

# SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM RONDÔNIA: PRESENTE E FUTURO

Marília Locatelli<sup>1</sup>

Abadio Hermes Vieira<sup>1</sup>

José Nilton Meceiros Costa<sup>2</sup>

Nelson Ferreira Sampaio<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho descreve a pesquisa agroflorestal em desenvolvimento e a se iniciar pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) no Estado de Rondônia (Nordeste do Brasil), bem como apresenta exemplos de trabalhos realizados junto a produtores, com excelentes resultados. São relatados projetos envolvendo consorciação de seringueira com café e cacau, café com feijão, castanha x cupuaçu x banana x pimenta, feijão x cupuaçu x banana x pimenta, pupunha x cupuaçu x banana x pimenta, seringal com culturas perenes; seleção de leguminosas para cultivo em faixas; sistemas de cultivo com utilização intensiva de capociras; avaliação e seleção de populações de Inga para cultivo em alamedas; diagnóstico de sistemas de produção utilizados por colonos em Rondônia; recuperação de margem de lago em área degradada.

**Termos para indexação:** consorciação, agrossilvicultura.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Florestal, M. Sc., EMBRAPA, Centro Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF)

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, B. Sc., EMBRAPA, Centro Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF)

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., EMBRAPA, Centro Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF), C. Postal 406, 78.900 - Porto Velho - RO.

# AGROFORESTRY SYSTEMS IN RONDÔNIA: PRESENT AND FUTURE

## ABSTRACT

This paper describes the agroforestry research that is being developed and to begin by EMBRAPA (Brazilian Enterprise of Agricultural Research) in Rondônia (northwest of Brazil), as well as shows examples of successful initiatives done with farmers that are given excellent results. It is giving an account of research projects involving consortium of rubber tree with coffee and cocoa, coffee with "freijó" (*Cordia goeldiana*), Brazil nut x "cupuaçu" (*Theobroma grandiflorum*) x banana x black pepper, "pupunha" (*Bactris gasipaes*) pupunha x "cupuaçu" (*Theobroma grandiflorum*) x banana x black pepper, "freijó" (*Cordia alliodora*) x "cupuaçu" (*Theobroma grandiflorum*) x banana x black pepper, rubber trees combined with perennial farming crops; leguminosae ranking selection; cultivation systems using intensively the secondary vegetation; evaluation and selection populations of *Inga* for alley cropping cultivation; small producers production systems diagnosis in Rondônia and recuperation of a lake edge in a Porto Velho degraded area.

**Index terms:** Intercropping, agroforestry, Brazil.

## **1. INTRODUÇÃO**

O Estado de Rondônia é caracterizado por solos ácidos, Latossolos e Podzólicos, que vêm sendo utilizados com sistema de cultivo migratório (desmatamento, queimada, cultivo e abandono). Essa agricultura itinerante é causada pelo manejo inadequado do solo, bem como pelas culturas plantadas, que fazem com que, através de exposição às altas temperaturas e precipitações, sejam desencadeados processos de erosão e lixiviação de elementos.

Necessário se faz buscar alternativas para manutenção de produtividade das áreas por maior tempo. Para a região tropical, o uso de sistemas agrossilvicultais é de extrema importância, tendo em vista a necessidade acima citada. Agrossilvicultura ou "Agrossilvicultura" é definida como todas as práticas que envolvem uma estreita associação de árvores ou arbustos com culturas, animais e/ou pastagem. Esta associação é ecológica e economicamente equilibrada. "Agrossilvicultura" pode envolver uma combinação de práticas no mesmo local e ao mesmo tempo, ou práticas no mesmo local mas em diferentes tempos. Tem por objetivo otimizar a produção por unidade de superfície, respeitando sempre o princípio de rendimento sustentável.

Esse tipo de plantio é importante para Rondônia, tendo em vista às condições de clima e solo, bem como o tipo de ocupação agrícola que vem sofrendo. Isto é comprovado, através de dados do Censo Agropecuário de 1980 (IBGE), que mostram que 40,64% das propriedades rurais apresentavam de 10 a 100 ha de área e 29% de 100 a 200 ha o que caracteriza a condição de pequeno produtor.

Neste trabalho, são apresentadas informações referentes às pesquisas agrossilvicultais que vem sendo desenvolvidas pela EMBRAPA/CPAF em Rondônia, bem como aquelas que estão para serem iniciadas.

## **2. PESQUISAS DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA EM RONDÔNIA**

Os primeiros experimentos em agrossilvicultura da EMBRAPA em Rondônia foram iniciados em 1977/78.

Está havendo expansão de trabalhos nessa área, e a tendência é de aumento após a transformação da ex-UEPAE (Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual) em CPAF-Rondônia (Centro de Pesquisa Agrossilvicultural de Rondônia).

