

Relatório de Estágio

Leandro Dimitry Miranda

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURAL
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

***ATUAÇÃO DO PROJETO MICROBACIAS BIRD E O
REFLORESTAMENTO COMO UMA ALTERNATIVA PARA A
PEQUENA PROPRIEDADE, NA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO***

**ORIENTADOR : ANTÔNIO A. AUZANI UBERTI
SUPERVISOR : CLETO VIEIRA DE SOUZA
ACADÊMICO : LEANDRO DIMITRY MIRANDA**

Florianópolis, fevereiro (97)

138581

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE CAMBORIÚ	6
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	7
2.2. Estrutura fundiária	7
2.3. Localização geográfica	7
2.5. Área das microbacias	8
2.6. Vegetação	8
2.7. Clima	8
2.8. Hidrografia	8
2.9. Aptidão agroclimática	9
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O RELEVO DAS MICROBACIAS	11
3.1. Declividade das microbacias	12
3.2. Hipsometria	12
3.3. Geologia	12
3.4. Tipos de solos predominante na Microbacia do Rio do Braço	12
4. ASPECTOS SÓCIO - ECONÔMICOS DA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO	13
4.1. Atividades Agrícolas	13
4.2. Atividade Pecuária e Suínos	14
4.3. Outras Criações	14
4.4. Indústria Caseira	14
5. PROBLEMAS AMBIENTAIS E CONSERVACIONISTAS NA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO E MANEJO DO SOLO	14
5.1. Desmatamento:	14
5.2. Queimadas:	14
5.3. Erosão:	15

5.4. Assoreamento de rios:	15
5.5. Exploração irracional do granito:	15
5.6. Plantio em áreas declivosas:	15
5.7. Poluição por agrotóxicos:	15
5.8. Poluição por dejetos humanos e animais:	16
5.9. Poluição por fumaça e lixo doméstico:	16
5.10. Manejo do solo /preparo:	16
5.11. Vegetação ciliar:	16
6. PRINCIPAIS AÇÕES DO PROJETO MICROBACIAS BIRD	16
6.1. Construção de Depósitos de Lixo Tóxico :	16
6.2. Construção de Esterqueiras:	17
6.3. Construção de Minhocários :	17
6.4. Construção de Caixas de Captação de Água :	17
6.5. Construção de fossas sépticas:	17
6.6. Práticas de Adubação Verde:	17
6.7. Reflorestamento:	18
7. USO ATUAL DO SOLO	18
8. PLANO DE USO DO SOLO	19
8.1. Descrição da aptidão de uso das terras	19
8.2. Solos Dominantes	20
8.2.1. Solos com Horizonte B Textural	21
8.2.2. Solos com Horizonte Glei	21
8.3. Descrição da aptidão de uso	22
8.3.1. Classe 1	22
8.3.2. Classe 2d	22
8.3.3. Classe 3d	22
8.3.4. Classe 4d	23
8.3.5. Classe 5d	23
9. RECOMENDAÇÕES DE USO E MANEJO	23
10. REFLORESTAMENTO COMO OPÇÃO ECONÔMICA	26
10.1. Situação atual dos recursos florestais	26

10.2. O reflorestamento como atividade econômica rentável	26
10.3. Vantagens	29
10.4. Desvantagens	30
10.5. Custo	30
10.5.1. Cultura do Eucalipto	30
10.6. Manejo	32
10.6.1. Manejo do Eucalipto por Talhadia (REBROTA)	33
10.6.2. Manejo do Eucalipto de Exploração com Remanescentes	34
10.6.3. Manejo do Eucalipto para Usos Múltiplos	35
10.6.4. Manejo de Eucalipto: Toretas para Cavacos (venda)	36
10.6.5. Espécies de Eucalipto x Uso	36
11. REFLORESTAMENTO UMA ALTERNATIVA AMBIENTAL	38
12. ALTERNATIVAS DE USO DO SOLO COM REFLORESTAMENTO	43
13- PLANO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL	44
CONCLUSÃO	46
ANEXOS	49

INTRODUÇÃO

Atualmente há uma preocupação em todo mundo com os problemas ambientais, provenientes da agricultura . O mau uso dos recursos naturais (solo, água, plantas) acelerou o processo de degradação, ao longo dos anos. Hoje o desequilíbrio ambiental é visível em áreas sendo desmatadas, na poluição do ar , da água e na erosão dos solos e sua contaminação pelo excesso de agrotóxicos.

Com intuito de reverter este quadro e melhorar a situação do meio rural, o Estado de Santa Catarina através do Projeto Microbacias BIRD , mantém um programa que visa minimizar os problemas ambientais em consequência do mau uso dos solos agrícolas, propondo melhorias nas atividades produtivas da pequena propriedade. O Projeto microbacias BIRD atua em áreas geograficamente delimitadas por divisores (talwegue) de águas e onde existe um sistema hidrofísico peculiar. Atua, prioritariamente, no manejo, na recuperação e na conservação dos solos utilizados na agricultura, procurando adequa-los em suas classes de aptidão agrícola. Propõe de forma educativa a conscientização ecológica das comunidades e, através de técnicas especializadas, visa a execução de ações que vão beneficiar os produtores . O projeto é desenvolvido em um trabalho mútuo com prefeituras, Secretarias de Agricultura , Epagri e comunidades rurais.

Este trabalho de estágio curricular objetiva relatar aspectos importantes inseridos dentro das linhas de ações do Projeto , na Microbacia do Rio do Braço, no município de Camboriú. Tentará, considerando as observações feitas durante o estágio, propor alternativas de uso da terra , mediante critérios de área potencial para cultivo, aptidão agroclimática e possibilidade de retorno econômico. Dentre as alternativas de uso da terra, darei especial enfoque ao reflorestamento como uma das opções economicamente sustentável, para a pequena propriedade.

1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE CAMBORIÚ

Sua colonização deu-se no século XVIII, precisamente em 1758 com a chegada de imigrantes açorianos. Entre eles, Tomaz Francisco Garcia que foi o primeiro a estabelecer-se com a família e escravos, dando assim o nome que, por longos anos, teve a atual cidade: "Garcia".

Quanto a origem do nome Camboriú há divergências, há quem atribua a uma grande curva do rio, onde "camba" o rio, surgindo, assim, o nome "Camboriú". Para outros historiadores como Norberto Bachman este nome significa RIO DO CAMBUÍ (Cambuí - árvore da família das Mirtáceas). August de Saint-Hilaire, botânico francês, sugere para o topônimo: RIO DAS CAMBOAS.

A história político-administrativa vem desde o período monárquico quando o primeiro Presidente da Câmara, Manoel Anastácio Pereira, período de 1885-1887, dirigiu os destinos do município. Desde esta data até os dias de hoje, já tivemos à frente de Camboriú dois intendentess, treze superintendentes e dezesseis prefeitos.

Camboriú, atualmente, possui 4 microbacias com predomínio da pequena propriedade, tendo, como destaque, as culturas do arroz irrigado, a olericultura em sistema de cultivo protegido e o reflorestamento. Com relação a fruticultura, tradicionalmente, cultivava-se bananas atividade que apresenta aptidão edafoclimática. Recentemente a fruticultura vem apresentando novidades como as culturas de figo, abacaxi e pequenos pomares de pêsego, acerola e outros que são destinados à indústria caseira. Ainda faz parte das atividades desenvolvidas o cultivo de flores e ornamentais. A produção animal, sem muita expressividade é representada por pequenas criações de bovino de corte e de leite, assim como suínos e codornas destinado a produção de ovos em conserva e também frangos representada pela indústria de frangos Camboriú.

CÔRREA, I. de B. 1985.
**História de Camboriú e
Balneário Camboriú.** 136
p.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Quadro 2.1.- Informações básicas do município

3.1. INFORMAÇÕES GERAIS	NÚMERO			VARIAÇÃO %	
	1970	1980	1991		
População residente total	10.050	14.034	25.806	15.756	61
População urbana	2.120	9.877	23.538	5.662	24,9
População rural	7.930	4.157	2.268	5.662	24,9
Número de comunidades	17	17	17	-	
Número de famílias rurais	-	450	248	202	81
Número de escolas rurais	14	14	14	-	-
Densidade demográfica (hab/Km ²)	70	91	121	51	42

2.2. Estrutura fundiária

Quadro 2.2.1. Estabelecimentos agrícolas

GRUPO DE ÁREA (ha)	Número		Variação %	Área (ha)		Variação %
	1985	19..		1985	19..	
0 a menos de 5						
5 a menos de 10	99			452		
20 a menos de 50	65			864		
50 a menos de 100	18			1.233		
100 a menos de 500	10			1.884		
mais de 500						
Total	248			5.989		

2.3. Localização geográfica

Camboriú está localizado na micro-região do Vale do Itajaí, ao Leste do Estado de Santa Catarina, na Região Sul do Brasil, fazendo divisas com os municípios, a leste Balneário Camboriú, ao sul Tijucas, ao norte Itajaí, e, ao oeste, Brusque.

2.5. Área das microbacias

O município possui uma área de 211,60 Km² dividido em 4 microbacias: Rio do Braço com 7130 ha, Rio Canoas com 5600 ha, Rio do meio com 3025 ha e Rio Pequeno com 2185 ha.

2.6. Vegetação

A vegetação original corresponde à Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) correspondente à planícies e encostas (morros) no litoral do estado. Suas condições ambientais permitem o desenvolvimento de uma floresta com fisionomia e estrutura peculiares, grande variedade de formas de vida e elevado contingente de espécies endêmicas. As canelas, a bicuiba, a peróba-vermelha, o cedro, a figueira, o palmitero , o jacatirão-açu e outras infinidade de árvores, arbustos, ervas, palmeiras resumindo-se em uma infinidade bastante grande de espécies vegetais.

Dentre as espécies nativas e tipos vegetais mais comuns atualmente estão o palmitero (*Euterpe edulis*) e outras palmeiras, a canela preta (*Ocotea catharinensis*) e outras Lauraceas, Guabiroba (*Campomanesia* sp), Pitanga (*Eugenia uniflora*), Araçá (*Eugenia* sp), Jacatirão (*Tibouchina* sp), Cedro (*Cedrella fissilis*), Embaúva (*Cecropia* sp), Guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), Peroba (*Aspidosperma olivaceum*) etc... Muitas delas estão em processo de crescimento nos estágios sucessionais do processo de regeneração.

2.7. Clima

O tipo climático do município é o Cfa (mesotérmico úmido com verão quente) segundo classificação de Köppen com pouco déficit de água (Thonhwaite). Segundo Carpanezi et alii (1988) & Braga, et alii.(1986), a precipitação total anual esta em torno de 1600mm , a temperatura média anual em torno de 20,4^o C, média do mês mais frio 16,5°C, média do mês mais quente 23,8°C, mínima absoluta -2,6°C umidade relativa anual em torno de 85%. (SEPLAN 1991) e Evapotranspiração Potencial anual de 947mm.

2.8. Hidrografia

Na Microbacia do Rio do Braço os principais cursos d'água são, Rio do Braço, Rio do Salto e Rio Camboriú. O Rio do Braço faz toda a extensão da microbacia desembocando no Rio Camboriú que faz ligação com o mar no município de Balneário Camboriú e o Rio do Salto sendo um afluente do Rio do Braço. A disponibilidade hídrica do município é boa, apresentando potencial para culturas irrigadas , piscicultura e armazenamento de água superficial.

2.9. Aptidão agroclimática

O zoneamento agroclimático para o Estado de Santa Catarina (EMPASC, 1978) e a Recomendação de Cultivares para o Estado de Santa Catarina 1995-1996 (EPAGRI, 1995) indicam que o clima da região permite os seguintes cultivos:

Arroz irrigado:

Região de cultivo preferencial-Sub região 2

Banana

Região de cultivo preferencial

Citros

Região de cultivo preferencial

Essências florestais:

(1988): Região bioclimática 7 para plantios florestais, segundo EMBRAPA

1. Espécies Nativas: *Euterpe edulis* (palmitreiro)

Enterolobium contortisiliquum (Timbaúva)

Mimosa bimucronata (Márica)

Mimosa bimucronata (Bracatinga)

Peltophorum dubium (canafistula)

2. Eucalyptus: *E.citriodora*

E.dunnii

E.grandis

E.maculata

E.robusta (preferencialmente em solos úmidos)

E.saligna

E.urophylla

* *Plantio preferencialmente de maio até dezembro*

3. Pinus: *P.elliottii* var. *elliottii* → A1

P.caribaea var. *caribaea* → A2

P.caribaea var. *hondurensis* → A2

P.caribaea var. *bahamensis* → A2

P.tecunumanii → A2

A1 - (locais com temperaturas médias inferior a 14^o C)

A2 - (locais com temperaturas médias do mês de julho inferior a

14^o C)

4. Outra exóticas: *Acacia longifolia* (acácia-trinervis)

Acacia mearnsii (acácia-negra)

Casuarina equisetifolia (casuarina)

Hovenia dulcis (uva-do-japão)

Melia azedarach (cinamomo)

5. Feijão

Região de cultivo tolerado, tendo como restrição o elevado conteúdo de umidade do ar, de setembro a abril.

Épocas de semeadura:

. antecipada- 01 a 15/08

. preferencial-15/08 a 15/09

. prorrogada- 15 a 30/09

. safrinha - 01 a 28/02

6. Forrageiras para Região de Clima Subtropical Úmido - Cfa

Anuais: de verão

Stylobium aterrimum (mucuna)

Zea mays (milho)

Manihot esculenta (mandioca)

Perenes: de verão

Axonopus scorparius (Gramão)

Cajanus cajan (Guandu)

Cynodon dactylon (bermuda)

Braquiaria brizantha (brizantha)

Braquiaria decumbens (Braquiária peluda)

Pennisetum purpureum (Capim elefante)

Panicum maximum (Capim colônia)

Leucaena leucocephala (leucena)

Anuais: de inverno

Avena sativa (aveia amarela)

Avena strigosa (aveia preta)

Lolium multiflorum (azévem anual)

Ornithopus sativus (serradela)

Raphanus sativus (nabo forrageiro)

Trifolium sp (trevos)

Perenes: de inverno

Lotus corniculatus (cornichão)

Medicago sativa (alfafa)

Trifolium repens (trevo)

7. Mandioca:

Região de cultivo preferencial

8. Milho:

Região de cultivo preferencial

9. Morango:

Região tolerada (junho, julho, agosto) , comunicação pessoal.

10. Olericultura:

A região apresenta aptidão para diversas olerícolas A EPAGRI (1995) faz recomendações de cultivares de alface, batata-doce, cenoura, ervilha, feijão-de-vagem, melancia, pepino, pimentão, repolho e tomate.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O RELEVO DAS MICROBACIAS

A formação da superfície do terreno tem participação significativa nas reações das microbacias e eventos climatológicos.

3.1. Declividade das microbacias

A declividade é um dos parâmetros indicativos do comportamento da microbacia. Segundo **Pundek**, as declividades são classificadas em:

- Plano - 0 a 3% de declive
- Suave ondulado - 3 a 8% de declive
- Ondulado - 8 a 20% de declive
- Forte ondulado - 20 a 45% de declive
- Montanhoso - 45 a 75% de declive
- Escarpado - > 75% de declive

Declividade média das microbacias

- Rio do Braço - 26%**
- Rio do meio - 24%
- Rio Canoas - 23%
- Rio Pequeno - 21%

3.2. Hipsometria

Com relação a hipsometria , varia de altitudes mínimas de 9 metros a altitudes máximas de 300 metros. **Carpanezi et alii (1988)**.

3.3. Geologia

A formação geológica está relacionada ao pré-cambriano, predominando os podzólicos vermelho- amarelo, argilosos, profundos e bem drenados, com sequência de horizontes A, B e C, derivados de migmatito, granito , gnaise e xisto, **Uberti** . Ocorrem Cambissolos argilosos , profundos, derivados, principalmente de filitos, sendo alguns deles ligeiramente pedregosos e, de um modo geral, ocorrem em relevo montanhoso e forte ondulado, sob mata nativa. Nas partes mais baixas inferiores a 10m, ocorrem solos muito arenosos, principalmente Podzóis, Areias Quartzozas. Ocorrem ainda, nesse locais baixos, solos Hidromórficos Gleizados e Cambissolos derivados de sedimentos aluviais próprios para o cultivo do arroz irrigado, cana, milho, Pinus e Eucalipto . Tanto os Podzólicos como os Cambissolos são aptos a silvicultura. **Carpanezi et al. (1988)**.

3.4. Tipos de solos predominante na Microbacia do Rio do Braço

- Pva9 - Podzólico vermelho amarelo
- Cambissolo álico
- Litólico

Cd3 - Cambissolo distrófico

- Gleí Pouco Húmico

Obs: *Esses solos são correspondentes a microbacia do Rio do Braço a qual possuem fertilidade baixa à média.*

4. ASPECTOS SÓCIO - ECONÔMICOS DA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO

4.1. Atividades Agrícolas

Quadro 4.1.1.

Principais culturas	ha	Rend.(Kg/ha)	Produção (t)
Milho	60	2.100	126
Feijão	30	720	21,6
Fumo	15	1.725	25,8 (em processo de erradicação)
Mandioca	90	15.000	1.350
Arroz	597	5.500	3.283
Fruticultura			
- banana	90	8.000	720
- maracuja	1,5	25.200	37,8
Olericultura	85	-	-
Total	968,5		

Quadro 4.1.2.

Outro usos	ha
Capineira	52
Pastagem cultivada	90
Pastagem naturalizada	247
Capoeiras	3.720
Mato	1.570
Reflorestamento	115
Área inaproveitável	350
Total	6.077

4.2. Atividade Pecuária e Suínos

Quadro 4.2.1.

Atividades indicadoras Total	Animais		Suínos
	Bov. de corte	Bov. de leite	
N de cabeças	1.598	317	239
Litros vaca/ano	2.160		

4.3. Outra Criações

4.3.1. Avicultura

Produção de frangos de corte representada pela industria Frangos Camboriú .

Criação de codornas destinadas principalmente para produção de ovos em conserva.

4.4. Industria Caseira

A indústria caseira é uma atividade recente no município de Camboriú, e tem se tornado ótima fonte de renda para os produtores. Geralmente a atividade é desenvolvida pelas mulheres dos agricultores com apoio da extensão rural local. A atividade é, basicamente artesanal, e os subprodutos produzidos vão desde géleias, compotas, licores provenientes de pequenos pomares frutícolas, picles e produtos de panificação como bolachas e pão caseiro.

5. PROBLEMAS AMBIENTAIS E CONSERVACIONISTAS NA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO E MANEJO DO SOLO

5.1. Desmatamento:

O desmatamento indiscriminado das matas nativas (capoeiras e capoeirões) para obtenção de lenha, a fabricação de carvão vegetal, utilização da área para plantio, extração de pedras foram os principais motivos desta degradação ambiental.

5.2. Queimadas:

Conhecida também por coivara , ainda é bastante utilizada como sistema de preparo do terreno para plantio. Os prejuízos causados vão desde o empobrecimento do solo diminuindo a atividade microbiana das camadas superficiais e conseqüentemente sua fertilidade ,causando erosão pela falta de cobertura vegetal e poluição do ar.

5.3. Erosão:

Geralmente ocorre em solos muito arenosos, descobertos e em solos sujeitos ao revolvimento das camadas superficiais, pelo uso de maquinário agrícola. No preparo convencional da terra para plantio ou quando deseja-se incorporar algum insumo utilizam-se equipamentos como arados, grades e rotativas causando a intensa movimentação e desestruturação das camadas superficiais do solo. O processo erosivo é desencadeado quando o solo sofre o impacto das gotas de chuva e tanto maior é o processo quanto maior for a enxurrada. Geralmente em áreas erodidas por muito tempo ocorre o aparecimento de voçorocas (grandes valas) e o desaparecimento da camada superficial do solo (horizonte A). Neste caso procede-se o cultivo em horizonte B ou a área torna-se imprópria para o cultivo.

5.4. Assoreamento de rios:

A ausência de cobertura no solo , a falta de vegetação ciliar e os desmatamentos levam ao assoreamento dos rios. O processo significa que grandes quantidades de partículas de solo são levadas para dentro do leito dos rios , córregos e açudes podendo, com isso, favorecer enchentes diminuindo a capacidade de armazenar água.

5.5. Exploração irracional do granito:

A exploração do granito é uma atividade econômica bastante difundida em todo município. Entretanto exerce papel importante na degradação ambiental, provocando desmatamentos em áreas de preservação permanente como topo de morros e encostas de declividade acentuada.

5.6. Plantio em áreas declivosas:

O plantio de algumas culturas em áreas de declividade acentuada não é muito recomendado. Nestas áreas é necessário manter o solo coberto o tempo todo, no objetivo de reduzir a velocidade das enxurradas. Recomenda-se práticas de contenção da erosão, cordão vegetal , plantio direto ou optar por outra alternativa econômica como o reflorestamento.

5.7. Poluição por agrotóxicos:

Causado pelo mau uso de produtos químicos nas culturas, muitas vezes colocados em excesso. Embalagens jogadas nos rios e córregos ou deixadas sobre o terreno contaminando o solo e os mananciais hídricos.

5.8. Poluição por dejetos humanos e animais:

A falta de saneamento nas propriedades, ausência de fossa séptica e sumidouro. Fezes e urina humana despejadas nos rios e córregos. Os dejetos de animais deixados a céu aberto em qualquer lugar da propriedade, contaminando o solo e os mananciais.

5.9. Poluição por fumaça e lixo doméstico:

Fumaça das olarias, das fornalhas de carvão vegetal e das queimadas poluindo o ar atmosférico. Lixo doméstico não separado (orgânico e inorgânico) jogado no terreno ou enterrado.

5.10. Manejo do solo /preparo:

Utilização de máquinas (arado, grade, rotativa) para o preparo do solo em sistema convencional. Solo deixado descoberto por muito tempo entre um plantio e outro , não utilização de rotação de culturas. Cultivo mínimo com uso de herbicidas dessecantes e abertura de sulcos com arado. Na cultura do arroz irrigado utiliza-se sementes pré-germinadas, água por gravidade, contenção de inços com herbicidas e colheita mecanizada. Nas outras anuais, o plantio é feito com saraquá, capina e colheita manual. Em olerícolas existe o processo de semeadura direta em canteiros (sementeiras) ou em embalagens apropriadas (copos de jornal , polietileno) e depois é feito o transplante, cultivo em estufas no sistema anterior de formação de mudas e a obtenção de mudas em bandejas sob cultivo protegido e posterior repicagem para o local definitivo. O reflorestamento com eucalipto é feito sem manejo correto, reduzindo o potencial de mercado da cultura.

5.11. Vegetação ciliar:

Falta de vegetação ciliar nas beiradas dos rios e córregos provocando o assoreamento. Plantio até as margens do rio. A legislação do IBAMA admite um mínimo de vegetação ciliar como indispensável para o ecossistema, conforme a largura do rio.(ver figura 1, em anexo).

6. PRINCIPAIS AÇÕES DO PROJETO MICROBACIAS BIRD

6.1. Construção de Depósitos de Lixo Tóxico :

Foram construídos 6 depósitos de lixo tóxico comunitário, sendo 3 na Microbacia do Rio do Braço. A estrutura é de alvenaria com cobertura de telha. Esta prática é de fundamental importância, proporcionando um local adequado para colocação das embalagens de insumos (agrotóxicos) ,utilizados na agricultura.

6.2. Construção de Esterqueiras:

Foram construídas 23 esterqueiras individuais, sendo 13 na Microbacia do Rio do Braço. O tipo de esterqueira é de alvenaria com cobertura para impedir a entrada de água de chuva e a exposição aos raios solares, proporcionando um curtimento ideal. No sistema de esterqueira recomendado, (figura 2), deve-se primeiramente encher um lado da esterqueira, após, começa-se encher o outro lado, quando este segundo compartimento estiver cheio o esterco do primeiro estará curtido. Com a construção de esterqueiras aumentou o uso de adubação orgânica nas culturas.

6.3. Construção de Minhocários :

É recomendado aos agricultores a construção de minhocários para obtenção de húmus (vermicomposto), que poderá ser utilizado como adubação nas culturas. Geralmente, o agricultor utiliza-se da improvisação na escolha do tipo de estrutura para a produção de húmus. O modelo recomendado pelo projeto é de alvenaria, conforme, (Ver figura 3, em anexo).

6.4. Construção de Caixas de Captação de Água :

Segundo algumas análises de água bruta e filtrada (Ver anexo.), colhidas em propriedades rurais, constatou-se a necessidade de melhoria no sistema de captação. Foi recomendado aos agricultores, para a melhoria da qualidade da água, a construção de caixas de captação de água e a limpeza destas anualmente. O modelo preconizado (Ver figura 4, em anexo.), construídas nos locais de captação.

6.5. Construção de fossas sépticas:

Muitas propriedades ainda não tem fossa séptica para recolhimento dos dejetos humanos. No projeto é recomendado a construção de fossa séptica de alvenaria com filtro.

