelos tratamentos que apresentaram 6 e 7 linhas de pimenteiros, com média de 536 e 697 kg/ha, respectivamente. Para esses tratamentos, já era esperada maior produção, justamente por apresentarem maior número de plantas. Entretanto, os tratamentos com 4 e 5 linhas não apresentaram diferença na produção.

De 1979 a 1983, somente o fator número de linhas de pimenteiros interferiu na produção de pimenta, mas, em 1984, nenhum fator afetou esse caráter. Ao longo desse período, as pimenteiros atingiram pleno desenvolvimento vegetativo e as diferenças, inicialmente verificadas na produção de pimenta entre os tratamentos, foram sendo menores. Assim, em 1979, a produção do tratamento com 7 linhas de pimenteiros foi superior a dos demais tratamentos. Em 1980, a produção desse tratamento não diferiu daquela apresentada pelo tratamento com 6 linhas e, em 1983, quando o pimental apresentou máxima produção, os tratamentos com 5, 6 e 7 linhas apresentaram produções semelhantes. Observou-se ainda, em 1983, que a produção de pimenta do tratamento com 5 linhas não diferiu da produção do tratamento com 4 linhas, mas foi superior à produção do tratamento com 3 linhas de pimenteiros. A produção de pimenta dos três melhores tratamentos foi superior a 3200 kg/ha.

No sexto e sétimo anos de cultivo (1983 a 1984), observou-se brusca queda de produção de pimenta, principalmente dos tratamentos com maior número de linhas de pimenteiros, além de inversão na produção dos tratamentos, já que, em 1983, os tratamentos com menor número de linhas de pimenteiros passaram a produzir mais. A queda na produção deveu-se ao ataque da doença " **podridão das raízes**", causada pelo fungo **Fusarium solani f. piperis**, e a brusca redução na produção dos tratamentos com maior número de pimenteiros ocorreu devido à doença ter infestado primeiramente esses tratamentos. A menor interferência do sombreamento pelas seringueiras devido ao maior número de linhas de pimenteiros, deve ter contribuído para o estabelecimento da doença. Posteriormente, todos os tratamentos foram afetados, mostrando que o fungo apresenta alto grau de patogenicidade, disseminando-se facilmente pelo solo, ar e gotas de chuva.

Observada a proporção do número de pimenteiros de cada tratamento, verificou-se que o consórcio apresentou, de modo geral, produção muito próxima àquela apresentada por pimentais solteiros, no Estado do Pará, cuja média varia de 3000 a 4000 kg/ha, para um pimental com 1111 plantas por hectare. O efeito benéfico da consorciação também aumentou a vida útil das pimenteiros.

Consorciação seringueira x pimenta-do-reino.

RAIMUNDO LÁZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIEGAS.

Tabela 8 - Médias da produção de pimenta-do-reino (kg/ha) considerando o número de linhas de pimenteiros e distâncias de plantio entre culturas de 1978 a 1984. Mosqueiro-Pa.1989.

