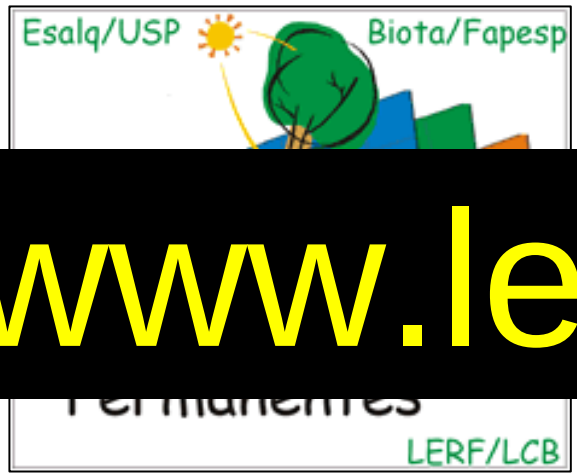
Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal-LERF

Departamento de Ciências Biológicas – LCB

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - ESALQ

Universidade de São Paulo-USP



www.lerf.esalq.usp.br

Diversidade, dinâmica e conservação em Florestas do Estado de São Paulo: 40ha de parcelas permanentes

Projeto Matrizes de Árvores Nativas

LERF - Fundo Nacional de Meio Ambiente Ministério do Meio Ambiente FNMA/MMA

Adequação Ambiental De Propriedades Rurais e Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivo Principal

1) Diagnóstico das regularidades e irregularidades ambientais (APPs)

2) Restauração e conservação dos fragmentos florestais remanescentes

3) Restauração da Áreas de Preservação Permanentes degradadas

4) Corredores ecológicos interligando os fragmentos remanescentes

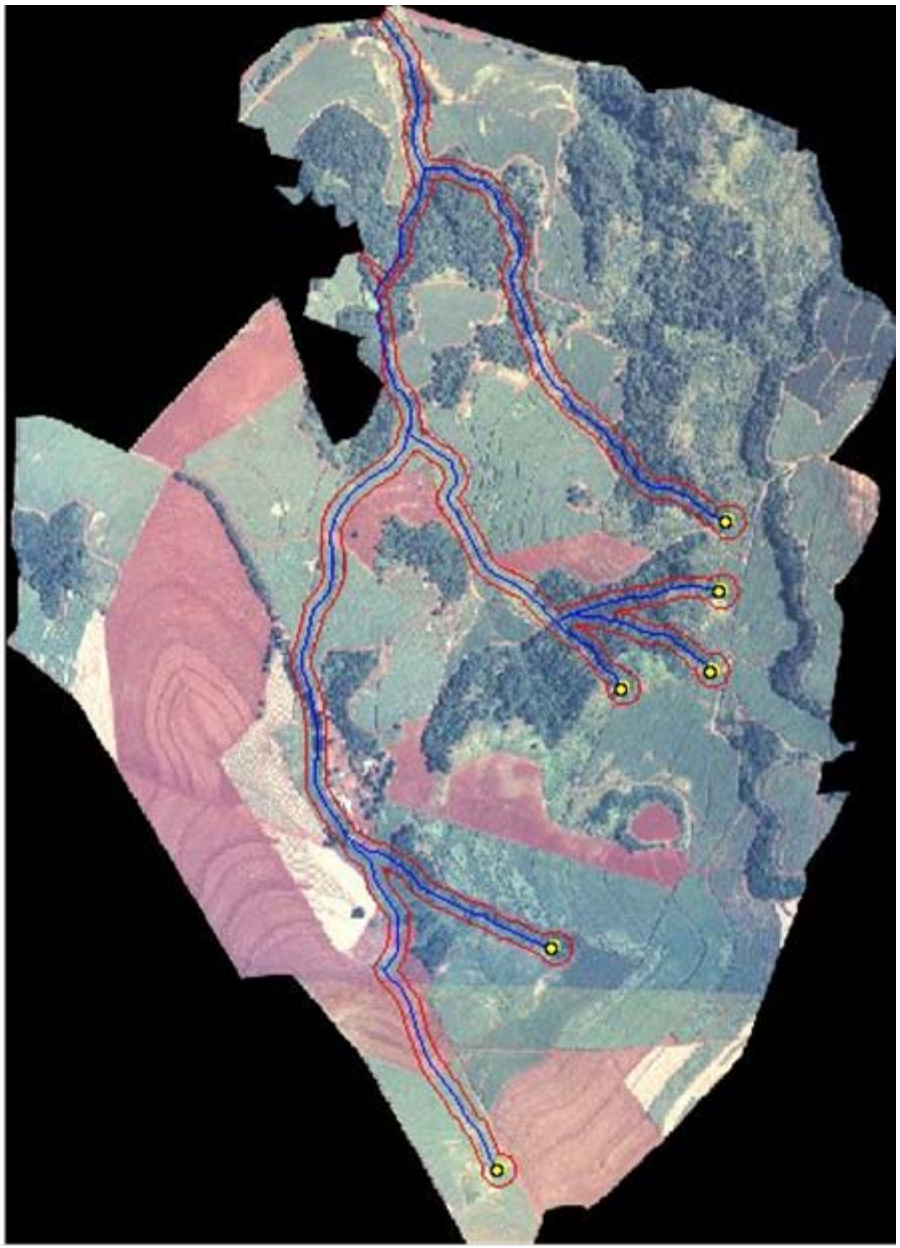
Adequação legal e ambiental das atividades de produção

