

**HORTO
FLORESTAL
DE
MANDAGUARI**

PLANO DE MANEJO

INSTITUTO DE TERRAS CARTOGRAFIA E FLORESTAS

PLANO DE MANEJO
HORTO FLORESTAL DE MANDAGUARI

Curitiba
1991

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Requião de Mello e Silva

Governador

José Tadeu Bento França

Secretário Especial de Assuntos do Meio Ambiente

Vitório Sorotiuk

Presidente do Instituto de Terras, Cartografia e
Florestas

Zilna Hoffmann Domingues

Diretora do Departamento de Recursos Naturais
Renováveis

Irineu Dalla Corte

Diretor do Departamento de Terras

David Baggio

Diretor do Departamento de Engenharia

Elizeu de Moraes Corrêa

Procurador Jurídico

Lúcia Jankowski

Controladora

EQUIPE EXECUTORA

Francisco Adyr Gubert Filho

Engº Agrônomo - ITCF/Coordenador

Juarez Cordeiro de Oliveira

Engº Florestal - ITCF

Roberto Vilar

Engº Agrônomo - ITCF

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO

- *Carlos Vellozo Roderjan*

Engº Florestal, M.Sc. (UFPR)

APOIO TÉCNICO

- *Maria Noszczyk* - datilografia

- *Roberto Vinicius Canestraro* - desenho

SUMÁRIO

EQUIPE EXECUTORA	iii
SUMÁRIO	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
INTRODUÇÃO	1
1. LOCALIZAÇÃO E LIMITES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	2
2. ENQUADRAMENTO FISIOGRAFICO E GEOPOLÍTICO DO HORTO NO CONTEXTO ESTADUAL	3
3. FATORES BIOFÍSICOS	6
3.1 - GEOLOGIA	6
3.2 - GEOMORFOLOGIA E RELEVO	6
3.3 - HIDROGRAFIA	6
3.4 - SOLOS	8
3.5 - CLIMA	8
3.6 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO HORTO FLORESTAL DE MANDAGUARI	8
3.6.1 - Tipologia da vegetação do Horto	8
3.6.2 - Caracterização da vegetação do Horto	9
4. USOS DO HORTO	13
4.1 - USO ATUAL	13
5. MANEJO E DESENVOLVIMENTO	14
5.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO	14
5.2 - ZONEAMENTO	14
5.2.1 - Zona de Recuperação	16
5.2.2 - Zona de Uso Especial	16
5.3 - PROGRAMAS DE MANEJO	17
5.3.1 - Programa de Manejo de Meio Ambiente	17
5.3.1.1 - Subprograma de Investigação	17
5.3.1.2 - Subprograma de Manejo de Recursos	18
5.3.1.3 - Subprograma de Monitoramento	19
5.3.2 - Programa de Uso Público	19
5.3.2.1 - Subprograma Educação Ambiental	19
5.3.3 - Programa de Operações	20
5.3.3.1 - Subprograma de Proteção	20

5.3.3.2 - Subprograma de Manutenção	20
5.3.3.3 - Subprograma de Administração	21
6. CRONOGRAMA FÍSICO	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
ANEXO 1 - Relação das espécies vegetais coletadas e obser vadas no Horto Florestal de Mandaguari	24

LISTA DE FIGURAS

1. Localização do Horto Florestal de Mandaguari	2
2. Divisão Fisiográfica do Paraná	4
3. Divisão Microrregional do Paraná	5
4. Relevo e Hidrografia	7
5. Vegetação	10
6. Zoneamento	15

INTRODUÇÃO

As constantes mutações provocadas pelo homem no meio ambiente alteram o ecossistema, interferindo de maneira radical na cadeia alimentar, ocasionando, inclusive, a extinção de espécies da nossa fauna.

Os desmatamentos feitos pelos colonizadores não levaram em consideração aspectos ambientais, tais como manutenção de áreas de preservação permanente ao longo das bacias, bem como encostas de morros. Isto tudo ocasionou um processo de degradação dos recursos naturais e um grande desequilíbrio do meio ambiente.

Neste contexto, as Unidades de Conservação são um trunfo indispensável para garantir de forma clara e objetiva, parcelas pouco alteradas do ecossistema objetivando garantir uma reserva genética de nossa flora, além de preservar parcela representativa da fauna.

O planejamento e monitoramento destas áreas deve ser constante, acompanhando as peculiaridades regionais de forma a aprimorar as metodologias a fim de que os objetivos de manejo sejam melhor atingidos.

As características próprias do Horto Florestal de Mandaguari, bem como as suas principais atividades – produção de mudas florestais, e de mudas em desenvolvimento – leva a um planejamento que o diferencia das demais Unidades de Conservação, conferindo a esta área, como fator de maior importância, o fomento florestal.

1. LOCALIZAÇÃO E LIMITES DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Horto Florestal de Mandaguari foi criado pelo Decreto nº 6.351 de 23/02/79 e ocupa uma área de 20,5380 ha.

Localiza-se dentro do município de Mandaguari, na sua área urbana, entre as coordenadas $23^{\circ}31'$ a $23^{\circ}32'$ latitude sul e $51^{\circ}39'$ a $51^{\circ}40'$ longitude oeste. (Fig. 01)

Apresenta os seguintes limites:

Norte: pelo córrego Tutoya e por estrada (262 m);

Sul : por linhas secas (715 m);

Leste: pelo córrego Tupiniquins;

Oeste: pela rua Limalira (307 m).