6.6. Práticas de Adubação Verde:

Os tipos de adubação verde recomendadas e implantadas no município foram, a Mucuna branca (*stilozobium niveum*), o Nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), a Gorga (*Spergula avensi*), o Triticale (*Triticum secale*) e a ervilhaca (*Vicia sp*). As adubações verde são utilizadas em sucessão as culturas servindo de cobertura do solo, diminuindo a ação erosiva da chuva sobre o solo e o contato direto dos raios solares intensos. Segundo Buckman, Brady citado por Pons, tem importância no balanço da atividade microbiana do solo, na reposição de nitrogênio, carbono e outros nutrientes como o cálcio, o enxofre, o fósforo e o potássio. Favorecem o aumento da CTC efetiva do solo, diminuição nos teores de alumínio trocável e na relação C/N etc... Melhoram a estrutura física do solo , a capacidade de retenção de água, a densidade, a infiltração, a porosidade, a aeração e a condutividade elétrica Calegari (1993), Monegat (1991). Geralmente nos cultivos de adubos verde, espera-se o ciclo completo das espécies no

objetivo de obtenção de sementes, facilitando para o agricultor que não necessita comprá-la num próximo plantio. Após a coleta deixa-se os restos da cultura sobre o solo ou faz-se o enterrio. Inicialmente, nas práticas de adubação, efetuava-se o enterrio da cultura quando estas estavam ainda verdes, entretanto, esta prática vem sendo criticada por adeptos ao plantio direto, devido ao fato de promover o revolvimento das camadas superficiais do solo que anteriormente foram estruturadas pelas raízes de leguminosas e ou gramíneas ao longo do processo de rotação de culturas **Comunicação pessoal.**

6.7.Reflorestamento:

O reflorestamento com Eucalipto, incentivado pelo Projeto Microbacias BIRD, tem sido a prática mais bem aceita pelos agricultores. Foram plantadas em áreas desmatadas ou abandonadas (classe 3 e 4 de declividade) e em algumas áreas planas e suavemente onduladas aproximadamente 1.000.000 de mudas nas 4 microbacias. A atividade tem despertado interesse do ponto de vista econômico além de ser altamente importante ecologicamente favorecendo a estabilidade ambiental. As espécies mais utilizadas são o *Eucaliptos grandis*, *E. saligna* e *E. citriodora* e estas são doadas aos agricultores via prefeitura.

Quadro 6.1.

Atividade total	Meta total	Meta atingida	% do
Agricultores assistidos	130	95	73
PIP	80	52	65
Esterqueiras	05	13	260
Adubo verde ha	30	30	100
Adubação c/ Esterco ha	30	05	10
Área c/ praticas vegetativas ha	05	0,5	10
Área reflorestada(comercial) ha	30	87,2	290
Estradas retificadas/Recuperadas	6,1	6,1	100
Excursões a outros municípios			
- excursões	03	02	66
- N ^o de produtores	70	40	57

EPAGRI/ Camboriú

7. USO ATUAL DO SOLO

A área total da microbacia (7130ha) possui uma boa cobertura vegetal, sendo que as áreas utilizadas com culturas anuais e perenes representam apenas 13,53% da área total. Nas áreas planas está incluído o cultivo de arroz irrigado (solo glei), pomares de

quintal , olericultura , pequenas áreas com banana e reflorestamento com *Eucalyptus* sp. Nas áreas de encostas, são geralmente cultivadas com milho, feijão , mandioca e fumo (atualmente sendo erradicado) merecendo atenção com relação a práticas conservacionistas. O clima (Cfa) permite a segunda safra (safrinha).

As capoeiras e capoeirões representam o maior percentual de área da Microbacia, 52% e 22%, respectivamente. As capoeiras correspondem a vegetação nativa nos primeiros estágios de regeneração natural e os capoeirões em estágio mais avançado onde ja se observa árvores de 2,5 a 3,0 metros de altura e diametro de 7cm , situadas nas áreas de encostas e de maior declividade. Os campos 4,72% fazem parte das áreas de pastagens naturalizadas e cultivadas, situadas em áreas planas e de relevo suave ondulado. As áreas inaproveitáveis, correspondendo a 4,9% , fazem parte as terras improdutivas, várzeas e pousio situadas em terrenos planos e suave ondulados. O menor percentual 0,72% ficam as capineiras destinadas para alimentação do gado no estábulo.

7.1. Quadro da distribuição do uso da terra na microbacia

Uso	Área(ha)	%
Culturas anuais	877	12,23
Culturas perenes	91,5	1,3
Capineira	52	0,7
Capoeira	3720	52,17
Floresta Nativa	1570	22,01
Campos(cult + nat.)	337	4,7
Reflorestamento	115	2,8
Área inaproveitável	350	3,6
	7097,5	100,0

8. PLANO DE USO DO SOLO

8.1. Descrição da aptidão de uso das terras

Para a definição da aptidão agrícola das terras utilizou-se a metodologia de Uberti et al. (1991). Essa classificação fundamenta-se nas propriedades mais evidentes, adequadas ou não, dos solos de Santa Catarina. Com isso, estabelece-se um diagnóstico mais coerente com a realidade de recurso de solo. A esse fato soma-se o uso de aerofotos com escala compatível (1:25.000).

Foram estabelecidas cinco classes de aptidão de uso das terras. O quadro-guia de avaliação tem uma hierarquia descendente, onde as classes inferiores têm uso menos intensivo.

- Classe 1- APTIDÃO BOA para culturas anuais climaticamente adaptadas
- Classe 2- APTIDÃO REGULAR para culturas anuais climaticamente adaptada
- Classe 3- APTIDÃO COM RESTRIÇÕES para culturas anuais climaticamente adaptadas e com Aptidão Regular para fruticultura e APTIDÃO BOA para pastagem e reflorestamento.
- Classe 4- APTIDÃO COM RESTRIÇÕES para fruticultura e APTIDÃO REGULAR para pastagem e reflorestamento.
- Classe 5- PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Quadro 8.1.1. - Guia para avaliação da aptidão agrícola das terras.

Classe	d(%)	pr.cm	p. %	e	NC - t	h
1(a)	0-8	>100	não pedregosa	nula a ligeira	0-6	bem drenado
2	8-20	50-100	moderada	moderada	6-12	bem a imperfeitamente
3(b)	20-45	< 50	pedregosa a muito pedregosa	forte	> 12	qualquer
4(c)	45-75	qualquer	muito pedregosa	muito forte	qualquer	qualquer
5	> 75	qualquer	extremamente pedregosa	qualquer	qualquer	qualquer

FONTE: Uberti, A.A.A. et al. (1991).

(d) declividade

(e) suscetibilidade a erosão

(pr) profundidade

(NC) necessidade de calagem

(p) pedregosidade

(h) drenagem

1(a) - Os solos Gleis e parte dos solos Orgânicos enquadram-se na classe 1, quando com aptidão para arroz irrigado, satisfeitos os demais critérios da classe.

3(b) - Nessa classe também enquadram-se as Areias Quartzosas de granulação muito fina, como as do litoral sul.

4(c) - Nessa classe incluem-se as Areias Quartzosas de granulação média, como as do litoral norte, bem como as Areias Quartzosas mal drenadas.

8.2. Solos Dominantes

Predominam solos com horizonte Gleis (696 ha), seguidos de solos com horizonte B Textural (6401 ha).

8.2.1. Solos com Horizonte B Textural

Correspondem aos perfis de solo Podzólico Vermelho-Amarelo. Na microbacia distribui-se por toda a área, com exceção à sub-paisagem fundo de vale aberto. São solos com seqüência completa de horizontes, geralmente profundos e moderadamente ou não pedregosos. A textura predominante é argilosa (35-60%) no horizonte A e muito argilosa (> 60%) no horizonte Bt. O grau de estrutura evolui de fraco a moderado no horizonte A para forte a muito forte no horizonte Bt, sinalizando uma estrutura com baixa estabilidade de agregados no horizonte A e alta estabilidade no horizonte Bt. A consistência úmida é friável no horizonte A e firme a muito firme no horizonte Bt. O matiz varia de 10YR a 5YR, levando a classificação de Podzólico Vermelho Amarelo (detalhe meramente taxonômico, que não deve interferir no manejo do solo). A matéria orgânica normalmente é média. Nem sempre foi possível identificar a cerosidade mas, quando presente, variou de forte e comum a fraca e pouca. O gradiente textural, indicando que houve o processo de eluviação-iluviação da argila, geralmente é acentuado, o que torna esses solos mais suscetíveis à erosão. Há predominância do horizonte A Moderado.

Quimicamente, os perfis apresentam desde alta saturação de bases (eutróficos) até álicos e, geralmente, com alta CTC, dominada ora pelo cálcio e magnésio, ora pelo alumínio. Os teores de fósforo e magnésio podem ser baixos ou médios. A necessidade de calagem para pH 5,5 varia de 0,6 a 10,9 toneladas. A grande variação de fertilidade dos perfis coletados deve estar relacionada, principalmente, com a ação antrópica sobre o solo.

Características selecionadas para reconhecimento a campo, em ordem de maior clareza: cerosidade e estrutura forte no Bt, e gradiente .

8.2.2. Solos com Horizonte Gleis

Encontrados nas microbacias na subpaisagem fundo de vale aberto, em relevo palmo ou suavemente ondulado, os solos com horizonte Gleis apresentam seqüência incompleta de horizontes, A-Cg (ausência de horizonte B). Podem se apresentar drenados. Predomina a textura argilosa no Cg. Não apresentam estrutura definida e são pouco suscetíveis à erosão. O matiz varia de 5YR a 2,5Y, indicando cores de redução. Os teores de matéria orgânica são altos para o Gleis Húmico e baixos para o Gleis Pouco Húmico. Possuem horizonte A Moderado.

Quimicamente, possuem alta CTC, com predomínio de Ca^{+2} , Mg^{+2} e H^+ . A saturação de bases é alta, chegando aos limites do eutrofismo, no Gleis Pouco Húmico, e baixa no Gleis Húmico. Os teores de fósforo variam de baixo a médio, e os de potássio são considerados suficientes. A necessidade de calagem para pH 5,5 é de 2,3 a 4,4 toneladas de calcário por hectare.

Características selecionadas para reconhecimento a campo, em ordem de maior clareza: relevo estável; má drenagem; seqüência incompleta de horizontes (A- Cg).

8.3. Descrição da aptidão de uso

8.3.1. Classe 1

Estabelecida para agrupar solos com APTIDÃO BOA para culturas anuais climaticamente adaptadas, essa classe representa 763,4 ha (10,7%). Subdivide-se em três sub-classes: sub-classe 1d, que atende todas as características da classe; sub-classe 1g, que apesar de mal drenada, está englobada na classe 1 por possuir aptidão boa para arroz irrigado; sub-classe 1 (3h), que possui inclusões de regiões mal drenadas sem aptidão para o cultivo de arroz irrigado. A sub-classe 1g é a principal gleba. Os perfis da sub-classe 1d e 1 (3h) são profundos, bem drenados e não pedregosos, ocorrendo em fases de relevo plano ou suavemente ondulado (0-8% de declividade). Os perfis da sub-classe 1g são rasos, mal drenados e não pedregosos. Os riscos de erosão são nulos a ligeiros para as sub-classes. Nas áreas de sub-classes 1d e 1(3h) predominam Podzólicos Vermelho Amarelo . Nas áreas de sub-classes 1g predominam o Glei Húmico e Glei Pouco Húmico.

8.3.2. Classe 2d

Reservada às terras com APTIDÃO REGULAR para culturas anuais climaticamente adaptadas. De acordo com a classe taxônomica, os perfis variam de medianamente profundos a profundos, imperfeitamente drenados a bem drenados, argilosos a muito argilosos e, geralmente, sem pedregosidade. Os declives oscilam entre 8-20%, fase ondulada de relevo, excetuando-se a sub-classe 2pr, que possui declividade entre 0-8% e cuja principal limitação é a profundidade efetiva (70cm). A suscetibilidade à erosão é moderada, podendo aumentar em solos mal manejados.

O grau de limitação por fertilidade pode ser moderado ou nulo, quando observada a saturação de bases, e nulo para fósforo, indicando uma provável adubação.

Sub-paisagem: colinas erosionais em forma de meia laranja, encostas erosionais coluviais e fundo de vale aberto.

Obs: Esta classe não se encontra presente na Microbacia.

8.3.3. Classe 3d

Reúne terras com APTIDÃO COM RESTRIÇÕES para culturas anuais climaticamente adaptadas. Encontram-se nas mais variadas posições da paisagem, excetuando-se o fundo de vale aberto. Os perfis normalmente são profundos, não pedregosos e bem drenados, agrupando classes de Podzólico Vermelho Amarelo. A fase de relevo é fortemente ondulada que, aliada à ocorrência de um gradiente textural entre os horizontes A e Bt, tornam essas regiões com forte suscetibilidade à erosão. A textura dos horizontes A e Bt é argilosa, respectivamente, indicando uma alta retenção de umidade.

Sub-paisagens: colinas e encostas.

8.3.4. Classe 4d

Define terras com APTIDAO COM RESTRIÇÕES para fruticultura e APTIDAO REGULAR para pastagem e reflorestamento. Agrupam áreas de relevo montanhoso (45 - 75 % de declividade). O baixo grau de consolidação da rocha permite a ocorrência de solos profundos, moderadamente pedregosos e bem drenados, porém, com suscetibilidade à erosão muito forte. As glebas localizam-se em áreas isoladas de colinas e encostas erosionais, predominando no divisor de águas da microbacia.

Sub-paisagem: colinas e encostas erosionais

8.3.5. Classe 5d

Agrupa áreas destinadas à PRESERVAÇÃO PERMANENTE. O relevo predominante é o escarpado (> 75% de declividade).

9. RECOMENDAÇÕES DE USO E MANEJO

Classe 1

As glebas de aptidão 1g, que atualmente são utilizadas com o cultivo do arroz irrigado podem ser exploradas em sistema de consórcio (peixe + arroz) ou (peixe+marreco), proporcionando a diversificação da renda na mesma área .Pode-se ainda substituir a cultura do arroz com pastagem cultivada para pastoreio, utilizando espécies recomendadas pela EPAGRI. Áreas sem problemas de drenagem ou inundação Sub-classe 1d podem ser exploradas com outras culturas anuais já cultivadas no município (milho, feijão e mandioca) em caráter de subsistência. Recomenda-se a rotação com leguminosas ou gramíneas como adubação verde e como forragem para o corte ou pastoreio, em sistema de plantio direto ou cultivo mínimo. Pode-se implantar o Quintal doméstico com frutíferas e hortaliças abastecendo a propriedade ou para indústria caseira. A horticultura em cultivo protegido é uma atividade bastante lucrativa, favorecida com o mercado de temporada. Em glebas com pastagem naturalizada, recomenda-se o melhoramento desta, introduzindo outras espécies, podendo algumas leguminosas serem inoculadas com rizóbio e plantadas em sobressemeadura. Recomenda-se o incremento da bovinocultura de leite, na forma de condomínios leiteiros a base de pasto (PRV), podendo obter-se, com isto, subprodutos do leite.

Pode-se fazer um programa de recomposição de matas ciliar, dos cursos d'água principais da microbacia, objetivando-se evitar o assoreamento destes e problemas de inundação . Para este fim são estabelecidas algumas normas, conforme a largura dos rios (*Ver figura 1, em anexo*). Áreas que apresentam limitação de fertilidade, recomenda-se o uso de adubação verde, podendo ser utilizada qualquer respeitando a época de cultivo.(Recomendação de Cultivares ,EPAGRI) , sendo que é importante que o agricultor espere o ciclo completo, para coleta de sementes. Na impossibilidade de utilização das culturas de cobertura (AV) e na disponibilidade de adubação orgânica, deve-se dar preferência a

esta última, ao invés de adubos químicos . Quando da utilização de adubos químicos deve-se dar preferência a formulações simples , caso não exista no mercado local, pode-se aplicar compostos de NPK. No entanto, antes de qualquer programa de adubação é importante que se faça a análise de solo para saber se as necessidades de adubo a ser aplicado, adequadamente ao tipo de cultura.

O manejo correto do solo e da água em áreas de cultivo de arroz irrigado é de fundamental importância quando se pensa obter melhor produtividade. Para isso, a sistematização do solo e a utilização de sementes pré-germinadas de variedades resistentes a brusone, toxidez por ferro e adaptação a elevação do nível d'água (no caso do consórcio peixe+arroz), pode ser obtida com a cultivar EPAGRI 109. Para tanto é indicado a consulta ao engenheiro agrônomo da EPAGRI.

Embora fora da classe de aptidão, o reflorestamento comercial de Eucalipto é uma alternativa economicamente sustentável para o produtor, para isso é necessário o manejo adequado da cultura. Em áreas sub-classe 1 (3h) recomenda-se a espécie *Eucalyptus robusta* e 1d *E. citriodora*, *E. grandis*, *E. saligna*, e etc. A atividade pode ser consorciada com outras culturas como o milho, feijão ou outras leguminosas como, por exemplo : guandú e crotalaria. Também pode-se consorciar o Eucalipto com *Euterpe edulis* , palmeira real (ornamental e palmito), pupunha. Apartir do terceiro ano no reflorestamento comercial, pode-se deixar o gado pastorear (para isso é fundamental a vistoria na composição botânica herbácea, tomando cuidado com espécies toxicas aos animais). Com relação a estes diferenciados sistemas é imprescindível um planejamento antes do plantio das árvores, bem como de manejo das espécies.

O cultivo de ornamentais e plantas medicinais é outra alternativa para glebas de sub-classe 1d, onde o trabalho é facilitado pela declividade; no caso das medicinais pode ser incluído ao programa de indústria caseira.

classe 3

O uso de glebas com classe 3 de aptidão mostra-se bastante heterogêneo, com culturas anuais, capoeiras, floresta nativa, campo e reflorestamento. Somente a utilização com campo e reflorestamento é sem restrições. Em áreas em que se tem capoeirão em avançado processo de regeneração, o que é pouco comum nesta classe, pode-se efetuar o plantio de enriquecimento com espécies nativas e o manejo sustentável do palmitreiro (*Euterpe edulis*) é uma opção econômica para a classe.

Nas áreas desta classe exploradas com culturas anuais, na microbacia, práticas conservacionistas devem ser feitas para o menor desgaste do recurso solo. O uso de patamares vegetados com espécies já citadas é aconselhável para declividades entre 26-35%. Com isso, evita-se o limite superior da classe (35-45%) para culturas anuais, objetivando-se diminuir a erosão. Práticas de cobertura do solo, adubação verde e rotação de culturas também são desejáveis, bem como o cultivo mínimo e o plantio direto. No entanto, não é comum com exceção da AV a adoção das técnicas citadas, pelo agricultor local e nestas glebas o reflorestamento com Eucalipto vem substituindo as culturas anuais.

O reflorestamento comercial em áreas com vegetação nos estágios de capoeirinha, capoeiras e em substituição as anuais devem ser incentivados . Pode-se adotar o reflorestamento consorciado conforme citados na classe 1. Os reflorestamentos

devem ser bem manejados e previamente elaborado conforme o uso desejado para a matéria prima. Pode-se adotar o manejo por talhadia, o manejo do Eucalipto de exploração com remanescentes , o manejo de usos múltiplos e o manejo para obtenção de toretes. Para este último e para obtenção de toras (madeira nobre) , é aconselhável a organização dos produtores. Os reflorestamentos, além de proporcionar retorno econômico, promove a estabilidade ambiental do ecossistema protegendo nascentes, oferecendo cobertura ao solo, favorecendo a infiltração de água através das raízes e a reciclagem de nutrientes. Os reflorestamentos com Pinus são praticamente inexistentes na microbacia, entretanto pode ser feito com as espécies recomendadas . (Recomendação de Cultivares do Estado de SC, EPAGRI. 1996). Embora o município forneça as mudas de Eucalipto ,é recomendado ao agricultor que faça um viveiro de mudas exóticas e nativas, podendo diversificar a botânica de espécies florestais.

Outra cultura que pode ser recomendado o cultivo é a banana, contudo devem ser adotadas práticas conservacionistas, e a obtenção de mudas livres de doenças podem ser obtidas junto a EPAGRI de Itajaí.

Classe 4

A ocupação das terras de classe 4 de aptidão agrícola, sendo utilizadas com capoeiras , capoeirões e reflorestamento estão dentro do uso tecnicamente indicado. Entretanto, devido ao desmatamento indiscriminado os estágios de capoeirões são pouco frequentes. Atualmente, estes estão sendo substituídos com reflorestamento de Eucalipto, opção econômica mais adequada para a classe, para isso vale as recomendações de manejo e alternativas de consórcio citadas nas recomendações das classes 1 e 3 .

Do ponto de vista ecológico pode-se fazer o plantio de enriquecimento com espécies nativas em manejo sustentado da área. Para isso , recomenda-se fazer um viveiro de mudas nativas preferencialmente.

Classe 5

Como são áreas de preservação permanente e fazem grande extensão na microbacia, é recomendado o plantio de enriquecimento com espécies nativas, sendo para tal imprescindível a implantação de um viveiro de mudas. É recomendado a exploração do palmitero em sistema de Manejo de Rendimento Sustentado, para isso pode-se procurar o Engenheiro Agrônomo local ou o Ibama e obter informações sobre aspectos de legislação e técnicas de manejo.

10. Reflorestamento COMO OPÇÃO ECONÔMICA

10.1. Situação atual dos recursos florestais

Tradicionalmente, no município, a venda de carvão vegetal produzido na propriedade e lenha para as fornalhas de olarias são atividades bastante desenvolvidas pelos agricultores. A matéria prima utilizada sempre foi as matas nativas (capoeiras e capoeirões), explorando os recursos naturais florestais existentes nas encostas , morros e vegetação ciliar, ocasionando o esgotamento desses recursos. Geralmente, após as derrubadas da mata nativa, ou são realizadas queimadas para eliminar a estrutura vegetal herbácea e a destoca, desta forma deixando o terreno limpo para o plantio de culturas anuais como milho , mandioca , feijão e o Eucalipto, ou deixa-se a área abandonada para que ocorra o processo de regeneração natural das espécies. Atualmente , desde a implantação do Projeto Microbacias BIRD é crescente o interesse dos produtores na prática do reflorestamento, visando acima de tudo obter renda com a atividade , ao mesmo tempo que estará recuperando áreas degradadas , dando proteção ao solo dos raios solares direto, minimizando bastante o impacto da gota da chuva (*Ver figura, em anexo*), e favorecendo a infiltração de água, através das raízes, até o lençol freático. No município de Camboriú foram plantadas 1.000.000 de mudas de Eucalipto, contudo os Reflorestamentos comerciais, são conduzidos na sua grande maioria sem manejo adequado prejudicando a qualidade da madeira. Tem servido como fonte energética (lenha e carvão vegetal), madeira roliça e escora para construção.

10.2. O reflorestamento como atividade econômica rentável

Neste aspecto quero dar especial atenção ao reflorestamento comercial, salientando as suas possibilidades em uma atividade rentável para a pequena propriedade, quando for conduzido com propósitos bem definidos.

Primeiramente, o agricultor não deve abandonar as culturas, sejam elas anuais, perenes ou qualquer outra atividade produtiva. É preciso, no entanto, equilibrarmos as possibilidades individuais, para dar início ao processo sustentável. Dentro destas possibilidades destaca-se as potencialidades em área e a capacidade de manutenção até os primeiros cortes das árvores, momento no qual o agricultor terá uma agregação da renda bruta total da propriedade, a custos baixíssimos.

Alguns autores tem se preocupado em demonstrar que o reflorestamento é uma atividade econômica altamente rentável, podendo rivalizar com outros usos considerados de maior economicidade. Um exemplo do incremento do lucro na propriedade rural mediante a incorporação da atividade florestal é vista em estudos econômicos de uma proposta de desenvolvimento silviagropecuário para pequenos produtores rurais do oeste catarinense, (Airtó Christmann & Daltro Soldatelli, 1995). Através de uma análise econômica comparativa da situação atual, na propriedade, com a situação desejada , é possível observarmos o aumento dos lucros na propriedade.

