

Sistemas agroflorestais dirigidos pela sucessão natural: alterações nos parâmetros do solo

Fabiana Mongeli Peneireiro
Eng. Agrônoma / MSc em Ciências Florestais



MUTIRÃO
AGROFLORESTAL

Pesquisa de Mestrado

**Estudo de caso: comparação entre
área de SAF sucessional e capoeira**

**Fazenda Olhos d'Água
Ernst Götsch - Bahia**

Fabiana Mongeli Peneireiro

Eng. Agrônoma / MSc em Ciências Florestais – ESALQ/USP

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues – ESALQ/USP

Situação Geográfica - Piraí do Norte / Bahia



NO SUL DA BAHIA

Desmatamento resultante da abertura da BR 101



REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA - EXTREMO SUL DA BAHIA

Ano	Perímetro (km ²)	% (%)	Perímetro (km ²)	% (%)
1945	1.235.800	96,38		
1990	1.245.612	97,08	1.215.086	96,50
1974	495.000	14,89	605.872	14,82
1970	585.800	5,24	246.170	14,20



REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA - EXTREMO SUL DA BAHIA

Ano	Perímetro (km ²)	% (%)	Perímetro (km ²)	% (%)
1945	1.235.800	96,38		
1990	1.245.612	97,08	1.215.086	96,50
1974	495.000	14,89	605.872	14,82
1970	585.800	5,24	246.170	14,20