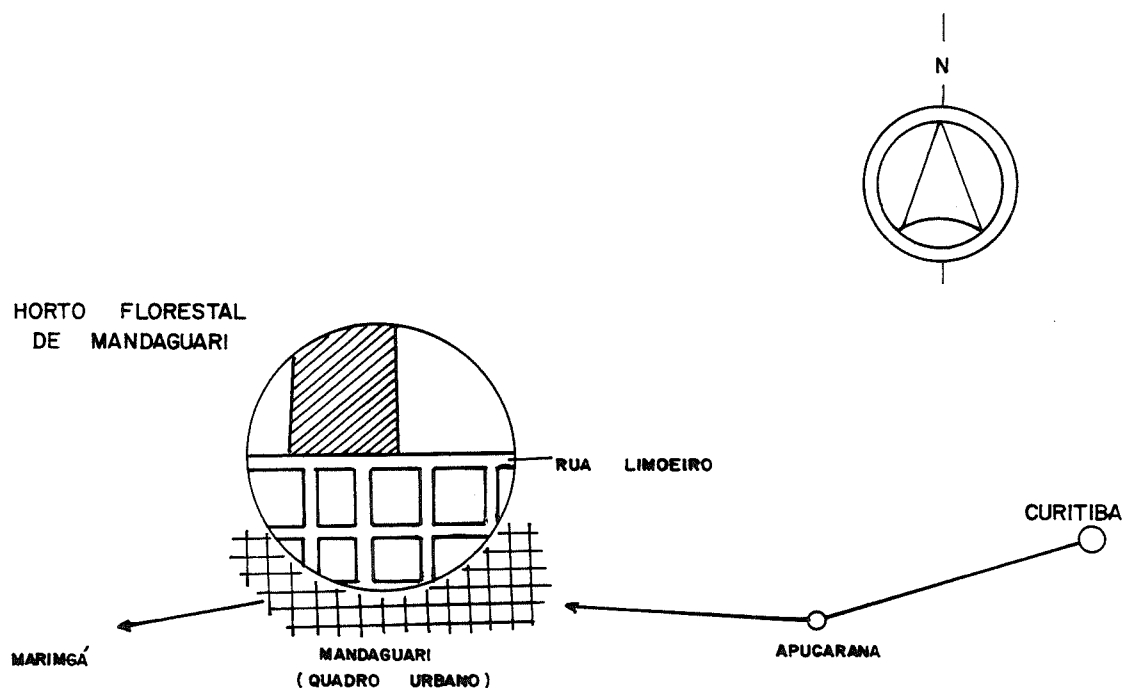


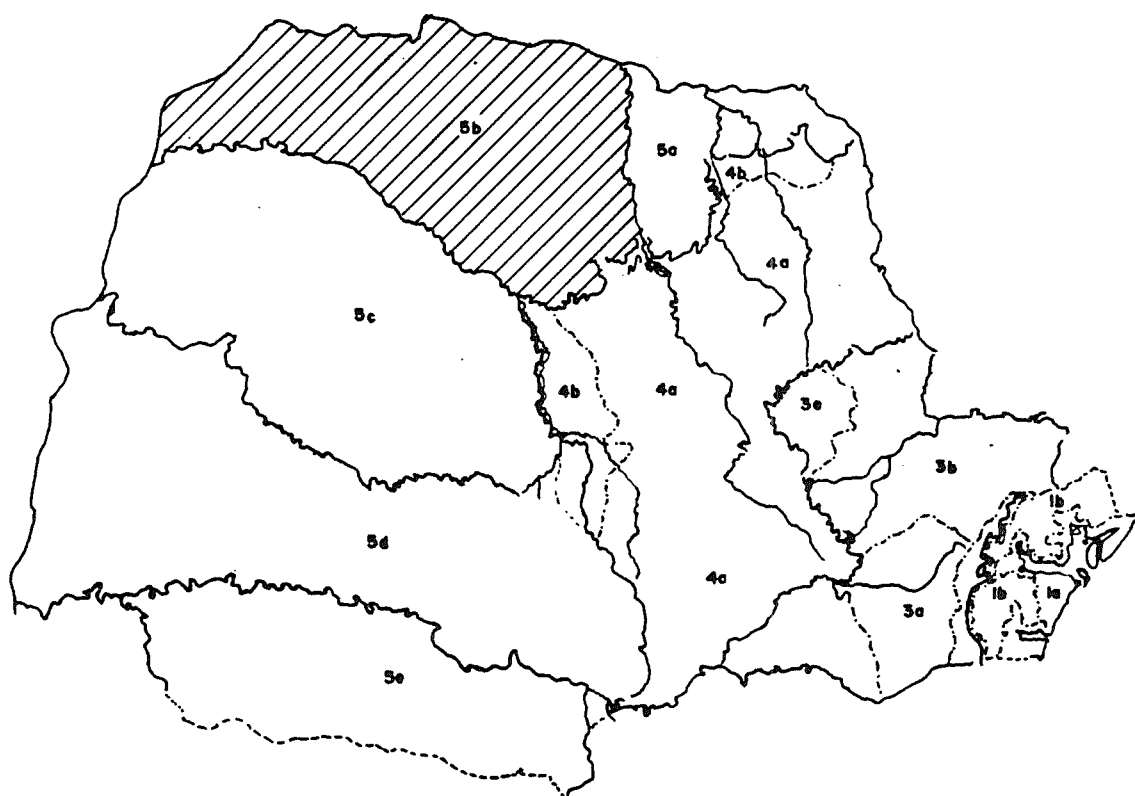
FIGURA 1 : LOCALIZAÇÃO DO HORTO FLORESTAL DE MANDAGUARI

2. ENQUADRAMENTO FISIOGRAFICO E GEOPOLÍTICO DO HORTO NO CONTEXTO ESTADUAL

Baseado na posição das escarpas, vales dos rios, divisores de água e caráter fisiográfico da paisagem (MAACK, 1968), divide o Estado do Paraná em cinco grandes regiões naturais.

Essas regiões correspondem ao Litoral, Serra do Mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto e Terceiro Planalto.

O Horto Florestal de Mandaguari está situado no Terceiro Planalto, bloco norte 5 - Planalto de Apucarana. Geopoliticamente, o Horto localiza-se no município de Mandaguari, na Meso-região Norte Paranaense e Microrregião Norte Novo de Maringá (MRH-282). (Figs. 2 e 3)



1 - ZONA LITORAL

- A - ORLA MARÍTIMA
- B - ORLA DA SERRA

2 - SERRA DO MAR

3 - PRIMEIRO PLANALTO

- A - PLANALTO DE CURITIBA
- B - REGIÃO MONTANHOSA DO AÇUNGUI
- C - PLANALTO DO MARACANÃ

4 - SEGUNDO PLANALTO

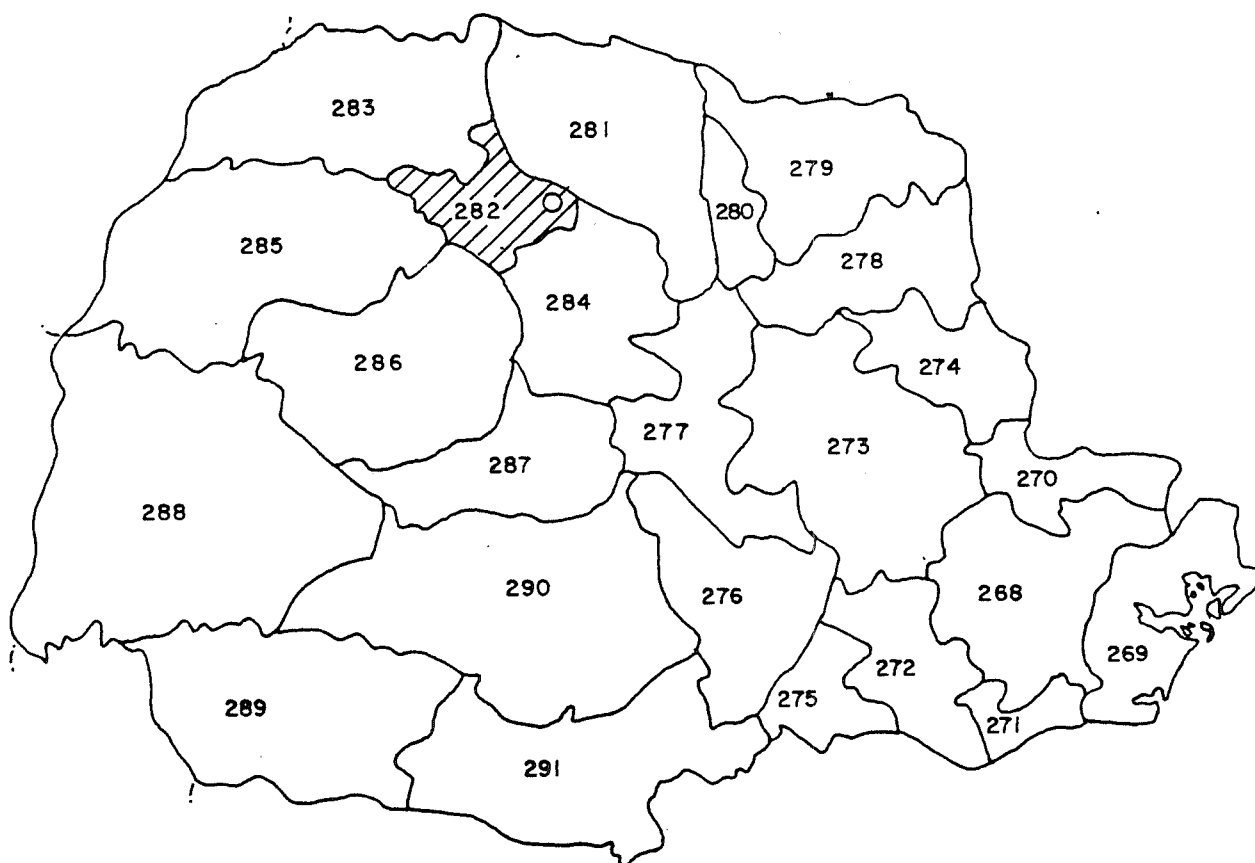
- A - ZONA ONDULADA DO PALEOZÓICO
- B - ZONA DAS MESETAS DO MEZOZÓICO

5 - TERCEIRO PLANALTO OU PLANALTO DE TRAPP DO PARANÁ

- A - BLOCOS DE PLANALTOS DE CAMBARÁ E S. JERONIMO DA SERRA
- B - PLANALTO DE APUCARANA
- C - PLANALTO DE CAMPO MOURÃO
- D - PLANALTO DE GUARAPUAVA
- E - VERTENTES DO PLANALTO DE PALMAS