### **2.1. Consorciação da Seringueira com Cultivos de Ciclo Longo**

O projeto é constituído pelos experimentos consorciação seringueira x cacauero e consorciação seringueira x cafeeiro.

#### **2.1.1. Consorciação seringueira x cacauero**

#### **METODOLOGIA**

Este experimento foi instalado em 1977 no município de Ouro Preto d'Oeste-RO, na propriedade do Sr. José Soares Lenk, em solo tipo Podzólico Vermelho.

Amarelo mesotrófico, textura argilosa. O clima da região é do tipo Am, conforme classificação de Köppen.

O arranjo experimental é um fatorial 3 x 3, com dois tratamentos adicionais, em três repetições.

Os tratamentos testados são formados pelo arranjo da seringueira (clone IAN 873) plantada no espaçamento de 6m x 3m em linhas duplas, com cacauzeiros plantados nos espaçamentos de 2,5m x 3m; 3m x 3m; 3,5m x 3m com 2, 3 e 4 linhas entre as linhas duplas de seringueira. Os tratamentos adicionais são: seringueira em cultivo solteiro, espaçada de 6m x 3m e cacauzeiro em cultivo solteiro, espaçado de 2,5m x 3m. Na Tabela 1 são apresentados os tratamentos, evidenciando-se os arranjos dos cacauzeiros e o estande de seringueiras e cacauzeiros por hectare.

Em 1981, iniciou-se a colheita do cacau e em 1984 a abertura de painéis de seringueiras aptas à sangria, ou seja, daquelas que se apresentavam com circunferência do caule a 1,20m do calo da enxertia igual ou superior a 45cm.

Nos dois primeiros anos utilizou-se o sistema de sangria S/2 d/2 sem estimulação. A partir do terceiro ano de sangria adotou-se o sistema S/2 d/7, com estimulação (Ethrel a 5%).

**TABELA 1**

Estande de seringueira e cacauzeiro por hectare, correspondente aos diferentes tratamentos. Ouro Preto d'Oeste-RO. 1991.

Tratamento (Arranjo Cacauzeiro)	Estande Seringueira (ha)	Estande Cacau (ha)
2,5 m x 3,0 m (2 linhas)	493	493
3,0 m x 3,0 m (2 linhas)	444	444
3,5 m x 3,0 m (2 linhas)	404	404
2,5 m x 3,0 m (3 linhas)	416	625
3,0 m x 3,0 m (3 linhas)	370	555
3,5 m x 3,0 m (3 linhas)	333	500
2,5 m x 3,0 m (4 linhas)	360	720
3,0 m x 3,0 m (4 linhas)	317	634
3,5 m x 3,0 m (4 linhas)	283	567
Seringueira 6 m x 3 m*	555	---
Cacau 2,5 m x 3,0 m*	---	1.333

\* Cultivo exclusivo

## RESULTADOS

As maiores produções de amêndoas secas de cacau, no total de sete safras, foram obtidas nos tratamentos cacauzeiros em 2,5 m x 3,0 m e 3,0 m x 3,0 m com quatro linhas entre as duplas de seringueira, com produções de 4118 e 4007 kg/ha, respectivamente (Tabela 2). O cultivo exclusivo produziu 8992 kg/ha de amêndoas secas. A produção média por planta apresentou uma tendência de igualdade em todos os tratamentos, uma vez que a menor produção (5,51 kg/planta) é 81,8% da produção da testemunha (6,74 kg/planta), conforme mostra a Tabela 2.

Em relação à produção de borracha (Tabela 2), durante o período de 1984 a 1987, os melhores tratamentos foram: seringueira plantada em linhas duplas (6,0 x 3,0 m), com duas linhas de cacauzeiros em 2,5 m x 3,0 m e em 3,0 m x 3,0 m; com produções de 1277 e 1252 kg de borracha seca por hectare, respectivamente. O cultivo exclusivo produziu 826 kg de borracha seca por hectare. Quanto à produção média por planta, observou-se a tendência de maior produção das plantas consorciadas, pois a menor produção (2,42 kg/planta) foi superior à testemunha (1,49 kg/planta) em 62,4%.

No que se refere a receita bruta por hectare de consórcio, destaca-se o tratamento de seringueira em linhas duplas de 6,0 m x 3,0 m com quatro linhas de cacauzeiros a 2,5 m x 3,0 m, com a receita de CR\$ 1.020.000,00 (Tabela 2). Os preços de borracha seca e cacau (amêndoas secas), foram levantados em Ouro Preto d'Oeste em 01/08/91, os quais estavam cotados a CR\$220,00 e CR\$195,00/kg, respectivamente.

### 2.1.2. Consorciação seringueira x cafeeiro

#### METODOLOGIA

Foi instalado em 1978 no campo experimental da UEPAE Porto Velho, atualmente CPAF-Rondônia, no município de Ouro Preto d'Oeste, em solo Podzólico distrófico. A região apresenta clima do tipo **Am**, conforme a classificação de Köppen.