1945

1990



Caracterização da região: desmatamento para plantio de banana ou pastagem

Fazenda “Fugidos da Terra Seca” – havia 3 cursos d’água

Hoje com o nome de Fazenda “Olhos d’Água” – são 17 cursos d’água

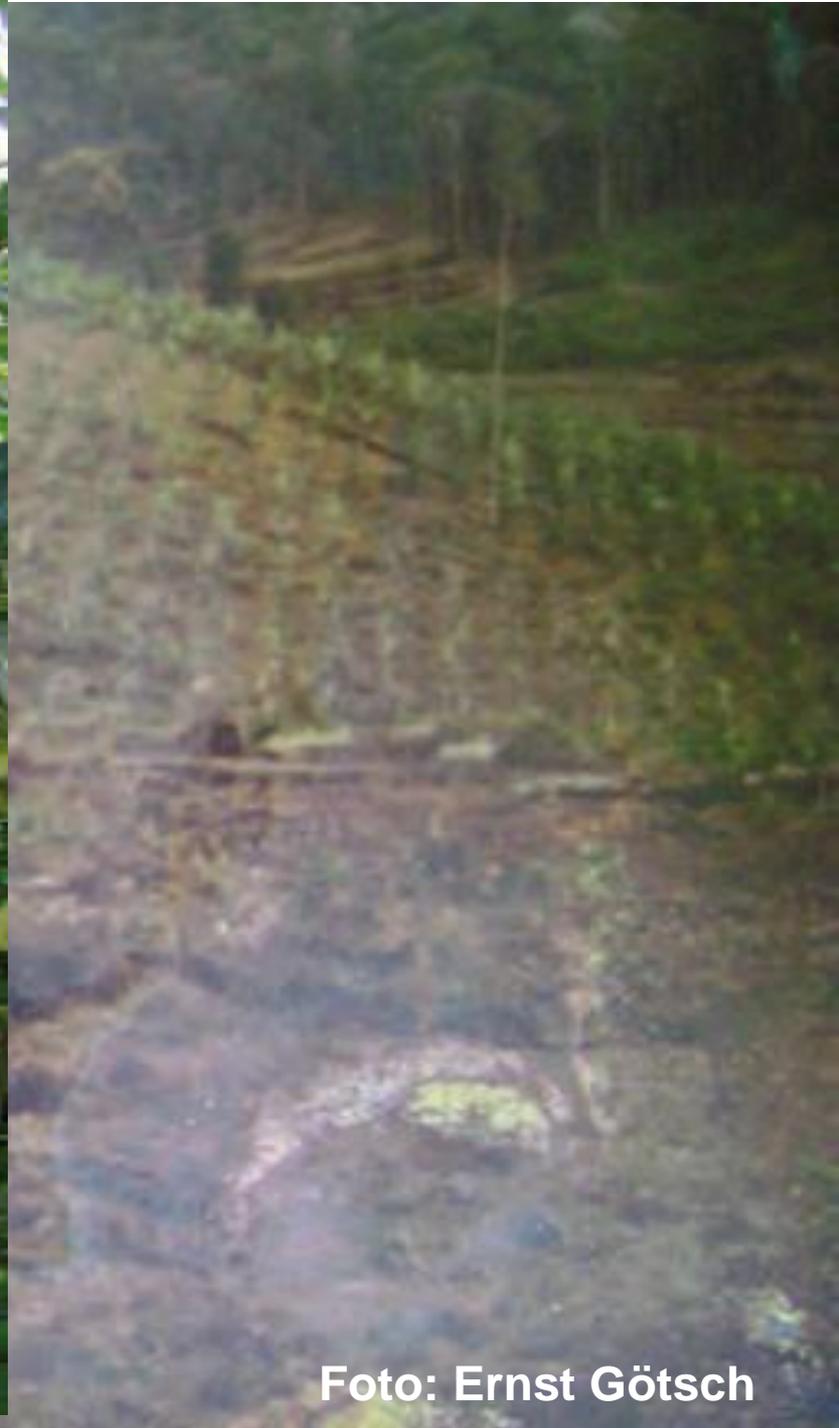


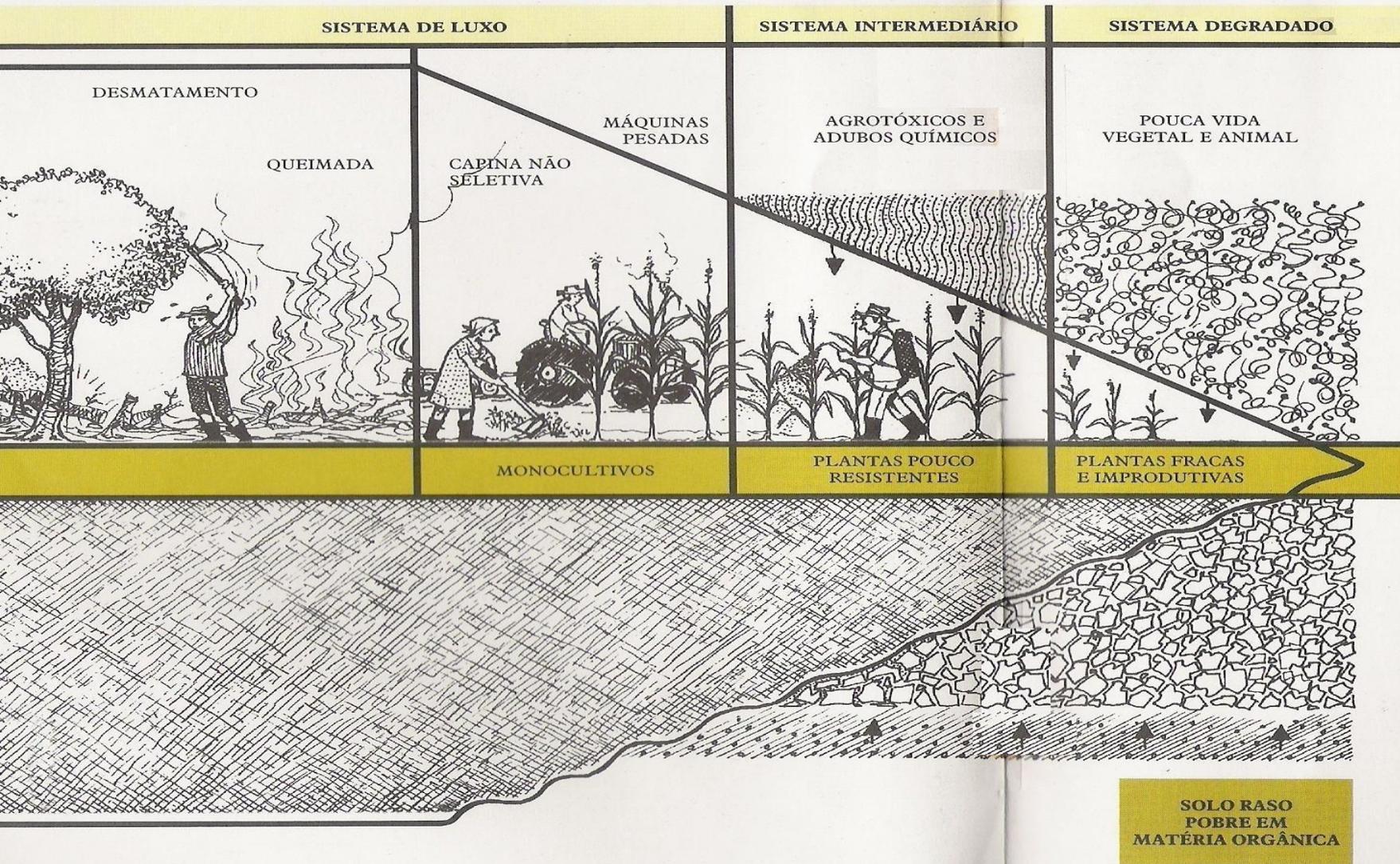
Foto: Ernst Götsch



Mesma área após 24 anos

Foto: Ernst Götsch

AGRICULTURA TRADICIONAL E/OU MODERNA