FIGURA 2 - DIVISÃO FISIAGRÁFICA DO PARANÁ

Fonte: MAACK, 1968



268 CURITIBA
 269 LITORAL PARANAENSE
 270 ALTO RIBEIRA
 271 ALTO RIO NEGRO PARANAENSE
 272 CAMPOS DA LAPA
 273 CAMPOS DE PONTA GROSSA
 274 CAMPOS DE JAGUARIAÍVA
 275 SÃO MATEUS DO SUL
 276 COLONIAL DE IRATÍ
 277 ALTO IVAÍ
 278 N. VELHO DE WENCESLAU BRAZ
 279 N. VELHO DE JACAREZINHO

280 ALGODOEIRA DE ASSAÍ
 281 NORTE NOVO DE LONDRINA
 282 NORTE NOVO DE MARINGÁ
 283 N. NOVÍSSIMO DE PARANÁVAÍ
 284 NORTE NOVO DE APUCARANA
 285 N. NOVÍSSIMO DE UMUARAMA
 286 CAMPO MOURÃO
 287 PITANGA
 288 EXTREMO-OESTE PARANAENSE
 289 SUDOESTE PARANAENSE
 290 CAMPOS DE GUARAPUAVA
 291 MÉDIO IGUAÇÚ

FIGURA 3 - DIVISÃO MICRORREGIONAL DO PARANÁ
 Fonte: IBGE

3. FATORES BIOFÍSICOS

3.1 - GEOLOGIA

A constituição geológica da extensa região do Terceiro Planalto é relativamente simples. Sobre o pedestal areno-argiloso da escarpa mesozóica, constituída ainda em toda a extensão pelos horizontes alternadamente coloridos das formações Esperança e Poço Preto, do Grupo Rio do Rasto, começam os depósitos eólicos do deserto mesozóico, os arenitos São Bento Inferior ou Botucatu, com paredes íngremes, protegidas pelos derrames de rochas básicas, tais como diabásios, meláfiros vesiculares, espelitos, toleitos, vitrófiros, com os lençóis finais de diabásio porfirítico e augita-andesita-porfirito. Na base, o Arenito botucatu revela regionalmente um fácies fluvial-lacustre correspondente ao fácies Pirambóia ou Santa Ana, do Estado de São Paulo (MAACK, 1968).

Os derrames de "Trapp" atingem espessuras visíveis de 450 a 500 m; entretanto, perfurações da Petrobrás em Apucarana, Campo Mourão, Laranjeiras do Sul, revelaram espessuras de 1.199, 1.157 e 1.025 m (MAACK, 1968).

O Horto Florestal de Mandaguari se enquadra na era Mesozóica (230-65 milhões anos) do Período Jurássico e Cretáceo, tendo como grupo ou formação São Bento e rochas originárias de lavas basálticas.

3.2 - GEOMORFOLOGIA E RELEVO

A área do Horto Florestal de Mandaguari está situada no Terceiro Planalto Paranaense, sub-divisão 5-b, ao norte de Londrina.

O município de Mandaguari se encontra com uma altitude variável de 300 a 800 m, sendo a sede do Município com altitude de 720 m. Já o Horto Florestal de Mandaguari situa-se numa altitude média de 650 m, com um relevo variando entre ondulado e forte ondulado. (Fig. 4)

3.3 - HIDROGRAFIA

O município de Mandaguari está localizado na divisória de duas bacias hidrográficas (Ivaí e Pirapó). Especificamente, o

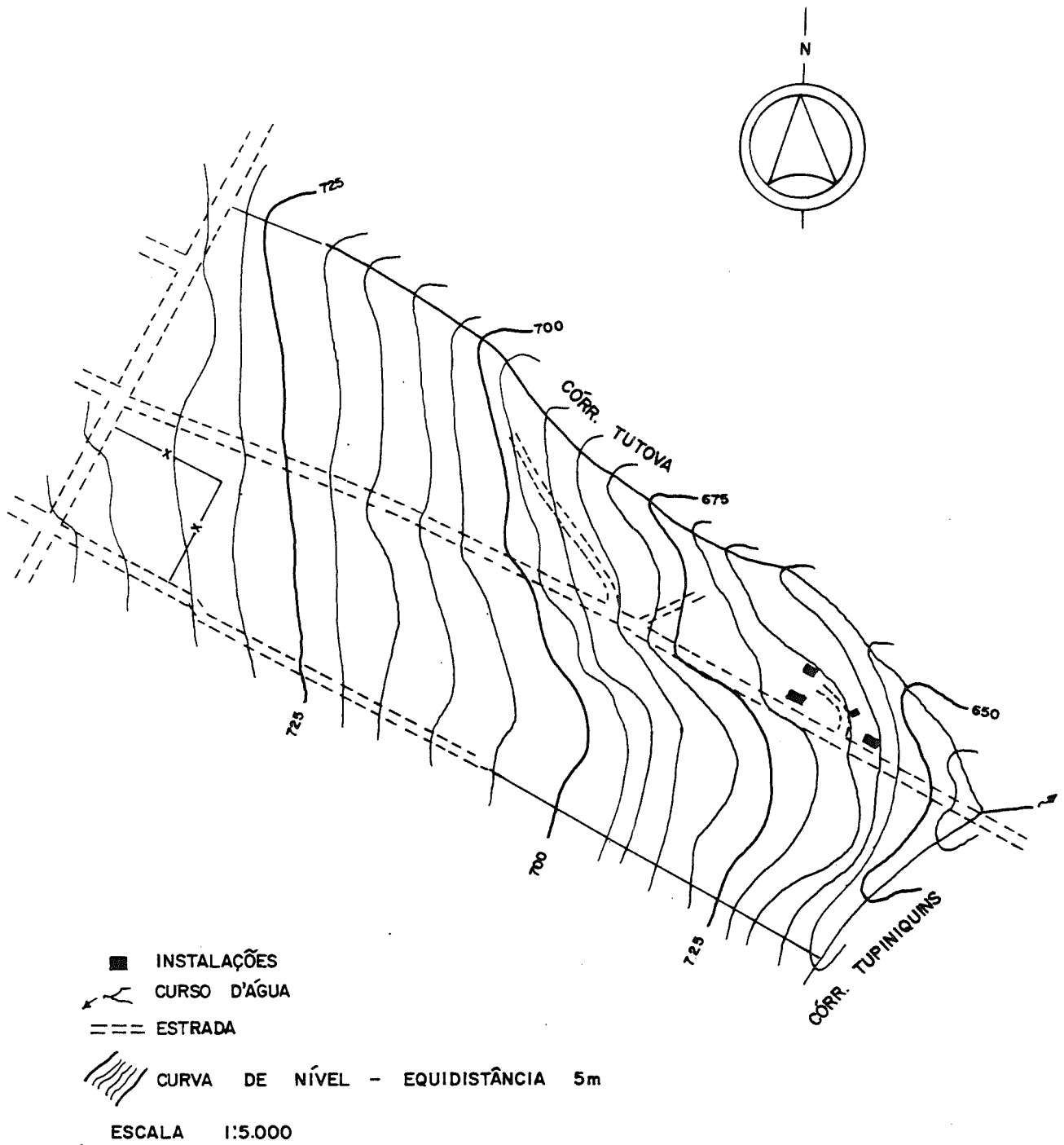


FIGURA 4 : RELEVO E HIDROGRAFIA

Horto está situado na Bacia do Pirapó, tendo em sua área dois córregos, sendo o Córrego Tutoya com 210 m de extensão e o Córrego Tupiniquins com 130 m de extensão.

3.4 - SOLOS

O Terceiro Planalto apresenta em linhas gerais, solos profundos, bem desenvolvidos e de alta fertilidade natural. É a região onde está desenvolvida uma agropecuária de tecnologia moderna. Os mais comuns são Latossolos Vermelho-Escuros, os Latossolos Roxos, Latossolos Bruno, Terra Roxa Estruturada e os Podzólicos Vermelho-Amarelos, desenvolvidos em rochas magmáticas.