Análise econômica comparativa da situação atual e da desejada:

SITUAÇÃO ATUAL: Tipo de exploração: suínos, cereais e outros grãos

SAU: 01 a 15 ha

Dados da média do grupo

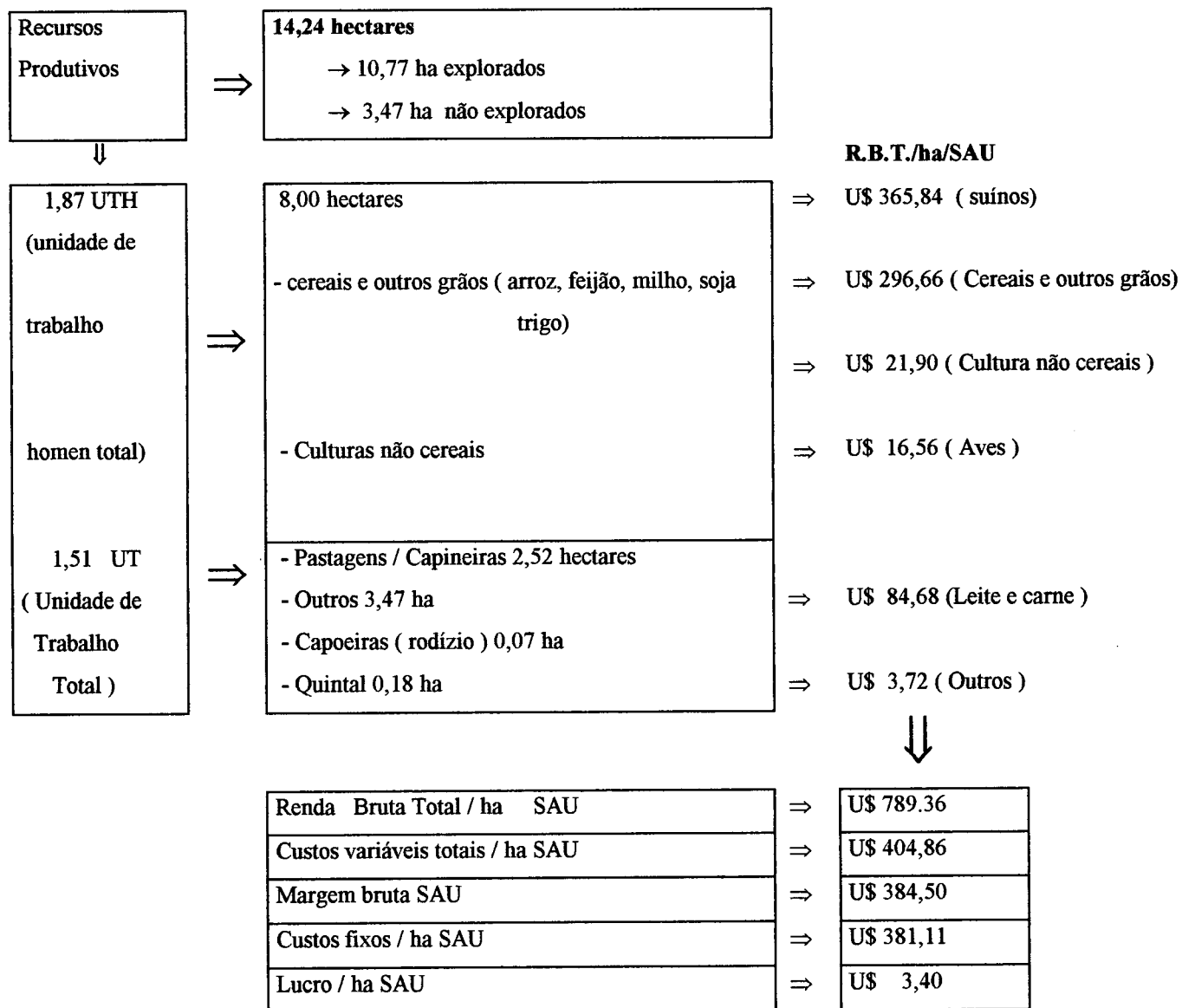


Figura 1

SITUAÇÃO DESEJADA: Tipo de exploração : suínos, cereais, outros grãos e florestas

SAU: 1 a 15 ha

Dados da média do grupo

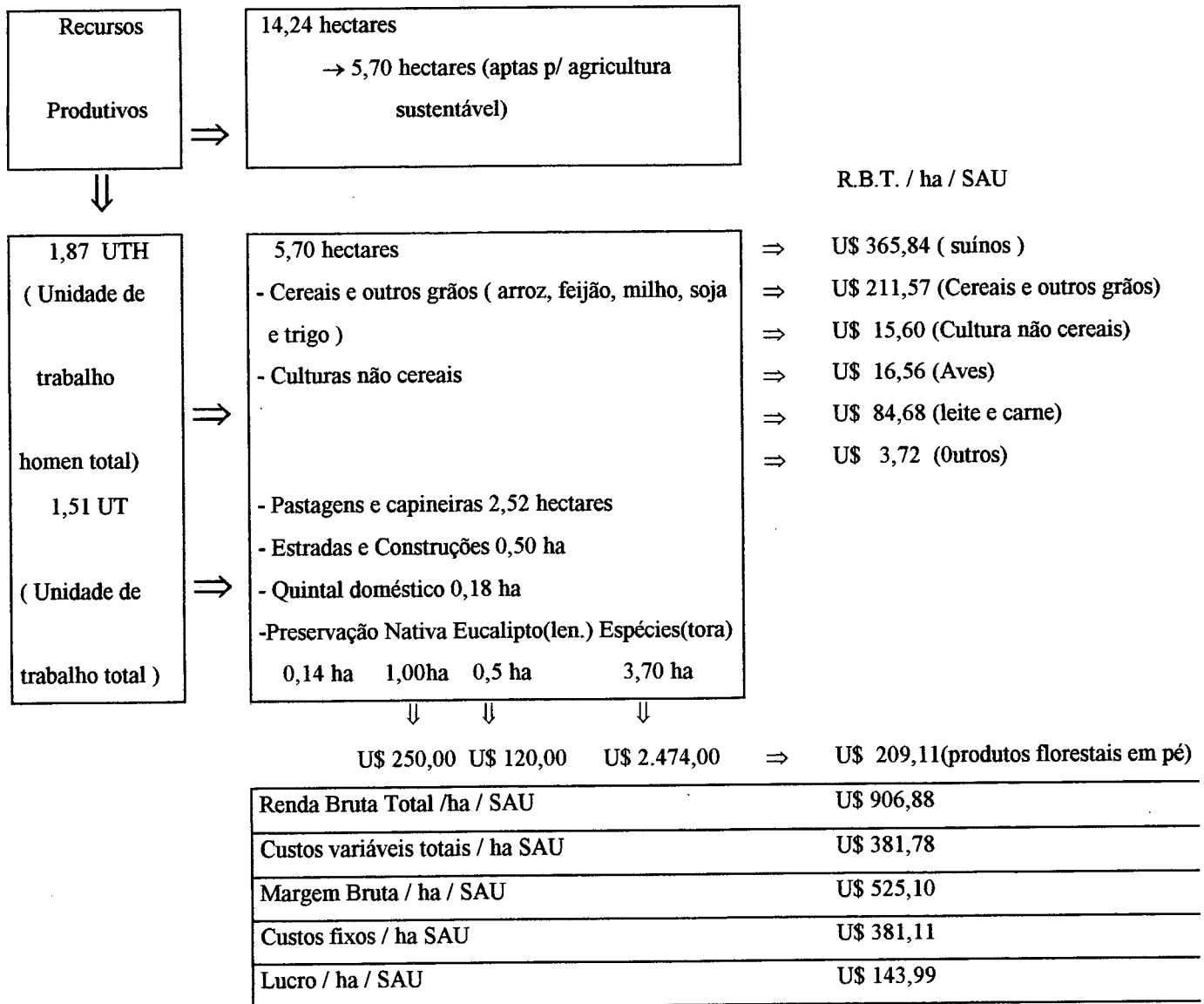


Figura 2

Observações:

1- A maximização do lucro proveniente das mudanças propostas na figura 2 irão acontecer no 18º ano.

2- Para evitar a diminuição da renda total da propriedade durante o processo de mudanças das atividades para a situação desejada da figura 2, será necessário:

1º - Através de um planejamento estratégico, efetuar um plantio de pequenos maciços florestais com um total de 374 mudas por ano (0,20 ha).

2º - Iniciar o plantio das mudas florestais nas áreas atualmente não exploradas e disponíveis para o reflorestamento que soma 1,83 ha (3,47 ha não explorados menos a

somatória de 0,5 ha de estradas e construções, 0,14 ha de área de preservação e 1,00 ha de floresta nativa)

3º - A reconversão necessária das áreas com culturas anuais de 8 ha para 5,70 ha, acontecerá somente a partir do 9º ano, isto é, quando os primeiros plantios florestais já estarão proporcionando uma renda de substituição às culturas anuais.

10.3. Vantagens

- Condições edafoclimáticas favoráveis
- Disponibilidade dos fatores:
 - . terra
 - . mão de obra
- Diversidade de espécies produtivas de valor
- Existência de mercado
- Eficiência ecológica
- Tradição madeireira (Estado de Santa Catarina)
- Infra estrutura viária, energética, e de comunicações
- Fim do ciclo de crescimento econômico às custas do esgotamento dos recursos naturais.
 - . desenvolvimento sustentável da agricultura
 - . adequação da economia ao meio ambiente e à abertura de mercados de produtos competitivos ecologicamente saudáveis.

Benefícios sociais

- Redução do êxodo rural
- Geração de novos empregos
- Proteção dos Recursos Naturais
- Melhoria da qualidade de vida pelo aumento da renda familiar
- Geração de mais benefícios sociais devido ao aumento da arrecadação
- Evita sazonalidade da mão de obra familiar

Benefícios econômicos

- Baixo custo para o produtor
- Industrialização nas comunidades dos municípios produtores de matéria-prima
- Existência de mercado
- Enquadra-se as propostas de diversificação das atividades produtivas propriedade, fonte de renda adicional (agrossilvopastoril)
- Retorno econômico, + de 25 anos

Benefícios ambientais

- Aumenta a proteção dos recursos naturais principalmente solo e água
- Viabiliza uma agricultura sustentável
- Protege a biodiversidade e os ecossistemas (florestas tropicais)
- Aumenta a infiltração de água através das raízes
- Serve como cobertura do solo contra raios solares diretos e diminui o impacto da gota de chuva, desta forma controlando o processo erosivo.

10.4. Desvantagens

- Retorno a médio e longo prazo
- Legislação Florestal inadequada
- Baixo preço da madeira em pé
- Crédito e incentivos
 - . inadequados
 - . insuficientes
- Fatores inibidores a nível de produtor:
 - . mentalidade não florestal do produtor rural
 - . insuficiência de informações técnicas e de mercado
 - . modelo agro-pastoril

10.5. Custo

10.5.1. Cultura do Eucalipto

Coeficientes Técnicos e Custos de Produção (inclui derrubada)

I -	Até o primeiro corte	Unidade	Qt.	Valor R\$
1.	Elaboração do Projeto e Ass. Técnica	-x-	-x-	132,10
2.	Mão-de-obra			
2.1.	Plantio			
	a) Limpeza do terreno	h/dia	7	105,00
	b) Combate a formiga	h/dia	1	15,00
	c) Alinhamento e coveamento	h/dia	8	120,00
	d) Adubação e plantio	h/dia	4	60,00
2.2.	Manutenção do 1º ano			
	a) Replantio	h/dia	1	15,00

b) Combate a formigas	h/dia	1	15,00
c) Coroamentos	h/dia	8	120,00
d) Roçadas	h/dia	2	30,00
2.3. Manutenção do 2º ano			
a) Combate as formigas	h/dia	1	15,00
b) Coroamentos	h/dia	8	120,00
c) Roçadas	h/dia	2	30,00
2.4. Primeiro corte			
a) Derrubada e desdobro	h/dia	15	225,00
b) Transporte beira estrada	h/b/dia	5	75,00

3. Insumos e equipamentos

3.1. Plantio

a) Calcário	ton.	0,25	7,50
b) Fertilizante 5-20-10	Sc	3,25	52,50
c) Formicida	Kg	3	21,00
d) Mudanças	unid	1.850	22,00

3.2. Manutenção 1º ano

a) Formicida	Kg	3	21,00
--------------	----	---	-------

3.3. Manutenção 2º ano

	Kg	3	21,00
--	----	---	-------

3.4. Equip/Combustível

a) Motosserra	unid.	1/10	89,00
b) Combust. Motosserra	litro	110	71,50

Subtotal até 1º corte (6º ano) **1.453,00**

II- Até o 2º corte (12º ano)

4. Mão de Obra

4.1. Manejo da rebrota

a) Combate à formiga	h/dia	2	30,00
b) adubação	h/dia	2	30,00
c) Roçadas	h/dia	4	60,00
d) Desbrota da cepa	h/dia	12	180,00

4.2. Segundo corte

a) Derrubada e desbroto	h/dia	12	180,00
b) Transp. beira estrada	h/b/dia	4	60,00

5. Insumos

a) Formicida	Kg	3	21,00
b) Fertilizante	sc	3	45,00
c) Combust. Motosserra	litro	88	57,20

Subtotal até 2 ^o corte (12 ^o ano)	663,20
---	--------

III- Até o 3^o corte (18^o ano)

6. Mão de obra

6.1. Manejo da rebrota

a) Combate à formiga	h/dia	2	30,00
b) Adubação	h/dia	2	30,00
c) Roçadas	h/dia	4	60,00
d) Desbrota da cepa	h/dia	12	180,00

6.2. Terceiro corte

a) Derrubada e desbroto	h/dia	11	165,00
b) Transporte beira de estrada	h/b/dia	3	45,00

7. Insumos

a) Formicida	Kg	3	21,00
b) Fertilizante 5-20-10	Sc	3	45,00
c) Combust. Motosserra	litro	81	52,65

Subtotal Até 3 ^o corte (18 ^o ano)	628,65
---	--------

Total Geral	2.554,85
-------------	----------

h/dia = homen/dia

10.6. Manejo

O manejo adequado da cultura florestal é imprescindível para o sucesso da atividade. Na microbacia do Rio do Braço geralmente as florestas não são manejadas corretamente e, como consequência, obtém-se matéria prima de baixa qualidade e baixo valor no mercado. A valorização da matéria prima está condicionada a diversos tipos de manejo, o qual vai depender do que se deseja obter como produto final da floresta.

Adubação

Eucalipto: 100 a 150 gramas / cova

Pinus: 50 a 100 gramas / cova

Covas

Em terrenos sem pedregosidade: 30x30x30

Em terrenos muito pedregoso: espaçamento suficiente para o torrão da muda

Mudas

Tubetes: laminado

plástico rígido

Raiz nua: mudas arrancadas diretamente dos canteiros

Controle de inços : roçada

Formação de coroa: 1 metro de diâmetro

Pastoreio: a partir do terceiro ano

Controle de formigas

1º etapa: 30 - 60 dias antes do plantio localizar os formigueiros ou carreiros.

Formigueiros de monte: aplicar produto formicida direto no ninho

Formigueiros saúva : colocar isca formicida ao lado do carreiro

2º etapa: Pós limpeza da área

20 dias antes do plantio distribuir os porta iscas em espaçamento 20x25m (20 p.i. / Ha)

revista periódica dos portas iscas (cuidados com umedecimento do produto)

Tipos de porta - iscas: anexo

Tipos de semente para formação das mudas:

ACS- Área de coleta de sementes

PCS- Pomar clonal de sementes

10.6.1. Manejo do Eucalipto por Talhadia (REBROTA)

1º Etapa: Operação de pré-corte (colheita)

Antes de cortar as árvores deve-se:

- Eliminar a vegetação arbustiva e herbácea ao redor das árvores,
- Após a limpeza, vistoriar área para fazer o controle da formiga no talhão e áreas vizinhas.

2º Etapa: Corte das Árvores

A melhor época de corte do eucalipto para o manejo de talhadia, é no final do inverno e início da primavera quando a sobrevivência é maior. A altura de corte é a seguinte:

- Espécie	<u>Altura de corte</u>
<i>Eucalyptus robusta</i>	
<i>Eucalyptus saligna</i>	→ 5 a 10cm
<i>Eucalyptus citriodora</i>	
<i>Eucalyptus urophylla</i>	
<i>Eucalyptus pilularis</i>	
<i>Eucalyptus grandis</i>	→ 10 a 15cm

O corte é feito em forma de bisel (chanfrado) . Se utilizar a motosserra, aplicar óleo vegetal (soja) para lubrificar a corrente.

3º Etapa: Operações de Pós Corte

- Retirar as folhas e galhadas ao redor da cepa (evitar abafamento das brotações)
- Nunca usar fogo para a limpeza da área
- Aplicar de 100 a 150 gramas de adubo da fórmula 6-30-10 (NPK) ou esterco (ou similar por cepa), incorporando no solo

ALTURA E NÚMERO DA DESBROTA

Espessura da cepa	Quantidade dos brotos	
	1º desbrota / 1m. alt.	2º desbrota / 2-3m alt.
De 8 a 10 cm	2 a 3	1
Maior de 10 cm	4 a 6	2 a 3

10.6.2. Manejo do Eucalipto de Exploração com Remanescentes

A exploração com remanescentes é uma forma de desbaste modificado para exploração de lenha e produção de madeira para serraria. Este manejo remunera mais que o plantio para fins energéticos (lenha). *(figura demonstrativa , ver anexo)*

Espaçamento: Remanescentes 3x1,5m (2.222 pl/ha) ; 2x2,5m(2.000 pl/ha)
Lenha 2x2m (2.500 pl/ha)

Venda de Eucalipto : Produtos do Manejo de Remanescentes para lenha e Toras

RENDA BRUTA EM 18 ANOS

PRODUTOS	6º ano	12º ano	18º ano	Total	PREÇOS		
					Unit.	Total	
LENHA (m ³ /emp)	220	170	60	450	7,50	3.375,00	
TORAS (m ³)	xx	xx	230	230	30,00	6.900,00	
TOTAL GERAL							10.275,00

Renda bruta total / ano: R\$ 570,83

Renda bruta / ano , igual : 71 sc / ha / ano (milho)

10.6.3. Manejo do Eucalipto para Usos Múltiplos

É um manejo de eucalipto que possibilita obter diversos produtos de um mesmo plantio. Na medida que as árvores crescem são feitos os desbastes de árvores com diferentes diâmetros e alturas podendo ser comercializadas para diversas finalidades. (figura demonstrativa, ver anexo).

1^o desbaste: escoras e lenha

2^o desbaste: lenha, madeira roliça fina e mourões,

3^o desbaste: madeira roliça grossa, postes, mourões e lenha,

4^o desbaste: toras para serraria

Espaçamento: 2x3m (1.666 pl/ha) ; 3x3m (1.111 pl/ha)

Venda de Eucalipto : Produtos do Manejo de Uso Múltiplo

RENDA BRUTA TOTAL EM 18 ANOS

PRODUTOS	Até 6 ^o ano	6 ^o a 12 ^o ano	12 ^o a 18 ^o ano	Total	PREÇOS	
					Unit.	Total
ESCORAS(árvores)	0	0	0	0		
LENHA (m ³ /emp.)	115	20	84	220	7,50	1.650,00
MAD. ROLIÇA (árvores)	0	500	0	500	12,00	6.000,00
TORAS (m ³)	0	0	230	230	30,00	6.900,00
TOTAL GERAL:				xxx	xx	14.550,00

Renda bruta / ano : R\$ 803,33

Renda bruta / ano igual : 100 sc/ ha/ano (milho)

Venda de Eucalipto para Lenha

RENDA BRUTA TOTAL EM 18 ANOS

CORTES	Volume m ³ / empilhado	Preços R\$	
		Unit	Total
1 ^o (6 anos)	280	xx	xx
2 ^o (12 anos)	210	xx	xx
3 ^o (18 anos)	180	xx	xx
TOTAL GERAL	680	7,50	5.100,00

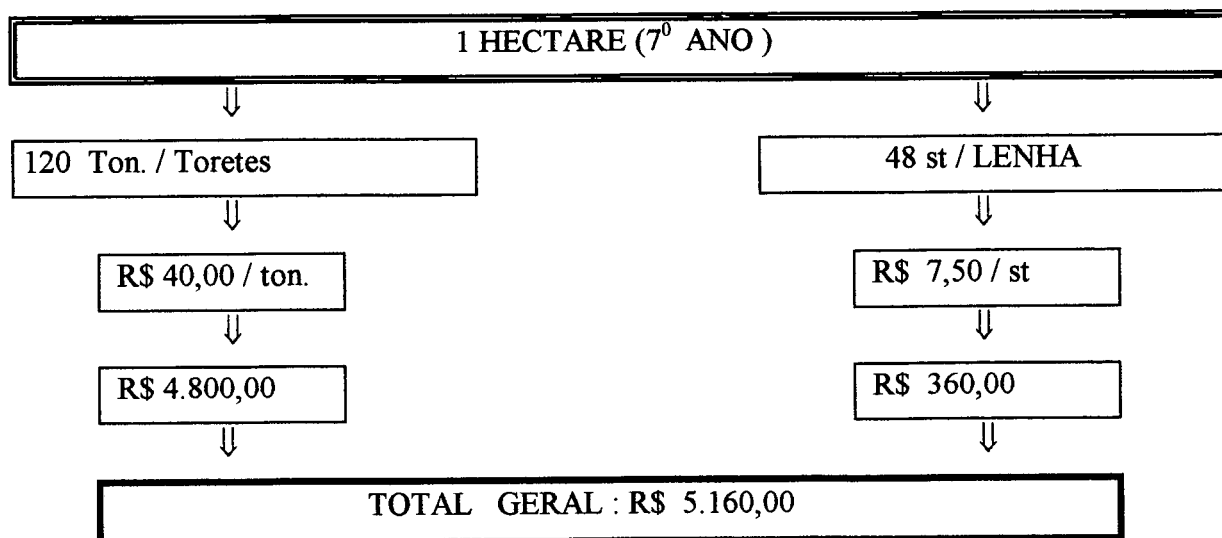
Renda bruta / ano : R\$ 283,00

Renda bruta / ano, igual : 35 sc / ha / ano (milho)

10.6.4. Manejo de Eucalipto: Toretas para Cavacos (venda)

Estimativa de renda bruta

* Preço posto no porto / tonelada / verde	R\$ 46,00
* Preço de frete	R\$ 6,00
Diferença	R\$ 40,00



Renda bruta / ano: R\$ 737,00

Renda bruta / ano, igual 92 sc / ha / ano

Nota: St = estéreo = 1 m³ / empilhado de lenha.

Renda bruta / ano, igual : 81sc / ha / ano (milho) **Obs:** Para os resultados comparativos apurados foram consideradas despesas iguais de plantio, manutenção e colheita das culturas florestais e das culturas anuais.

10.6.5. Espécies de Eucalipto x Uso

Existem em torno de 500 espécies de Eucalipto diferentes e seguramente deve haver pelo menos uma espécie para cada condição particular, desde os climas áridos quentes até regiões de clima temperado. Algumas variedades produzem madeira nobre, outras são mais adequadas para polpa de papel e outras para lenha. Algumas espécies como *Eucalyptus gunnii* sobrevivem a temperaturas de -10 a -14^o C. *E. nitens* é uma espécie muito boa produtora de lenha e sobrevive em -6 a -9^o C de temperatura.

As inúmeras espécies do gênero *Eucalyptus* proporcionam ampla gama de possíveis utilizações de sua madeira: lenha, carvão, serraria, postes, escoras, estruturas, dormentes, mourões, caixotaria, laminação, marcenaria, construção civil, estacaria, celulose, chapas, contraplacados, pisos, forros, construção naval, carrocerias, móveis

artigos desportivos, utensílios agrícolas, decoração de interiores, fósforo, brinquedos, fabricação de modelos, bretes, etc,

A Casca de muitas espécies pode ser utilizada para extração de taninos, e as folhas de quase todas as espécies são ricas em óleos essenciais. Além destas utilizações dos produtos florestais do Eucalipto, as plantações podem também servir para uma variedade de propósitos, tais como para a produção de mel, para ornamentação, para recuperação de áreas degradadas, para proteção de bacias hidrográficas, como quebra ventos, e vários outros usos. Ainda suas folhas podem servir para o controle biológico de grãos armazenados em paióis, devido a existência de substância repelente de pragas destes produtos.

Conforme zoneamento ecológico para espécies florestais e recomendações da EPAGRI, as espécies de Eucalipto indicadas para esta região particular e seus usos preferenciais são:

As espécies indicadas abaixo referem-se ao seu uso preferencial no Brasil.

- *E. citriodora*: serraria, construções, postes e mourões, dormentes e carvão.
- *E. grandis*: celulose, serraria, construções, postes e mourões e carvão.
- *E. maculata*: laminação, postes e mourões e carvão.
- *E. pilulares*: laminação, postes e mourões e carvão.
- *E. robusta*: serraria, construções, postes e mourões e carvão
- *E. saligna*: celulose, dormentes e carvão.
- *E. urophylla*: celulose, serraria, postes e mourões e carvão.

Além de fornecer madeira para diversas utilidades, o Eucalipto possui outras qualidades práticas e econômicas que podem ser úteis para o agricultor. Uma delas é a possibilidade de produção de mel extraído de algumas espécies, exemplo *E. robusta*.

Outra utilidade econômica é que o Eucalipto é excelente matéria prima para a indústria de produção de essências aromáticas a base de eucalipto, geralmente produtos domésticos.

O Eucalipto ainda pode ser utilizado no controle biológico de pragas de produtos armazenados, e no controle de mosquitos e moscas. As folhas de eucalipto colocadas junto a espigas de milho armazenadas repele a ação de gorgulhos. A essência de eucalipto, pode ser utilizada para fazer-se inseticida doméstico. Pode ainda, sendo misturada com ração para galinhas utilizando pulverizador, procurando não umedecer muito, ser útil no controle de moscas de fezes.

11. REFLORESTAMENTO UMA ALTERNATIVA AMBIENTAL

Alguns ecologistas sustentam que os reflorestamentos com espécies exóticas, não retornam a estabilidade ambiental em áreas onde a vegetação dominante era a floresta natural. Revista Veja, (1996). Indiscutivelmente, que o equilíbrio (clímax) que predominava nesse tipo de ecossistema, com ampla biodiversidade de espécies não será o mesmo com reflorestamentos homogêneos utilizando espécies exóticas (Pinus e Eucalipto principalmente), ou poucas espécies.