Nº de linhas de pimenteiros	Produção de pimenta-do-reino (kg/ha) de acordo com as distâncias de plantio entre culturas			Médias
	2,0m	2,5m	3,0m	
		1978		
3	232,0	200,7	186,6	206,4 d
4	385,7	315,0	315,6	338,7 c
5	428,6	412,3	384,7	408,5 c
6	575,0	554,3	479,0	536,1 b
7	715,0	674,6	703,7	697,7a
Média	467,2a	431,4ab	413,9b	-
		1979		
3	895,3	876,0	845,3	872,2 e
4	1128,6	1138,7	1085,6	1117,6 d
5	1545,7	1577,0	1564,6	1562,4 c
6	1866,6	1889,3	1868,3	1874,7 b
7	2159,0	2186,0	2198,3	2181,1a
		1980		
3	1905,0	1775,6	1642,0	1774,2 c
4	2066,0	1960,0	1997,0	2007,6 bc
5	2618,0	2484,6	2343,0	2481,8 b
6	3213,7	3820,0	3537,0	3523,5a
7	3412,6	2207,0	3288,7	3336,6a
		1981		
3	1952,0	1790,7	1642,3	1795,0 d
4	2656,6	2432,0	2330,7	2473,1 c
5	3317,0	3293,6	3151,0	3253,8 b
6	3793,0	3575,6	3522,7	3630,4a
7	4002,6	3736,7	3683,6	3807,6a
		1982		
3	1952,7	1919,3	1834,3	1902,1 c
4	2660,6	2543,7	2423,0	2542,4 bc
5	3113,7	3156,0	3134,3	3245,7ab
6	3786,7	3716,6	3601,0	3701,4a
7	4025,0	4079,0	3758,6	3954,2a
		1983		
3	1293,3	1252,7	1250,0	1265,3a
4	1229,7	1213,3	1108,3	1183,7a
5	1032,0	1130,0	937,0	1033,0ab
6	1112,3	1395,0	690,3	1065,0 b
7	824,3	761,7	785,6	790,5 b
		1984		
3	670,6	785,7	792,6	749,6a
4	814,6	831,0	844,7	830,1a
5	823,6	581,7	691,6	699,0a
6	632,7	627,3	624,3	628,1a
7	591,3	619,3	392,4	534,3a

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

Médias seguidas, pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo Teste de Duncan.

### 3.3 - PRODUÇÃO DE BORRACHA

Na Tabela 9, encontra-se a produção média de borracha seca em kg/ha, de 1984 a 1986.

Em 1984, houve interação entre os fatores distâncias de plantio entre cultivares e números de linhas de pimenteiros. Verificou-se que apenas os tratamentos com 3 e 4 linhas de pimenteiros foram influenciados pelas distâncias de plantio entre cultivares, sendo que as seringueiras plantadas à distância de 2,0m das linhas de pimenteiros apresentaram maior produção de borracha. A adubação residual, sendo menor nos tratamentos com 3 a 4 linhas de pimenteiros, determinou, possivelmente, maior concorrência de nutrientes entre as seringueiras ao longo do período vegetativo, sendo beneficiadas as plantas estabelecidas mais próximas às pimenteiros. Para os demais tratamentos, o resíduo de adubação das pimenteiros somado às adubações normais do seringal deve ter atendido às necessidades nutricionais das plantas de hevea, não havendo concorrência entre as seringueiras, e, por isso, não houve diferença de produção de borracha entre o tratamento envolvendo as três distâncias de plantio testadas.

Entre o número de linhas de plantio, as maiores produções de borracha foram obtidas pelos tratamentos 3, 4 e 5 linhas de pimenteiros, os quais apresentaram maior densidade de seringueiras por hectare (Tabela 1). Observou-se que na distância 2,0m de afastamento entre as cultivares, só não houve diferença na produção de borracha entre os tratamentos com 6 e 7 linhas de pimenteiros (350 e 371) seringueiras por hectare, respectivamente. Os outros tratamentos apresentaram produção diferenciada: o tratamento envolvendo 3 linhas de pimenteiros (513 seringueiras/ha) produziu 697 kg/ha/ano de borracha; o tratamento com 4 linhas (445 seringueiras/ha) produziu 591 kg/ha/ano; e o tratamento com 5 linhas (392 seringueiras/ha) produziu 426 kg/ha/ano. Nas distâncias 2,5 e 3,0, não houve diferença na produção de borracha entre os tratamentos com 6 e 7 linhas de pimenteiros (333 e 317; 303 e 290 seringueiras/ha) e nem entre os tratamentos com 4 e 5 linhas (416 e 392; 370 e 350 seringueiras/ha). Mas, os tratamentos com 3 linhas de pimenteiros (476 e 445 seringueiras/ha) foram os que apresentaram maior produção, com média de 600 kg/ha/ano de borracha.