Especificamente o município de Mandaguari apresenta quantidade representativa de solos litólicos e terra rocha estruturada.

No Horto Florestal de Mandaguari, há predominância de Terra Roxa Estruturada distrófica com algumas manchas de solos litólicos.

3.5 - CLIMA

A região do Horto na classificação de Wladimir Köppen pertence a divisão climática Cfa (h)-clima tropical modificado pela altitude, com verão quente e temperatura do mês mais quente acima de 22°C. A temperatura média anual está entre 21°C e 22°C, e a precipitação média anual é de 1.500 mm, abrigando vegetação típica de Floresta Pluvial Tropical.

3.6 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO HORTO FLORESTAL DE MANDAGUARI

Segundo RODERJAN (1988), o Horto Florestal de Mandaguari está situado na região da Floresta Estacional Semidecidual Montana (Floresta Pluvial Tropical do 3º Planalto - MAACK, 1968), a uma altitude aproximada de 750 m s.n.m., no divisor natural de águas entre os rios Ivaí e Pirapó. Enquadra-se na Região Bioclimática 4 (EMBRAPA, 1986), com ocorrência eventual de geadas e déficit hídrico no período invernal. Este último fenômeno induz à decidualidade foliar de um determinado percentual de espécies (entre 20 e 50%), caracterizando a fisionomia deste tipo florestal no referido período.

3.6.1 - Tipologia da vegetação do Horto

Segundo MAACK (1968), já na década de 1950 a região do

município de Mandaguari se constituía em área de efetiva produção cafeeira, em substituição à formação da Floresta Estacional Semidecidual. MILANO et alli (1985), detectaram um percentual nulo (0%) de cobertura vegetal para a microrregião.

De certa forma, estas constatações refletem-se na vegetação do Horto Florestal de Mandaguari, quando um reduzido percentual de sua cobertura (2,3%) é ocupado por uma associação vegetal natural, porém secundária e pouco representativa das formações originais.

Reflorestamentos com espécies exóticas de rápido crescimento dos generos Pinus e Eucalyptus ocupam a maior porção da área, além do que arboretos experimentais com espécies diversas e capoeirinhas, submetidas à conversão, completam a superfície plantada. O restante é ocupado por pomares, viveiro e instalações.

Segundo dados obtidos por fotointerpretação e observações de campo (1988), a cobertura vegetal do Horto pode ser assim definida. (Fig. 5)

- Floresta Estacional Semidecidual Montana

C3 - capoeirão: 2,3%

- Áreas de Antropismos

RP: Reflorestamento Pinus sp. - 35,9%

RE: Reflorestamento Eucalyptus spp. - 13,0%

AR: Arboreto - 8,7%

VS: Capoeirinha em conversão - 8,1%

PO: Pomar - 6,0%

AE: Área de espera - 14,4%

VI: Viveiro e instalações - 11,6%

C3: Capoeirão.

3.6.2 - Caracterização da vegetação do Horto

- Floresta Estacional Semidecidual Montana

Capoeirão (C3) - Uma faixa de aproximadamente 250 m, marginal ao córrego Tutoya (divisa norte do Horto), é ocupada por uma associação secundária da Floresta Estacional - fase capoeirão, cujo dossel, em média a 12 m de altura, é constituído por figueira, peroba, louro-pardo, feijão-cru, monjoleiro, algodoeiro, timbaúva, capixingui e santa-bárbara (exótico). Abaixo destas e nas bordaduras são comuns o ingá, o fumo-bravo, a para-devaca e uma espécie de bambu, onde entremeiam-se frutíferas plantadas, como a cerejeira, pitangueira, mangueira, caquizeiro, ara-

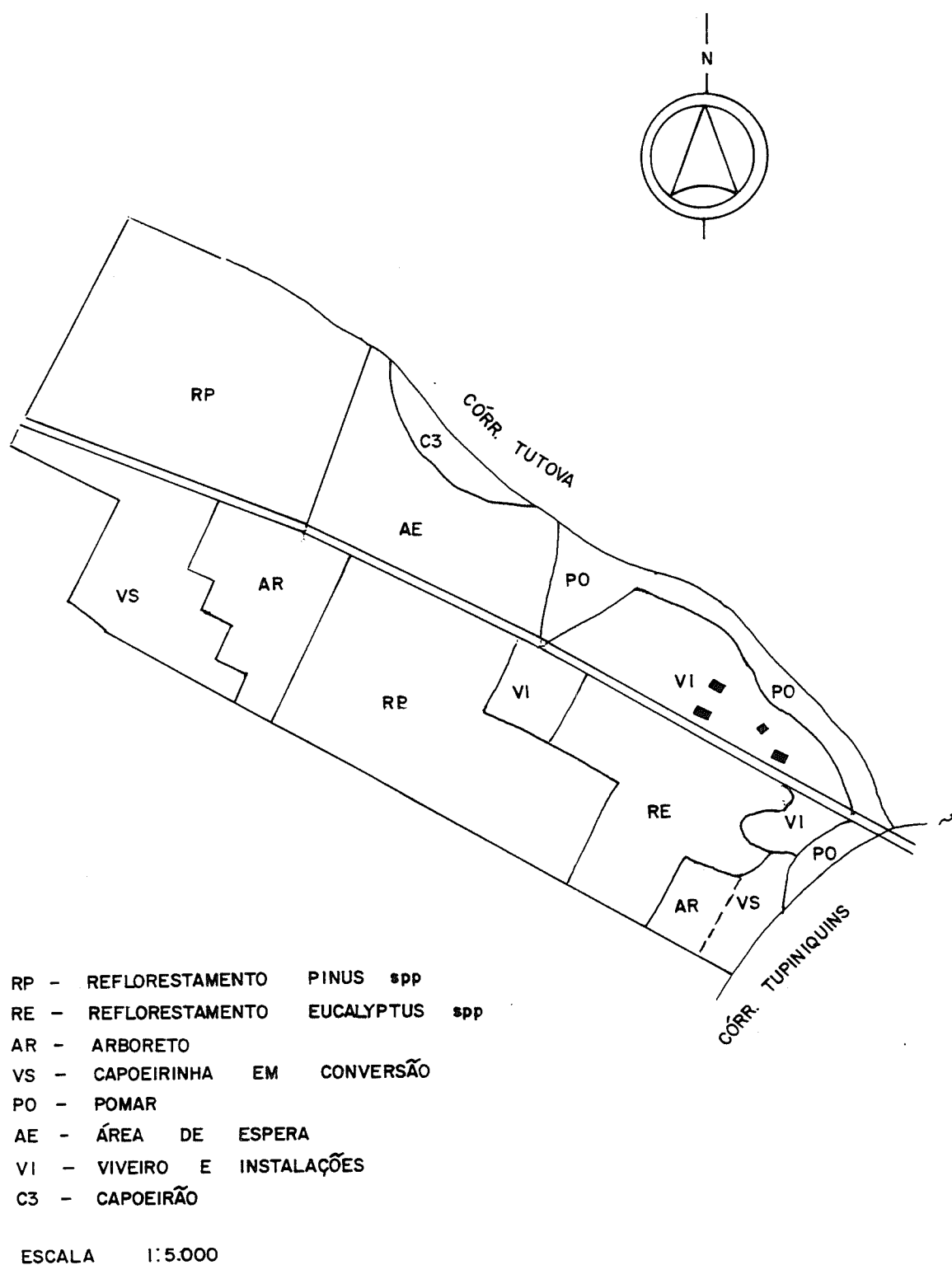


FIGURA 5 : VEGETAÇÃO

cazeiro-vermelho e cítricas. Observa-se ainda exemplares plantados de pinheiro-do-paraná, mogno, leucena e chuva-de-ouro. O interior do capoeirão é dominado pelo capim-colonião, entre o qual cultiva-se abóboras e taiás.