AGRICULTURA AGROFLORESTAL

SISTEMA INTERMEDIÁRIO

SISTEMA DE LUXO

AGROFLORESTA CONSOLIDADA

PODA

CAPINA SELETIVA

PLANTIO CONSORCIADO DENSO

PLANTAS ADAPTADAS

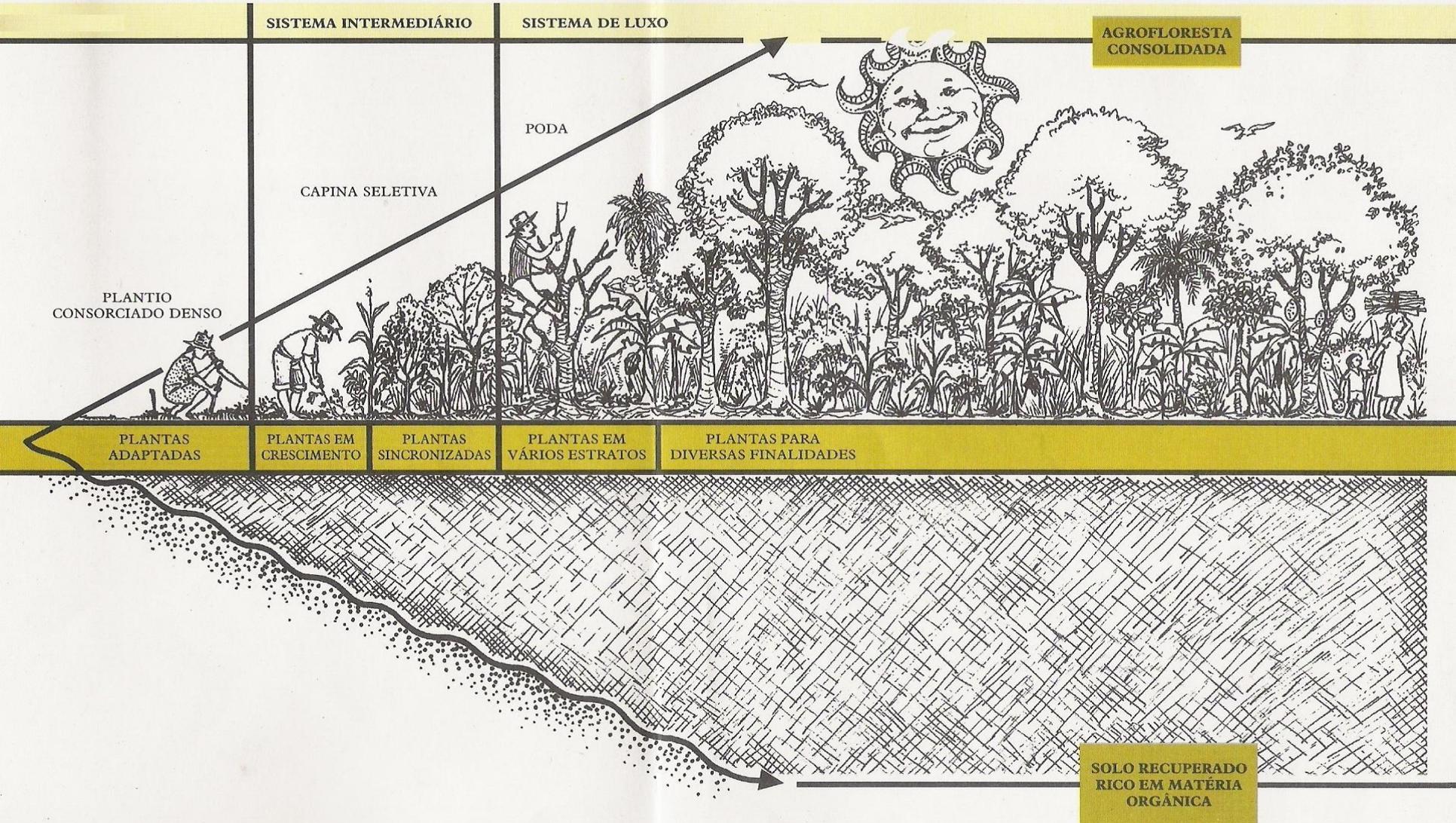
PLANTAS EM CRESCIMENTO

PLANTAS SINCRONIZADAS

PLANTAS EM VÁRIOS ESTRATOS

PLANTAS PARA DIVERSAS FINALIDADES

SOLO RECUPERADO
RICO EM MATÉRIA
ORGÂNICA



3 meses



Gravuras da Mochila do Educador Agroflorestal – Arboreto/PZ/U FAC, inspirado nos trabalhos de Ernst Göttsch

1 ano e meio



Gravuras da Mochila do Educador Agroflorestal – Arboreto/PZ/U FAC, inspirado nos trabalhos de Ernst Göttsch

5 anos



Gravuras da Mochila do Educador Agroflorestal – Arboreto/PZ/Ufac, inspirado nos trabalhos de Ernst Göttsch



40 anos



Gravuras da Mochila do Educador Agroflorestal – Arboreto/PZ/Ufac, inspirado nos trabalhos de Ernst Götsch