Possibilidade de certificação ambiental da produção

Licenciamento ambiental e liberação de financiamentos

METODOLOGIAS

1) Diagnóstico ambiental das propriedades analisadas



ETAPAS (Zoneamento ambiental):

1) Fotointerpretação de fotografias aéreas (escala 1:25000 ou 1:30000) ou imagens de satélite de alta resolução;

2) Checagem de campo;

3) Correção dos mapas;

4) Elaboração dos mapas;

5) Análise das APP conforme legislação vigente.

Fotointerpretação da Fazenda Santana, utilizando fotografia aérea (escala 1:25.000, datada de 2003), no programa ArcView 3.2

FOTO AÉREA ANO 1971

FOTO AÉREA ANO 2003

FOTO ÁEREA - ANO 1971

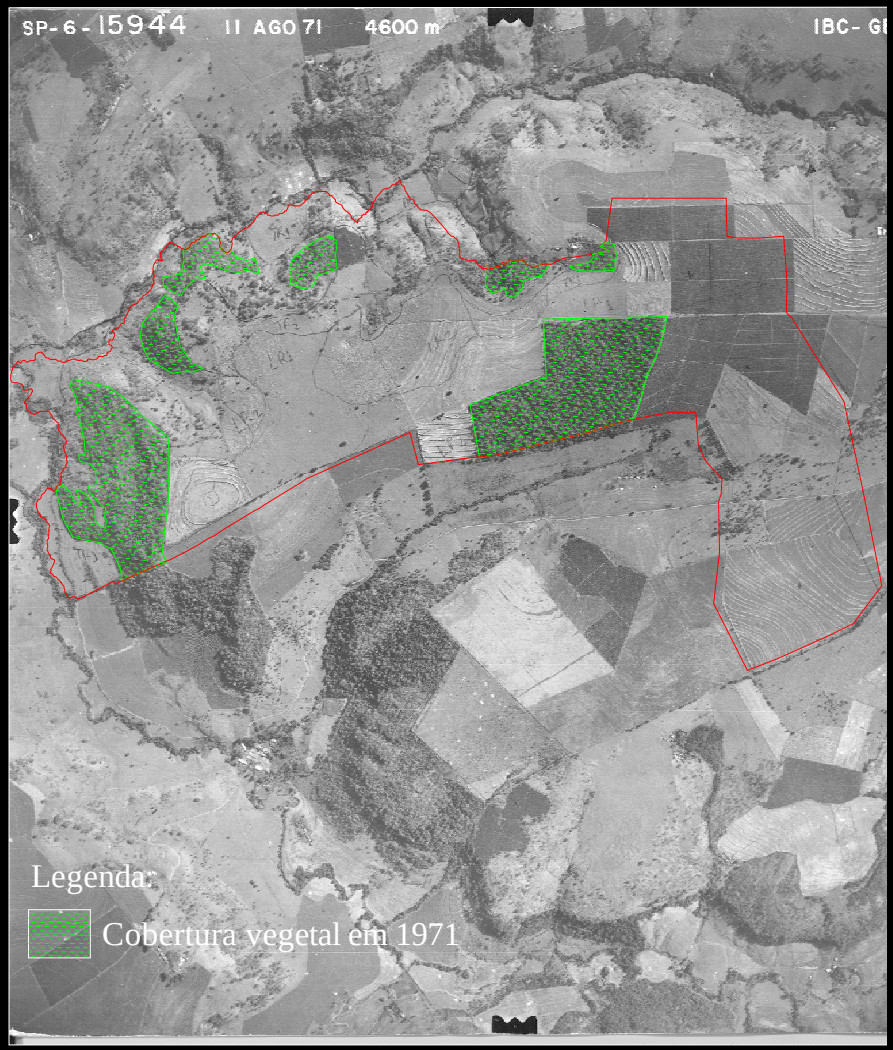
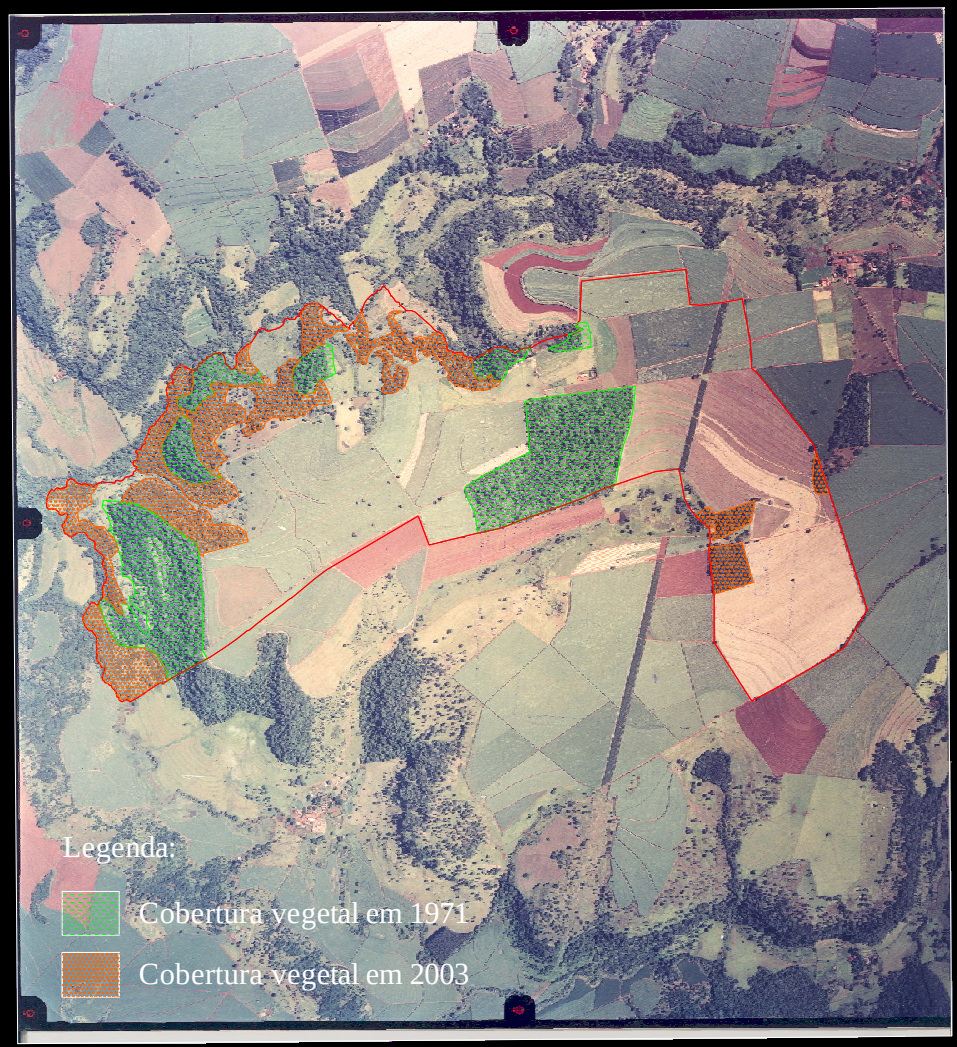
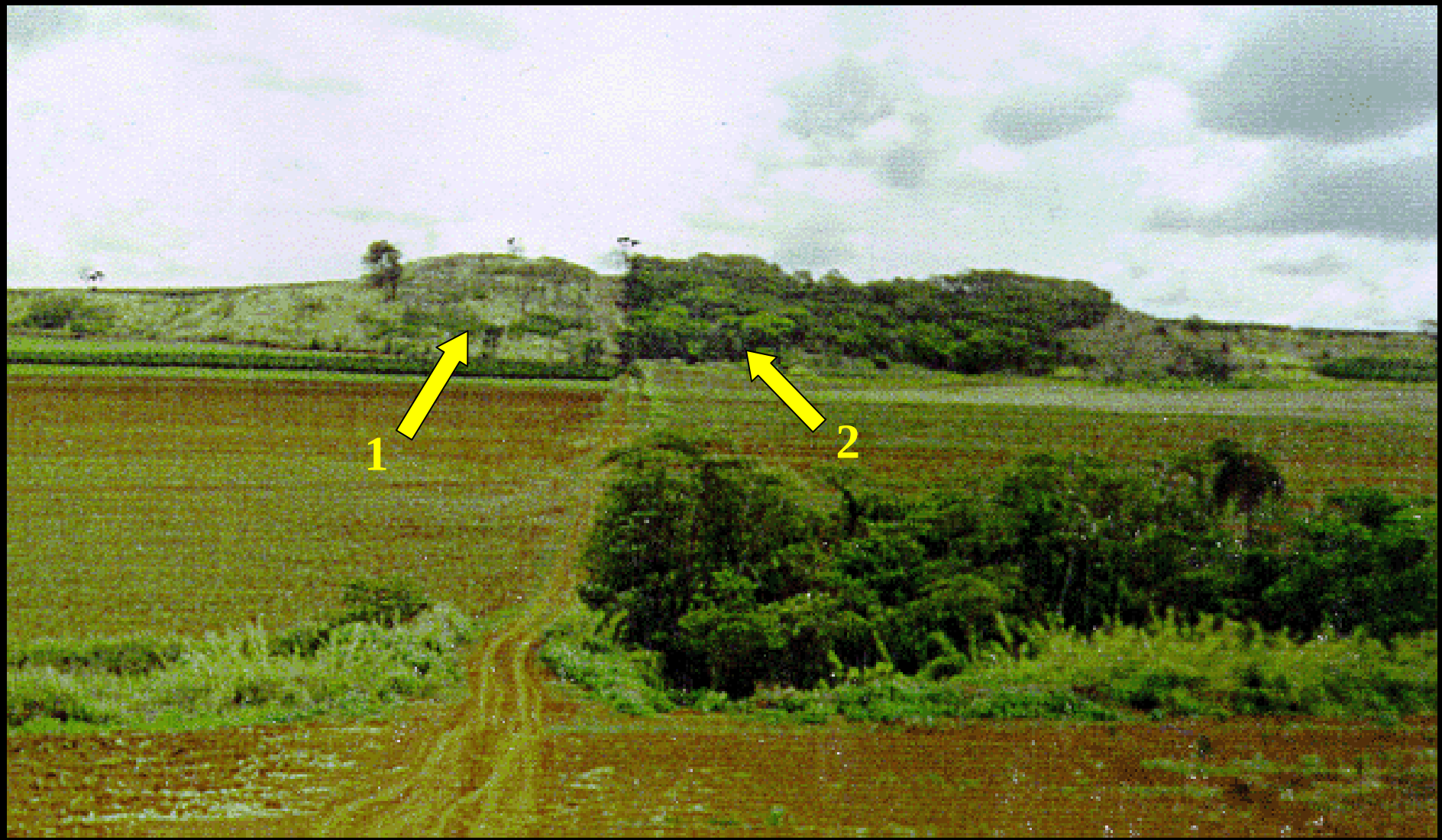