- Áreas de Antropismos

Reflorestamentos (RP e RE) - Foram utilizadas espécies do gênero *Pinus* (predominantemente *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea*) em plantios de 1969 e de *Eucalyptus* (*E. viminalis* e *E. citriodora*) em plantios de 1972.

RP - *Pinus* spp. - Na porção noroeste do Horto (RPo), um talhão de *Pinus oocarpa* ocupa uma área de aproximadamente 2,2 ha mostrando bom desenvolvimento (22 m de altura e 40 cm DAP) e manejo adequado, permitindo no subosque o estabelecimento de espécies herbáceas e arbustivas (samambaias, urtiga, beijinhos, crindiúva, gramíneas, ciperáceas e melastomataceas), além da regeneração natural de arbóreas, como a figueira, leiteiro, feijão-cru, cedro, canjerana, alecrim e fumo-bravo, algumas já na forma de arvoretas com até 2-3 m de altura.

Pinus caribaea (RPc). Embora não tenha sua variedade sub-específica definida (desconhecidas), este povoamento encontra-se em condições semelhantes aquelas do de *Pinus oocarpa* (RPo), incluindo a regeneração natural que se processa no seu interior, excetuando um plantio de palmito (*Euterpe edulis*) executado após o segundo desbaste (aprox. 1983), apresentando bom resultado com a "pega" e desenvolvimento das palmeiras (2 a 3 m de altura).

Outras espécies de *Pinus* (*P. elliottii* e *P. taeda*) constituem pequenos talhões contíguos ao anterior e em condições semelhantes aos já descritos.

RE - *Eucalyptus* spp. - Duas espécies do gênero *Eucalyptus* (*E. viminalis* e *E. citriodora*) ocupam aproximadamente 2,5 ha, com bom desenvolvimento (23-25 m de altura, 40 cm DAP), sendo que *Eucalyptus citriodora* apresenta elevada taxa de mortalidade em função de geadas ocorridas, segundo informações locais, descaracterizando e reduzindo a área plantada.

AP - Arboreto. Entre 1972 e 1973, algumas espécies foram plantadas na forma de arboretos, em parcelas de tamanhos variáveis de imbuia, jacarandá-mimoso, ipê-roxo, guapuruvu, cedro, flamboyant, ariticum, pinheiro-do-paraná, eucalipto e pinus. Apresentam desenvolvimento diferenciado, cujas alturas variam entre 6 e 10 m de altura (15 a 20 m para *Eucalyptus* e *Pinus*). A super-

fície do solo é ocupada por um estrato herbáceo-arbustivo comum às demais áreas plantadas.

VS - Vegetação Secundária em conversão - Foram assim consideradas as áreas contínuas aos arboretos, incluindo um plantio de cedro (1974) sem resultados positivos, quando foram plantadas aleatoriamente diversas espécies arbóreas, na tentativa de converter a vegetação secundária - fase capoeirinha. Neste procedimento, foram utilizadas as seguintes espécies: sobraji, timbaúva, guapuruvu, pau-ferro, açoita-cavalo, pau-d'alho, canjerana, jaracatiá, jatobá, mogno, pau-brasil, santa-bárbara, ipê-amarelo, além de frutíferas como goiabeira, mamoeiro, abacateiro, gabirobeira, jaboticabeira, pitangueira e ingazeiro. Estas espécies concorrem com a regeneração espontânea da vegetação, na qual podem ser observadas a sapuva, feijão-cru, figueira, canela-guaicá, algodoeiro, fumo-bravo e crindiúva, além de espécies herbáceas e arbustivas, como o capim-colonião, samambaias, jaborandi, amoradomato e vassourinhas.

PO - Pomar - Nas divisas nordeste e sudoeste da área, marginais aos córregos Tutoya e Tupiniquins, foram utilizadas espécies frutíferas variadas, possivelmente a título de revegetação ciliar. São observados exemplares de jaqueira, figueira, jaboticabeira, abacateiro, mamoeiro, uvalheira, ariticunzeiro, caramboleira, bananeira, guabirobeira, mangueira e araçazeiro. Observam-se ainda, nestas áreas, acácia-negra, grevilea, kiri, santa-bárbara, algarobeira e urucunzeiro. Estas espécies concorrem, ainda, com a vegetação espontânea de ervas e arbustos como jaborandi, capim-colonião, samambaias, vassourinhas e fumo-bravo.

VI - Viveiro e Instalações - Além da parte administrativa, moradias e uma pequena pedreira, esta área abriga um viveiro, onde são produzidas mudas de árvores frutíferas, ornamentais e para reflorestamento, como ipê-amarelo, cedro, timbaúva, ipê-roxo, sobraji, palmito, sibipiruna, carolina, grevilea, eucalipto, criptomeria, araçazeiro, jaboticabeira, uvalheira e jaqueira.

4. USOS DO HORTO

4.1 - USO ATUAL

O Horto tem como atividade principal a produção de mudas florestais para os Programas Paraná Rural e Programa de Desenvolvimento Florestal Integrado.

Em datas comemorativas ("Semana Meio Ambiente") e ("Dia da Árvore") são feitas visitas educativas na área de Educação Ambiental.

BENFEITORIAS EXISTENTES

Os bens patrimoniais no Horto, consistem basicamente em obras de apoio ao viveiro florestal:

- uma casa de madeira com área de 36 m²;
- uma casa de madeira com área de 45 m²;
- uma casa de madeira com área de 94 m²;
- um almoxarifado com área de 80 m²;
- um refeitório com sanitários com área de 68,5 m²;
- um abrigo com área de 20 m².

5. MANEJO E DESENVOLVIMENTO

Considerando os aspectos particulares do Horto Florestal de Mandaguari a proposta do Plano de Manejo comporta algumas mudanças no atual uso da área, objetivando aumento da capacidade produtiva de mudas nativas e exóticas, bem como ampliação da área de mudas em desenvolvimento.

Isto não trará prejuízos ecológicos ao Horto, visto que serão utilizadas parte das áreas com reflorestamento de *Pinus* para cumprir tal objetivo. O corte raso de *Pinus* deverá ser feito em 1992, deixando um excedente de área utilizável de 7,38 ha.

Conforme planejamento, deverão ser utilizados 4,64 ha para ampliação da capacidade produtiva de mudas (exóticas, nativas) e área de mudas desenvolvidas.

O remanescente de 2,74 ha será utilizado para plantio de nativas, objetivando atingir, através de um processo de recuperação, a recomposição da floresta originariamente existente.

5.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO

Foram identificados para o Horto Florestal de Mandaguari, os seguintes objetivos básicos de manejo:

- a) fomentar atividades de pesquisa científica;
- b) desenvolver a educação ambiental através de visitas ao Horto Florestal em caráter restrito;
- c) promover a recuperação da vegetação alterada;
- d) aumentar a capacidade produtiva do viveiro florestal, utilizando parte das mudas para plantio no próprio Horto;
- e) aproveitar economicamente o produto do corte raso do Pinus sp. dentro da Unidade de Conservação.

5.2 - ZONEAMENTO

Foram definidos para o Horto Florestal de Mandaguari duas zonas distintas. (Fig. 6)

- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Especial.