Em 1985 e 1986, houve influência tanto das distâncias de plantio entre culturas quanto do número de linhas de pimenteiros. A menor distância de plantio (2,0m) proporcionou às seringueiras maior produção de borracha, independentemente do número de linhas de pimenteiros. Do mesmo modo, os tratamentos com maior número de seringueiras foram os que produziram mais borracha, independentemente das distâncias de plantio entre as culturas. Observou-se, também, que a produção de borracha cresceu acentuadamente, de 1984 para 1986, em todos os tratamentos. Os três tratamentos que melhor produziram em 1986, alcançaram produção média entre 1400 e 2100 kg/ha de borracha, superior à produção de um seringal solteiro, no Estado do Pará, com 476 seringueiras/ha, que atinge em média 1200 a 1300 kg/ha. Verificou-se, portanto, que a consorciação da seringueira com pimenta-do-reino beneficiou as seringueiras, proporcionando aumento na produção de borracha.

Tabela 9 - Médias da produção de borracha (kg/ha) considerando o número de linhas de pimenteiras e distâncias de plantio entre culturas de 1984 a 1986. Mosqueiro-Pa. 1989.

Nº de linhas de pimenteiras	Produção de borracha seca (kg/ha) de acordo com as distâncias de plantio entre culturas			Médias
	2,0m	2,5m	3,0m	
1984				
3	697,3a A	600,7b A	599,0b A	
4	591,3a B	479,3b B	434,0b B	
5	426,7a C	409,0a B	395,3a B	
6	315,0a D	286,7a C	277,7a C	
7	259,0a D	222,0a C	203,0a C	
1985				
3	1099,0	1065,3	997,7	1054,0 A
4	984,6	797,3	722,7	834,8 B
5	711,0	680,7	642,7	678,1 C
6	524,7	477,0	463,0	488,3 D
7	432,0	370,7	339,3	380,7 E
Média	750,3a	678, b	633,1b	-
1986				
3	2245,7	2084,3	2030,3	2120,1 A
4	1959,0	1621,7	1551,7	1710,8 B
5	1514,0	1447,3	1363,3	1441,6 C
6	1361,3	1020,7	948,7	1110,3 D
7	963,0	933,3	847,3	914,6 E
Média	1608,6a	1421,5b	1348, b	-

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

Médias seguidas, pela mesma letra minúscula, para cada linha, e maiúscula, para cada coluna, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Duncan.

### 3.4 - ANÁLISE FINANCEIRA

A Tabela 10 apresenta a análise financeira da produção de pimenta-do-reino e de borracha por hectare/ano, dos vários tratamentos que compuseram, o experimento, bem como a análise da produção de um pimental solteiro com 1111 plantas/ha e de um seringal, também solteiro, com 476 plantas/ha.

No 2º ano, as pimenteiras de todos os tratamentos iniciaram a produção, ainda que pequena, sendo que o valor obtido com essa produção foi inferior aos custos, gerando, nesse ano, renda líquida negativa. O único tratamento que apresentou renda líquida positiva no 2º ano, foi o pimental solteiro, com 266/BTN/ano. A partir do 3º ano, a renda líquida de todos os tratamentos passou a ser positiva, isto é, superior ao custo total em cada ano.

Do 3º ao 6º ano, verificou-se que a renda dos tratamentos, aumentou consideravelmente e, a partir do 4º ano, do tratamento T<sub>1</sub>A ao T<sub>3</sub>C todos apresentaram renda líquida muito próxima àquela apresentada pelo seringal solteiro, sendo superior a 5.553 BTN/ano. No entanto, o número de seringueiras varia nesses tratamentos entre 290 e 350 plantas/ha, um número relativamente baixo se comparado ao número de plantas do seringal solteiro (476 plantas/ha). Os demais tratamentos ( T<sub>1</sub>A a T<sub>3</sub>C) apresentaram renda líquida, no 4º ano, entre 2.468 a 4.319 BTN/ano, tendo a vantagem do número de seringueiras estar entre 350 a 513 plantas/ha. Levando-se em consideração que a seringueira é a cultura principal e que deverá ser explorada por mais de 20 anos, a consorciação de 3 ou 4 linhas de pimenteiras (667 a 889 plantas/ha) entre linhas duplas de seringueira (392 a 513 plantas/ha) apresentou-se promissora.