Contudo, no objetivo de suprir o déficit alcançado com a devastação da floresta pluvial atlântica (hoje apenas 5% ainda existente em Santa Catarina e dos 1.000.000 de Km² que existiam no Brasil, apenas 8% ainda persistem), os reflorestamentos conservacionistas com espécies de crescimento rápido tem sido uma alternativa para o retorno da estabilidade ambiental. Os plantios conservacionistas são geralmente feitos em áreas desmatadas, áreas abandonadas situadas nos mais diversos declives, prevalecendo as encostas e morros de Classe 3,4 e 5 de declividade, segundo classificação de Pundek et al.

No mundo inteiro, para uso regular em menor escala cerca de 30 ou 40 espécies são normalmente plantadas, e um número ainda menor (cerca de 20 espécies) tem sido utilizada em plantações florestais para fins industriais em vários países. Estas plantações têm sido formadas numa ampla gama de condições de solo e clima (PRYOR,1976) (FAO, 1981), desde regiões tropicais , equatoriais até regiões subtropicais e semi-áridas, em climas variando de mediterrâneo até temperado, desde o nível do mar até cerca de 4000 metros de altitude nos Andes .(Poore & Fries, 1985).

As plantações de Eucalipto exercem inúmeros efeitos ambientais na natureza, o que também ocorre em florestas naturais. Entretanto, o presente texto não tem por finalidade comparar esses dois tipos de ecossistemas, mas sim estabelecer parâmetros comparativos para melhor entendimento do assunto pelo leitor.

Um dos efeitos ambientais exercido por floresta de Eucalipto é a sua relação com a água. Alega-se, por exemplo, que uma árvore de eucalipto pode consumir cerca de 360 litros de água por dia (Tiwari & Mathur, 1983). Num espaçamento 2x2, isto a uma evapotranspiração diária de cerca de 90mm. FERRI (1957) cita, semelhantemente, trabalho publicado por Franco e Inforzato(1950), segundo o qual o consumo de água por *E. saligna* aos 7 anos de idade, também em espaçamento 2x2 , era de 75.000.000 de litros/ha/ano, o que corresponde a um consumo diário de cerca de 82 litros por árvore, e ao valor médio de 7500mm anuais de evapotranspiração.

Contudo esses valores são fisicamente improváveis, uma vez que a transpiração, sendo um processo físico de transformação do estado líquido para o gasoso, através das estômatos das plantas, requer um dispêndio de energia, energia esta provida pela radiação solar. Mesmo em regiões equatoriais a proporção do total de radiação que fica disponível para evaporação da água possibilita uma evapotranspiração que não é superior a cerca de 1500mm anuais (MOUR, 1975). Segundo Gindel(1971) e Rawat et al.; (1984) à medida que o teor de umidade no solo diminui, o controle biológico dos estômatos começa preponderar em função da diminuição de água nas folhas.

Do total de água transpirada pelas árvores apenas uma fração ínfima contribui quimicamente para a produção de matéria seca. Por exemplo, para um incremento médio anual de cerca de 20 ton.ha⁻¹ de matéria seca, e considerando um consumo total de água

de 1000 mm.ano⁻¹ apenas cerca de 1,2mm deste consumo fica fixado quimicamente nesta produção. (RUTTER, 1968).

Em experimento realizado na África do Sul, testou-se em uma bacia hidrográfica o efeito hidrológica de uma plantação de Eucalipto. A área experimental, com cerca de 26 ha, estava originalmente revestida por vegetação natural da região, caracterizada pela predominância de gramíneas estacionais. A precipitação média anual da área é de cerca de 1300mm. Toda bacia foi plantada com *E. grandis*. A plantação de Eucalipto começou a exercer efeito mensurável sobre o deflúvio a partir do terceiro ano. Aos 5 anos de idade o deflúvio encontrava-se reduzido de aproximadamente 340mm.ano⁻¹, em seu valor máximo. Esta redução máxima foi de aproximadamente 230mm.ano⁻¹ durante estação chuvosa de verão, e de cerca de 100mm.ano⁻¹ durante o inverno.(VAN LILL et alii, 1980). Entretanto, este resultado não deve, tampouco, ser indicativo de um consumo exagerado de água pela plantação de *E. grandis*. Parte da diferença observada no deflúvio é explicada pela própria diferença quantitativa da interceptação.

As plantações de Eucalipto exerce efeito importante controlador da erosão, minimizando o impacto da gota de chuva, através da interceptação.

Segundo Zinke (1967) a interceptação média de florestas de Eucalipto em condições naturais situa-se entre 15 e 25% da precipitação incidente.

Em termos médios a diferença da interceptação em plantações de Eucalipto é de 7% menor do que em florestas naturais. Para uma precipitação média de 1300mm, isto significa uma entrada adicional de cerca de 90mm a mais de água no solo sob plantação de Eucalipto em comparação com florestas naturais.

Alguns trabalhos permitem visualizar a padrão de distribuição do sistema radicular do eucalipto, assim como a forma pela qual ocorre variação do conteúdo de água no solo sob plantações de Eucalipto em comparação com outras espécies florestais.

Algumas espécies de Eucalipto são caracterizadas por apresentar sistema radicular superficial (*E. grandis*, *E. pilularis*), enquanto que outras possuem o hábito inerente de raiz pivotante profunda (*E. microcorys*, *E. propinqua*, *E. paniculata*), etc (JACOBS, 1955).

Esta característica de concentração do sistema radicular nas camadas superficiais do solo faz com que estas funcionem como ativas do ponto de vista hidrológico. Em outras palavras, a recarga, pelas chuvas, da água armazenada nesta camada, assim como sua exaustão pela transpiração das árvores, definem um regime de alta variação do teor de umidade do solo ao longo do ano (LIMA, 1983).

(BABALOLA & SAMIE, 1972) verificaram o padrão de exaustão da água do solo até a profundidade de 5,5 metros, desde o início da estação da seca (outubro) até o fim deste período (fevereiro), na Nigéria, comparativamente entre plantação de *E. citriodora* com 10 anos de idade e a vegetação natural de savana, onde a espécie mais comum é a *Isoberlina doka*. Observou-se um secamento mais acentuado na camada superficial do solo (0-30cm) sob savana do que sob Eucalipto. O padrão de retirada de águas pelas raízes ao longo do perfil também é diferente, com uma extração maior pelo eucalipto na camada de 70-300cm, enquanto que na savana essa extração foi mais uniforme ao longo de todo perfil, culminando com o fato de que nas camadas abaixo de 400cm o teor de umidade do solo sob eucalipto era maior do que sob a savana. Os autores concluíram que naquelas condições o Eucalipto mostrou ser uma espécie mais

eficiente no aproveitamento da água disponível no solo em comparação com a vegetação natural de savana.

Lima & Reichardt, (1977) verificaram comparativamente a marcha anual de variação do conteúdo total de água armazenada no solo até a profundidade de 2 metros, entre uma plantação de *E. saligna*, uma plantação de *Pinus caribaea*, ambas entre 6 e 7 anos de idade, e ainda uma parcela adjacente contendo vegetação herbácea natural, durante o período de 2 anos consecutivos. Pode-se observar que o regime é bastante similar para os três tipos de vegetação durante o período experimental. A comparação estatística dos teores de umidade nas três diferentes parcelas ao longo dos meses não mostrou significância. Verifica-se, ainda, alguma alternância de posição no que diz respeito às curvas do eucalipto e do pinheiro, com o solo sob eucalipto mostrando-se ligeiramente mais úmido em alguns meses do ano, enquanto que o solo sob pinheiro fica mais úmido em outros meses.

Outro efeito ambiental das plantações de Eucalipto pode ser observado, sobre à água subterrânea. TIWARI & MATHUR (1983), numa revisão da literatura disponível, concluíram não haver evidências de que as plantações de eucalipto devam, em geral, abaixar o lençol freático. SHARMA et alii (1982) encontraram evidências na Austrália de raízes de *E. marginata* extraíndo água à profundidade de 15 m, o que também havia sido verificado por CARBON et alii (1980) na mesma região.

KARSCHOH & HETH (1967) mostraram em um trabalho, um aspecto extremamente importante em regiões semi-áridas, que é o relativo ao escoamento superficial da água e conseqüente erosão do solo. Este escoamento foi sempre maior na parcela aberta, excedendo de cerca de 237mm ao verificado na plantação de eucalipto, em termos médios anuais. Desta forma, concluíram os autores, além do efeito benéfico sobre a melhoria das condições de infiltração de água no solo, a plantação de eucalipto resultou num aproveitamento melhor da água disponível, apresentando incremento médio anual de $11,1\text{m}^3\text{ha}^{-1}$ de madeira.

Outro aspecto ambiental importante observado em plantações de Eucalipto é a ciclagem de nutrientes. Esta tem sido estudada intensivamente nos últimos anos, tanto em condições naturais, na Austrália, quanto em plantações florestais em vários países.

A deposição média de material orgânico durante o ano varia com as condições climáticas, crescendo de regiões frias para as regiões tropicais quentes e úmidas. Do material orgânico depositado, em média 60 a 80% constitui-se de folhas e o restante é distribuído entre frutos, ramos e casca. Alguns dados foram observados, da deposição média anual de material orgânico em plantações de eucalipto, por exemplo:

Espécie	Idade	Material orgânico	kg. ha ⁻¹ ano ⁻¹	Referência
<i>E. saligna/E. grandis</i>	5	Total	7568	CARPANEZZI, 1980
<i>E. saligna</i>	6	Folhas	5500	POGGIANI, 1976
<i>E. grandis</i>	27	Total	9600	TURNER & LAMB.
<i>E. grandis</i>	27	Folhas	4225	TURNER & LAMB.

No que diz respeito a quantidade de nutrientes que essa deposição transporta para o solo, alguns dos dados disponíveis parecem comprovar que as plantações de eucalipto devolvem ao solo quantidades maiores de cálcio e fósforo pela queda das folhas

do que outras espécies e outros tipos florestais, à exceção da floresta subtropical (CARPANEZZI, 1980), a qual acha-se localizada em sítio excepcionalmente fértil.

A devolução de nitrogênio e de potássio nas plantações de eucalipto parece ser menor que a observada em florestas naturais, e mesmo em plantações de espécies tropicais de *Pinus*

As plantações de eucalipto em idades correspondentes à da época de corte não atinge o nível de exportação normal de nutrientes por culturas agrícolas, nem corresponde às taxas elevadas apresentadas por florestas tropicais. Mas representa uma demanda considerável sobre o capital de nutrientes do solo.

POGGIANI (1985) apresenta uma ilustração interessante do comportamento de uma plantação de *E. saligna*, média para o período compreendido pela variação da idade de 7 a 10 anos, no que diz respeito ao acúmulo de nutrientes nos componentes da biomassa, à transferência de nutrientes ao solo pela deposição do folheto, e ao capital de nutrientes totais no perfil de 180 cm do solo.

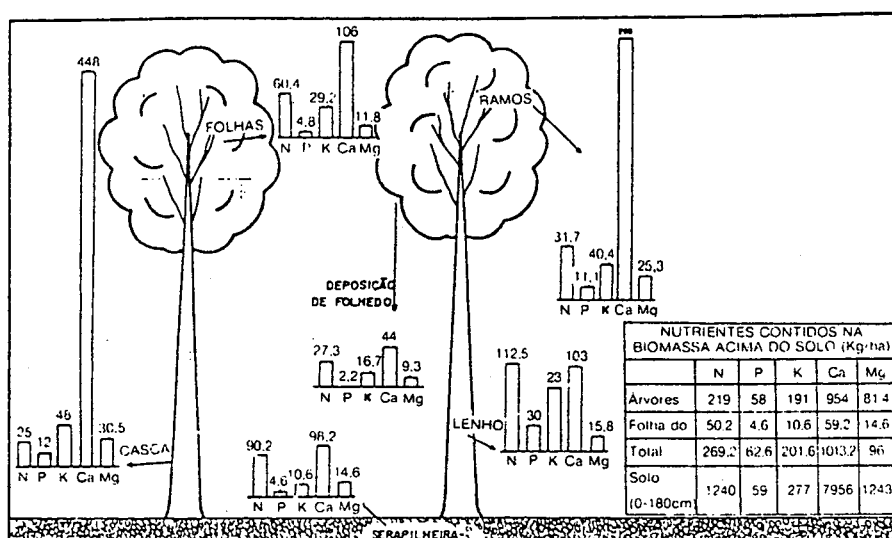


Figura 9 - Representação esquemática do acúmulo de nutrientes (kg.ha.⁻¹) nos componentes da biomassa acima do solo, das taxas de deposição de nutrientes ao solo pelo folheto (kg.ha.⁻¹.ano⁻¹), e do capital de nutrientes totais no solo, em plantação de *E. saligna* com idade de 7-10 anos (POGGIANI, 1985).

O efeito das plantações de Eucalipto sobre as propriedades físicas do solo é consequência direta do conteúdo de matéria orgânica e da adoção de práticas de manejo florestal adequadas.

Em consequência do conteúdo de matéria orgânica, diversas outras características físicas do solo são, também melhoradas, como a estrutura, a capacidade de armazenamento de água, a infiltração e aeração etc.

No caso das práticas de manejo florestal, estas, quando mal executadas, podem comprometer fisicamente o solo. A retirada de madeira bem como o preparo do solo, podem conduzir a deterioração gradual das propriedades físicas do solo decorrente de sua compactação e de alteração da densidade aparente.

Do ponto de vista da influência das plantações de Eucalipto sobre as propriedades químicas do solo, esta diz respeito à melhoria da sua fertilidade, quando em

plantações com finalidades de proteção ou conservacionistas. Estas plantações concorrem para a melhoria efetiva do solo.

Segundo, YADAV(1973) e LOZANO & VELASCO(1981) citado por Lima, o primeiro, comparando solo sob Eucalipto e sob floresta natural de *Shorea robusta*, na Índia, e o segundo comparando solo sob Eucalipto e sob plantaçaõ de *Quercus* sp, na Espanha, verificaram ligeira diminuição de pH. Por outro lado, HOMEM(1961), MARIEN(1983), JHA&PAN DE (1984) e BALAGOPALAN (1984) encontraram aumento do pH no solo reforestado com Eucalipto.LIMA (s/ano).

EM relação ao teor da nutrientes e ao conteúdo de cátions trocáveis, a grande maioria dos trabalhos mostra resultados altamente favoráveis, tendo o reflorestamento com eucalipto proporcionado aumento no teor da maioria dos cátions tracáveis estudados(BEAUCORPS, 1957), (KARSCHON, 1958), (METRO & BEAUCORPS, 1958), (HOMEM, 1961),(COZZO, 1971), ROCHA FILHO et alii, (1978), (HAGG et alii, 1978), BARA TEMES, 1981 e 1982), (BARA TEMES, 1983) , (MARIEN,1983), (JHA & PANDE, 1984),citado por Lima (s/ano)

Em relação ao Potássio trocável, foi observado a tendência a aumentar sua concentração no solo sob plantaçaõ de eucalipto(KARSCHON, 1958) e outros, citado por Lima, (s/ano).

READ (1941) observou na África do Sul, a formação de uma camada de 20cm de húmus desenvolvida durante 20 anos por uma plantaçaõ de *E. saligna* formada em solos degradados. COZZO & RIVERSO (1969) e COZZO (1971) estimaram o acúmulo de matéria orgânica no solo de 2 a 4 vezes maior sob plantaçaõ de Eucalipto, em comparação com pastagem.

POGGIANI(1985) constatou que após a mineralização do material orgânico,e comparando um solo sob eucalipto e outro sob pinheiros tropicais, o primeiro apresentou 3 a 10 vezes mais conteúdo de nutrientes no solo e na serapilheira do que o segundo.

Outro aspecto importante a ser considerado no problema da manutenção da produtividade do sítio, é a permanência das folhas, dos ramos e da casca no solo.

As plantações energéticas tem sido discutidas, tentadas e, em alguns casos implementadas nos últimos anos, para o fornecimento de energia em substituição ao óleo combustível. Entretanto, POGGIANI et alii (1983) mostram que as plantações energéticas podem, num mesmo período, apresentar o dobro da produção em relação a uma plantaçaõ em espaçamento convencional, mas retiraria uma quantidade de nutrientes cerca de três vezes maior.

Comparativamente a outras espécies florestais ,não há nada de errado com o gênero *Eucalyptus* no que diz respeito aos processos hidrológicos quantitativos e qualitativos, bem como às relações planta-solo. Em termos hidrológicos a maioria das espécies de eucalipto apresentam mecanismos bem desenvolvidos de controle das perdas de água por transpiração restringindo-as com a diminuição do conteúdo de água no solo. Do ponto de vista nutricional são espécies frugais e dotadas de eficiente mecanismo de economia de nutrientes, resultando da adaptação evolucionária a condições de baixo conteúdo de nutrientes no solo. Todavia respondem bem as adubações.

O reflorestamento com eucalipto não aumenta as chuvas locais, mas tampouco conduz a desertificação. Pelo contrário. Sua atuação sobre o solo ao longo dos anos é benéfica, diminuindo o processo de erosão, melhorando as condições de infiltração e de

armazenamento de água no solo, assim como suas propriedades químicas, físicas e sua fertilidade.

Em relação à ciclagem de nutrientes, as plantações de eucalipto comportam-se de maneira similar a outros tipos florestais, tanto no que diz respeito às taxas de deposição de matéria orgânica, quanto às quantidades de nutrientes devolvidos ao solo. A alta taxa de exportação de nutrientes não é inerente ao eucalipto, mas sim ao período de rotação .

No que diz respeito a fauna silvestre, uma plantação de eucalipto, assim como qualquer monocultura, apresenta uma capacidade relativamente menor de conter variedades de habitats que possam suportar uma alta diversidade de fauna. Esta relativa escassez de habitats, além de ser melhorada ao longo do desenvolvimento da floresta, pode, também, ser diminuída pela adoção de práticas específicas de manejo florestal, bem como de planejamento de uso do solo nas áreas de reflorestamento, tais como a intercalação de corredores de vegetação, de reservas naturais, de áreas abertas , além de permitir a ocorrência simultânea de talhões florestais em diferentes estágios de desenvolvimento.

Enfim, o reflorestamento intensivo com Eucalipto é fato consumado em mais de 50 países no mundo, constituindo-se como característica marcante da silvicultura contemporânea, promovendo modificações de monta no padrão mundial de produção de madeira e do mercado de produtos florestais.

12. Alternativas de uso do solo com REFLORESTAMENTO

Na mesma área em que se pretende implantar o reflorestamento, pode-se adotar sistemas de manejo agrossilvipastoril. Os tipos de consórcio e ou rotação que se deve adotar nos estabelecimentos é escolha primordial do agricultor. Este é a pessoa mais indicada, que conhece as particularidades de seu solo, clima, topografia e todos os fatores que poderá considerar para a escolha de um sistema prático equilibrado e economicamente vantajoso. Para o êxito de qualquer sistema a ser implantado é necessário antes de tudo o planejamento das atividades a serem manejadas.

Tipos de Consórcio com culturas

Eucalipto sp. + Milho

Eucalipto sp. + Feijão

Eucalipto sp. + Milho + Feijão

Eucalipto sp. + Leguminosas

Obs: *As culturas como o milho e o feijão devem ser plantadas preferencialmente antes ou no momento do plantio das árvores. O espaçamento das árvores pode ser 2x2, 3x2, 3x3 e as culturas nas entrelinhas.. Quando o espaçamento de plantio for maior tipo 3x3 pode-se plantar quatro fileiras da cultura nas entre linhas das árvores. Pode ser feito o consórcio com leguminosas no objetivo de melhorar as condições físico-químicas do solo. Dá-se preferência às espécies mais adaptadas ao sombreamento e resistentes a períodos de pouca radiação (guandú, feijão de porco, crotalária, colônia etc...).* Caso

queira se optar pela entrada do gado pode-se deixar o os animais pastorearem no terceiro ano do plantio das árvores, Neste caso deve-se utilizar o espaçamento 3x3m e tomar cuidado com espécies tóxicas ao gado. Sabe-se que algumas culturas tem efeitos alelopáticos sobre determinadas plantas daninhas; este conhecimento pode auxiliar na seleção das espécies utilizadas no sistema de rotação nas entre linhas das árvores, e no controle de algumas plantas daninhas.

Tipos de consórcio com outras espécies de árvores

Eucalyptus sp. + Palmito (*Euterpe edulis*)

Eucalyptus sp. + Palmeira real (ornamental)

E. grandis + *E. saligna*

Eucalyptus sp + *Eucalyptus sp*

Obs: *Nos primeiros anos após o plantio do Eucalipto pode-se plantar o palmito quando as condições de sombreamento já são favoráveis, Neste tipo de consórcio recomenda-se aumentar o espaçamento de plantio e os desbastes, preferencialmente devem ser feitos após a coleta do palmito na área. No terceiro ano pode-se fazer o primeiro desbaste (com cuidado para não prejudicar o palmito), retirando árvores que servirão de lenha, carvão ou escoras para construção. Apartir do oitavo ano ou mais, o palmito estará pronto para ser colhido. Com relação a palmeira real , o plantio intercalado com o Eucalipto é uma alternativa a mais e a curto prazo, oferecendo possibilidades de comércio como ornamental ou extraindo o palmito. Tanto o consórcio com palmito, como com a palmeira real, pode ser feito em áreas de diferentes declividades. Na floresta manejada pode ser feito o plantio heterogêneo do Eucalipto com espécies diferentes de mesmo gênero*

13- PLANO ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

Florestas produtivas: alternativa econômica, social e ambiental para os produtores rurais de Santa Catarina.

Justificativa:

- Eliminar o atual déficit de 200.000ha de Florestas plantadas
- Acrescentar 680.000 ha aos 420.000ha de reflorestamentos já existentesd, para atender ao déficit atual e à expansão da demanda, que até o ano de 2015 vai exigir uma área reflorestada de 1.100.000ha.
- Viabilizar uma alternativa econômica competitiva e ecologicamente sustentável par 70% do território catarinense
- Aproveitar a alta produtividade das florestas catarinenses, o que torna a atividade madeireira competitiva no MERCOSUL e no mercado mundial.

Estratégias:

- Desenvolver o projeto em parceria com prefeituras municipais, Cooperativas, Agroindústrias, Sindicatos e outras entidades.

- Criar e adequar instrumentos legais, educacionais, institucionais, de pesquisa, assistência técnica, informação, creditícios, entre outros.

- Identificar fontes de recursos financeiros e humanos.

- Regionalizar a execução do programa.

Objetivos:

- Implantar florestas produtivas nas propriedades rurais para cobrir o atual déficit estadual e para atender ao crescimento da demanda de produtos florestais nos próximos 20 anos.

- Proporcionar uma nova fonte de renda ao produtor rural.

- reativar a economia dos municípios com grande produção de madeira e produtos energéticos, gerando empregos a baixos investimentos.

Diretrizes:

- Promover o uso do solo de acordo com sua aptidão, dentro do conceito agro-silvopastoril

- Profissionalizar o produtor rural e organizar a produção, orientando para:

- . planejar a atividade florestal na propriedade
- . produzir matéria-prima florestal de qualidade
- . agregar valor à matéria-prima
- . buscar vantagens de mercado

- Harmonizar o programa florestal com a economia regional e as possibilidades de mercado de produtos florestais.

Incentivos:

Capacitar tecnicamente os produtores rurais e subsidiar parte dos custos de implantação e manutenção inicial da floresta plantada.

Para 1995, a subvenção é de R\$ 200,00/ha plantado até o limite de 5ha/proprietário rural, mediante elaboração de um projeto técnico simplificado.

Resultados:

- Agregar 2 bilhões de dólares por ano à economia estadual, até o ano 2015.

- gerar 150.000 empregos diretos (cada 4,5ha geram um emprego na cadeia florestal), contribuindo para diminuir o êxodo rural.

- proteger as florestas nativas contra a devastação.

CONCLUSÃO

A atuação do Projeto Microbacias BIRD no município de Camboriú, foi importante para o desenvolvimento do setor rural, proporcionando melhorias no manejo das atividades agrícolas e da qualidade ambiental. Dentre as atividades desenvolvidas, o reflorestamento é uma das que tem obtido maior interesse pelas comunidades rurais. Na microbacia do Rio do Braço existe um forte potencial para os reflorestamentos comerciais com Eucalipto, contudo é necessário efetuar-se um manejo adequado da cultura. É importante a organização dos produtores ou a formação de condomínios florestais, objetivando um maior volume e qualidade de matéria prima, produção de madeira nobre, abrindo perspectivas de mercado. Além do Eucalipto e Pinus (pequenas glebas no município) existe potencial para o cultivo de outras espécies arbóreas de rápido crescimento e de valor comercial.

Geralmente os reflorestamentos são feitos nas áreas recomendadas pelo projeto (classe 3 e 4 de declividade), no entanto, é viável para o agricultor desenvolver a atividade também nas classes recomendadas para as culturas (classe 1 e 2), podendo executar concomitantemente na mesma área qualquer sistema de consórcio viável com a floresta. Embora tendo, como desvantagem, o retorno médio a longo prazo, o reflorestamento bem manejado, seguido da agregação de valor pela tora serrada, secada etc... será um investimento de grande retorno econômico ao longo dos anos.

