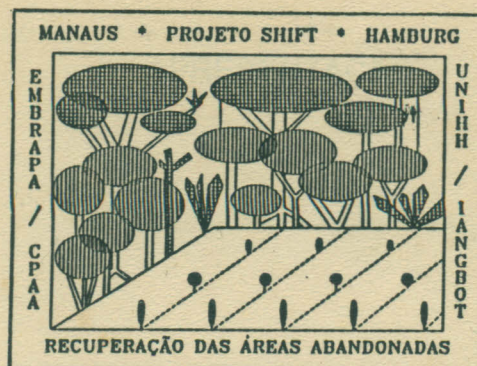


7720  
Schroth



## RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ABANDONADAS, ATRAVÉS DE SISTEMAS DE POLICULTIVO

634.99  
S555r  
1996

Período: Agosto/1992 - Março/1996

EMBRAPA/CPAA - Universidade de Hamburg

Editores:  
L. Gasparotto & H. Preisinger

634.99  
S555r  
1996  
1 ex.  
RT-2002.00241

MANAUS-AM  
Junho/1996

Recuperação de áreas  
1996 RT-2002.00241



7720-1



## CONCEITOS BÁSICOS DO EXPERIMENTO DE CAMPO

Falko Feldmann  
Luadir Gasparotto  
Reinhard Lieberei  
Helmut Preisinger

### Objetivos

Na Amazônia existem aproximadamente 40 milhões de hectares de áreas desmatadas que poderão ser utilizadas para agricultura. O principal objetivo deste projeto é desenvolver sistemas que sejam ecológico, social e economicamente viáveis, adaptados às condições úmidas da Amazônia tropical. Refere-se a um experimento, recultivando uma área em pousio de um seringal abandonado, estabelecendo consórcio de plantas selecionadas, principalmente espécies perenes. Já foi demonstrada a função das árvores perenes como reservatórios de nutrientes e o seu papel na reciclagem da biomassa em sistemas complexos (p.ex., Shubarth 1977, Sioli 1980, Burger 1986). Qualquer esquema de recultivo de áreas em pousio na Amazônia deve levar em consideração os fatores pedológicos e microbiológicos do solo; como as áreas em questão foram preparadas para cultivo através da derruba e queima da floresta primária, a estrutura do solo tem sido alterada. As primeiras análises microbiológicas do solo em plantio de seringueira mostram uma mudança drástica nas populações de microorganismos (Feldmann & Lieberei 1992) e que as plantas se tornam muito mais suscetíveis ao estresses. Na maioria dos casos, as áreas foram limpas mecanicamente após a queima e submetidas a altas dosagens de pesticidas durante a fase de cultivo (Fassbender 1990). Fungos micorrízicos podem promover o crescimento e a resistência das plantas nos trópicos úmidos. Há evidência que plantas jovens de seringueira (*Hevea* sp.) inoculadas com esporos de fungos micorrízicos, crescem mais rápido e são mais resistentes ao mal das folhas (*Microcyclus ulei*) (Feldmann 1991). Mas, há outros métodos que podem melhorar o crescimento e a resistência das plantas num plantio. Num plantio de 19 ha, estão sendo testados os seguintes processos para estabilizar os cultivos onde analisam-se sistemas de policultivo em escala aplicada:

1. inoculação das plantas com esporos de fungos micorrízicos;
2. testes com dois níveis de adubação;
3. testes com diferentes sistemas de cultivos mistos;
4. testes de diferentes métodos de manejo da vegetação espontânea nas parcelas experimentais, as quais estão estreitamente associadas aos sistemas de plantio.