O último ano de produção do pimental - 8º ano de implantação do consórcio - coincidiu com o primeiro ano de produção do seringal, continuando haver receita para o agricultor, que a essa época já teria amortizado todos os gastos de implantação do consórcio.



TABELA 10 - Resumo da análise financeira da produção de pimenta e borracha por hectare/ano dos tratamentos do experimento consorciação seringueira x pimenta-do-reino, de um pimental solteiro (P.S.) com 1111 pimenteiros/ha e de um seringal solteiro (S.S.) com 476 seringueiras/ha. Mosqueiro-Pa. 1989.

Tratamento	1º Ano (1977)			2º Ano (1978)			3º Ano (1979)			4º Ano (1980)			5º Ano (1981)		
	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida
T <sub>1</sub> A	4339,11	-	4339,11	1518,31	524,69	993,61	1600,62	2024,12	424,12	1287,86	4308,26	552,46	1340,61	4308,20	2967,58
T <sub>1</sub> B	4151,48	-	4151,58	1425,02	453,86	971,15	1510,04	1981,06	471,01	1220,73	4015,62	2794,88	1271,88	3432,74	2777,85
T <sub>1</sub> C	3948,86	-	3948,86	1356,90	422,02	934,87	1437,79	1911,65	473,85	1129,54	3713,41	2583,87	1177,29	3714,15	2536,85
T <sub>2</sub> A	4632,55	-	4632,55	1705,01	872,00	651,91	1806,71	2552,40	745,89	1490,05	4672,35	3182,30	1548,73	6008,03	4459,30
T <sub>2</sub> B	4310,17	-	4310,17	1524,05	712,38	811,66	1643,99	2575,17	931,17	1352,89	4444,82	3092,03	1432,85	5500,06	4067,20
T <sub>2</sub> C	4243,17	-	4243,17	1480,67	713,93	766,74	1560,20	2455,10	894,89	1246,34	4516,31	3269,97	1350,48	5270,96	3920,47
T <sub>3</sub> A	4738,86	-	4738,86	1702,11	969,55	732,56	1831,68	3495,67	1663,98	1545,33	5889,88	4375,29	1641,77	7501,54	5859,77
T <sub>3</sub> B	4642,06	-	4642,06	1691,62	932,47	759,21	1830,20	3566,44	1736,23	1494,62	5619,01	4124,39	1594,01	7448,60	5854,58
T <sub>3</sub> C	4479,11	-	4479,11	1594,75	869,78	724,97	1724,08	3538,37	1814,28	1436,80	5298,79	3861,98	1533,12	7126,10	5592,98
T <sub>4</sub> A	4979,43	-	4979,43	1857,78	1300,45	557,33	1951,57	4221,39	2269,81	1672,19	7267,95	5595,73	1764,00	8578,02	6814,02
T <sub>4</sub> B	4834,25	-	4834,25	1795,47	1253,55	541,91	1892,27	4272,72	2380,44	1635,79	7885,13	6249,34	1696,81	8086,40	6389,59
T <sub>4</sub> C	4639,77	-	4639,77	1701,74	1083,32	618,41	1800,83	4225,27	2424,43	1556,13	7999,09	6442,96	1609,93	7966,76	6356,82
T <sub>5</sub> A	5171,13	-	5171,13	1955,02	1617,03	337,99	2046,40	4882,62	2836,59	1767,51	7717,74	5950,22	1863,46	9052,06	7188,60
T <sub>5</sub> B	4646,13	-	4646,13	1829,48	1525,90	303,56	1927,01	4943,71	3016,69	1673,42	7482,54	5809,11	1758,45	8450,74	6692,29
T <sub>5</sub> C	4805,68	-	4805,68	1777,76	1591,24	186,51	1878,39	4973,39	3094,99	1624,43	7715,21	5813,12	1704,27	8330,61	6626,35
P.S.	3730,44	-	3730,44	1341,60	1608,02	266,42	1444,82	6080,41	4635,58	1497,15	8761,83	7264,68	1505,91	8794,10	7288,18
S.S.	1831,00	-	1831,00	512,78	-	512,78	754,03	-	754,03	318,61	-	318,61	442,32	-	442,32

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

(CONTINUA)

**Consortiação seringueira x pimenta-do-reino.**

RAIMUNDO LAZARO MORAES DA CUNHA; FERNANDO SÉRGIO VALENTE PINHEIRO; ROSEMARY MORAES FERREIRA VIÉGAS.