O reflorestamento exerce grande benefício ambiental suprimindo áreas desmatadas, proporcionando quantidades elevadas de biomassa, folhas caídas que serão mineralizadas no solo e manterão o conteúdo de matéria orgânica. As culturas anuais de lavoura, com exceção do arroz irrigado podem ser encaradas como culturas de subsistência.

A Microbacia do Rio do Braço ainda possui condições edafoclimáticas para o cultivo de hortaliças, em sistema de cultivo protegido, o que já vem favorecendo vários produtores. Os recursos hídricos e a topografia possibilitam o desenvolvimento da piscicultura, tendo ainda como opção o pesque e pague. Na microbacia existem condições de desenvolver a diversificação das atividades na propriedade rural em sistema sustentável, utilizando os recursos naturais racionalmente. Sistemas agrosilviculturais podem ser uma das alternativas de fixação do homem no campo.

As atividades agropecuárias estão constantemente trabalhando com os recursos que a natureza oferece, com as relações humanas e sobretudo com todas as situações de mercado e políticas inseridas no processo produtivo. Existe uma complexidade muito grande de opiniões nas formas de conduzir o método científico a qual os profissionais tem com as populações rurais. Primeiramente, parece haver uma influência muito grande da descendência e da localização que estas se encontram. Além das diferenças edafoclimáticas que tem grande influência quanto ao tipo de cultura a ser instalada, existem particularidades de mercado que são fundamentais para a escolha da atividade produtiva. Não basta apenas adequarmos o solo em suas classes de aptidão, mas sim unirmos ambos os parâmetros, antecedente a implantação de uma cultura ou atividade agrícola, considerando também o aspecto tradicional do agricultor local.

Bibliografia Consultada:

- AGROPECUÁRIA CATARINENSE. 1993. **Florestas que Dão Lucro Rápido.** *EPAGRI.* (6) 22-29.
- AGROPECUÁRIA CATARINENSE. 1991. **A Alternativa da Floresta Para a Ameaçada Agricultura de SC.** *EMPASC.* (4) 4-9.
- BALDISSERA, I.T.; SCHERER, E.E.; 1989. A vida por um fio sem as florestas. *Agropecuária Catarinense.* *EMPASC.* (2) 25-35.
- BOM, R.P.; COELHO, U.C.M.; FERREIRA, R. 1994. Experiência da Empresa Giacommet-Marodim na Aplicação de Sistemas Agrossilviculturais. In: *Anais I seminário sobre sistemas Agroflorestais na Região Sul.* *CNPF- EMBRAPA.* p 33-45.
- BRAGA, H.J. ; SILVA, L.M. DA & KICHEL, N. 1986. **Normais de temperaturas máximas, médias e mínimas estimadas em função das latitudes e altitudes para os 199 municípios catarinenses.** *EMPASC.* 44p.
- BRISCOE ,C. 1979. Agrosflorestaria en Jari Florestal e Agropecuária. **Taller Sistemas Agroflorestales en América Latina.** *Turrialba-Costa Rica.* p. 127-131.
- CALEGARI, A. et al. 1993. Adubação Verde no Sul do Brasil. *AS-PTA. Rio de Janeiro* 345 p .
- CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, SIU M.; NEVES, M.C.P. 1992. Microbiologia do solo. *SBCS. Campinas(SP).* p. 299 .
- CARPANEZZI, A.A. et al.; . 1988. Zoneamento Ecológico para Plantios Florestais no Estado de Santa Catarina. *CNPF-EMBRAPA.* 123 p.
- CHRISTMANN, A. et al.; Curso Profissionalizante de Silvicultura. **Plantio e Manejo de Florestas Plantadas.** 66 p.
- DERPSCH, R. et al.; 1990. Controle da Erosão no Estado do Paraná . *IAPAR.* p. 271 .
- GUERRA, M. DE S. 1985. Alternativas para controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos. *EMBRATER.*
- LIMA, W. DE PAULA . s/ ano . **O Reflorestamento com Eucalipto e Seus Impactos Ambientais.** 114 p.
- MONTOYA, L.J. 1994. Aspectos de Arborização de Pastagens e de Viabilidade Técnica-econômica da Alternativa Silvo-pastoril. **I seminário de Essências Florestais da Região Sul.** *ANAIS. CNPF- EMBRAPA.* p 157-171.

- PUNDEK, M.; 1991 . Planejamento Individual de Propriedade. PIP. *Secretaria de Agricultura e Abastecimento*. 44 p.
- RAMOS, M.G.; 1994. Programa de geração e difusão de tecnologias de essências florestais. Pesquisa Agroflorestal em Santa Catarina. In: *Anais: I seminário sobre sistemas Agroflorestais da Região Sul. CNPF- EMBRAPA*. p 99-105.
- REIS, A. et al.; 1993. Manejo de Rendimento Sustentado de *Euterpe edulis*. *UFSC-CCA/CCB* .
- SACHET, P.Z. et al.; 1994. LEVANTAMENTO E MAPEAMENTO DE TERRAS EM MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS. Ribeirão Segundo Braço do Norte. Documento Técnico . *Projeto Microbacias BIRD*. 80 p.
- SILVEIRA, I. ; TASSINARI, G. ; 1991 . Programa de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas. *Secretaria da Agricultura e Abastecimento*. 49p.
- Taller Sistemas Agroflorestales em América Latina. 1979. *CATIE. Costa Rica*. 225p .
- UBERTI, A.A.A. et al. 1992 Metodologia Para Classificação Da Aptidão De Uso Das Terras Do Estado De Santa Catarina. *EPAGRI/UFSC*. 19p .

ANEXOS

MAPA DO MUNICÍPIO DE CAMBORIÚ

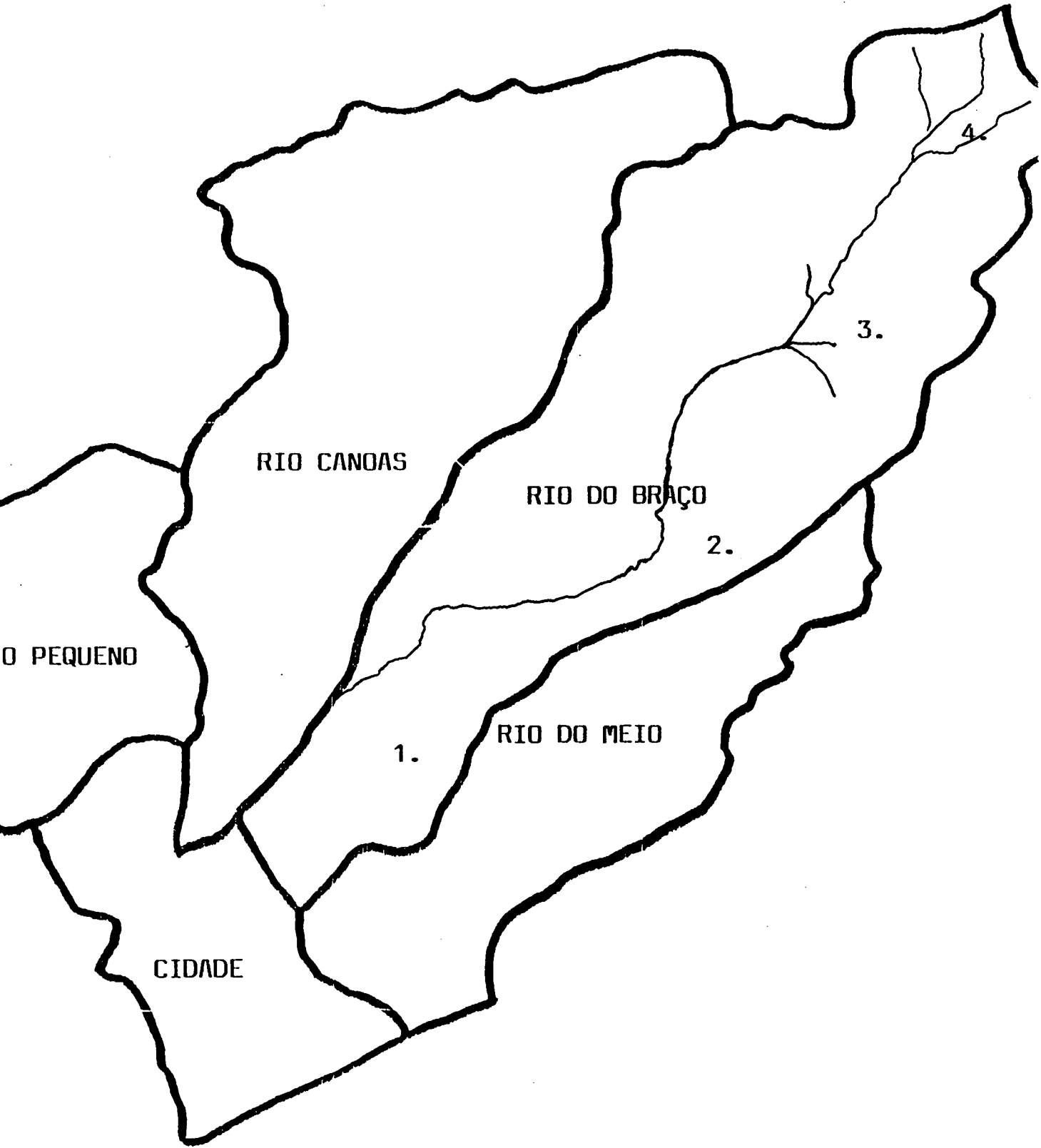
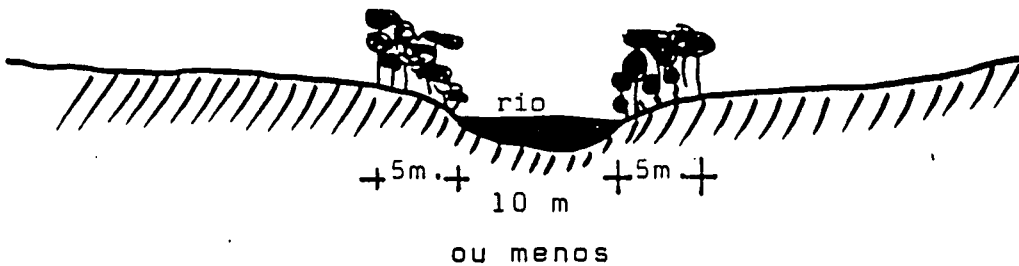


FIG. 1 - DESTAQUE PARA MICROBACIA DO RIO DO BRAÇO
COM OS 4 GRUPOS DE TRABALHO

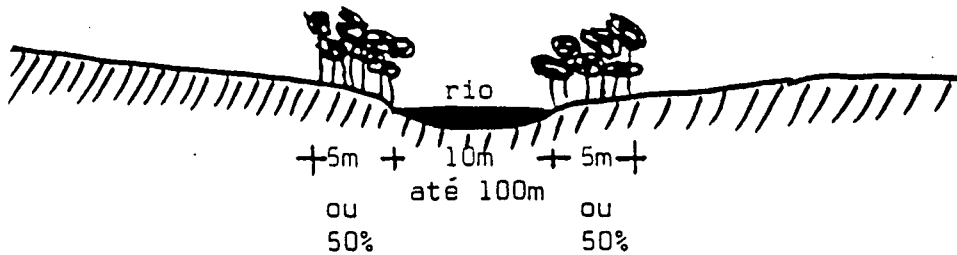
DEMONSTRATIVO GRÁFICO DO ARTIGO 2º DO CODIGO FLORESTAL

----- LEI N. 4.771 de 15.set.1965 -----

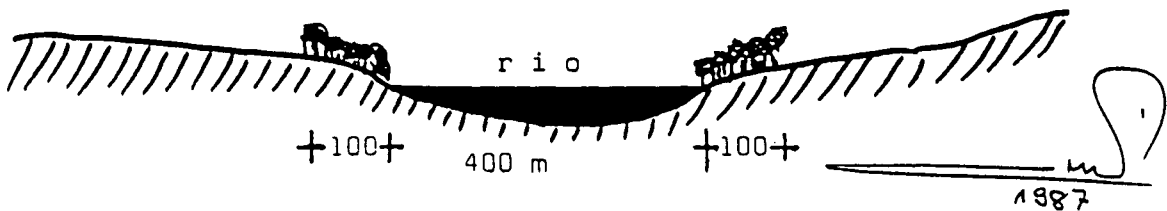
1º Caso



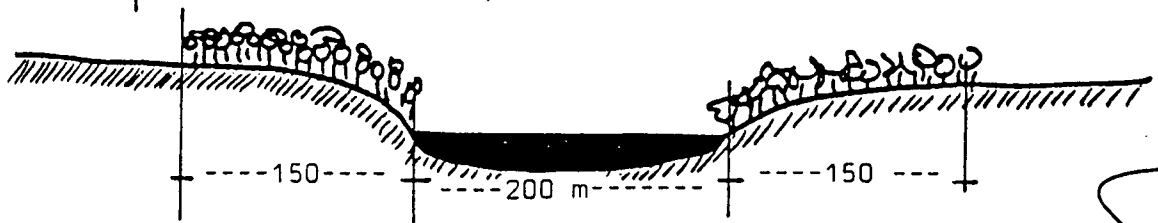
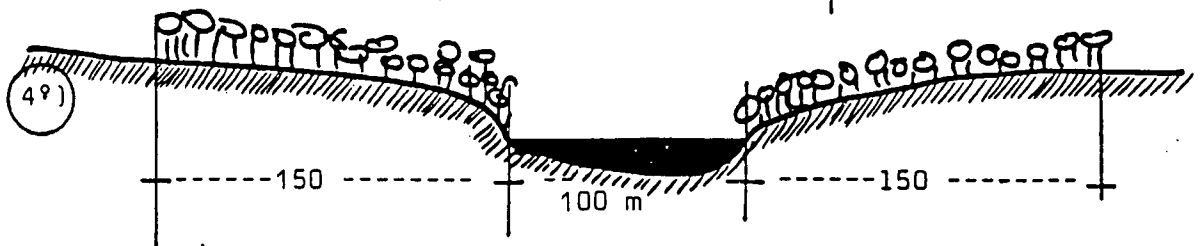
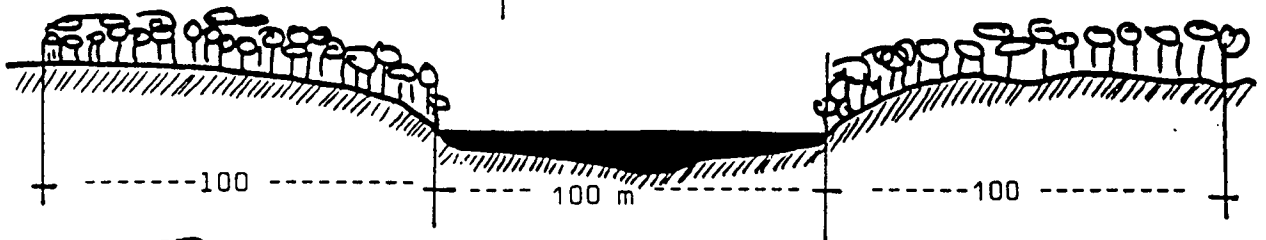
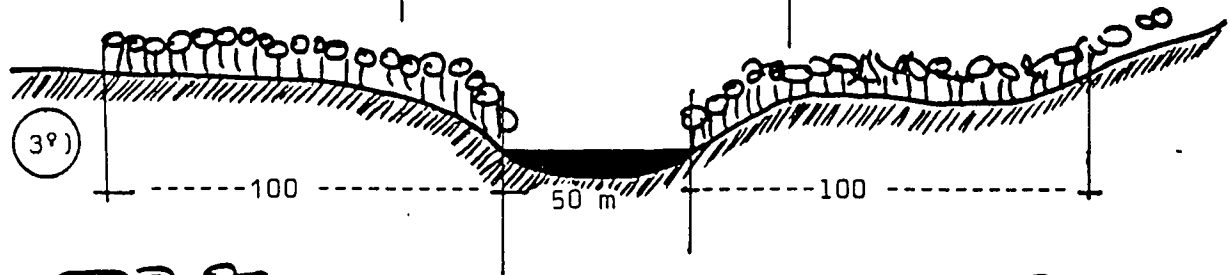
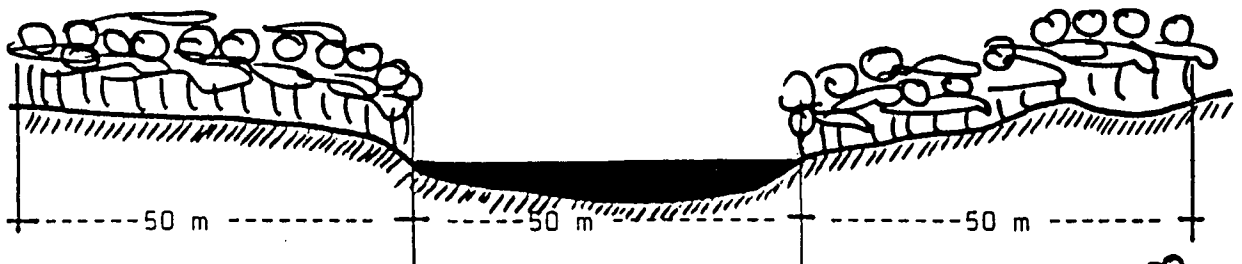
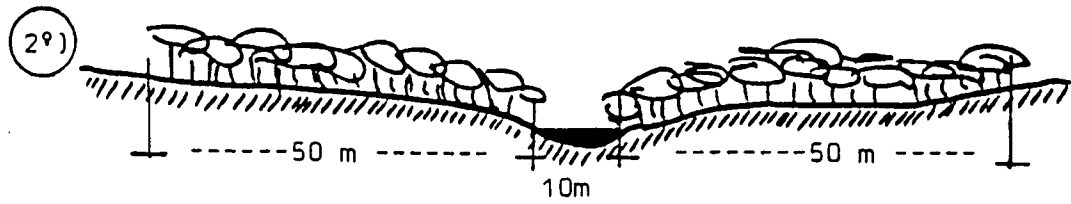
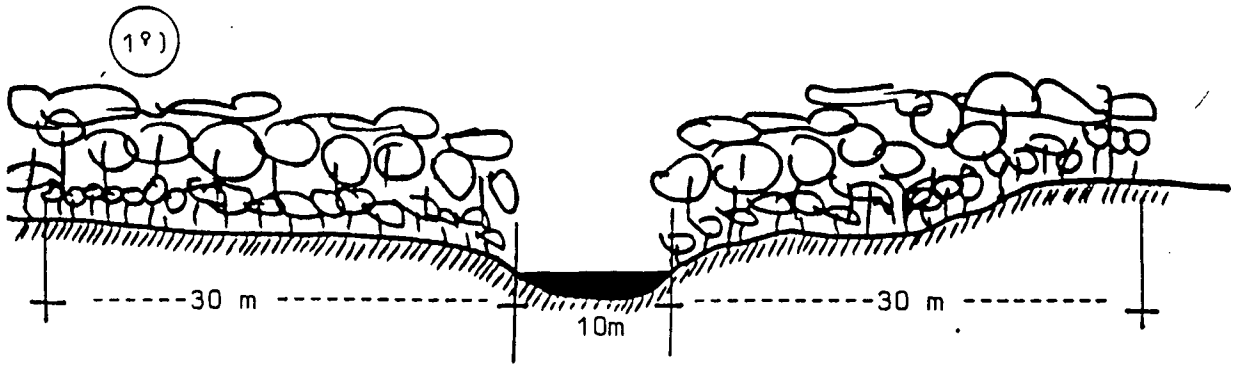
- 5m para os rios com menos de 5 metros como área a ser preservada



- para rios com mais de 10 metros, preservar 50 % da largura do rio para cada margem, até a largura máxima de 200 metros.



Para rios com mais de 200 metros de largura, preservar 100 metros de cada lado.



REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ARTIGO 2º DA LEI 7.511

1987

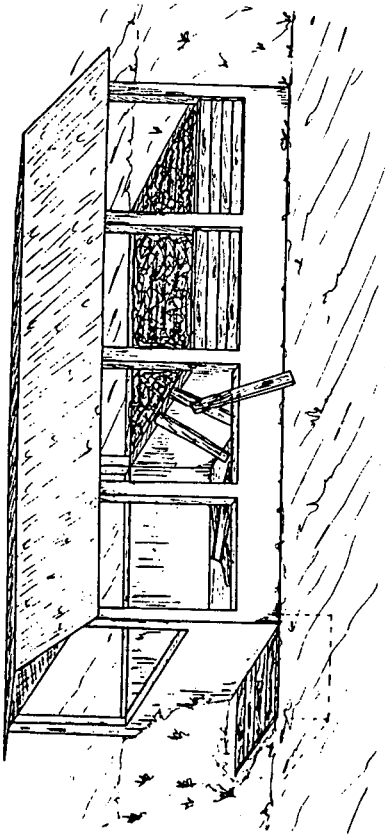


Figura 5-A

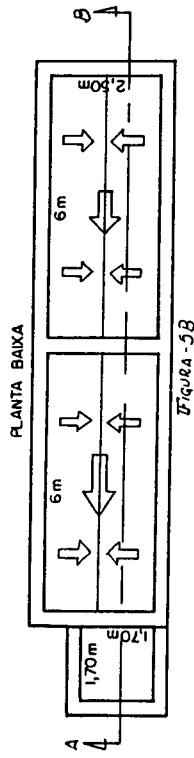


Figura 5B

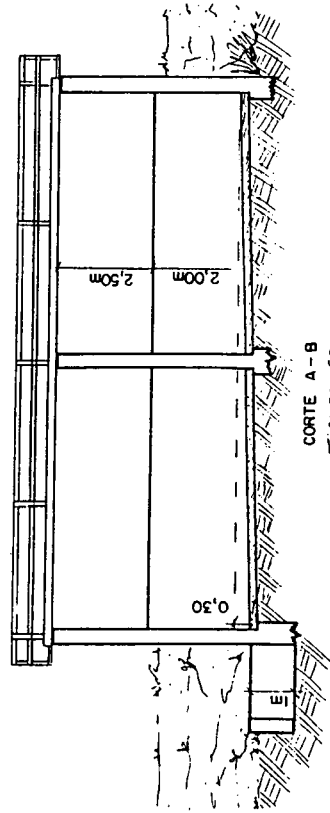


Figura 5C

Referências Bibliográficas

BEAR, Firman E. Suelos y Fertilizantes. 2 ed. Barcelona, Omega, 1963. 458 p. il.

CARNEIRO, Orlando. Construções rurais. 5 ed. São Paulo, s.ed. 1952. 605 p. il.

GROS, André. Abonos; guía práctica de la fertilizacion. 5 ed. Madrid, Mundi-Prensa, 1971. 526 p. il.

MALAVOLTA, E. Manual de química agrícola; adubos e adubação. São Paulo, Ceres, 1959. 495 p. il.

SOLER, Guillermo Trávés. Enciclopedia práctica del agricultor; abonos. Barcelona, Síntes, 1952. V.S.