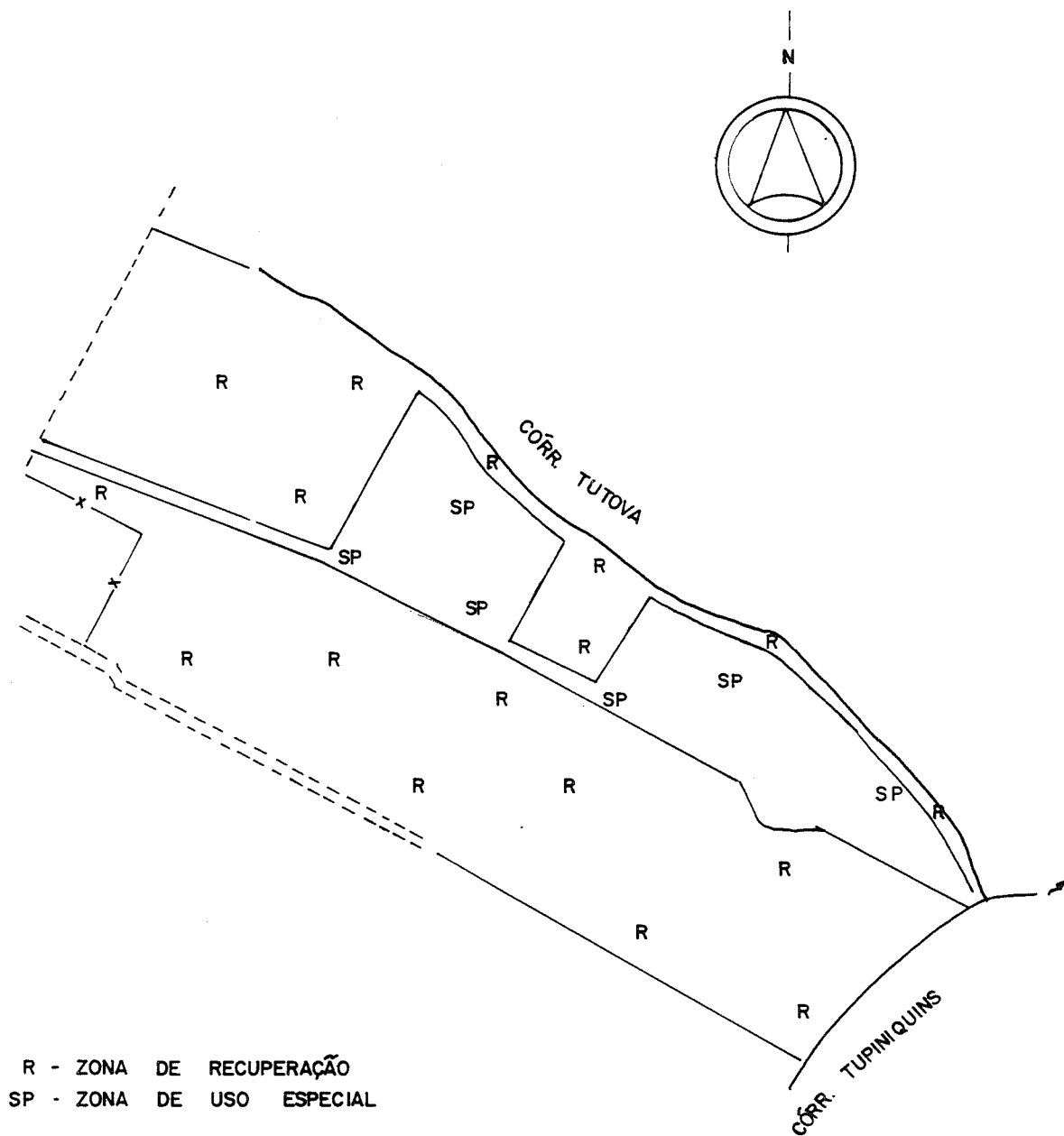


FIGURA 6 : ZONEAMENTO

5.2.1 - Zona de Recuperação

DEFINIÇÃO E OBJETIVOS

Esta zona é formada por áreas que foram alteradas pelo homem de forma significativa. Pela sua própria definição é uma zona temporária onde a medida que a recuperação ocorra, é incorporada parcial ou totalmente a outras zonas. O processo de recuperação no Horto de Mandaguari vem ocorrendo naturalmente, sendo artificialmente agilizado.

O objetivo básico de manejo desta zona é a recuperação da vegetação nativa através de processos naturais ou com interferência direta do homem.

Pode-se delinear como objetivos específicos:

- a) promover a reposição vegetal ao longo do córrego com plantio de mudas nativas, enriquecendo a vegetação já existente;
- b) melhoria da qualidade paisagística através da recomposição do ecossistema original;
- c) implantar medidas conservacionistas a fim de evitar processos de erosão.

DESCRIÇÃO

Esta zona contempla a Floresta Semidecidual Montana, área de reflorestamento e os arboretos.

NORMAS

- a) o uso público não será permitido nesta zona;
- b) o monitoramento deverá ser contínuo;
- c) as áreas reflorestadas com Pinus sp. deverão sofrer corte raso após inventário florestal;
- d) na recuperação deverão ser obedecidos técnicas silviculturais adequadas;
- e) atividades de pesquisa deverão ser feitas devendo ser compatíveis com os objetivos do manejo, devidamente autorizadas pelo ITCF.

5.2.2 - Zona de Uso Especial

DEFINIÇÃO E OBJETIVOS

Nesta zona estão incluídas as áreas destinadas a administração, manutenção e serviços do Horto, juntamente com as instalações básicas necessárias.

O objetivo básico desta área é a administração geral do Horto, sendo objetivos específicos:

- a) produção de mudas florestais nativas e exóticas;
- b) produção de mudas desenvolvidas em área de espera;
- c) concentrar atividades de fomento do Horto.

DESCRIÇÃO

Consiste no viveiro florestal, suas instalações, área de espera para produção de mudas desenvolvidas, demais infra-estruturas existentes (casas dos funcionários) e estrada de acesso ao Horto.

NORMAS

a) Não será permitido o uso público, exceto em datas comemorativas do meio ambiente devidamente acompanhadas por um funcionário do ITCF com objetivo de educação ambiental, ou exclusivamente para compradores de mudas florestais;

b) o lixo proveniente desta zona deverá ser retirado sistematicamente;

c) os funcionários deverão respeitar normas de higiene e saúde, de modo a não provocar problemas futuros;

d) a entrada de acesso ao Horto poderá ser utilizada pela comunidade, havendo o devido isolamento com a área de produção de mudas e a zona de recuperação.

5.3 - PROGRAMAS DE MANEJO

Para a implantação do Plano de Manejo do Horto Florestal de Mandaguari, foram concebidos três programas de manejo: Programa de Manejo de Meio Ambiente, Programa de Uso Público, Programa de Operações.

5.3.1 - Programa de Manejo de Meio Ambiente

5.3.1.1 - Subprograma de Investigação

OBJETIVO

Melhorar os conhecimentos sobre os recursos naturais da área com o objetivo de otimizar o manejo do Horto.

ATIVIDADES

a) Viabilizar convênios com instituições de pesquisa para a condução de estudos práticos sobre os recursos naturais do Horto.

NORMAS

- a) O ITCF fornecerá às entidades de pesquisa interessadas, dados técnicos sobre o Horto;
- b) as pesquisas dependem de análise e autorização prévia do ITCF, de acordo com os objetivos do Plano de Manejo;
- c) deverão ser fornecidas pelas entidades de pesquisa autorizadas, cópias dos resultados das pesquisas realizadas ou em andamento, quando solicitado, para arquivo junto ao Departamento de Recursos Naturais Renováveis do ITCF.

5.3.1.2 - Subprograma de Manejo de Recursos

OBJETIVOS

- a) Viabilizar uma completa recuperação dos diversos estágios sucessionais da Floresta Estacional Semidecidual Montana (Floresta Pluvial Tropical);
- b) recuperar as margens dos córregos Tytoya e Tupiniquins, através do enriquecimento de espécies nativas ainda não existentes no local;
- c) manejar as áreas de reflorestamento com pinus, de forma e eliminá-los através do corte raso e proceder a manutenção do pomar.

ATIVIDADES

- a) Identificar as espécies dos arboretos e proceder o acompanhamento do seu desenvolvimento;
- b) as áreas que estão no estágio de capoeira e capoeirão serão isolados e abandonadas, e nas demais serão utilizadas técnicas silviculturais adequadas (Zona de Recuperação);
- c) plantio de espécies nativas de ocorrência do ecossistema original em área de 2,74 ha, após o corte raso do reflorestamento de Pinus, na Zona de Recuperação;
- d) demandar soluções para os problemas de erosão existentes na área, através de técnicas adequadas.