Agrofloresta com 12 anos de idade: área da pesquisa



SAF DE 12 ANOS





20 ton de matéria seca/ha.ano mediante poda no manejo

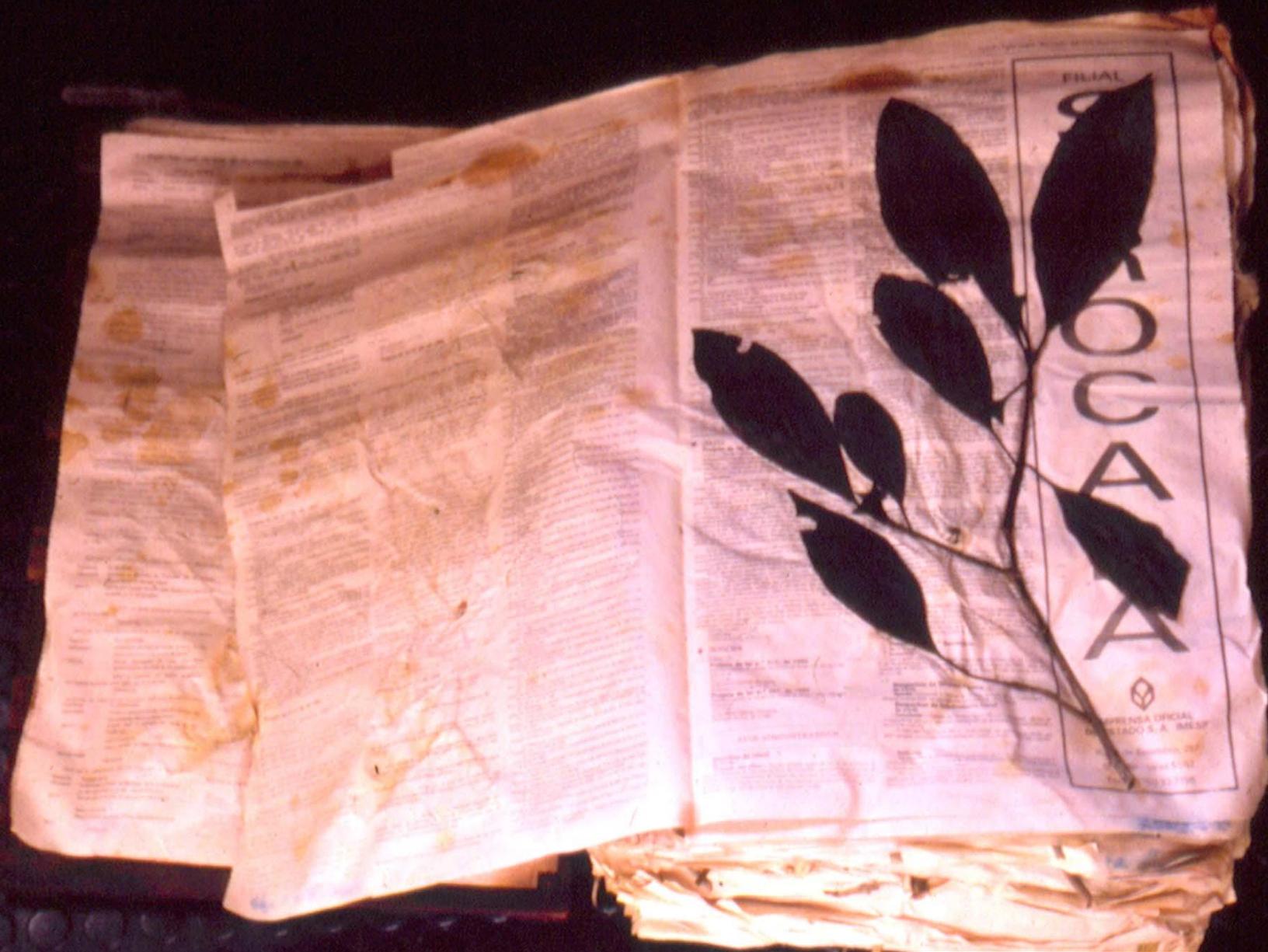
Cobertura do solo com matéria orgânica proveniente da poda: ativação da microbiota do solo