FOTO ÁEREA - ANO 2003



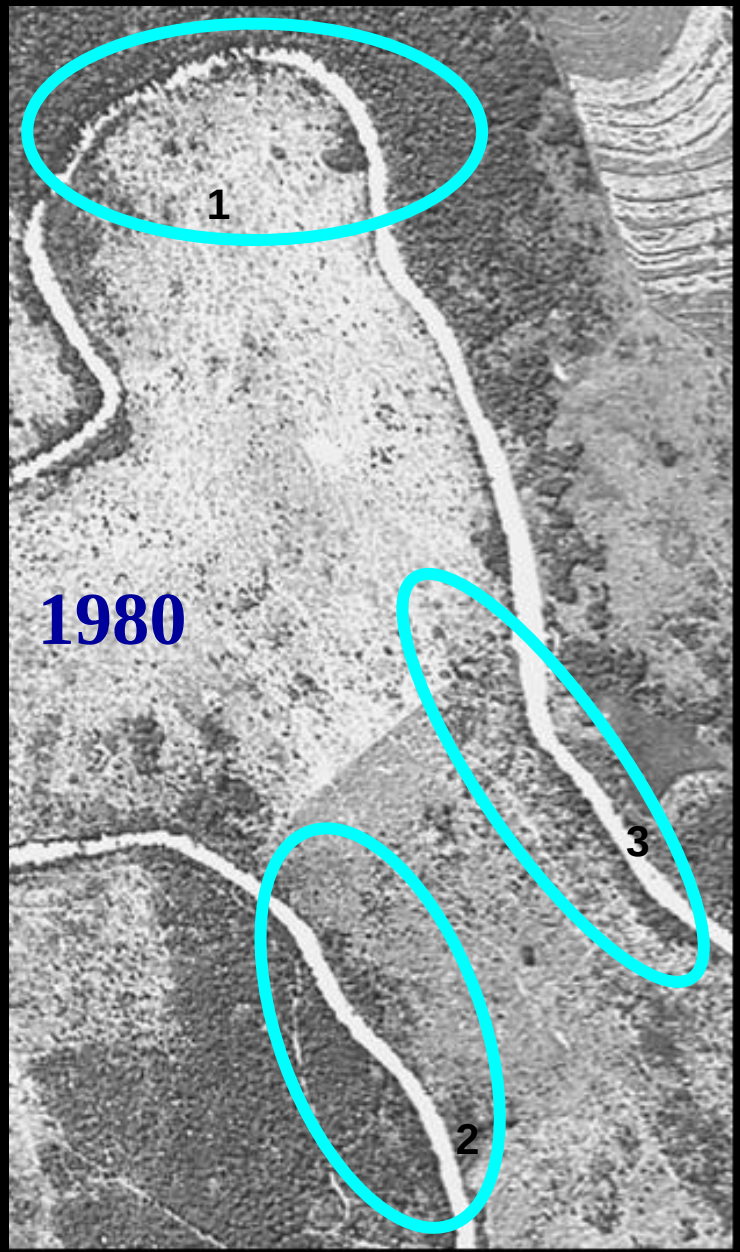
Porto Ferreira

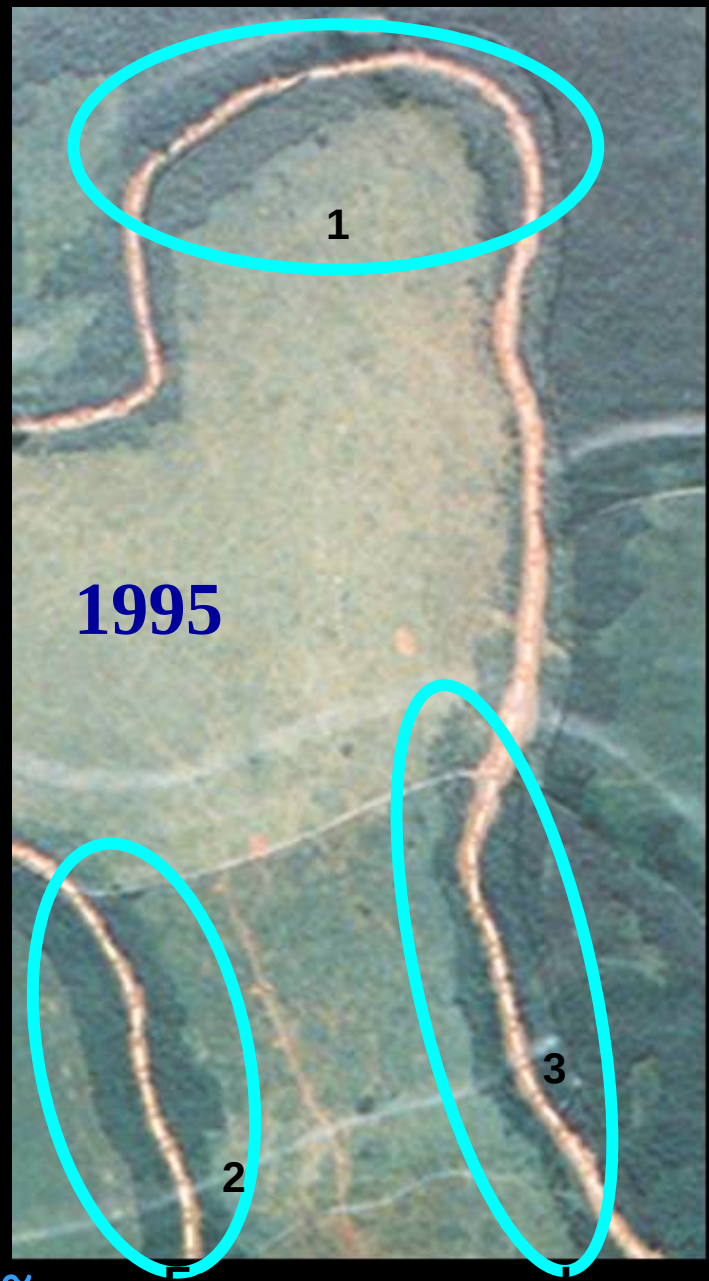


1- Área Não Protegida

2- Área Protegida - 15 anos

ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA FAZENDA FIGUEIRA, LONDRINA-PR