NORMAS

- a) No adensamento, plantio e enriquecimento, só poderão ser utilizadas espécies florestais de ocorrência natural na região;
- b) todos os plantios deverão ser controlados e datados em planilha própria a fim de facilitar o acompanhamento técnico.

5.3.1.3 - Subprograma de Monitoramento

OBJETIVOS

- a) Avaliar constantemente o estado em que se encontram os recursos naturais do Horto;
- b) obter "feed back" constante dos visitantes, de modo a melhorar as atividades gerais do Horto.

ATIVIDADES

- a) possuir fichário dos arboretos com todos os dados técnicos necessários;
- b) manter atualizado dados de precipitação pluviométrica no Horto, através de controle diário, por meio de fichas próprias.

NORMAS

- a) Todo o material utilizado no monitoramento (fichas, formulários), deverá ser mantido no próprio local do Horto com cópia ao Escritório Regional do ITCF para fins de divulgação quando necessário.

5.3.2 - Programa de Uso Público

Este programa deverá ser bastante restrito, devendo se restringir a educação ambiental na Zona de Uso Especial, concentrado no viveiro florestal.

5.3.2.1 - Subprograma Educação Ambiental

OBJETIVOS

- a) divulgar à comunidade a importância do viveiro florestal para recomposição do ecossistema, bem como a produção de mudas florestais com fins econômicos;
- b) estimular o espírito ambiental para estudantes e jovens que estão prestes a participar da economia ativa, para que o aspecto ecológico seja parte integrante de suas futuras decisões.

ATIVIDADES

- a) identificação de mudas florestais nativas e exóticas aos canteiros;
- b) repassar aos visitantes as técnicas de produção de mudas nativas e exóticas.

NORMAS

- a) A formação dos grupos será no máximo de 30 pessoas, a fim de que as atividades de produção não sejam prejudicadas;
- b) as visitas só poderão ser efetuadas com autorização prévia do ITCF;
- c) não poderá ser feito lanche no local, visto que a área não possui infra-estrutura compatível.

5.3.3 - Programa de Operações

5.3.3.1 - Subprograma de Proteção

OBJETIVOS

- a) proteger os recursos naturais e as instalações físicas do Horto;
- b) proporcionar segurança aos usuários.

ATIVIDADES

- a) Manter um guarda-parque fiscalizando a exploração dos recursos naturais por invasores e outras pessoas que visem benefício próprio;
- b) manter limpas e aceiradas as divisas e as áreas de circulação a fim de evitar incêndios florestais;
- c) colocar placas indicativas com o nome do Horto, ITCF, proibido caçar, pescar e coletar plantas;
- d) manter materiais de combate a incêndios florestais devidamente conservados e em condições de uso.

NORMAS

- a) É vedado a qualquer pessoa a caça e a pesca dentro dos limites do Horto;
- b) a coleta de espécimes da flora e fauna, com fins de pesquisa científica, deverão ter autorização prévia do Departamento de Recursos Naturais Renováveis do ITCF. As pessoas autorizadas serão devidamente credenciadas e por tempo limitado;
- c) todo o material para controle de incêndios florestais, deverá estar localizado no almoxarifado existente no viveiro florestal.

5.3.3.2 - Subprograma de Manutenção

OBJETIVOS

- a) Promover a manutenção das instalações e equipamen-

tos de forma a dar segurança e eficiência às atividades desenvolvidas;

b) conservar as estradas, locais de acesso e viveiro florestal, devidamente limpos e organizados;

c) manter estoque de material de limpeza, primeiros socorros e materiais de proteção de uso individual, tais como botas, máscaras, luvas e capas de chuva em perfeitas condições de uso;

d) coletar periodicamente o lixo e dar o destino adequado.

NORMAS

a) As atividades previstas deverão ser exercidas por funcionários do ITCF.

5.3.3.3 - Subprograma de Administração

OBJETIVOS

a) manter o Horto com pessoal treinado e qualificado para as funções que exercem;

b) implantar a proposta de uso futuro conforme estabelecido, centralizando as informações para facilitar as reformulações do Plano de Manejo

ATIVIDADES

a) Designar responsável técnico pela área, bem como demais funcionários necessários à implantação do Plano de Manejo;

b) estabelecer prioridades de serviço;

c) estabelecer prioridades de aquisição de equipamentos e/ou materiais necessários.

NORMAS

a) O responsável pelo Horto será um funcionário do ITCF com comprovada experiência em Manejo de Áreas Silvestres;

b) o guarda-parque residirá na área de Uso Especial;

c) todos os funcionários do Horto, deverão ser treinados para suas funções específicas, bem como receber informações gerais sobre o Plano de Manejo a ser implementado.

6. CRONOGRAMA FÍSICO

A fim de melhor acompanhar as atividades previstas no Plano de Manejo, bem como os programas, subprogramas e a sua ordem cronológica e prioritária para a sua execução, estão listadas as principais mudanças previstas para a proposta de uso futuro do Horto Florestal de Mandaguari.

PRIORIDADES

- a) Deverá ser feito um Inventário Florestal dos 7,38 ha de Pinus existentes no Horto, com o objetivo básico de efetuar o corte raso. Deve ser implementado no início de 1992.
- b) Implantação de placas indicativas.
- c) Instalação de Área de Espera e Viveiro Florestal em 4,64 ha de área, hoje ocupada com reflorestamento de Pinus.
- d) Plantio de 2,74 ha de mudas nativas em área hoje ocupada com reflorestamento de Pinus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EMBRAPA/CNPQ. Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná. Brasília, 1986. 89p.
2. FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná. Londrina, 1978. 41p.
3. INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E FLORESTAS, Curitiba-PR. Atlas do Estado do Paraná. Curitiba, 1987. 73p.
4. _____. Plano de Manejo do Horto Florestal de Jacarezinho, Curitiba-PR, 1991. 42p.
5. _____. Plano de Manejo do Parque Estadual de Caxambu, Castro-PR, Curitiba, 1985. 126p.
6. MAACK, Reinhard. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba,
7. MILANO, M.S. Livro de manejo de áreas silvestres. Curitiba, FUPEF, 1983. 102p.
8. _____.; RIZZI, N.E.; KANIAK, V.C. Princípios básicos de manejo e administração de áreas silvestres. Curitiba, ITCF, 1986. 56p.

ANEXO I

RELAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS COLETADAS E
OBSERVADAS NO HORTO FLORESTAL DE MANDAGUARI
(Roderjan, 1988)

ANEXO - Relação das espécies vegetais coletadas e observadas no Horto Florestal de Mandaguari

SIGLAS UTILIZADAS:

- **hábito** - AV: árvore
AB: arbusto
EV: erva
LI: liana
- **estrato** - DO: dominante
CD: codominante
DN: dominada
HA: herbáceo-arbustiva
- **ocorrência** - C3: capoeirão
RP: reflorestamento Pinus
RE: reflorestamento Eucalyptus
AR: arboreto
VI: viveiro e instalações
PO: pomar
AE: área de espera
VS: vegetação secundária

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	HÁBITO	OCORRÊNCIA	ESTRATO
Abacateiro	<u>Persea gratissima</u>	Lauraceae	AV	VI, PO	
Acacia-negra	<u>Acacia mearnsii</u>	Leguminosae	AV	VI, PO	
Açoita-cavalo	<u>Luehea divaricata</u>	Tiliaceae	AV	C3, VS	DO
Alecrim	<u>Holocalix balansae</u>	Leguminosae	AV	RP, RE, VS	DN
Algarobeira	<u>Prosopis sp.</u>	Leguminosae	AV	C3, VI, PO	
Algodoeiro	<u>Basthardiopsis densiflora</u>	Malvaceae	AV	F1, C3, VS	DO
Ameixeira-amarela	<u>Eriobotrya japonica</u>	Rosaceae	AV	RP/E, VI, PO	
Amoreira-do-mato	<u>Rubus sp.</u>	Rosaceae	AB	RP/E, C3, PO, VS	HA
Angico	<u>Parapiptadenia rigida</u>	Leguminosae	AV	C3	DO
Araçazeiro	<u>Psidium cattleianum</u>	Myrtaceae	AV	VS, PO, VI	DO
Fruta-do-conde	<u>Annona sp.</u>	Annonaceae	AV	AR, C3	DN
Assa-peixe	<u>Vernonia tweediana</u>	Compositae	EV	VS	HA
Aroeira	<u>Schinus terebinthifolius</u>	Anacardiaceae	AV	VS, C3	DN
Canafístula	<u>Peltophorum dubium</u>	Leguminosae	AV	C3	DO
Canela-guaicá	<u>Ocotea puberula</u>	Lauraceae	AV	RE/P, VS, C3	CD
Canjerana	<u>Cabralea canjerana</u>	Meliaceae	AV	VS	
Capim-colônia	<u>Panicum maximum</u>	Gramineae	EV	VS, C3, AR, PO	HA