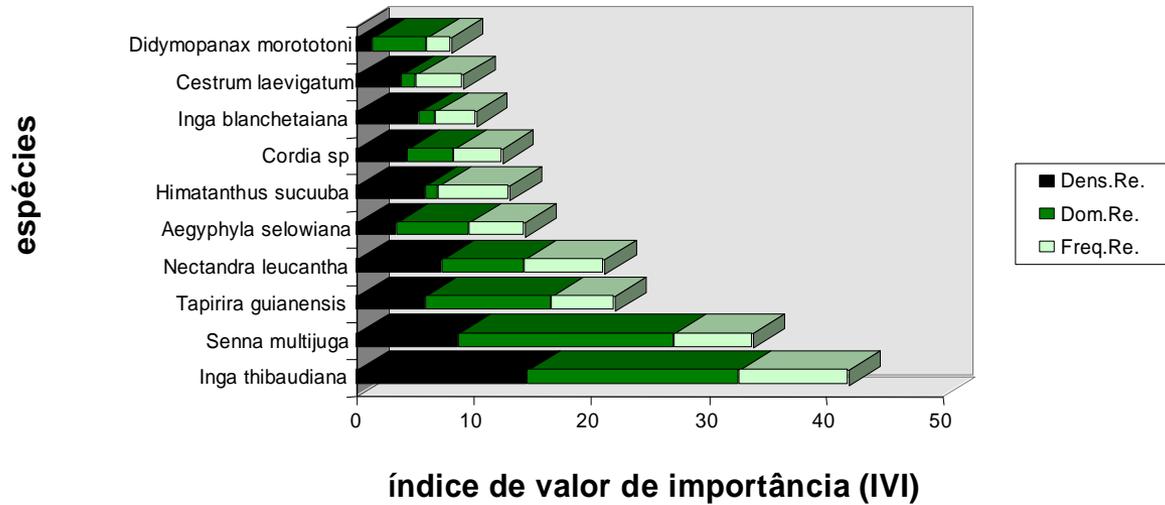
CAPOEIRA DE 12 ANOS





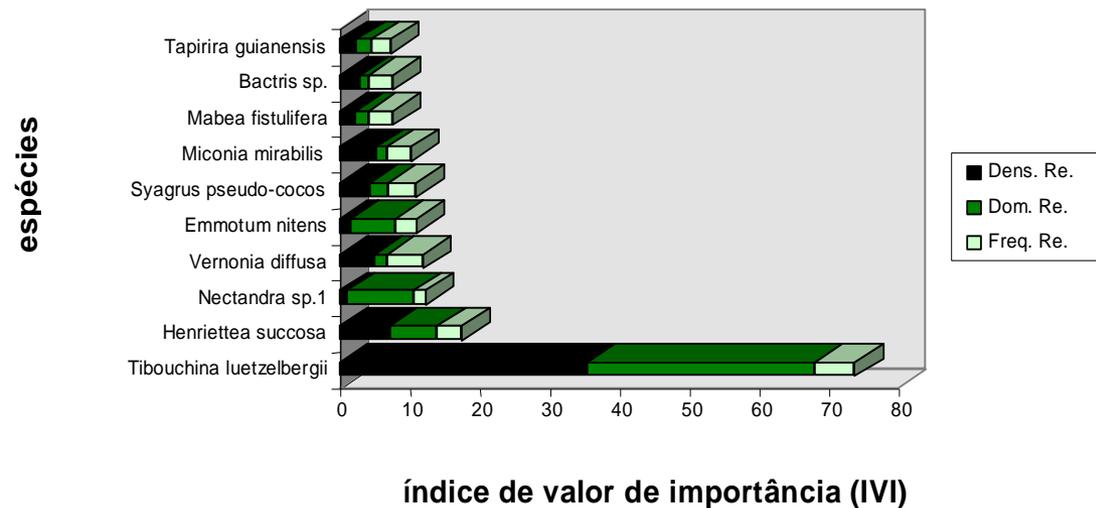
Excicata para identificação botânica de todas as árvores (do SAF e da capoeira) com DAP > 5 cm

Índice de Valor de Importância (IVI)



A12 (SAF)

A0 (Capoeira)



Conclusões - VEGETAÇÃO

- ✓ As áreas de SAF e Capoeira: são diferentes florística e estruturalmente após 12 anos;
- ✓ Observou-se um avanço sucessional na área de SAF se comparado com a Capoeira: Mimosaceae e Lauraceae X Melastomataceae;
- ✓ A área de SAF apresentou maior diversidade, com maior equabilidade que a de Capoeira