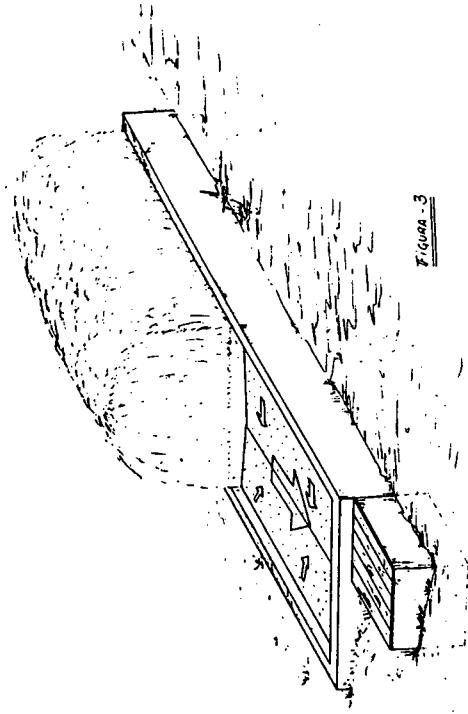


Figura - 3

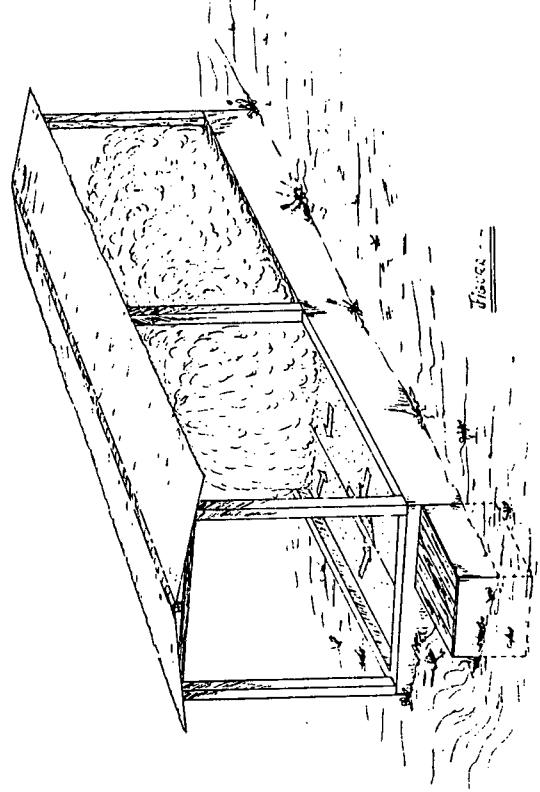
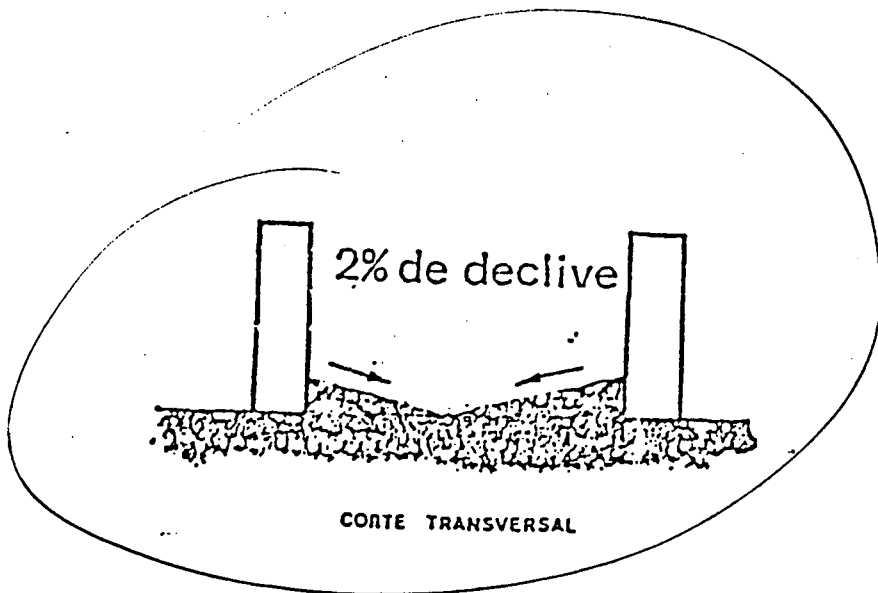
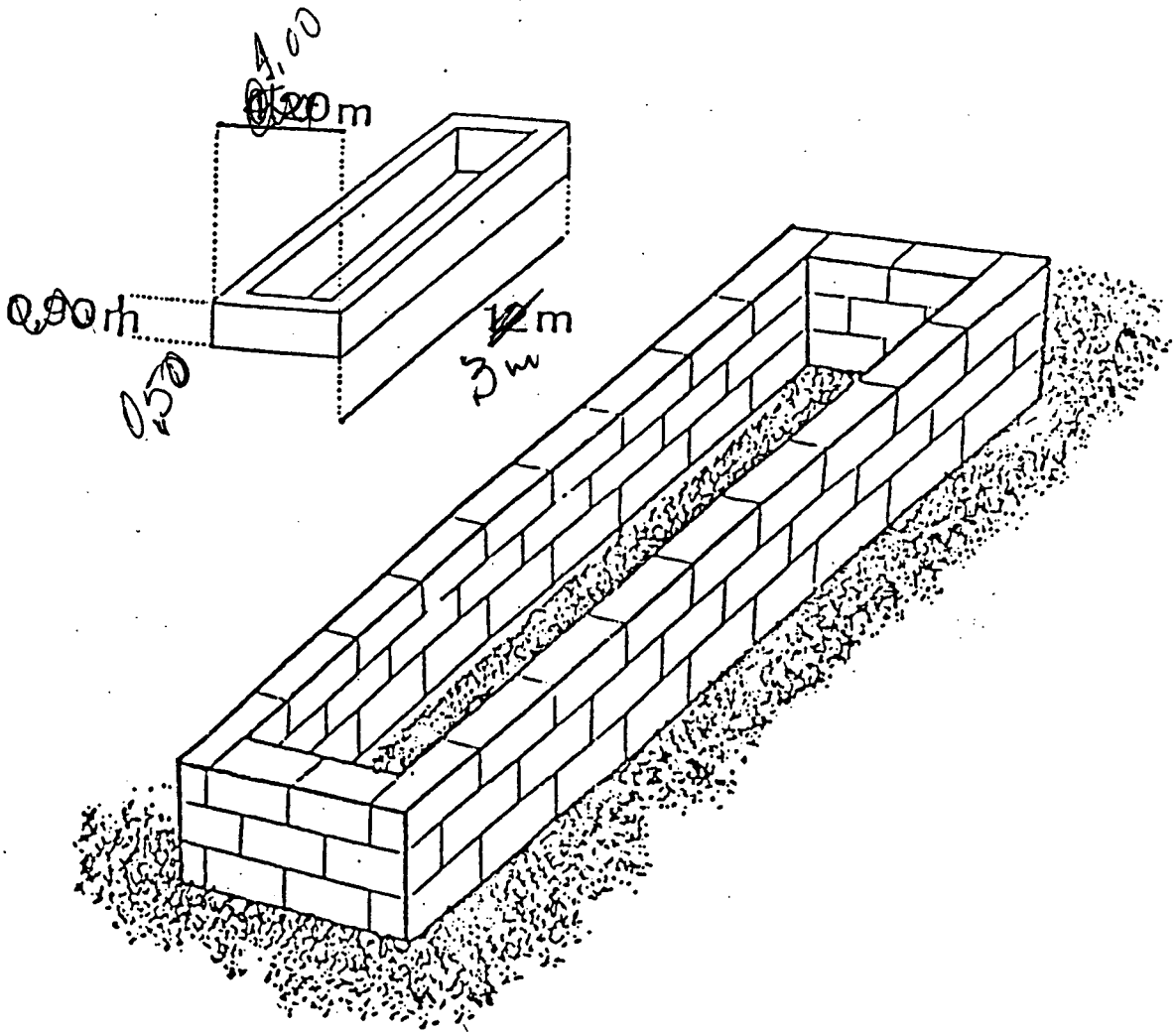


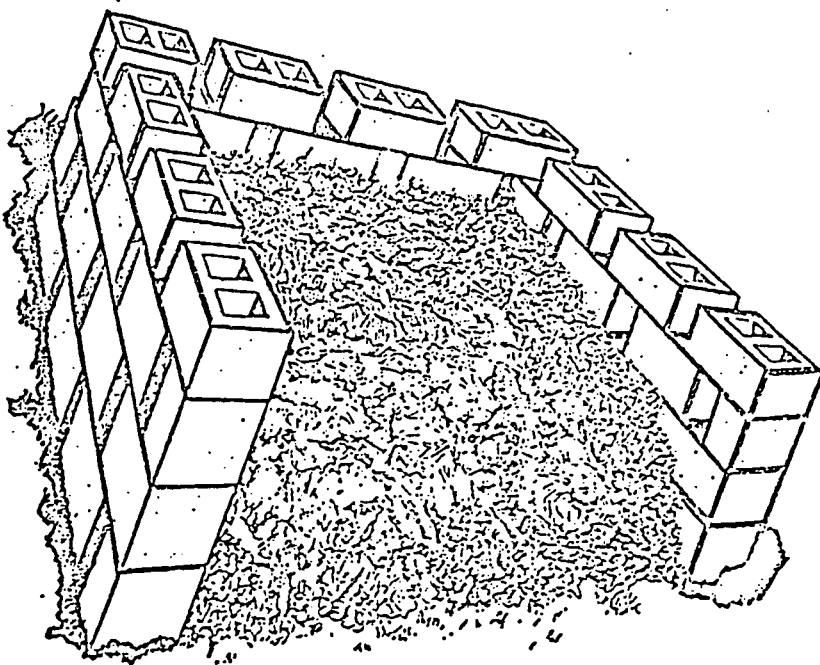
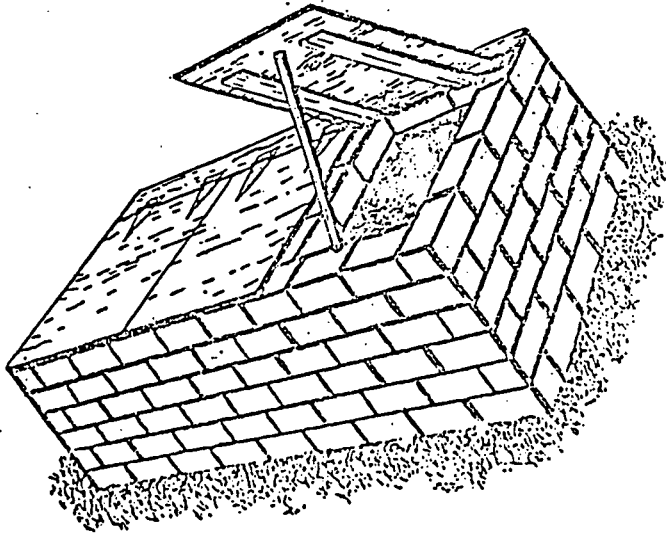
Figura - 4

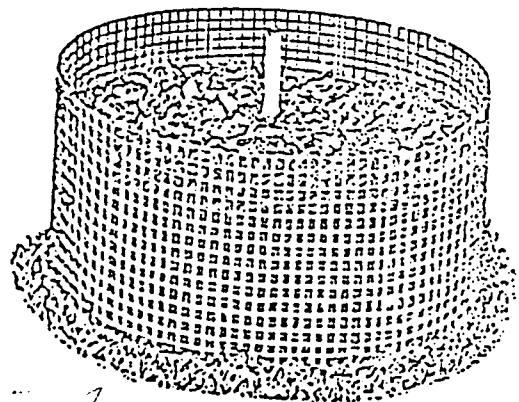
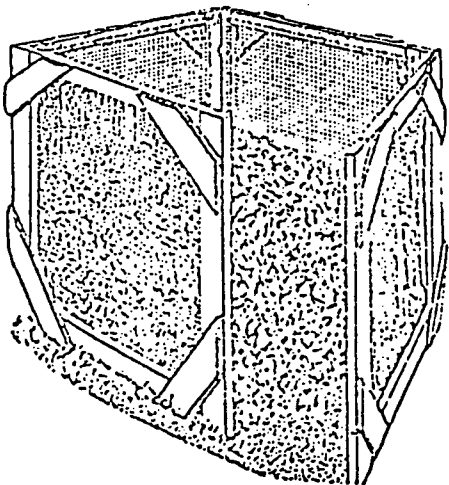
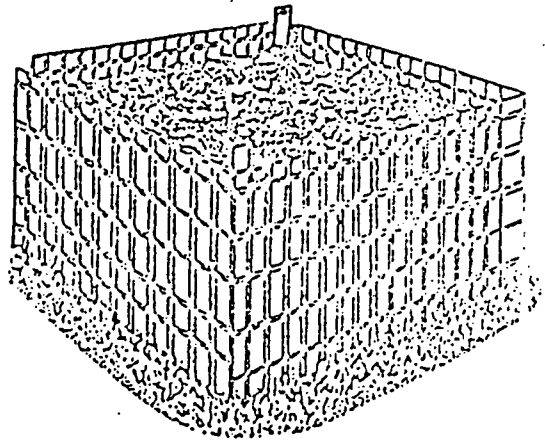
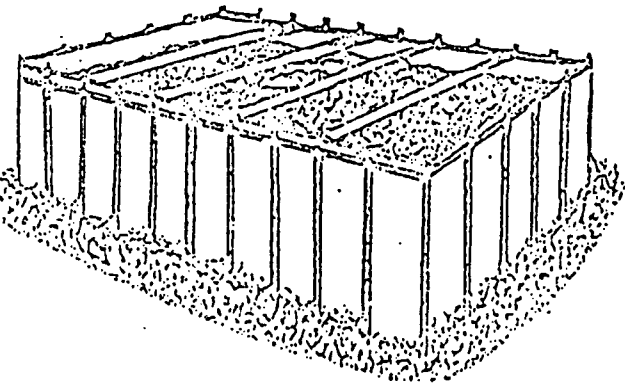
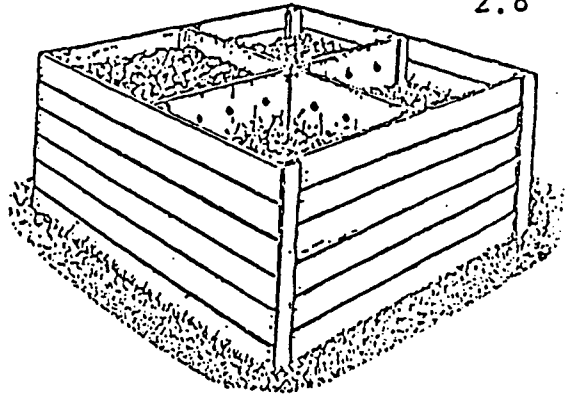
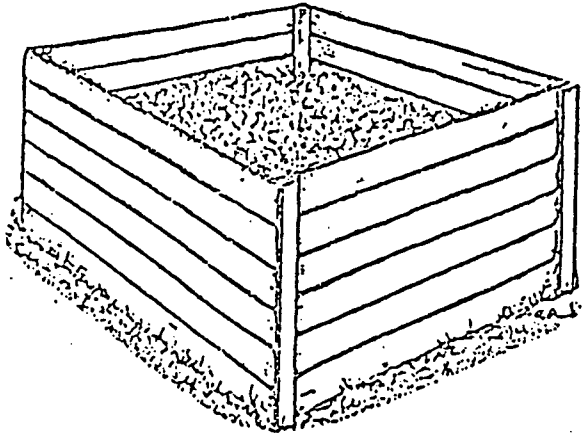
FIGURA 3

9



4.2 Alguns modelos de composteiras





Interessado: EPAGRI Obs:
Município: CAMBÓRIU

Tipo de água BRUTA E FILTRADA Tratamento -

Data e hora da coleta 23-10-95 Data de entr. no lab. 23-10-95

EXAME BACTERIOLÓGICO

Colimetria - ensaio: PRESUNTIVO - CONFIRMATIVO

Amostras Nº	Local da coleta	N.M.P. de coliformes totais por 100ml	N.M.P. de coliformes fecais por 100ml	Cloro residual em PPM.
116	Cachoeira - Limeira Valdecir Gardini	≥ 1600	110	-
117	Filtro - Lageado Odante Gervásio	≥ 1600	80	-
118	Cachoeira - Lageado Odante Gervásio	≥ 1600	300	-
119	Filtro - Santa Luzia Neliana Oligani	≥ 1600	300	-
120	Filtro - Santa Luzia José Cesário	≥ 1600	50	-
121	Filtro - Santa Luzia Valmir Cunha	≥ 1600	170	-
122	Filtro - Santa Luzia Carlos Sani	≥ 1600	30	-
124	Filtro - Macacos Augusto Testoni	≥ 1600	900	-
125	Poço - João Costa Valmir L. Testoni	$< 2,0$	$< 2,0$	-

CONCLUSÃO

AMOSTRA Nº 125 SATISFATORIA, SENDO AS
DEMAIS INSATISFATORIAS, REQUER TRA-
TAMENTO DE DESINFECÇÃO P/ CONSUMO HUMANO

LOCAL E DATA

ITAJAJÁ, 01/11/95.

CARIMBO E ASS. RESPONSÁVEL/LABORATÓRIO

Dalva Testoni
QUÍMICA

Interessado: EPA6RI	Obs:
Município: CAMBÓRIU	

Tipo de água BRUTA	Tratamento —
---------------------------	---------------------

Data e hora da coleta 08-11-95	Data de entr. no lab. 08-11-95
---------------------------------------	---------------------------------------

EXAME BACTERIOLÓGICO

Colimetria - ensaio: **PRESUNTIVO - CONFIRMATIVO**

Amostras Nº	Local da coleta	N.M.P. de coliformes totais por 100ml	N.M.P. de coliformes fecais por 100ml	Cloro residual em PPM.
25	Cachoeira - João Costa Valdete Geneásia	170	< 2,0	—
26	Poço - Rio Canoas Evandin Pereira	< 2,0	< 2,0	—
27	Poço - Rio Canoas Evanilde Linhares	< 2,0	< 2,0	—
28	Poço - Rio Canoas Lenin Matras	< 2,0	< 2,0	—
29	Cachoeira - Rio Canoas Maria Cenpe Rampeloti	08	< 2,0	—
30	Poço - Rio Canoas Luiz Rampeloti	< 2,0	< 2,0	—
31	Poço - Rio Canoas Benilde Testoni	280	70	—
32	Cachoeira - Rio Pequeno - Maria Joos	90	13	—
33	Poço - Rio Pequeno Leonides Reichelberg	< 2,0	< 2,0	—

CONCLUSÃO

**INSATISFATORIO AS AMOSTRAS Nº 25, 29, 31, 32;
REQUER TRATAMENTO DE DESINFECÇÃO PARA
CONSUMO HUMANO**

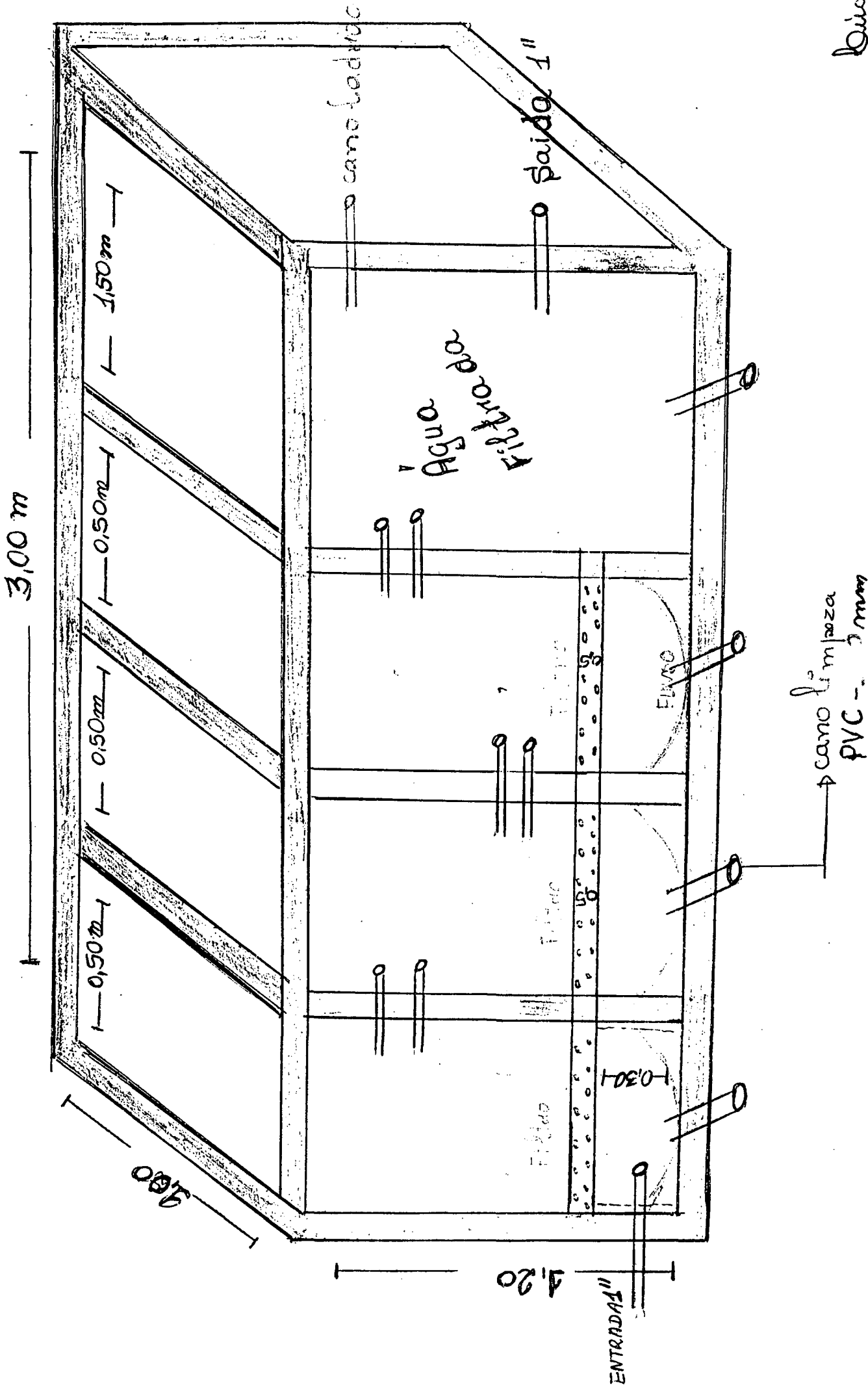
LOCAL E DATA

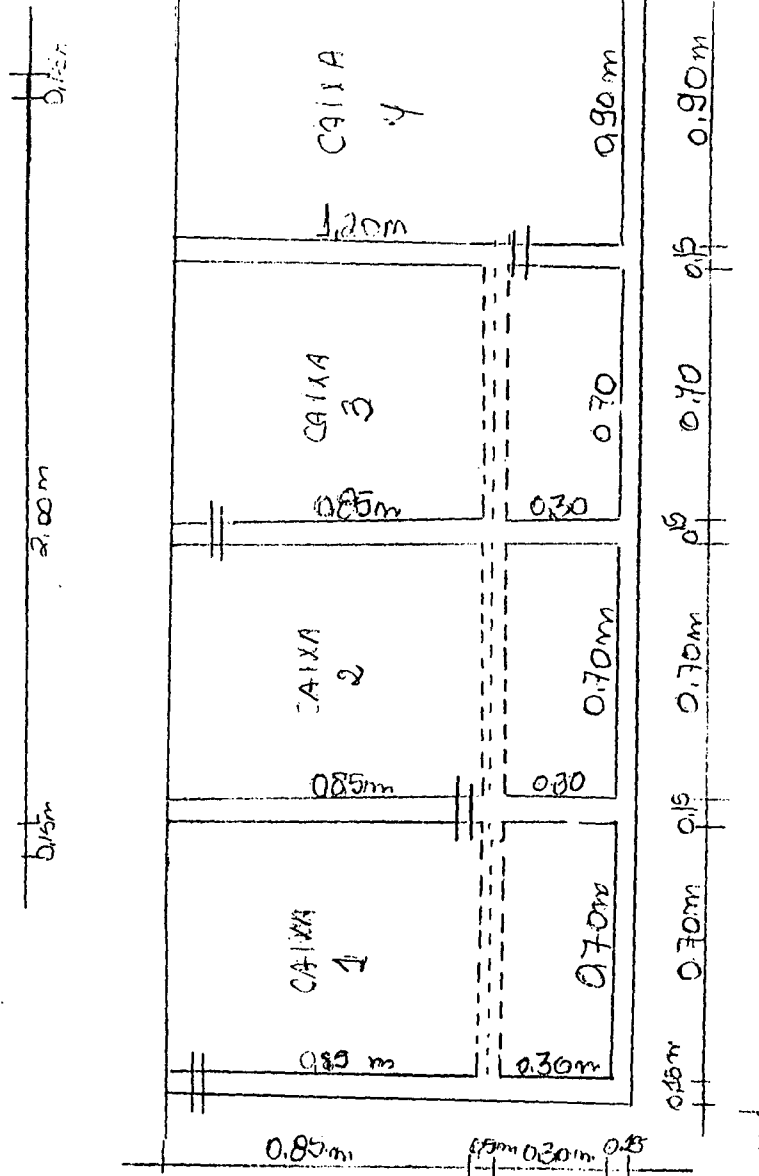
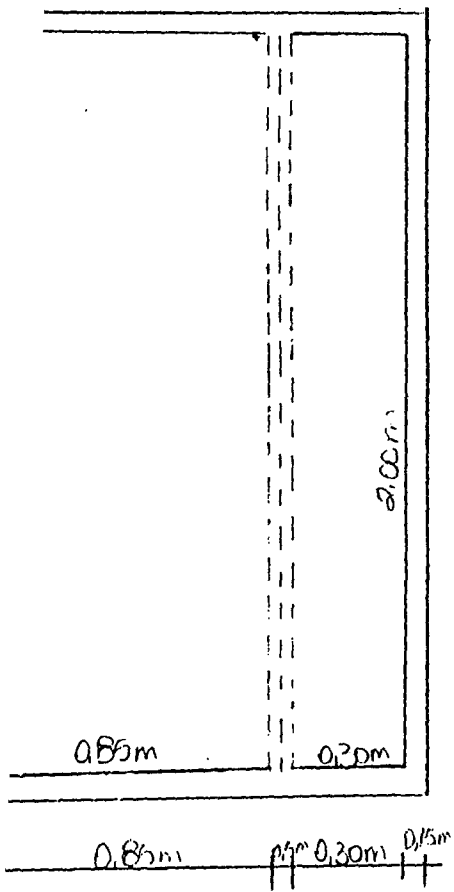
ITAJAÍ, 16-11-95.