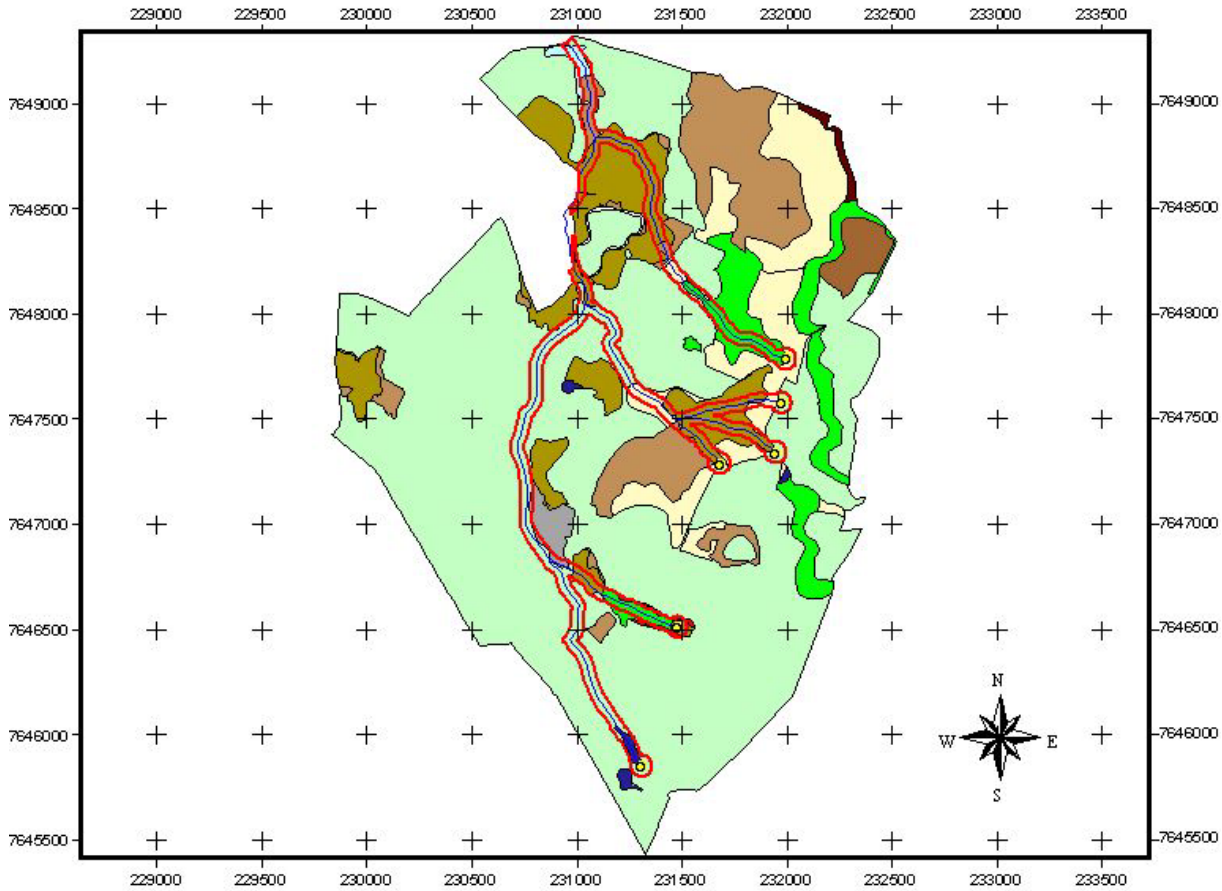




REGENERAÇÃO NATURAL

Diagnóstico Ambiental das Propriedades

Mapa final elaborado em programa Arcview Gis 3.2



Legenda

- FED conservada
- FED com necessidade de ações de restauração
- FED passível de ações de restauração
- FESD com necessidade de ações de restauração
- Pasto com árvores esparsas
- Reflorestamento com diversidade de espécies arbóreas
- Área abandonada sem regeneração
- Café
- Campo úmido
- Cana
- Colônia
- Carreadores

- Nascentes
- Área de Preservação Permanente (APP)
- rios

0 500 1000 Metros

094-5 - Campo Alegre

Proprietário	**Maria lucia Camargo Junqueira Reis**	**Matrícula**	

Características gerais	**Área (ha)**	%
Área total (medida)	932,18	100
Área de Preservação Permanente (APP) total	99,18	10,64
Remanescentes naturais	43,17	4,63

Município	Morro Agudo	Obs:	

Características das formações naturais	**Área (ha)**	**%**
Formações naturais fora de APP	19,14	2,05
Floresta Paludosa degrada	8,84	0,95
Floresta Paludosa muito degradada	0,00	0,00
Cerradão degradado	0,00	0,00
Cerradão muito degradado	29,53	3,17
Floresta Ribeirinha degrada	0,00	0,00
Floresta Ribeirinha muito degradada	4,80	0,51
Floresta Estacional Decidual degradada	0,00	0,00
Floresta Estacional Decidual muito degradada	0,00	0,00