SOLO



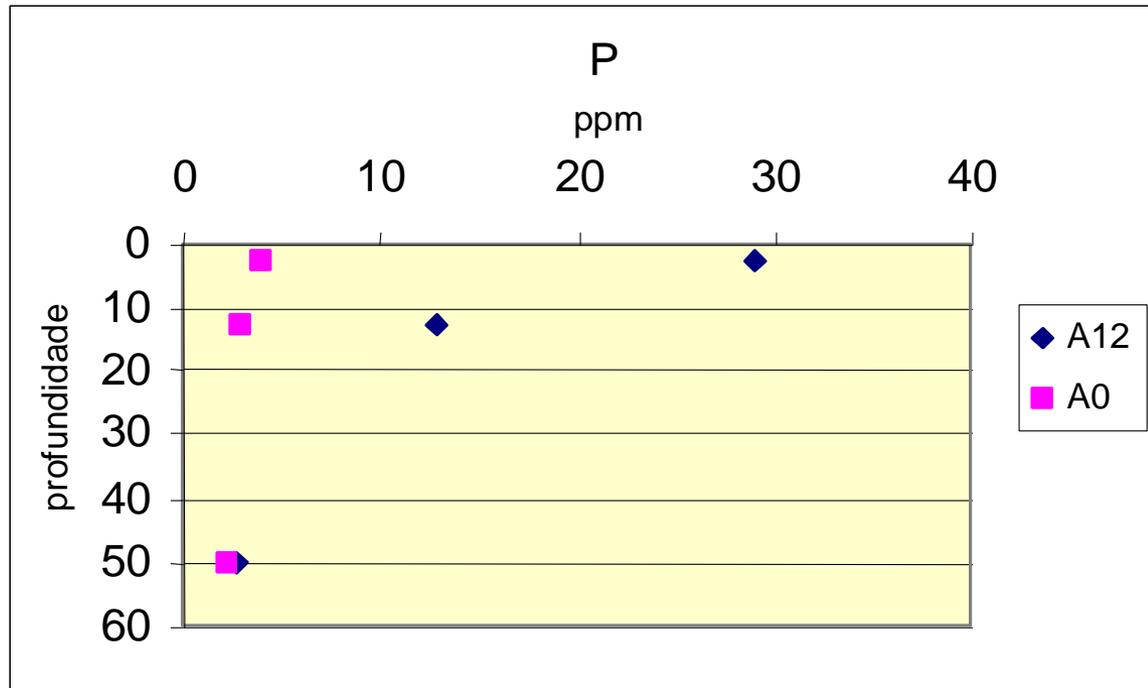




Parâmetros		Capoeira		SAF		Teste estatístico
	profundidade	média	CV	média	CV	significância
pH – H2O	0-5	5,28	4,859	5,592	2,577	**
	5-20	5,052	5,364	5,392	4,477	**
	40-60	5,068	3,208	5,096	3,944	ns
M.O	0-5	190,4	3,042	170,88	29,922	ns
	5-20	44,84	10,434	42,72	15,550	ns
	40-60	23,44	22,944	22,04	19,092	ns
P (ppm)	0-5	4	35,355	29,04	29,345	**
	5-20	2,96	44,135	12,92	30,547	**
	40-60	2,24	59,449	2,68	31,808	ns
K (mmolc)	0-5	1,736	30,476	1,604	31,610	ns
	5-20	0,872	37,821	0,780	36,073	ns
	40-60	0,256	43,790	0,324	44,797	ns
Ca (mmolc)	0-5	54,6	34,569	110	21,547	**
	5-20	13,12	53,095	45,28	35,494	**
	40-60	3,68	32,076	9,92	50,815	**
Mg (mmolc)	0-5	17,04	28,824	82	10,414	**
	5-20	6,32	37,588	27,12	36,274	**
	40-60	1,52	63,331	5,76	40,493	**
Al (mmolc)	0-5	3,72	75,840	0	0	**
	5-20	9,28	41,090	1,48	110,540	**
	40-60	9,96	27,000	5,16	43,930	*
SB (mmolc)	0-5	73,376	31,860	194,804	15,563	**
	5-20	20,312	45,211	73,180	33,547	**
	40-60	5,456	35,442	16,004	43,808	**



Fósforo



FÓSFORO TOTAL

Profundidade (cm)	P ₂ O ₅ total %	
	A0	A12
0 – 5	0.06	0.13
5 – 20	0.03	0.08
40 – 60	0.12	0.05

MACROFAUNA EDÁFICA

Macrofauna edáfica

TABELA IV.2: Principais formas de vida da macrofauna edáfica encontradas nas duas áreas estudadas (A12 – SAF e A0 – Capoeira), com respectivos números de indivíduos encontrados; município de Ituberá, Bahia, Brasil.