CARIMBO E ASS. RESPONSÁVEL/LABORATÓRIO

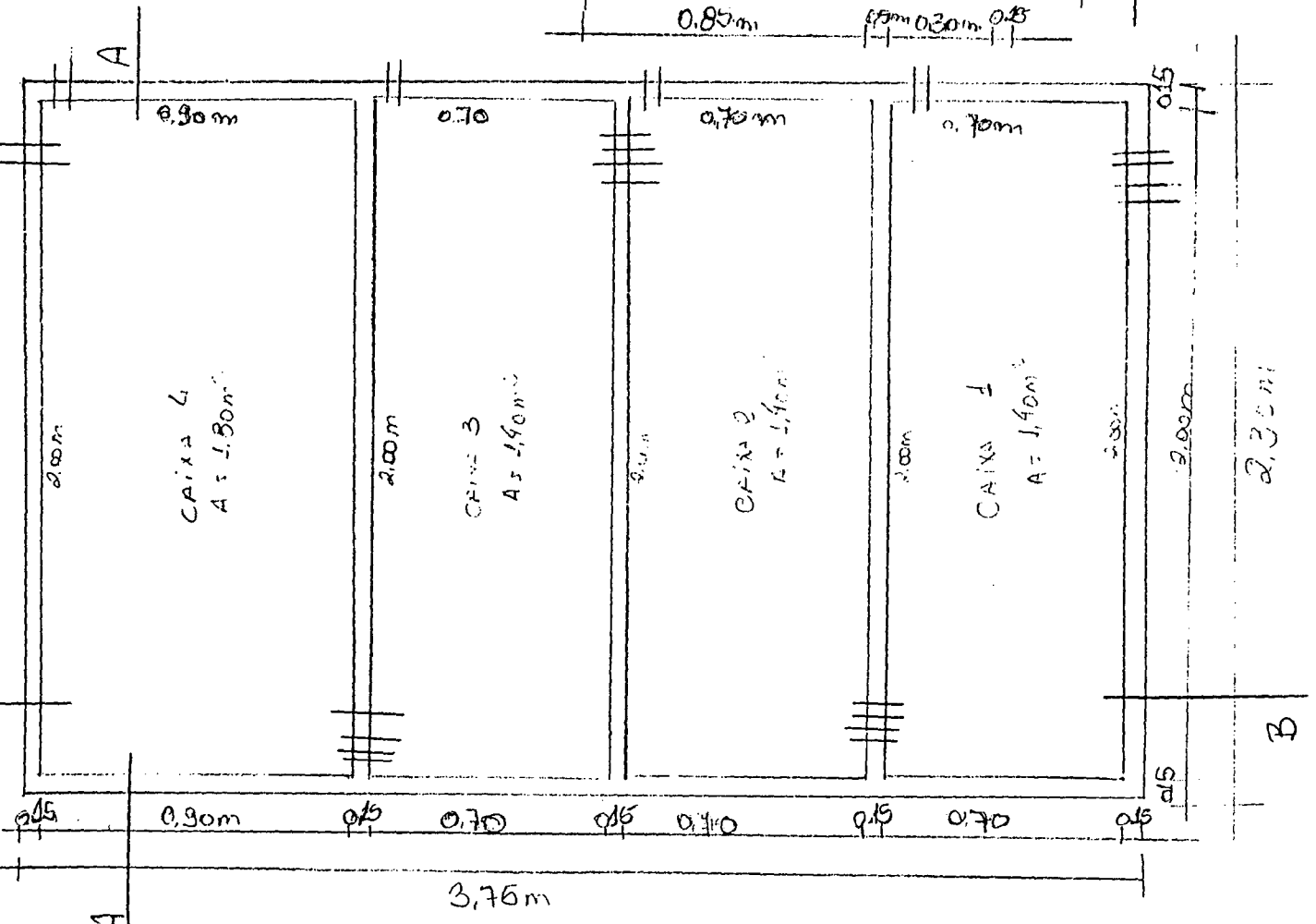
Dalva Isolani
Dalva Isolani

QUÍMICA



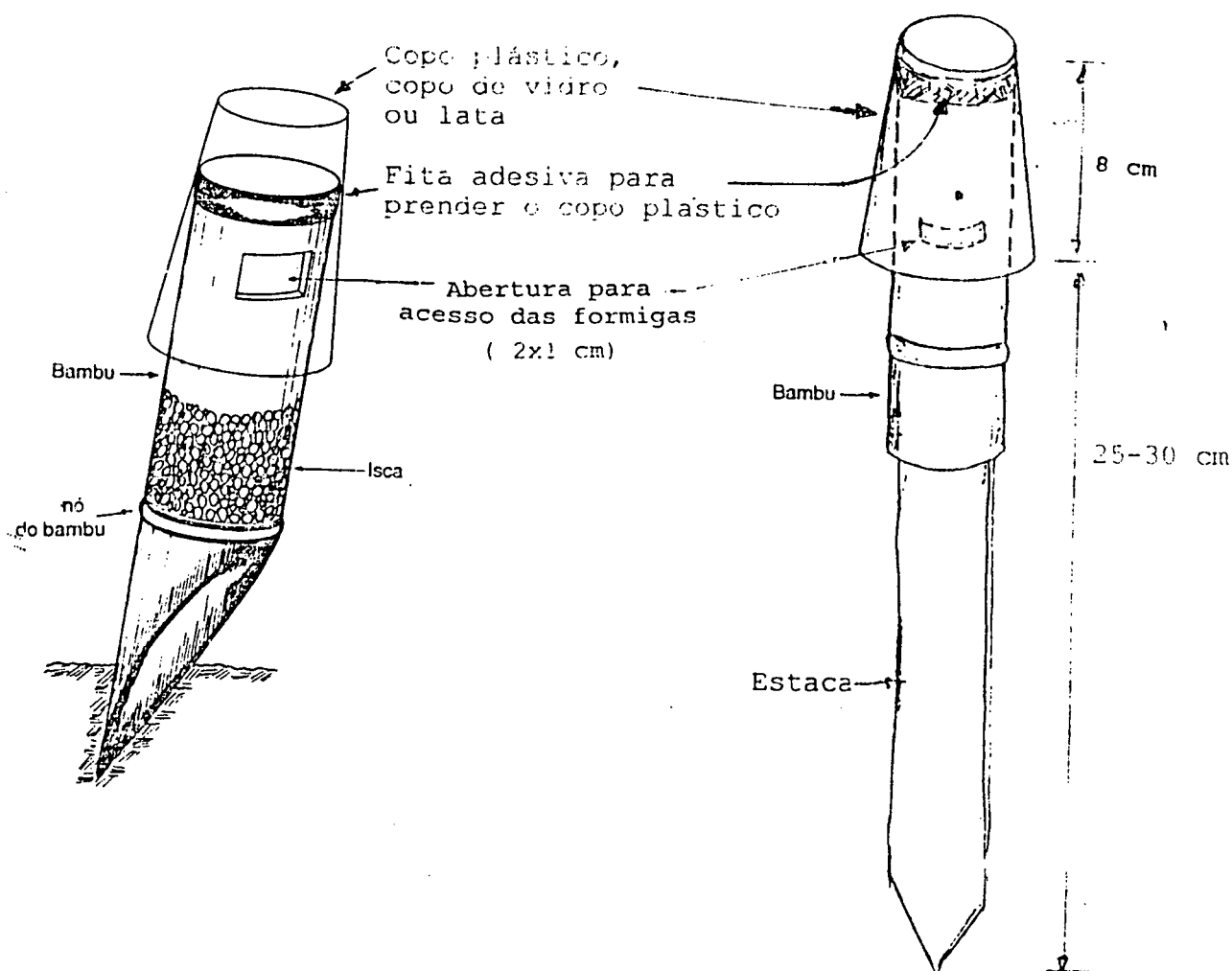


COITE LATERAL B-B



- TIPOS DE PORTA-ISCAS

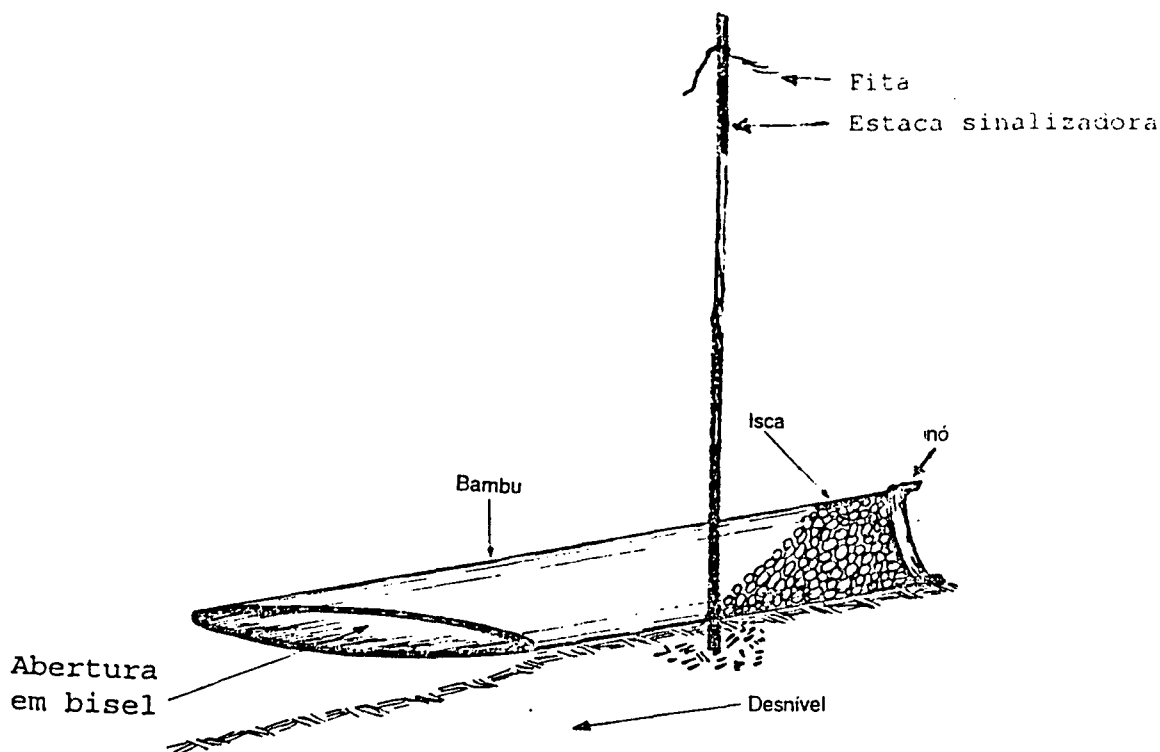
A) TIPO VERTICAL OU EM PÉ



Na vistoria retirar o copo plástico, verificando as condições da isca, recarregar ou trocar se for necessário.

Também é possível comprar os porta-iscas já prontos no comércio.

B) TIPO HORIZONTAL OU DEITADO

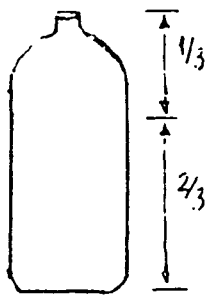


O tipo horizontal ou deitado, pode ser também preparado com mangueira plástica preta de 30 centímetros. Vedar uma das extremidades e outra, cortar em bisel.

Sinalizar os locais dos porta-iscas horizontais ou deitados para facilitar as vistorias. Utilizar estacas cravadas ao lado dos porta-iscas.

Este porta-isca deve ser deitado sobre o solo de modo a evitar a entrada da água da chuva.

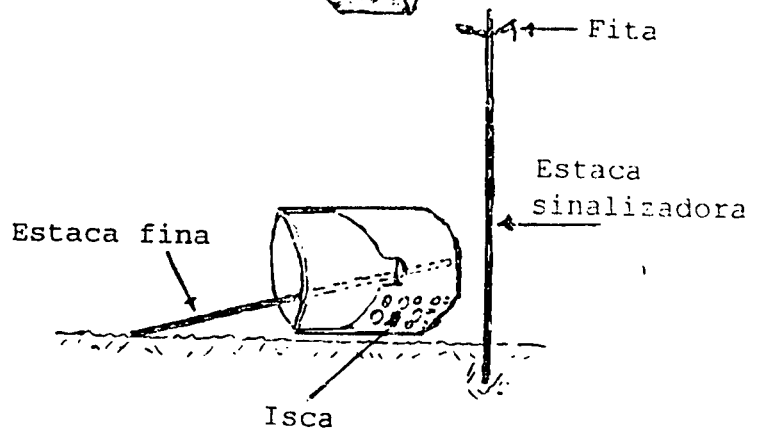
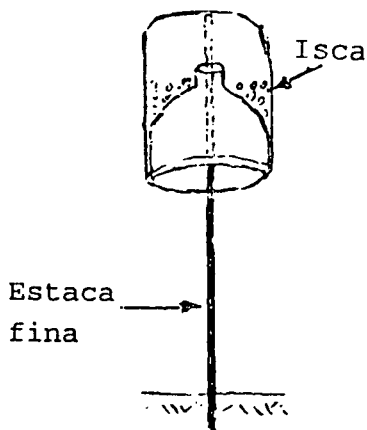
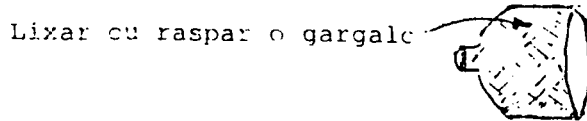
C) TIPO GARRAFA PLÁSTICA



Para preparar o porta-isca de garrafa plástica, cortar a $\frac{1}{3}$ do gargalo e encaixa-lo na parte inferior.

Lixar ou raspar o gargalo para deixá-lo áspero e facilitar a saída da formiga.

Lixar ou raspar o gargalo



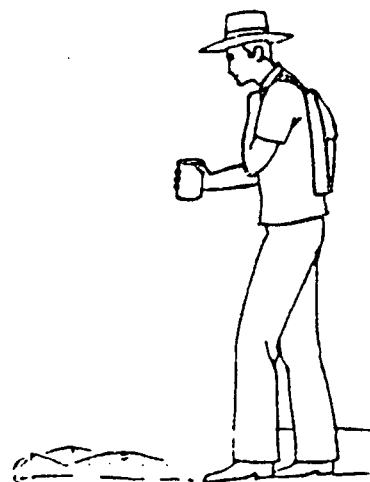
3.4- USO CORRETO DAS ISCAS

Não tocar as iscas com as mãos. As formigas podem rejeitar as iscas.

Usar sempre luvas, mesmo por que a isca é veneno.

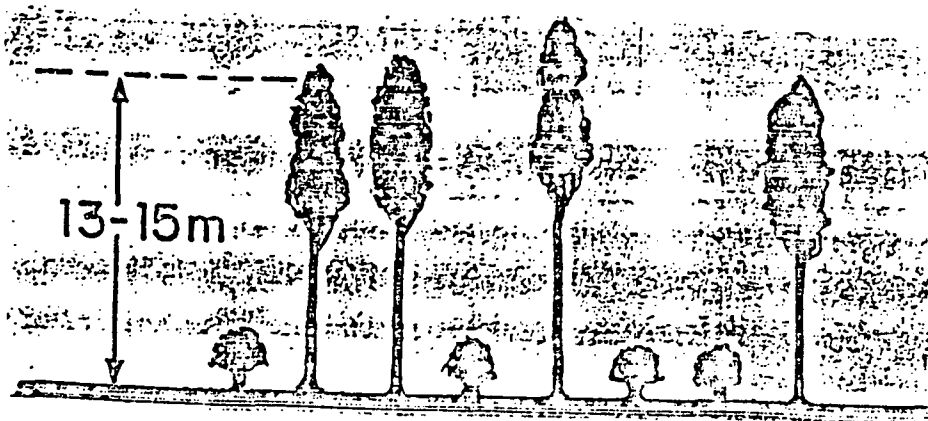
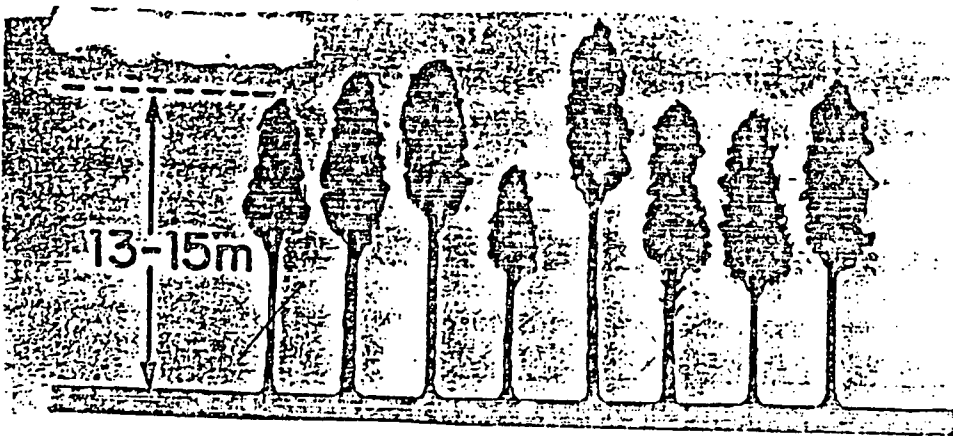
Uma vez aberto o pacote de iscas, usar todo o produto.

Se for necessário guardar a sobra, fechar bem o pacote com um barbante para evitar a entrada da umidade.



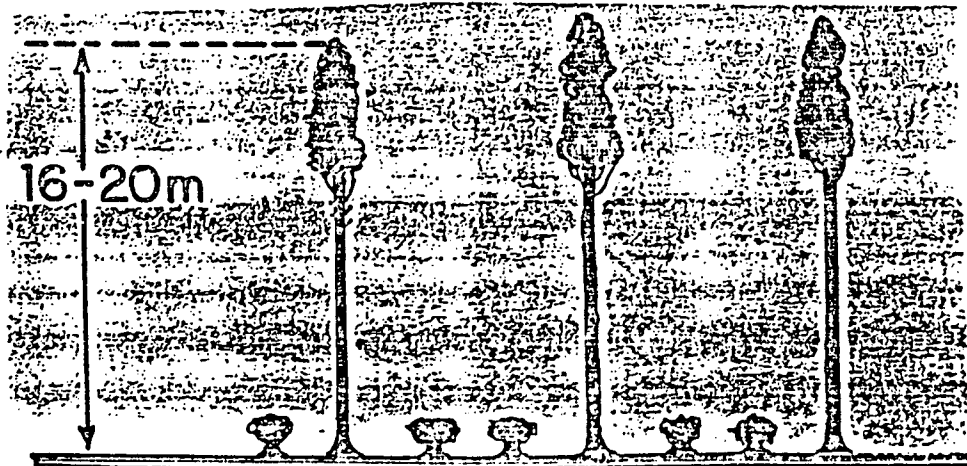
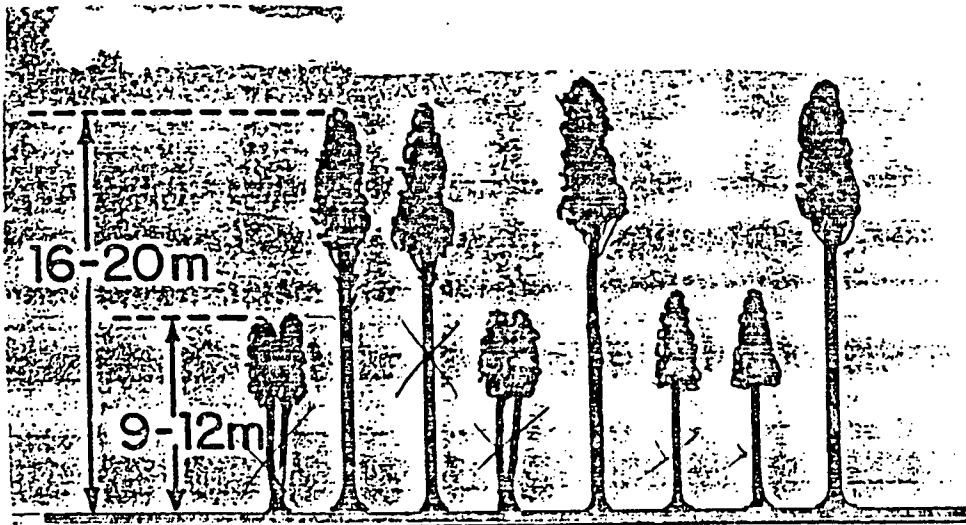
A formiga poderá não carregar as iscas que foram tocadas com as mãos.

1° CORTE PARA LENHA



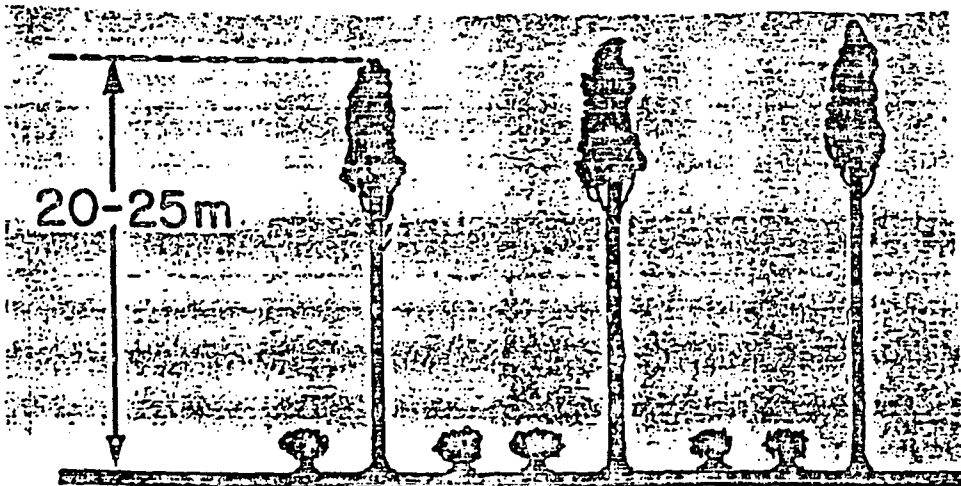
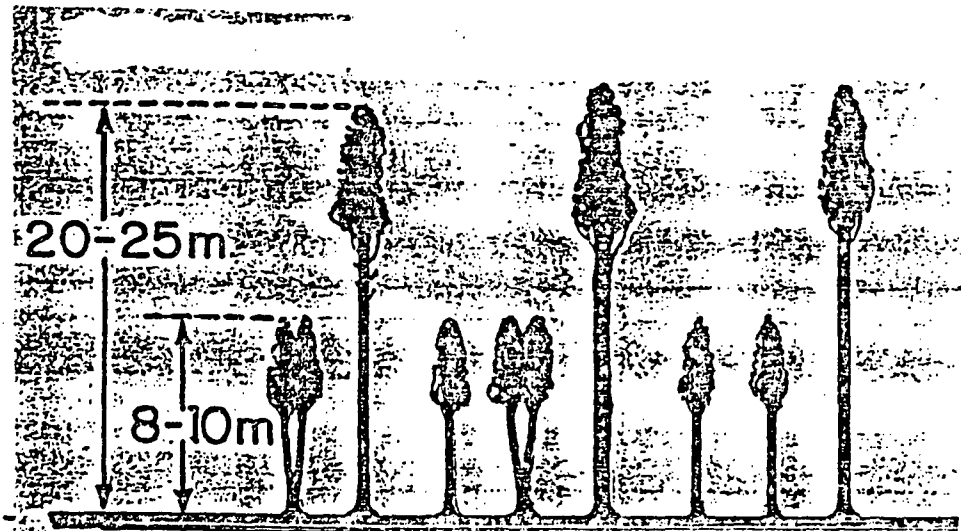
REMANESCENTES INICIAIS: 280 a 300 ÁRVORES