Utilizou-se um fatorial  $3^3$ , completo, com três repetições. Os fatores foram: cultivar de cafeeiro (Robusta, Catuaí e Mundo Novo); distância das linhas de café as linhas de seringueira (3 m, 4 m e 5 m) e "densidade" (número de linhas) de cafeeiros entre as linhas duplas de seringueira (2, 3 e 4). Combinando distância com densidade, foram casualizadas as três cultivares de café. Os espaçamentos usados para os cafeeiros foram 4,0 m x 3,0 m; 4,0 m x 2,5 m e 4,0 x 2,0 m, respectivamente para Robusta, Mundo Novo e Catuaí. O clone de seringueira plantado foi o IAN 717.

No ano de 1980, foi iniciada a avaliação de produção de café, enquanto que, o início da abertura dos painéis de seringueira aptas à sangria deu-se em 1985. De setembro/85 a maio/86 foi adotado o sistema de sangria S/2 d/2, sem estimulação. Nos períodos seguintes de sangria, empregou-se o sistema S/2 d/7 com estimulação (Ethrel a 5%).

**TABELA 2A. - Produção de borracha seca e amêndoa de cacau seco, em quilogramas por hectare e por planta, receita por cultura obtidas na consorciação seringueira x cacauero. Ouro Preto d'Oeste-RO 1991.**

Produção Anos	Seringueira com 2 Linhas de Cacau						Seringueira com 3 Linhas de Cacau					
	2,5 m x 3,0 m sering x cacau		2,5 m x 3,0 m sering x cacau		2,5 m x 3,0 m sering x cacau		2,5 m x 3,0 m sering x cacau		2,5 m x 3,0 m sering x cacau		2,5 m x 3,0 m sering x cacau	
1981	----	102	----	148	----	59	----	207	----	121	----	125
1982	----	420	----	384	----	330	----	609	----	595	----	457
1983	----	689	----	578	----	541	----	885	----	779	----	655
1984 <sup>a</sup>	70	395	66	429	65	415	65	555	50	419	55	466
1985	267	447	261	516	223	477	203	496	198	507	178	433
1986	321	438	335	459	314	487	250	487	187	526	189	564
1987	619	346	590	357	601	335	558	348	461	378	456	336
<b>TOTAL</b>	1277	2837	1252	2871	1203	2644	1076	3587	896	3325	878	3036
<b>Kg/Planta</b>	2,59	5,75	2,82	6,47	2,98	6,54	2,59	5,74	2,42	5,99	2,64	6,07
<b>RECEITA<sup>b</sup></b>	280	553	275	559	264	515	236	699	197	648	193	562
<b>RECEITA TOTAL<sup>b</sup></b>	<b>883</b>		<b>834</b>		<b>779</b>		<b>935</b>		<b>845</b>		<b>785</b>	

**a** - Produção de borracha seca durante os meses de outubro a dezembro.

**b** - Valores em Cr\$ 1000,00. Preços em 01/08/91: borracha seca Cr\$ 220,00/Kg e amêndoa seca de cacau Cr\$ 195,00/Kg.

**TABELA 2B.** - Produção de borracha seca e amêndoa de cacau seco, em quilogramas por hectare e por planta, receita por cultura obtidas na consorciação seringueira x cacauero. Ouro Preto d'Oeste-RO 1991.

Produção Anos	Seringueira com 4 Linhas de Cacau						Cultivo Exclusivo	
	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	2,5 m x 3,0 m sering x cacau	6,0 m x 3,0 m sering.	2,5 m x 3,0 m cacau
1981	----	195	----	148	----	75	----	325
1982	----	716	----	661	----	446	----	1428
1983	----	960	----	1044	----	678	----	2007
1984 <sup>a</sup>	59	652	50	643	46	568	46	1290
1985	200	610	200	561	180	520	180	1538
1986	228	604	228	562	223	472	223	1341
1987	503	381	503	381	377	367	377	1063
<b>TOTAL</b>	990	4118	990	4007	826	3126	826	8992
<b>Kg/Planta</b>	2,75	5,71	2,75	6,3	2,92	5,51	1,49	6,74
<b>RECEITA<sup>b</sup></b>	217	803	217	781	181	609	181	1753
<b>RECEITA TOTAL<sup>b</sup></b>		<b>1020</b>		<b>979</b>		<b>790</b>	<b>181</b>	<b>1753</b>

**a** - Produção de borracha seca durante os meses de outubro a dezembro.

**b** - Valores em Cr\$ 1000,00. Preços em 01/08/91: borracha seca Cr\$ 220,00/Kg e amêndoa seca de cacau Cr\$ 195,00/Kg.