O projeto, em 1992, envolveu as áreas de Fitopatologia e Micologia. Contudo, quando o projeto iniciou sua base operacional para implementação foi muito mais amplo e inclui as seguintes disciplinas: Climatologia, Ciência da vegetação, Entomologia, Agrobiologia, Floresta e Economia. A fim de obter resultados concretos sobre o problema do uso sustentável das áreas de terra firme, o plantio experimental deverá ser mantido por muitos anos e as análises científicas deverão ser orientadas sob o ponto de vista de diferentes disciplinas ecológicas. Um passo importante no desenvolvimento da área experimental SHIFT, no sentido de uma "área de referência agro-ecológica" na Amazônia Central, foi o início de dois novos projetos na mesma área em 1995:



1. ENV-42: "Investigações em biologia da madeira...", executado pela Universidade de Hamburg, o Centro Federal para Silvicultura e Produtos Florestais, Hamburg: Prof. Dr. J. Bauch e Dr. O. Dünisch, e Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (ver capítulo 3.3);
2. ENV-45: "Fluxos de água e de nutrientes ...", executado pelo Instituto de Ciência e Geografia do Solo, Universidade de Bayreuth: Prof. Dr. W. Zech e Dr. G. Schroth e Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (ver capítulo 3.4).

Atualmente o grupo de trabalho é composto por cientistas do CPAA/EMBRAPA, Manaus, do Instituto de Botânica Aplicada da Universidade de Hamburg, do Instituto de Pesquisa Federal para Madeira e Floresta em Hamburg, do Instituto de Ciências e Geografia do Solo, Universidade de Bayreuth e do INPA, Manaus.

### *Desenho do experimento de campo*

O experimento está instalado em área de terra firme no campo experimental da EMBRAPA, situado ao norte de Manaus, originado de uma floresta primária derrubada a cerca de 13 anos, depois utilizada para monocultura de seringueira, e finalmente abandonada. Em agosto/setembro de 1992, a floresta secundária com aproximadamente 11 anos de idade foi derrubada e queimada de maneira tradicional. O plantio está estabelecido e as plantas anuais e algumas perenes já foram colhidas (Tabela 2).

### *Plantas cultivadas e sistemas de plantio*

Quatorze espécies de plantas úteis estão sendo cultivadas no campo experimental (Tabela 2). Quatro diferentes sistemas de policultivos (sistemas 1-4 ver Tabela 1) e quatro sistemas convencionais de monoculturas (seringueira, cupuaçu, citros e pupunha) serão comparados neste ensaio de campo. O sistema 5 constitui uma área que foi preparada da mesma forma que os outros sistemas e depois abandonada. Culturas anuais plantados entre as fileiras e plantas de cobertura estão sendo utilizados nos sistemas. A escolha das culturas foi baseada, principalmente em projeções do mercado atual.

O sistema 1 é um sistema de plantio relativamente intensivo com pouco espaço entre as fileiras. Nos sistemas 2 e 3 mais espaço foi deixado entre as fileiras, o qual pode ser utilizado para o cultivo de culturas anuais no primeiro ano. Na prática, isso ajudaria o agricultor a sobreviver nos primeiros anos após o estabelecimento da plantação, durante os quais, as espécies de ciclo longo ainda não estarão gerando renda. O sistema 4 é o mais "extensivo" entre os sistemas testados. As espécies plantadas produzem madeira. Entre as árvores, permite-se o crescimento da vegetação secundária. Por outro lado, nos sistemas 1-3 e nas monoculturas foi semeada uma planta de cobertura (*Pueraria phaseoloides*).

### *Sistemas de plantio e os testes implementados*

Os nove sistemas de plantio descritos foram estabelecidos com diferentes variações de testes. Nos sistemas 1-3, as plantas inoculadas com fungos micorrízicos são comparados com plantas testemunhas. O fungo foi aplicado em todas as plantas cultivadas no sistema 4, mas não nas



monoculturas. As variações de adubação incluíram os níveis 30% e 100% da dosagem recomendada para cada espécie.

### Área experimental e "layout" do ensaio

No ensaio de campo as 18 variações foram implementadas em 5 blocos completos. As variações estão aleatoriamente posicionadas dentro dos blocos. Cada parcela possui uma área de 48 x 32 m<sup>2</sup>. O arranjo das plantas nos 4 sistemas de policultivo é apresentado na Tabela 1. O "layout" das parcelas é determinado pela forma irregular e alongada da área experimental (Fig.1). Um bosque de 100 x 100 m<sup>2</sup> de floresta secundária foi mantida intacta ao lado da área, para estudos comparativos.