2° CORTE PARA LENHA



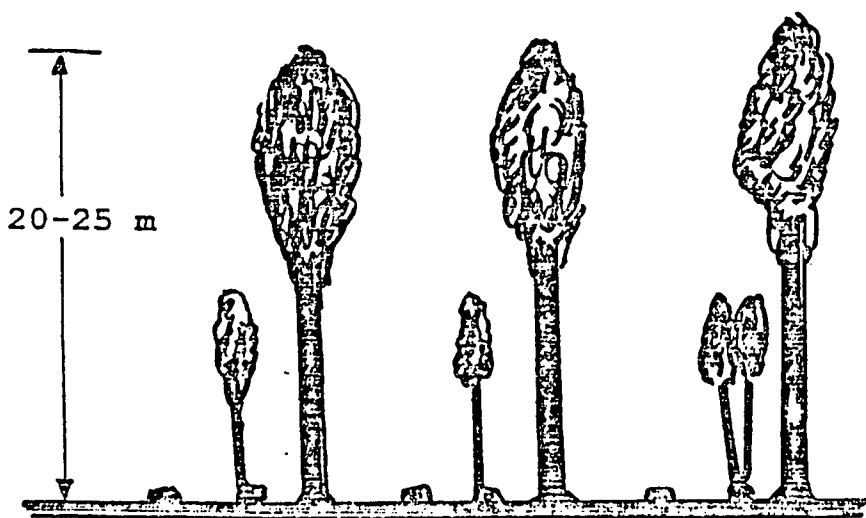
REMANESCENTES FINAIS: 220 a 250 ÁRVORES

3° CORTE PARA LENHA



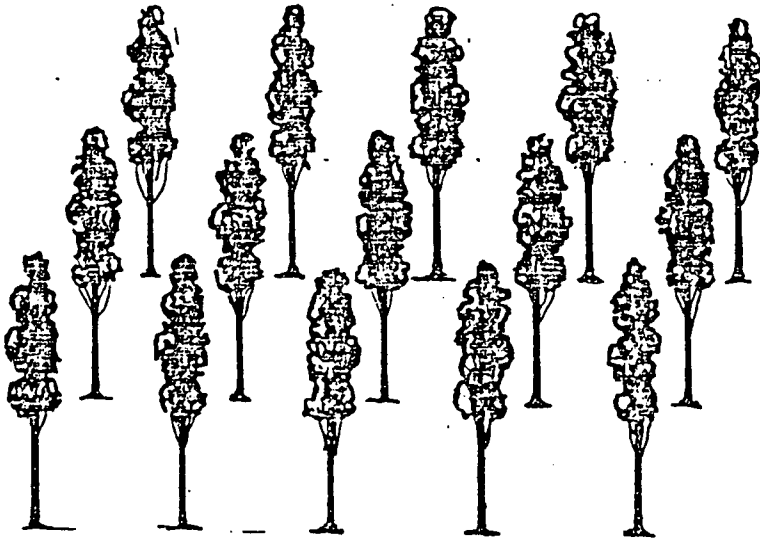
REMANESCENTES FINAIS: 220 a 250 ÁRVORES

CORTE FINAL PARA TORAS E LENHA



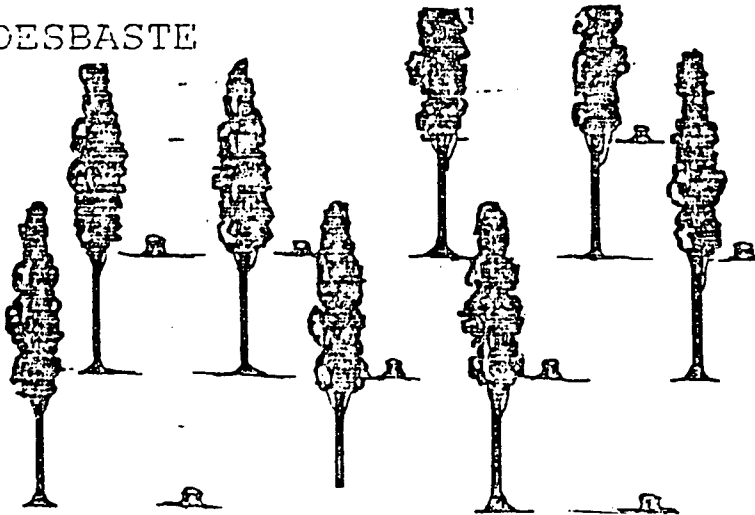
NOVO PLANTIO

PLANTIO



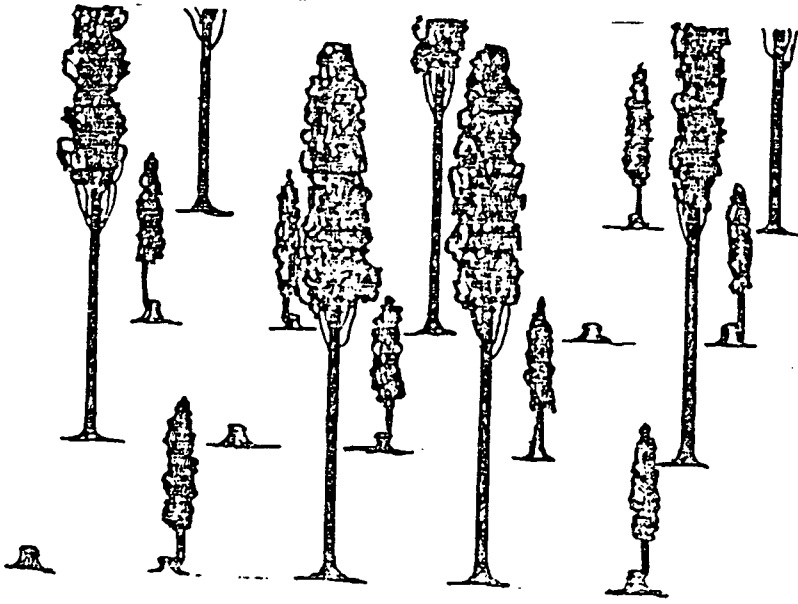
Inicial : 2000 árvores

1° DESBASTE



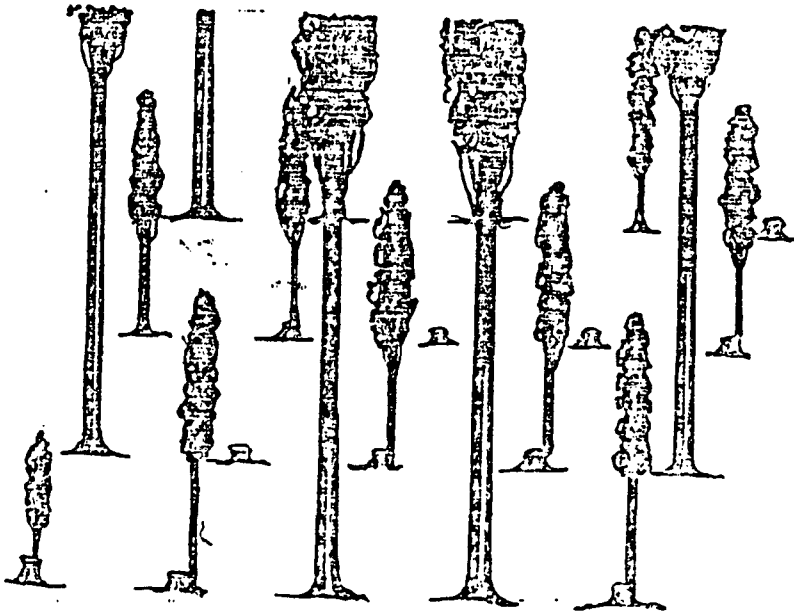
SOBRAM 1.250 ÁRVORES (62%)

2º DESBASTE



SOBRAM 800 ARVORES (40%)

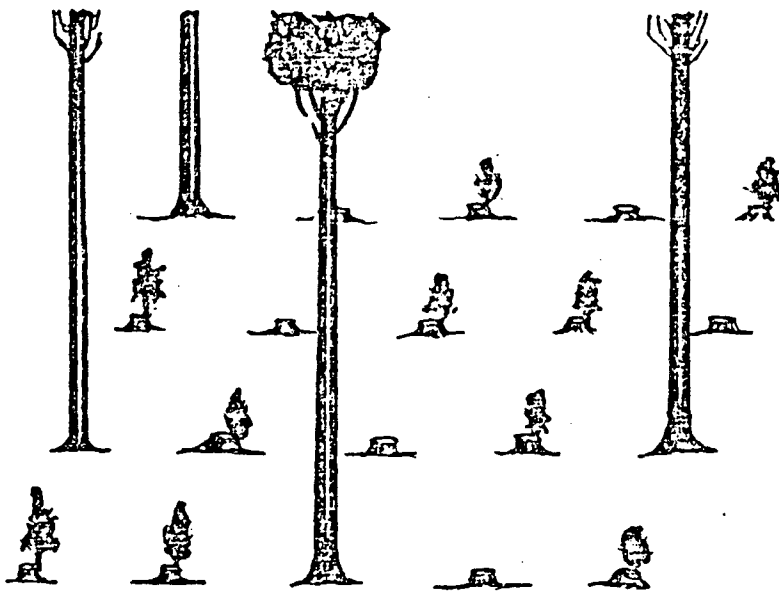
3º DESBASTE



SOBRAM 520 ARVORES (25%)

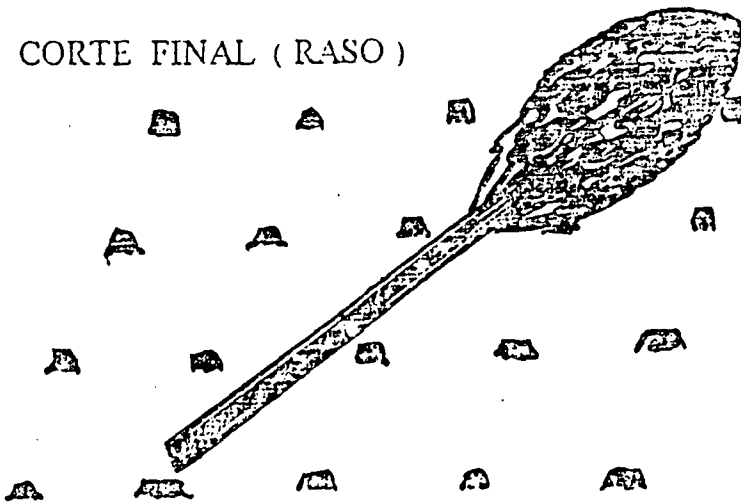
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

4° DESBASTE



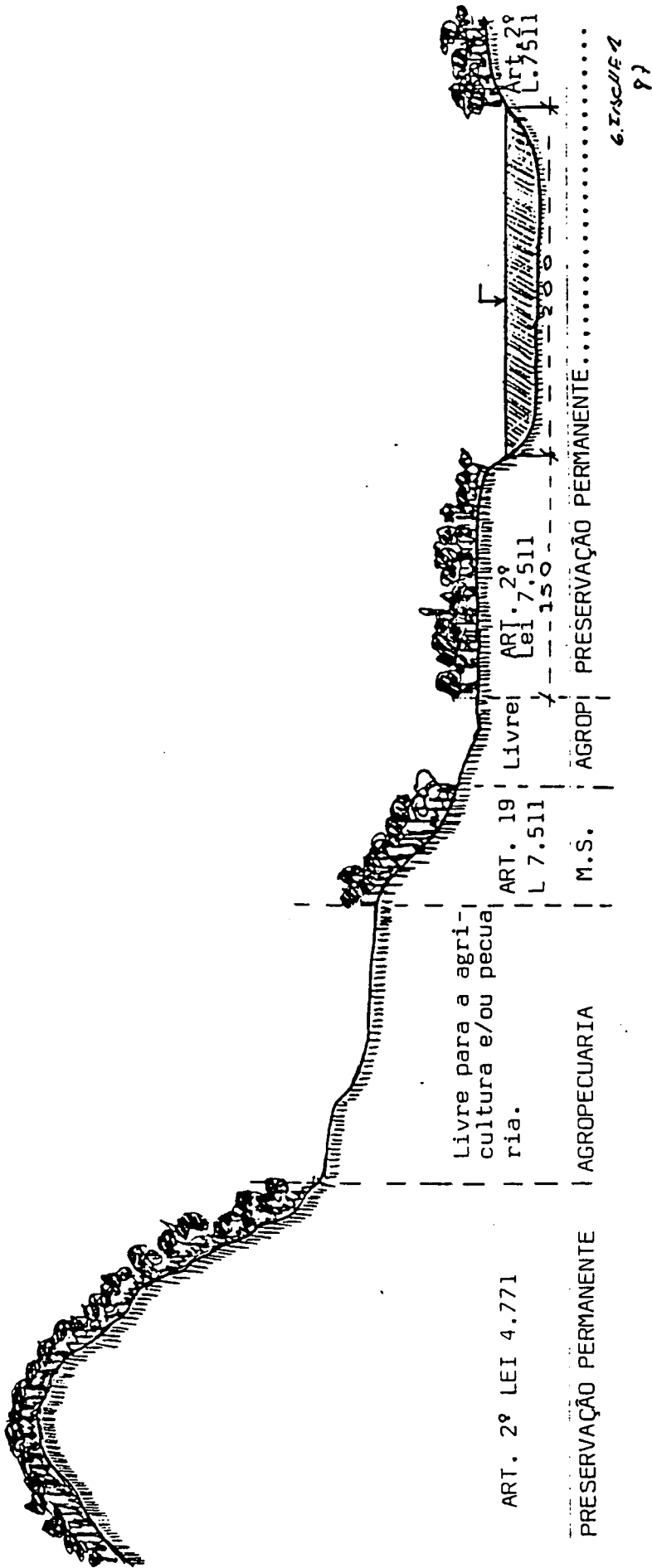
SOBRAM 350 ÁRVORES (18%)

CORTE FINAL (RASO)



NOVO PLANTIO

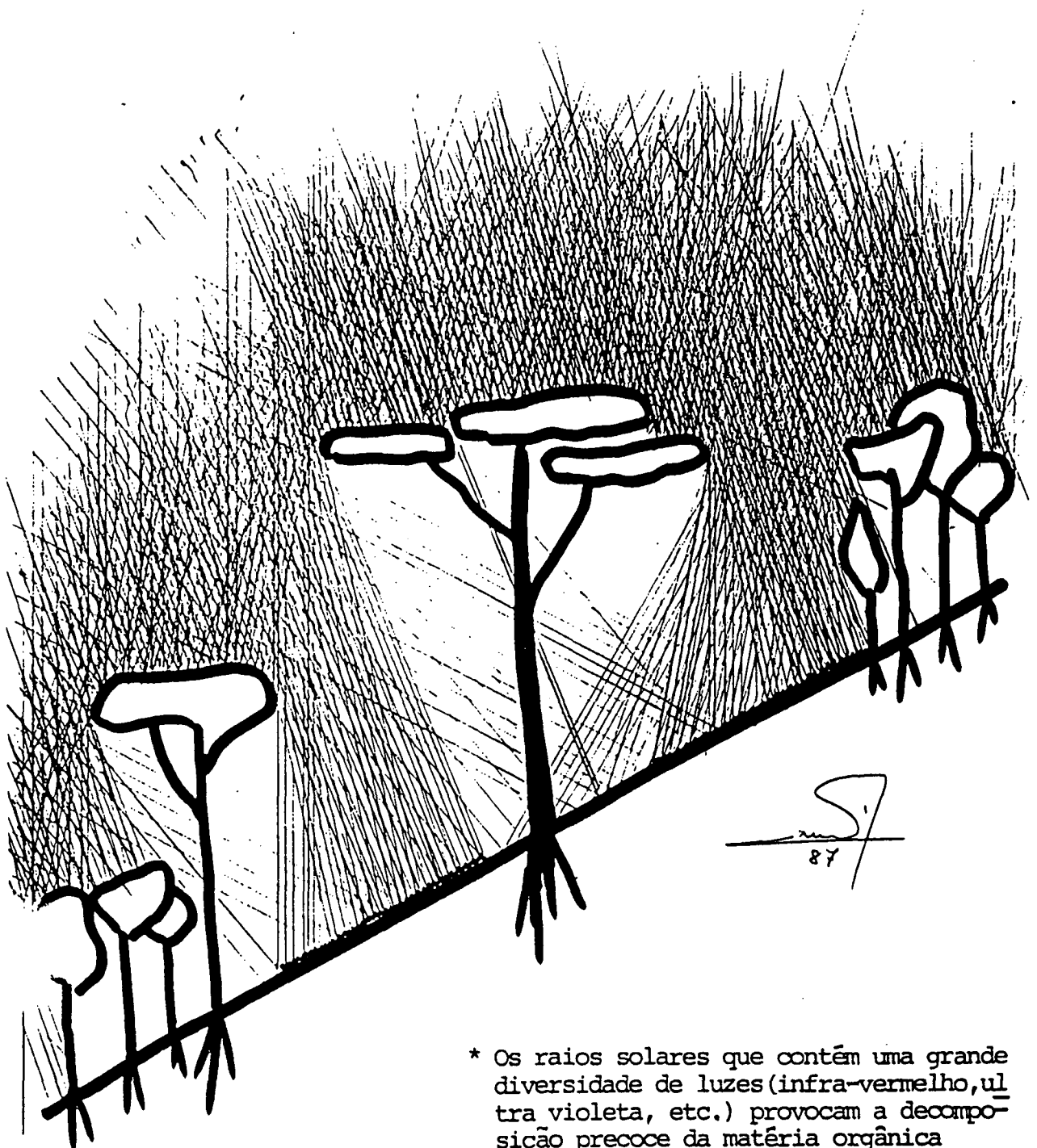
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO USO DO SOLO COM A APLICAÇÃO DA LEI 4.771 e LEI 7.511



RADIAÇÃO SOLAR SOBRE A FLORESTA

O IMPACTO DOS RAIOS SOLARES SOBRE O SOLO

CLIOTE

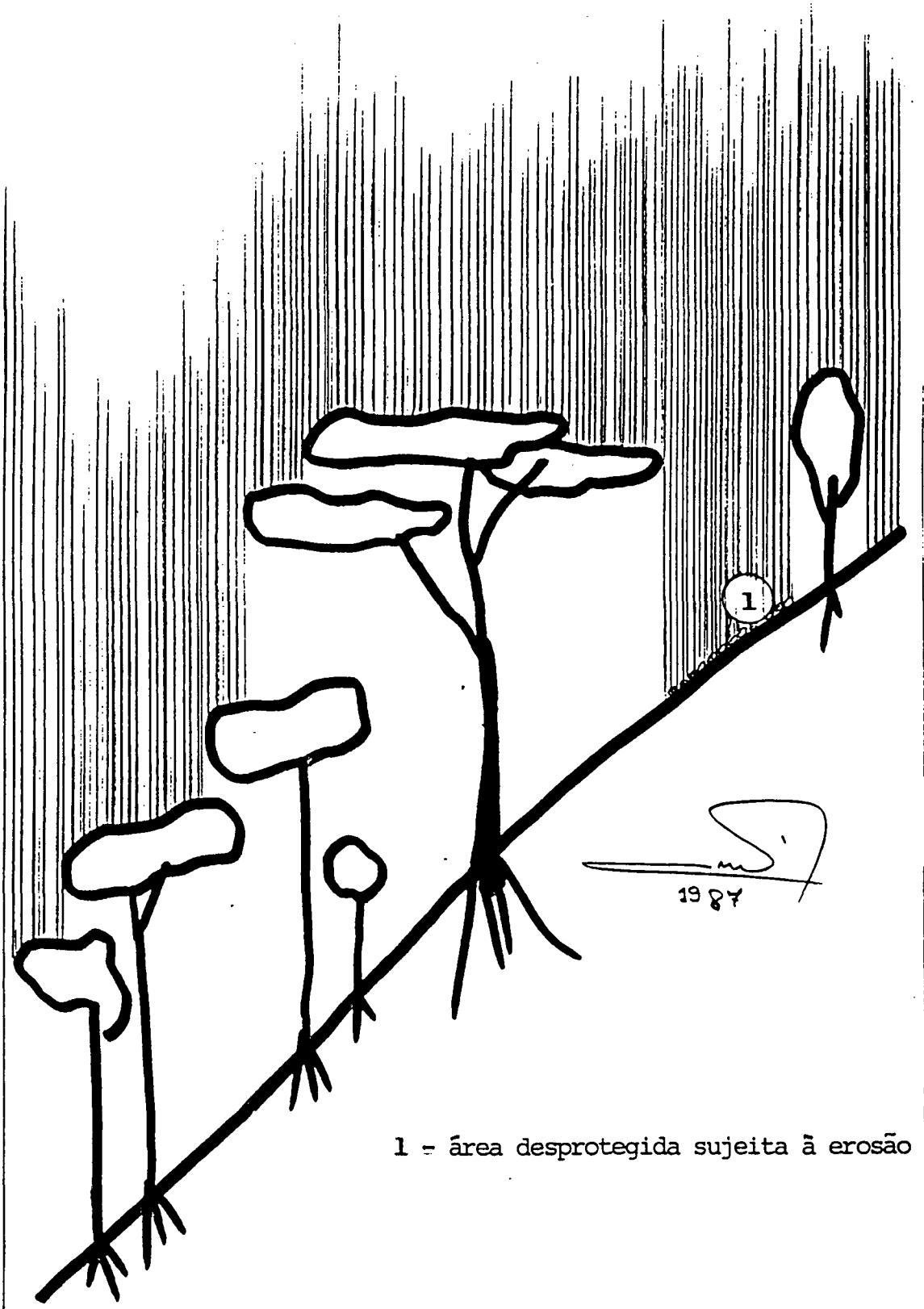


* Os raios solares que contêm uma grande diversidade de luzes (infra-vermelho, ultra violeta, etc.) provocam a decompo-
sição precoce da matéria orgânica

Matam também todas as formas de vida sensíveis aos mesmos.

Nos climas tropicais deve-se evitar a exposição prolongada do solo aos raios solares, preservando-os.

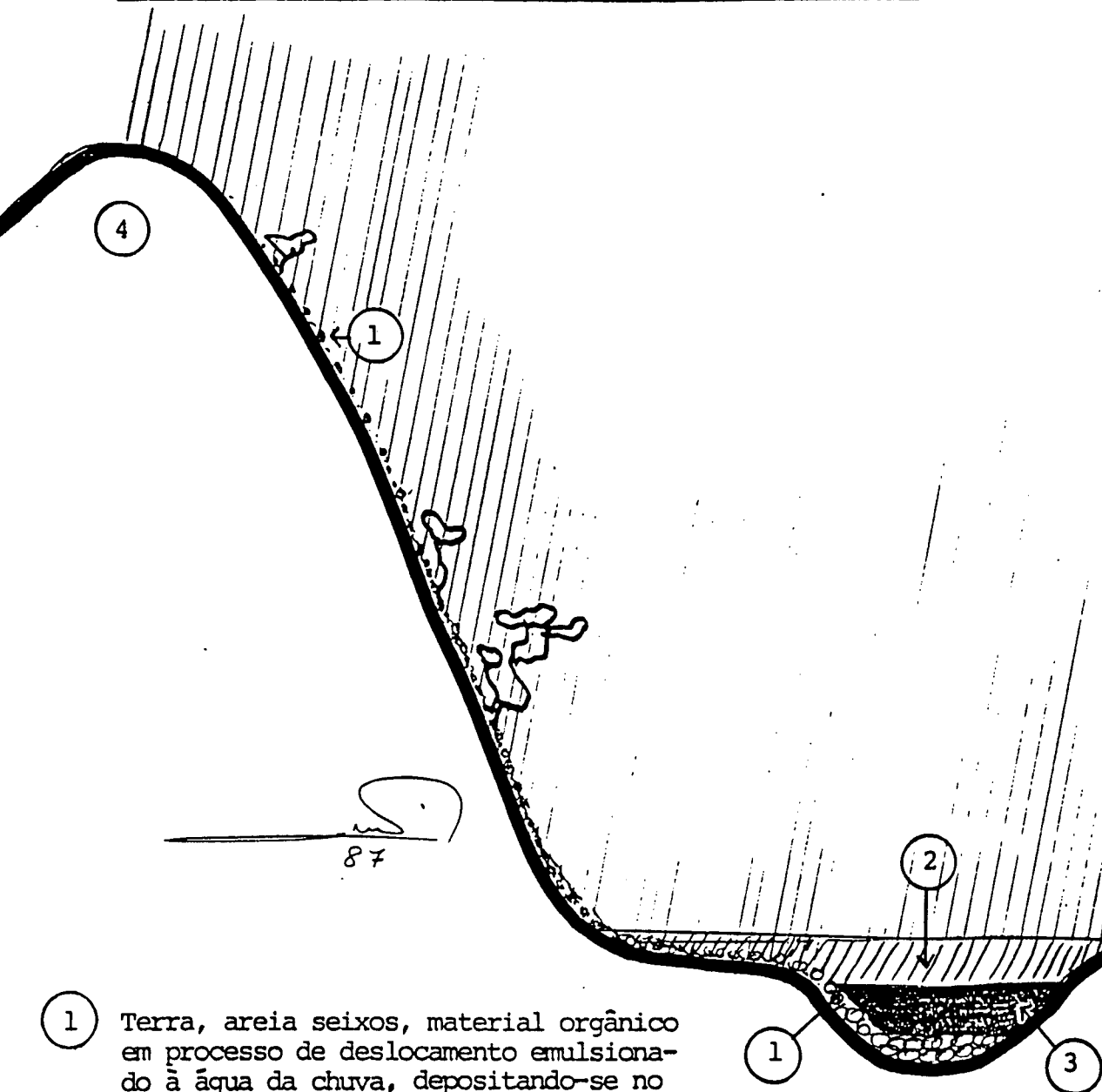
IMPACTO DA CHUVA SOBRE O SOLO E A COBERTURA VEGETAL



1 - área desprotegida sujeita à erosão

REGIÃO MONTANHOSA SEM COBERTURA FLORESTAL

AÇÃO DA CHUVA SOBRE O TERRENO, ERODINDO-O COM VIOLÊNCIA



87

- 1 Terra, areia seixos, material orgânico em processo de deslocamento emulsificado à água da chuva, depositando-se no fundo do leito do rio.
- 2 Em virtude do assoreamento de leito do rio, os volumes adicionais e normais de água passam a sair da caixa provocando inundações nos fundos de vales e cercanias.
- 3 Leito normal do rio assoreado com rochas e seixos rolados.
- 4 Morro sem cobertura florestal (pelado) que sofre o efeito de agentes físicos e químicos, erodindo-se irremediavelmente.

É norma das populações vizinhas atear fogo sobre o capim gordura que geralmente invade esses imóveis tão depredados, aumentando a sua capacidade erosiva.