## RESULTADOS

As maiores produções de borracha seca por hectare, acumuladas em cinco safras, foram registradas no tratamento seringueira (4,0 m x 3,0 m) em linhas duplas, com duas linhas de café Catuaí, distanciadas de 3,0 m das linhas de seringueira, com a produção de 1952 kg/ha (Tabela 3). No que concerne às maiores produções de café em coco por hectare, acumuladas em onze safras, evidencia-se o tratamento seringueira (4,0 m x 3,0 m) em linhas duplas com quatro linhas de café Robusta, distanciadas de 4,0 m das linhas de seringueira com a produção de 20.471 kg/ha (Tabela 4).

**TABELA 3**

Produção de borracha seca em kg/ha, acumulada nas safras de 85/86 a 89/90, obtida na consorciação seringueira x cafeeiro. Ouro Preto d'Oeste-RO, 1991.

TRATAMENTO	PRODUÇÃO kg/ha
<b>Seringueira X Café Robusta</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	1.220
Distância 4 m (2 linhas)	1.396
Distância 5 m (2 linhas)	1.008
Distância 3 m (3 linhas)	932
Distância 4 m (3 linhas)	828
Distância 5 m (3 linhas)	806
Distância 3 m (4 linhas)	1.032
Distância 4 m (4 linhas)	936
Distância 5 m (4 linhas)	1.010
<b>Seringueira X Café Mundo Novo</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	1.389
Distância 4 m (2 linhas)	1.248
Distância 5 m (2 linhas)	1.224
Distância 3 m (3 linhas)	1.052
Distância 4 m (3 linhas)	707
Distância 5 m (3 linhas)	794
Distância 3 m (4 linhas)	897
Distância 4 m (4 linhas)	835
Distância 5 m (4 linhas)	908

segue...

**TABELA 3**  
**CONTINUAÇÃO**

<b>Seringueira X Café Catuai</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	1.952
Distância 4 m (2 linhas)	1.115
Distância 5 m (2 linhas)	917
Distância 3 m (3 linhas)	869
Distância 4 m (3 linhas)	600
Distância 5 m (3 linhas)	1.153
Distância 3 m (4 linhas)	1.136
Distância 4 m (4 linhas)	816
Distância 5 m (4 linhas)	1.049

**TABELA 4**

Produção de café coco seca, em kg/ha, acumulada nas safras de 79/80 a 89/90, obtida na consorciação seringueira x cafeeiro. Ouro Preto d'Oeste-RO, 1991.

<b>TRATAMENTO</b>	<b>PRODUÇÃO</b> kg/ha
<b>Seringueira X Café Robusta</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	12.660
Distância 4 m (2 linhas)	12.553
Distância 5 m (2 linhas)	14.874
Distância 3 m (3 linhas)	17.888
Distância 4 m (3 linhas)	18.721
Distância 5 m (3 linhas)	18.233
Distância 3 m (4 linhas)	19.158
Distância 4 m (4 linhas)	20.471
Distância 5 m (4 linhas)	19.426
<b>Seringueira X Café Mundo Novo</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	8.356
Distância 4 m (2 linhas)	7.930
Distância 5 m (2 linhas)	8.047
Distância 3 m (3 linhas)	10.909
Distância 4 m (3 linhas)	11.948
Distância 5 m (3 linhas)	11.976

segue...

**TABELA 4**  
**CONTINUAÇÃO**

Distância 3 m (3 linhas)	10.909
Distância 4 m (3 linhas)	11.948
Distância 5 m (3 linhas)	11.976
Distância 3 m (4 linhas)	13.261
Distância 4 m (4 linhas)	12.033
Distância 5 m (4 linhas)	11.656
<b>Seringueira X Café Catuaí</b>	
Distância 3 m (2 linhas)	9.815
Distância 4 m (2 linhas)	8.636
Distância 5 m (2 linhas)	8.840
Distância 3 m (3 linhas)	14.417
Distância 4 m (3 linhas)	15.312
Distância 5 m (3 linhas)	14.836
Distância 3 m (4 linhas)	15.056
Distância 4 m (4 linhas)	14.097
Distância 5 m (4 linhas)	13.589

Com base nos dados apresentados na Tabela 3, as maiores produções de borracha seca correspondem aos arranjos com duas linhas de cafeeiros, o que é esperado, tendo em vista comportarem maior número de seringueiras por área. Quanto à produção de café, verifica-se a tendência do cafeeiro Robusta suplantarem as outras cultivares (Catuaí e Mundo Novo). As produções de café se equivalem nas diferentes distâncias da linha dupla de seringueira. Como era de se esperar, as maiores produções por hectare, foram obtidas na densidade 3 e 4, onde se encontram as maiores populações de cafeeiros por área.