	SAF (A12)	Capoeira (A0)	Guilda
Minhocuçu *			Saprófago
<i>Rhinodrillus</i> sp.	4	0	
Minhocas:			Saprófago
<i>Pheretima hawaiiiana</i>	9	0	
<i>Pontoscolex coretrurus</i>	54	201	
Diplópodas	46 (5 pequenos)	34 (22 pequenos)	Saprófago
Chilópodas	7	28	Predador
Aracnida	11	78	Predador

Quanto mais avançado o sistema na sucessão, maior a ocorrência de espécies saprofíticas, quanto menos avançado na sucessão, o predomínio é de espécies predadoras





A matéria orgânica dinamiza a macrofauna do solo



MINHOCUÇU – *Rhinodrillus* sp.
Espécie encontrada apenas na
área de agrofloresta (SAF 12)



Coprólito (excremento) do minhocuçú: rico em nutrientes e condições para desenvolvimento de microorganismos

Análise química de coprólito de minhocuçú

TABELA IV.3: Análise de coprólito de minhocuçú encontrado na área manejada com SAF (A12), município de Ituberá, Bahia, Brasil.

Parâmetros	Valores
pH CaCl ₂	6.6
Umidade total	49.83 %
Matéria orgânica total	23.44%
Carbono orgânico	12.56%
Nitrogênio total	0.64%
Fósforo (P ₂ O ₅) total	0.18%
Potássio (K ₂ O) total	0.28%
Cálcio total	0.58%
Magnésio total	0.20%
Enxofre total	0.14%
Relação C/N	20/1

Conclusões

- A vegetação das duas áreas estudadas A0 – Capoeira e A12 – SAF mostraram-se diferentes florística e estruturalmente depois de 12 anos, ao se efetuar manejo em uma (A12) e ter deixado em pousio a outra (A0);
- A área de SAF apresentou maior diversidade, embora tenha apresentado menor número absoluto de espécies, se comparada com a A0 (Capoeira); as espécies da área de SAF mostraram-se equitativamente contribuindo para a diversidade (mostrando um alto grau de equabilidade), enquanto que, na área de Capoeira, houve predomínio de algumas espécies, principalmente da família Melastomataceae, característica de áreas degradadas ou em início de sucessão;
- Observou-se um avanço sucessional na A12 (SAF) se comparado com A0 (Capoeira), indicado pela predominância de indivíduos das famílias botânicas Mimosaceae, Lauraceae e Caesalpiniaceae (encabeçando em ordem decrescente, respectivamente, a lista quanto ao número de indivíduos) e de saprófagos na macrofauna do solo;

Conclusões (continuação)

- O SAF de alta diversidade e dirigido pela sucessão natural testado mostrou-se muito eficiente para a recuperação de solos degradados;
- O manejo adotado nesse SAF contribuiu para uma ciclagem e uso mais eficientes dos nutrientes, acarretando aumento dos teores de nutrientes disponíveis no solo;
- A prática da poda do componente vegetal nesse SAF, favorecendo o bombeamento de nutrientes e disponibilizando matéria orgânica fresca, de alta qualidade, foi responsável pela elevação dos níveis de nutrientes na serapilheira e nas camadas superficiais do solo, principalmente de fósforo, pela ativação da atividade da biota edáfica;
- A adição de cálcio e magnésio pela calagem, nutrientes estes que permanecem no sistema pela ciclagem biogeoquímica intensa proporcionada pela prática de manejo, pode ter contribuído decisivamente para o aumento da fertilidade do solo, com aumento do pH, disponibilização de P, aumento do V% e condicionamento de intensa atividade da biota edáfica.