TABELA 10 - Resumo da análise financeira da produção de pimenta e borracha por hectare/ano dos tratamentos do experimento consortiação seringueira x pimenta-do-reino, de um pimental solteiro (P.S.) com 1111 pimenteiras/ha e de um seringal solteiro (S.S.) com 476 seringueiras/ha. Mosqueiro-Pa, 1989.

(CONCLUSÃO)

Tratamento	6º Ano (1982)			7º Ano (1983)			8º Ano (1984)			9º Ano (1985)			10º Ano (1986)		
	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida	Custo Total	Receita Bruta	Receita Líquida
T <sub>1</sub> A	1438,04	4416,05	2978,01	871,20	2924,82	2053,62	1064,81	2186,77	1121,95	434,24	1076,30	622,05	434,24	2158,45	1724,02
T <sub>1</sub> B	1366,71	4340,59	2973,87	829,06	2832,95	2003,89	1020,82	2354,16	1333,33	410,30	1023,91	613,60	410,30	2003,33	1593,03
T <sub>1</sub> C	1270,04	4148,33	2878,24	772,60	2876,90	2054,30	957,70	2368,10	1410,40	391,36	958,94	567,57	391,36	1951,44	1560,08
T <sub>2</sub> A	1658,55	4166,04	4358,48	945,73	2781,00	1835,26	1133,55	2410,55	1277,00	391,36	946,41	555,05	391,36	1882,83	1491,47
T <sub>2</sub> B	1542,06	5752,72	4210,65	887,18	2743,86	1856,67	1061,79	2339,91	1278,23	364,09	766,31	402,22	364,09	1558,72	1194,63
T <sub>2</sub> C	1453,03	5479,70	4026,66	831,59	2506,43	1674,84	1006,57	2327,38	1320,81	353,04	694,61	341,57	353,04	1491,41	1138,36
T <sub>3</sub> A	1813,85	7795,54	5981,69	982,32	2333,86	1351,53	1160,94	2272,65	1111,71	353,04	683,38	330,34	353,04	1455,13	1102,08
T <sub>3</sub> B	1701,06	7137,45	5436,38	933,02	2555,49	1622,46	1089,43	1708,53	619,09	338,30	654,26	315,96	338,30	1391,02	1102,08
T <sub>3</sub> C	1545,27	7088,34	5543,06	890,45	2119,08	1228,63	1052,17	1943,98	891,81	322,01	617,74	295,72	322,01	1310,32	988,31
T <sub>4</sub> A	1898,69	8563,83	6665,14	1007,06	2515,44	1508,37	1159,71	1733,52	573,81	322,01	504,24	182,26	322,01	1308,41	986,39
T <sub>4</sub> B	1828,97	8183,14	6576,29	981,64	3154,78	2173,13	1119,23	1694,09	574,85	309,54	458,43	148,88	309,54	981,03	671,48
T <sub>4</sub> C	1733,95	8143,84	6409,88	847,63	1561,13	713,49	998,61	1678,67	680,05	302,14	445,04	142,89	302,14	911,86	609,71
T <sub>5</sub> A	2112,54	9102,72	7101,23	1035,63	1864,14	828,50	1190,19	1586,12	395,92	304,42	415,17	110,75	1878,31	925,56	621,13
T <sub>5</sub> B	1907,02	9224,82	7317,80	985,59	1722,60	737,00	1134,29	1613,82	479,53	291,03	456,58	65,21	291,03	897,05	606,01
T <sub>5</sub> C	1838,47	8500,22	6661,74	949,43	1775,58	827,15	935,55	910,13	25,42	282,83	326,08	43,25	282,83	814,37	531,54
P.S.	1505,91	8794,10	7288,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.S.	439,18	-	440,41	440,41	-	440,41	664,57	800,92	136,35	664,57	1092,15	427,58	664,57	1220,91	556,34