## **2.2. Viabilidade Técnico-econômica de Sistemas Agroflorestais com Freijó, Café e Culturas Temporárias**

Este estudo visa testar a viabilidade técnico-econômica dos sistemas agroflorestais com freijó e café. São testadas quatro densidades de plantio de café (cultivar Catuaí) entre linhas duplas de freijó-cinza (*Cordia goeldiana*) no campo experimental da EMBRAPA em Ouro Preto d'Oeste-RO. O plantio do café foi feito em fevereiro de 1981, e o do freijó em fevereiro de 1982. O solo da área é um Podzólico Vermelho escuro. O delineamento experimental utilizado é o de blocos ao acaso em quatro repetições.

Resultados parciais, analisando a produção média de café no período de 1983 a 1987, indicam que os melhores tratamentos, até o momento, são o plantio de 7 a

9 linhas de café a 3 m x 2m entre linhas duplas de feijão a 3m x 2m. Aos 9 anos após o plantio, o feijão apresenta altura média de 10,74m e DAP de 18,74cm.

Houve estagnação de crescimento do feijão devido a ataque de insetos em 1989, com mortalidade ou perda de dominância apical de várias árvores, e com pequena recuperação em 1990/91. Os dados de sobrevivência do feijão mostram uma média de 47% considerada muito reduzida.

Tendo em vista esse ataque de insetos no feijão, ocasionando a elevada mortalidade, será iniciada em 1992 na área desse experimento, o projeto de pesquisa "Ocorrência de insetos associados ao feijão-cinza consorciado com café em Ouro Preto d'Oeste", com o objetivo de determinar qual(is) o(s) inseto(s) que estão causando estes problemas no feijão-cinza (*Cordia goeldiana*).

### 2.3. Teste de Sistemas Agroflorestais para o Estado de Rondônia

O objetivo desta ação de pesquisa é estudar modelos agroflorestais para os pequenos produtores de Rondônia. Estão sendo testados três diferentes sistemas em Machado d'Oeste envolvendo as seguintes espécies: castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), feijão-louro (*Cordia alliodora*), pupunheira (*Bactris gasipaes*), bananeira (*Musa spp*), cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), arroz (*Oryza sativa*) e caupi (*Vigna unguiculata Walp.*). As espécies vegetais estão dispostas em blocos ao acaso combinadas entre si e solteiras. Os tratamentos utilizados são:

#### TRATAMENTO 1 - Castanha/cupuaçu/banana/pimenta/culturas anuais

Castanheira = 12 x 12 m

Cupuaçu = 6 x 6 m

Banana = 6 x 6 m

Pimenta = 6 x 2 m

#### TRATAMENTO 2 - Feijão/cupuaçu/banana/pimenta/culturas anuais

Feijão = 6 x 6 m

Cupuaçu = 6 x 6 m

Banana = 6 x 6 m

Pimenta = 6 x 6 m

#### TRATAMENTO 3 - Pupunha/cupuaçu/banana/pimenta/culturas anuais

Pupunha = 6 x 6 m

Cupuaçu = 6 x 6 m

Banana = 6 x 6 m

Pimenta = 6 x 6 m

#### TRATAMENTO 4 - Castanha/culturas anuais

Castanheira = 12 x 12 m

TRATAMENTO 5 - Freijó/culturas anuais

Freijó = 6 x 6 m

TRATAMENTO 6 - Pupunha/culturas anuais

Pupunha = 6 x 6 m

TRATAMENTO 7 - Banana/culturas anuais

Banana = 3 x 3 m

TRATAMENTO 8 - Pimenta/culturas anuais

Pimenta = 2,5 x 2,5 m

O experimento foi instalado em fevereiro/87. As culturas estão sendo avaliadas em termos de desenvolvimento, produção, ciclagem de nutrientes e resultados econômicos. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo textura argilosa.

Aos 48 meses após plantio, conforme observa-se na Tabela 5, as culturas perenes e semi-perenes encontram-se com excelente desenvolvimento. No caso da castanheira e pupunheira, os valores de altura são maiores nos tratamentos consorciados. Os valores de sobrevivência da pimenta estão ruins, e por isso novo replantio foi efetuado em janeiro/91.

O cupuaçu está apresentando excelente produção, e a pimenta-do-reino produziu pela segunda vez em julho de 1990, com um total de 139 kg. A pupunheira apresentou sua primeira produção em dezembro/90, sendo contudo em um número reduzido de plantas e com cachos muito pequenos.

#### 2.4. Seleção de Leguminosas para Cultivo em Faixas

Em Rondônia, a maioria dos solos é usada no sistema de cultivo migratório. Como alternativa, para manutenção da produtividade por um período maior de tempo, pode-se utilizar o sistema de cultivo em "alley-cropping", tecnologia agroflorestal que consiste em cultivar plantas anuais entre fileiras ou "avenidas" de arbustos ou árvores. As árvores ou arbustos são podados periodicamente durante o crescimento das culturas, para prevenir competição e proporcionar "inputs" orgânicos na forma de "mulch" (cobertura morta) para a cultura anual em desenvolvimento.