**TABELA 1:** "Layout" dos 4 sistemas de policultivo

<p>Sistema I:    4   2,5   2,5   2,5   2,5   2,5   2,5   2,5</p> <p>-----S-----M-----P-----M-----C-----M-----P-----M--&gt;</p> <p>          4<sup>3</sup>   3<sup>3</sup>   2<sup>3</sup>   3<sup>3</sup>   6<sup>3</sup>   3<sup>3</sup>   2<sup>3</sup>   3<sup>3</sup></p> <p>          S   M   P   M   C   M   P   M</p> <p>+ Pueraria como planta de cobertura</p>
<p>Sistema II:    4   4   4   4   4   4   4   4   4</p> <p>-----B-----U-----C-----P-----B-----U-----C-----P--&gt;</p> <p>          7<sup>3</sup>   4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   2<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   2<sup>3</sup></p> <p>          C   U   B   P   C   U   B   P</p> <p>+ Mandioca entre as fileiras + puerária</p>
<p>SistemaIII:    4   5   5   7   6   5   5   7   4</p> <p>-----S-----C-----CP-----Z-----S-----C-----CP-----Z--&gt;</p> <p>          4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   8<sup>3</sup>   5<sup>3</sup>   4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   8<sup>3</sup>   5<sup>3</sup></p> <p>          S   PC   CP   Z   S   PC   CP   Z</p> <p>+ Mandioca, milho, caupi + Pueraria</p>
<p>Sistema IV:    4   10   10   10   10   4</p> <p>-----S-----MG-----PC-----A-----S-----&gt;</p> <p>          4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   4<sup>3</sup>   7<sup>3</sup>   4<sup>3</sup></p> <p>          PC   A   S   MG   PC</p> <p>+ vegetação espontânea entre as fileiras</p>
<p><b>Legenda:</b></p> <p>---- distância entre fileiras [m]</p> <p>      distância entre plantas na fileira [m]</p> <p>Abreviações das espécies cultivadas:</p> <p>S = Seringueira, C = Cupuaçu, P = Pupunha, B = Castanha do Brasil,</p> <p>U = Urucum, K = Côco, Z = Citros, PC = Paricá, Mg = Mogno,</p> <p>A = Andiroba, M = Mamão</p>



TABELA 2: Lista das espécies cultivadas a seu uso

Plantas úteis			Uso	
Nome comum	Nome científico	Família	* = em fase de produção ** = produção concluída	
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> (Adr.Juss.) Muell. Arg.	Euphorbiaceae	Produção de borracha, óleo a partir de sementes e madeira	
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Sterculiaceae	* Polpa (suco, sorvete, sobremesa) e sementes (chocolate)	
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	* Palmito, frutos, ração (folhas), corantes e tecidos	
Castanha do Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.	Lecythidaceae	Castanha, madeira	
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	* Corantes, bronzeador	
Côco	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Óleo, leite de côco, alimento, material de cobertura, fibras, madeira para construção e aglomerados	
Citros	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Frutos, óleo, pectina	
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Duke	Caesalpiniaceae	Madeira, carvão	
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	Madeira	
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Meliaceae	Madeira, óleo	
Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	** Fruta, papaina, carapaina	
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	** Amidos, folhas (alimentação)	
Feijão	<i>Vigna sinensis</i> L.	Fabaceae	** Ração, amido, alimento	
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	** Amido, óleo comestível, ração	
Puerária	<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae	Planta de cobertura	Vegetação espontânea
Várias espécies da floresta secundária e ervas daninhas (preferencialmente gramíneas); dominante: <i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase				