Fonte: Convênio EMBRAPA/FCAP/SUDHEVEA

## 4 - CONCLUSÃO

- a) Levando-se em consideração que a seringueira é a cultura principal, os tratamentos envolvendo 667 a 889 pimenteiros e 392 a 513 seringueiras/ha foram os que apresentaram melhores rendimentos ao agricultor. Recomenda-se, portanto, a utilização dos tratamentos, envolvendo 3 ou 4 linhas de pimenteiros plantadas nas distâncias de 2,0m; 2,5m ou 3,0m, das linhas duplas de seringueira;
- b) A renda proveniente das pimenteiros consorciadas com as seringueiras pagou, no 5º ano de cultivo, os gastos de implantação do seringal;
- c) A consorciação da seringueira com pimenta-do-reino beneficiou a seringueira, reduzindo o período de imaturidade do clone IAN 717, para seis anos;
- d) A consorciação de 392 a 513 seringueiras produtivas com 667 a 889 pimenteiros/ha, proporcionou aumento de 35% na produção de borracha seca, quando comparada a um seringal solteiro com 476 seringueiras/ha.

( Aprovado para publicação em 27.08.90 )

## 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - DIJKMAN, M. J. **Hevea**; thirty years of research in the Far East. Coral Gables, University of Miami Press, 1951. 270p.
- 2 - FANCELLI, A. L. Culturas intercalares e coberturas vegetais em seringais. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., Piracicaba, 1986. **Trabalhos apresentados**. Campinas, Fundação Cargill, 1986. p.229-43.
- 3 - FERRAND, M. **Types et méthodes de plantation**. Phytotechnie de Hevea brasiliensis. Gembloux, 1944. cap.1.
- 4 - MAISTRE, J. **Las plantas de especiais**. Barcelona, Blume, 1969. 272p.
- 5 - ORTOLANI, A. A. et alii. Aptidão agroclimática para regionalização da heveicultura no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE RECOMENDAÇÕES PARA CLONES DE SERINGUEIRA, 1., Brasília, 1982. **Anais**. Brasília, EMBRAPA. Departamento de Difusão de Tecnologia, 1983. p.19-28.
- 6 - PINHEIRO, E. O cultivo intercalar da seringueira com plantas de valor econômico. In: SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM CONSÓRCIO PARA EXPLORAÇÃO PERMANENTE DOS SOLOS DA AMAZÔNIA, Belém, 1980. **Anais**. Belém, EMBRAPA. CPATU/GTZ, 1982. p.105-18.

- 7 - TERADA, S. **Cobertura morta na cultura da pimenta - do - reino.** Belém, EMBRAPA. CPATU, 1979. 9p. (Comunicado Técnico, 16).
- 8 - VIÉGAS, R. M. F. et alii. **Consortiação seringueira com pimenta-do-reino.** In: SEMINÁRIO NACIONAL DA SERINGUEIRA, 3., Manaus, 1980. **Anais.** Brasília, SUDHEVEA, 1980. v.2 p.669-81.

CUNHA, Raimundo Lázaro Moraes da; PINHEIRO, Fernando Sérgio Valente; VIÉGAS, Rosemary Moraes Ferreira. **Consortiação seringueira x pimenta-do-reino.** **Boletim da FCAP,** Belém, (18): 27-51, dez.1989.

**ABSTRACT:** In order to determine the number of rubber and black peper trees/ha of consortiation that presented better productivity to the planter, as well as to reduct the immaturity period of the rubber tree, a trial was conducted under the climate conditions of the Mosqueiro island state of Pará. The results obtained ten years after planting showed that the treatments combining 667 to 889 black peper trees/ha with 392 to 513 rubber trees/ha presented better productivity. The consortiation brought benefits to the rubber trees, reducing the immaturity period of the clone IAN 717.