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	HÁBITO	OCORRÊNCIA	ESTRATO
Capixingui	<u>Croton</u> sp.	Euphorbiaceae	AV	C3	
Capororocão	<u>Rapanea umbellata</u>	Myrsinaceae	AV	VS, C3, RP/E	DN
Caqui			AV	PO	
Carambola	<u>Averrhoa carambola</u>	Oxalidaceae	AV	PO	
Carobá	<u>Jacaranda puberula</u>	Bignoniaceae	AV	VS	
Carolina		Leguminosae	AV	VS	
Cedro	<u>Cedrella fissilis</u>	Meliaceae	AV	AR, VS, VI	
Cerejeira	<u>Eugenia involucreta</u>	Myrtaceae	AV	C3, PO	DN
Chuva-de-ouro	<u>Senna macranthera</u>	Leguminosae	AV	C3	DN
Cinamomo	<u>Melia azedarach</u>	Meliaceae	AV	AR, VS, PO	
Corticeira	<u>Erithryna falcata</u>	Leguminosae	AV	VS	
Crindiúva	<u>Trema micrantha</u>	Ulmaceae	AB	VS, C3, RP/E, PO	DN
Criptomeria	<u>Cryptomeria japonica</u>	Taxodiaceae	AV	VI	
Cuvata	<u>Cupania vernalis</u>	Sapindaceae	AV	VS, C3, RP/E	DN
Embaúba	<u>Cecropia adenopus</u>	Cecropiaceae	AV	VS, C3	
Eucalipto	<u>Eucalyptus citriodora</u>	Myrtaceae	AV	RE, VI	DO
	<u>Eucalyptus viminalis</u>	Myrtaceae	AV	RE, VI	DO
Feijão-cru	<u>Lonchocarpus muehlbergianus</u>	Leguminosae	AV	C3, RP/E, VS	DO
Figueira (cult.)	<u>Ficus</u> sp.	Moraceae	AV	PO	
Figueira	<u>Ficus</u> sp.	Moraceae	AV	C3, PO	DO
Flamboyant	<u>Delonix regia</u>	Leguminosae	AV	AR	DO
Fumo-bravo	<u>Solanum erianthum</u>	Solanaceae	AB	VS, C3, RE/P, PO	HA
Goiabeira	<u>Psidium guayava</u>	Myrtaceae	AV	VS, C3, PO	
Gorucaia	ver Angíco				

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	HÁBITO	OCORRÊNCIA	ESTRATO
Grevillea	<u>Grevillea robusta</u>	Proteaceae	AV	PO, VI	
Guabirobeira	<u>Campomanesia</u> sp.	Myrtaceae	AV	VS, C3, PO, VI	
Guapuruvu	<u>Schizolobium paraybum</u>	Leguminosae	AV	AR, VS, VI	
Imbuia	<u>Ocotea porosa</u>	Lauraceae	AV	AR	DO
Ingá	<u>Inga</u> sp.	Leguminosae	AV	VS, C3, PO	DN
Ipê-amarelo	<u>Tabebuia chrysotricha</u>	Bignoniaceae	AV	VS, PO, VI	
Ipê-roxo	<u>Tabebuia heptaphylla</u>	Bignoniaceae	AV	AR, VS, VI	DO
Jaborandi	<u>Ottonia</u> sp.	Piperaceae	EV	VS, C3, RP/E, PO	HA
Jabotibabeira	<u>Myrciaria trunciflora</u>	Myrtaceae	AV	PO, VI	
Jacarandá-mimoso	<u>Jacaranda mimosaeifolia</u>	Bignoniaceae	AV	AR	DO
Jaqueira	<u>Artocarpus</u> sp.	Moraceae	AV	C3, PO, VI	
Jaracatiá	<u>Jaracatia spinosa</u>	Caricaceae	AV	VS	
Jatobá	<u>Hymenaea</u> sp.	Leguminosae	AV	VS	
Jerivá	<u>Syagrus romanzoffianum</u>	Arecaceae	AV	VS, C3, PO	DN
Ñiri	<u>Pawlonia</u> sp.	Scrophulariaceae	AV	PO	
Leiteiro	<u>Sapium glandulatum</u>	Euphorbiaceae	AV	VS, C3	DN
Leucena	<u>Leucaena</u> sp.	Leguminosae	AV	C3, PO, VI	
Louro-pardo	<u>Cordia trichotoma</u>	Boraginaceae	AV	C3	DO
Mamão	<u>Carica</u> sp.	Caricaceae	AV	C3, PO, VI	
Mangueira	<u>Mangifera indica</u>	Anacardiaceae	AV	PO, VI	
Mogno	<u>Swietenia macrophylla</u>	Meliaceae	AV	C3, VS	DN
Monjoleiro	<u>Anadenanthera colubrina</u>	Leguminosae	AV	VS, C3	DO
Paineira	<u>Chorisia speciosa</u>	Bombacaceae	AV	VI	
Palmito	<u>Euterpe edulis</u>	Arecaceae	AV	RP/E, VI	DN

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	HÁBITO	OCORRÊNCIA	ESTRATO
Pata-de-vaca	<u>Bauhinia forticata</u>	Leguminosae	AV	VS, C3, PO	CD
Pau-brasil	<u>Caesalpinia echinata</u>	Leguminosae	AV	VS	
Pau-ferro	<u>Caesalpinia leyostachia</u>	Leguminosae	AV	VS	
Peroba	<u>Aspidosperma polyneuron</u>	Apocynaceae	AV	C3	D0
Pessegueiro-bravo	<u>Prunus brasiliensis</u>	Rosaceae	AV	VS	
Pinheiro-do-paraná	<u>Araucaria angustifolia</u>	Araucariaceae	AV	AR, C3	D0
Pinus	<u>Pinus caribaeae</u>	Pinaceae	AV	RPc	D0
	<u>Pinus elliottii</u>	Pinaceae	AV	RPc	D0
	<u>Pinus oocarpa</u>	Pinaceae	AV	RPO	D0
	<u>Pinus taeda</u>	Pinaceae	AV	RPc	D0
Pitangueira	<u>Eugenia uniflora</u>	Myrtaceae	AV	VS, PO, VI	
Santa-barbara	ver Cinamomo				
Sibipiruna	<u>Caesalpinia peltophoroides</u>	Leguminosae	AV	VS, PO, VI	
Sobraji	<u>Colubrina glandulosa</u>	Rhamnaceae	AV	VS, VI	
Timbaúva	<u>Enterolobium contortisiliquum</u>	Leguminosae	AV	VS, VI	
Tipuana	<u>Tipuana tipu</u>	Leguminosae	AV	AR, VI	
Urtiga	<u>Urtica</u> sp.	Urticaceae	EV	C3, VS	HA
Urucum	<u>Bixa orellana</u>	Bixaceae	AB	VI	
Uvalheira	<u>Eugenia pyriformis</u>	Myrtaceae	AV	PO, VI	
Uva-do-japão	<u>Hovenia dulcis</u>	Rhamnaceae	AV	PO, VI	
Vassourinhas	<u>Baccharis</u> spp.	Compositae	AB	VS, PO	D0