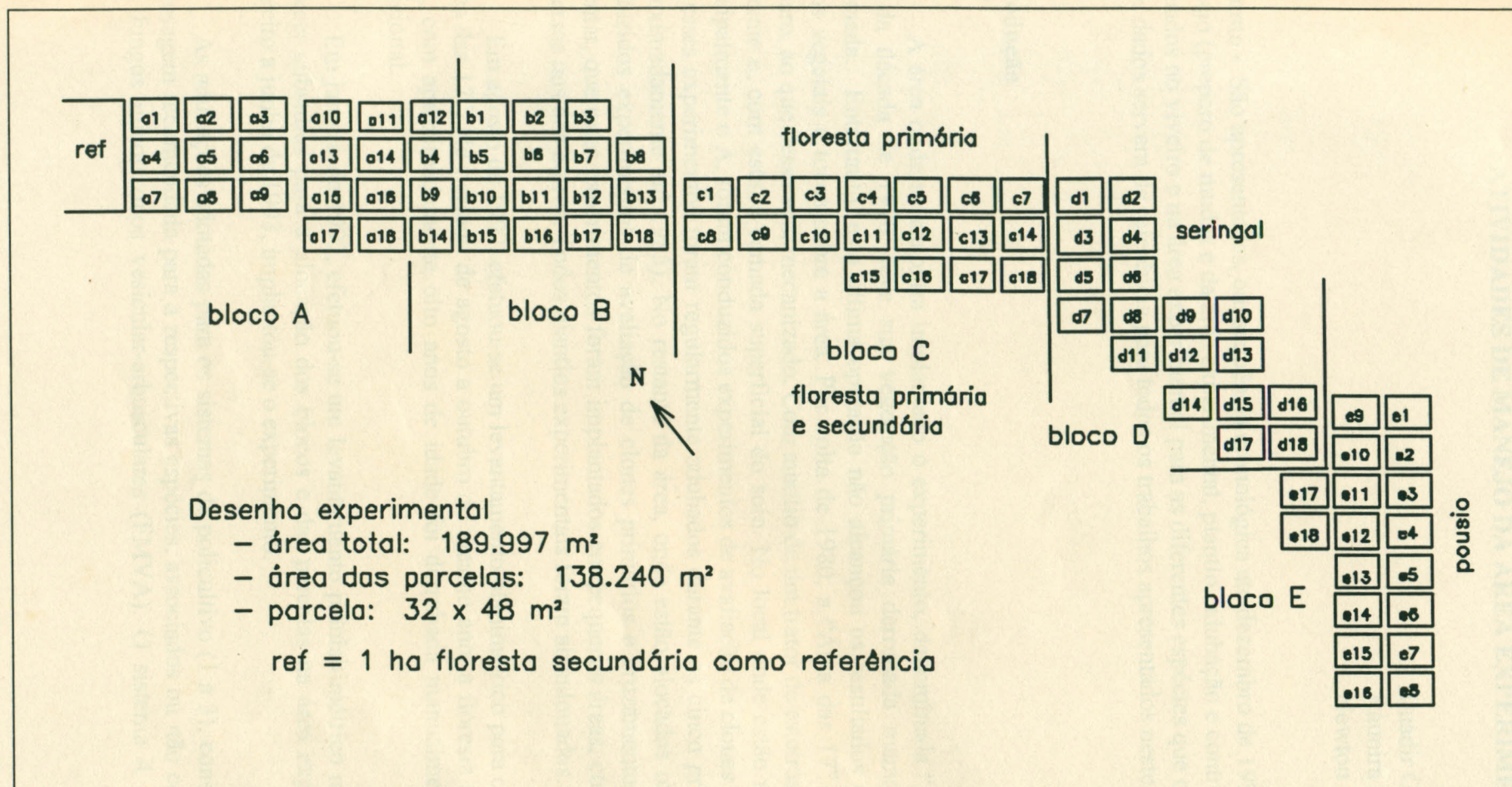


FIG 1: Blocos, parcelas e áreas adjacentes ao campo experimental do projeto ENV-23 "Recuperação ..." próxima à Manaus-AM