O objetivo deste trabalho é selecionar espécies de leguminosas arbóreas e arbustivas para uso em sistema de cultivo em "alley-cropping" ou faixas, em condições de um Latossolo Amarelo álico, textura argilosa no município de Porto Velho-RO. O experimento foi instalado em dezembro/88, com as seguintes leguminosas: *Clitoria racemosa*, *Caesalpinia tinctoria*, *Cajanus cajan*, *Parkia platycephala*, *Flemingia rodocarpa*, *Flemingia congesta*, *Gliricidia sepium*, *Pithecellobium edwallii*, *Acacia angustissima*, *Acacia mangium*, *Inga edulis* e *Crotalaria juncea*. A quarta poda foi efetuada em maio/91. O delineamento experimental é o de parcelas subdivididas em blocos ao acaso com quatro repetições. Estão sendo avaliados crescimento, sobrevivência, pragas e doenças, biomassa, decomposição e transformações no solo. As espécies que se destacaram até o momento foram *Acacia angustissima*, *Flemingia congesta*, *Inga edulis* e *Parkia platycephala*.

**TABELA 5.**  
 Altura média, DAP, sobrevivência de castanheira, feijó, pupunha, cupuaçu  
 e pimenta consorciados e cultivos solteiros aos 48 meses  
 após plantio. (Machadinho-RO - 1991)

TRAT.	Castanheira			Feijó			Pupunha		Cupuaçu		Pimenta	
	Altura (m)	DAP (cm)	Sobr (%)	Altura (m)	DAP (cm)	Sobr. (%)	Altura (m)	Sobrevivência (%)	Altura (m)	Sobrevivência (%)	Altura (m)	Sobrevivência (%)
1	6.43	11.17	91	-----	-----	---	-----	---	2.95	94	2.18	53
2	-----	-----	---	7.62	14.92	96	-----	---	2.73	81	1.90	41
3	-----	-----	---	-----	-----	---	8.01	94	3.04	91	1.98	58
4	5.97	11.45	97	-----	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---
5	-----	-----	---	8.26	17.39	99	-----	---	-----	---	-----	---
6	-----	-----	---	-----	-----	---	7.53	99	-----	---	-----	---
7	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---
8	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	---	-----	---	2.45	46

### 3. AÇÕES DE PESQUISA A SEREM INICIADAS PELO CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DE RONDÔNIA

#### 3.1. Consorciação de Seringal com Culturas Perenes

Verificou-se em Rondônia o abandono de expressiva área de seringais financiados pelo PROBOR (I, II e III), a qual representa 67% da inicialmente plantada (20.991 ha). Essas áreas foram abandonadas em função dos seguintes problemas: má seleção de produtores, deficiência de mão-de-obra, plantio de mudas de baixo padrão, clones susceptíveis a doenças (principalmente ao *Microcyclus ulei*), condução inadequada da cultura e proibição do consórcio de culturas perenes com a seringueira. Apesar dos problemas ocorridos com os seringais sob o abrigo do PROBOR, a seringueira continuou a ser plantada com recursos próprios e, na quase totalidade destes plantios, fez-se o consórcio com espécies perenes, principalmente café.

Esta ação de pesquisa tem por objetivo identificar alternativas de consórcios de cultivos perenes em seringais de baixo desempenho, visando o incremento de renda por unidade de área e, testar o potencial de desenvolvimento inicial de espécies perenes em ambiente de sub-bosque.

#### METODOLOGIA

O projeto será constituído de um experimento, o qual será instalado no campo experimental do CPAF Ouro Preto d'Oeste, em área de seringal plantado em 1981, com o clone IAN 717. Será utilizado o delineamento em bloco inteiramente casualizados com quatro repetições. Serão quatorze tratamentos (seringueira x açaí, seringueira x cupuaçu, seringueira x pimenta-do-reino, seringueira x banana, seringueira x freijó, seringueira x cerejeira, seringueira x açaí x cupuaçu, seringueira x banana x freijó x cerejeira, seringueira x cupuaçu x freijó, seringueira x pimenta-do-reino x freijó x cerejeira, seringueira x açaí x freijó x cerejeira, testemunha somente seringueira). Serão avaliadas as seguintes características: desenvolvimento das plantas, produtividade e renda.

#### 3.2. Sistemas de Cultivo com Utilização de Capoeiras

O estudo visa pesquisar a utilização de capoeiras para implantação de novos cultivos, estudando as alterações nas propriedades do solo, desenvolvimento e produtividade das culturas em função dos consórcios de culturas e sistemas de manejo.

Dois experimentos serão instalados: em capoeiras na região de Porto Velho/Ariquemes e Ouro Preto d'Oeste. O delineamento será blocos ao acaso com quatro repetições, e sete tratamentos: cultivos anuais e café à semelhança do produtor, cultivos anuais em alamedas de leguminosas perenes e combinações dos cultivos de banana, cupuaçu, pimenta-do-reino, citros, pupunha, seringueira e essências florestais. Como subtratamentos serão testadas combinações alternativas

para baixo uso de insumos e leguminosas anuais.

Serão avaliados: composição botânica, produção de matéria seca, cinzas, dinâmica do solo, quantidade de resíduos vegetais de superfície, desenvolvimento e produtividade, receitas e despesas, exportação de nutrientes.

### **3.3. Avaliação e Seleção de Populações de Inga para Cultivo em Alamedas**

Os trabalhos já realizados visando determinar espécies de leguminosas arbóreas mais aptas para o sistema de cultivo em alamedas, identificaram o Inga (*Inga spp*) como promissora. A presença de várias espécies de Inga e a possibilidade de melhoramento genético dentro da espécie, definem a necessidade de se quantificar a variabilidade genética para os caracteres de produção de matéria seca e tolerância à poda. O objetivo deste projeto é a obtenção de linhagens ou populações melhoradas dentro de espécies do gênero **Inga**, para uso no sistema de cultivo em alamedas, em populações de ingazeiros no Estado de Rondônia.

### **3.4. Diagnóstico de Sistemas de Produção Utilizados por Colonos em Rondônia**

Objetiva estudar o relacionamento existente entre o potencial do solo e o desenvolvimento sócio-econômico dos colonos. Outro aspecto será a identificação dos sistemas de melhor desempenho, que após estudados e ajustados, podem servir de alternativas para uso de outros produtores. Este trabalho está previsto para ser realizado nos projetos de colonização de Cujubim e Jaru.

### **3.5. Recuperação de Margem de Lago em Área Degradada em Porto Velho-RO**

Este trabalho visa um aproveitamento racional e contínuo do ecossistema de um lago existente no campo experimental da EMBRAPA em Porto Velho-RO. Esta área é utilizada por bubalinos em pastejo e, vem sofrendo intenso processo de erosão laminar na margem e talude devido à total inexistência de técnica de conservação de solo.

Será realizado um reflorestamento em faixas com espécies nativas e adaptadas, além do uso de forrageiras.

## **4. EXPERIÊNCIAS BEM SUCEDIDAS DE IMPLANTAÇÕES DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ÁREAS DE PRODUTORES**

### **4.1. Projeto Reca**

O projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado) nasceu da iniciativa de produtores de Nova Califórnia (km 150, BR 364, Porto Velho/Rio Banco), região da Ponta do Abunã.

A implantação das culturas iniciou-se em outubro de 1989, sendo implantados naquele ano 157 ha, em 1990, 148 ha e com a previsão para este ano de 95 ha. São

utilizadas as espécies pupunha, cupuaçu e castanha-do-brasil, dispostas em diversos arranjos. Dois modelos básicos mais utilizados incluem por ha 175 e 130 cupuaçuzeiros, 112 e 208 pupunheiras e 45 castanheiras nos dois casos, consorciados com culturas anuais (arroz, feijão, milho e macaxeira).

Está previsto o plantio de um total de 18.000 pés de castanha-do-brasil, 4.800 de pupunha e 76.600 de cupuaçu. A produção esperada desses plantios deverá ser comercializada no mercado consumidor regional, nacional e internacional.

Através de contato, intermediado pela Arquidiocese de Rio Branco (AC), conseguiu-se um financiamento internacional a fundo perdido para implantação e custeio até o 3<sup>o</sup>. ano no valor de US\$958/ha, visando constituir um capital que, reciclado com o pagamento dos empréstimos feito aos produtores, realimentaria o projeto em novas etapas.

Nota-se um grande interesse por parte dos produtores em atingir os objetivos propostos, que são a melhoria da qualidade de vida e a fixação no campo dos pequenos produtores de Nova Califórnia.

#### **4.2. Estudos Especiais Sobre Cultivos Perenes do Trópico Úmido**

Este projeto foi realizado com recursos do POLONOROESTE, pela Secretaria de Agricultura de Rondônia, EMATER e Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas (INPA). Foram previstas na 1a. e 2a. etapas do projeto, a implantação de 37 Unidades de Observações de sistemas agroflorestais, em diferentes núcleos de colonização. Mas, somente foram implantadas 26 a saber: seringueira x guaraná x café; seringueira x cupuaçu x pimenta-do-reino; seringueira x guaraná x pimenta-do-reino; guaraná x abacate x graviola; guaraná x pupunha x cupuaçu x gliricidia; guaraná x ingá x gliricidia x cacau; castanha x cupuaçu x guaraná; guaraná x pupunha x cupuaçu x pimenta-do-reino; café x cupuaçu x castanha; guaraná x abacate x pupunha; café x pupunha x coco; seringueira x café; seringueira x cacau; seringueira x pimenta-do-reino; seringueira x guaraná; guaraná x seringueira x cupuaçu x pimenta-do-reino; cupuaçu x castanha; seringueira x café x pimenta-do-reino.

#### **5. ESTRATÉGIAS DE PROGRAMAS PARA AS DIRETRIZES DE PESQUISA DO CPAF-RONDÔNIA**

Os grandes problemas de ajuste da produção agropecuária de Rondônia, exige uma estratégia de globalização das ações de pesquisa, de forma a se alcançar repostas de impacto. A figura de programas está sendo sugerida como alternativa para integrar os projetos de pesquisa na direção da solução do problema maior que identifica cada programa. A seguir estão deliberados os primeiros contornos dos programas pretendidos na área florestal e agroflorestal.

### **5.1 Programa de Preservação Estratégica de Recursos Genéticos e Ambientais Específicos**

Os estudos genéticos visando a identificação de populações com identidade genética própria, são fundamentais. Prioritariamente, para as espécies protegidas terão que ser implementadas as pesquisas visando orientar a preservação seletiva dos genes. Dessa forma a amostragem dentre das populações estratégicas garantiria a certeza de preservação daqueles genes com frequência acima de um mínimo julgado conveniente, caso a caso.

Dois diretrizes para preservação dos recursos genéticos são privilegiados: 1) identificação de populações de espécies em extinção ou sob proteção legal, seguidas de sugestões de medidas de preservação e formação de populações básicas; e 2) identificação de plantas matrizes, formação de estoques de sementes e instalação de jardim de sementes para espécies de uso econômico, com demanda estabelecida.

Os ambientes específicos identificados ao nível das microbacias, e genericamente, margens de rios e lagos, seriam estudados visando conciliar o uso atual com sistemas que contemplem a recuperação na direção do ambiente natural, e a criação de atrativos econômicos associados ao sucesso dos sistemas propostos.

### **5.2. Programa de Modelagem de Sistemas Agroflorestais Visando a Otimização da Produtividade Econômica**

O interesse em se propor alternativas de uso atenuado dos recursos no trópico úmido, tem feito dos sistemas agroflorestais, a opção mais freqüente. São inúmeras as iniciativas de plantios, na linha de sistemas agroflorestais em Rondônia, ao nível da propriedade rural. Nos exemplos concretos em campo, a associação das espécies não sugere critérios objetivos visando resultados econômicos, prevalece a posição subjetiva de melhoria do ambiente, em relação ao cultivo puro.

Com a definição de características condicionadoras limitantes para a consorciação, níveis de perda de produtividade, contribuição para a renda agregada e importância para a sustentabilidade do sistema se pretende criar modelos matemáticos, que viabilizem a simulação do desempenho econômico das alternativas agroflorestais.

### **5.3. Programa Florestal: (Uso e Manejo Autosustentável da Floresta Natural e Reflorestamento)**

A atividade madeireira do Estado já foi mais intensa, tendo perdido parte das suas indústrias nos últimos anos. Ao lado do segmento mais imediatista da exploração florestal extrativista, vem crescendo o interesse pelo manejo autosustentado da floresta natural e plantios de reflorestamento.

O programa pretende desenvolver um processo de trabalho articulado com os empresários, de forma a viabilizar tecnologias para os investimentos do setor.

Como prioridades se destacam: definição de critérios para o manejo sustentável de espécies de uso múltiplo; manejo com enriquecimento visando corte

seletivo de espécies de alto valor comercial, estudo de plantios puros e consórcios de espécies madeireiras nativas e avaliação de plantios puros de espécies exóticas, em áreas marginais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É patente que, na necessidade de abertura de novas áreas de mata na região amazônica, devem ser realizadas tentativas de introduzir sistemas de manejo agrícola que se aproximem do ecossistema da vegetação original. Dentro desse enfoque, devem ser incrementadas as pesquisas sobre sistemas agroflorestais. Apresenta-se como consenso geral, que seja mais adequada para a região amazônica a exploração agrícola com cultivos perenes, com espécies arbóreas, quer como monocultura, ou consorciação com outras culturas, sistemas multiestratos e cobertura do solo com leguminosas.

As pesquisas da EMBRAPA na Região Amazônica já vêm contemplando o aspecto de preocupação com o uso racional dos recursos do Trópico Úmido, enfatizando o sistema de utilização através do plantio de cultivos perenes consorciados. O CPAF-Rondônia é a resposta de atendimento da EMBRAPA a esse tipo de definição, para preenchimento dessas necessidades em Rondônia.

Cabe ressaltar também que, existem no estado de Rondônia, iniciativas de ampliação de plantios através de sistemas agroflorestais por outros órgãos governamentais e não governamentais, bem como de associações de produtores.