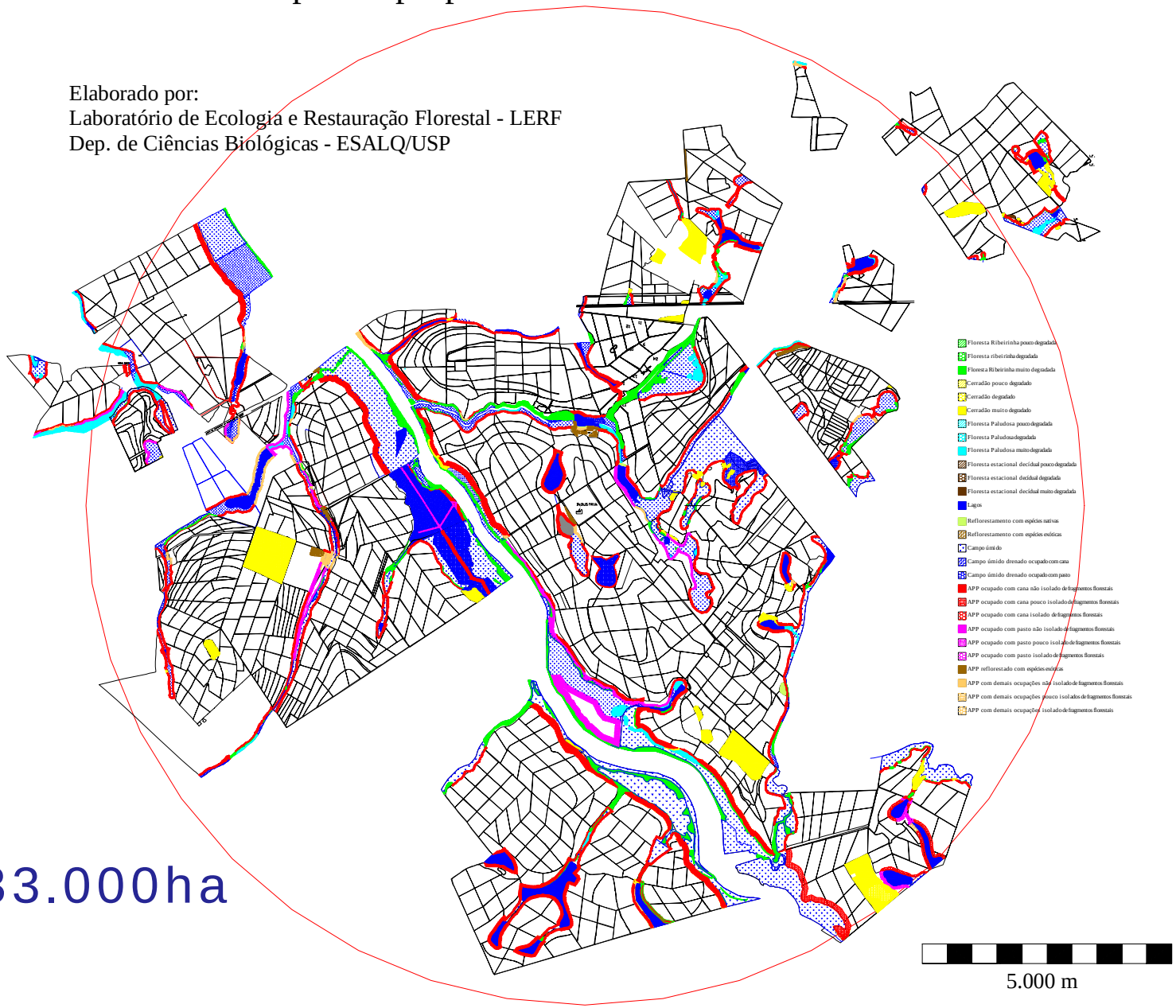
Características das formações antrópicas	**Área (ha)**	**%**
Reflorestamento com espécies nativas	0,00	0,00
Reflorestamento com espécies exóticas	0,00	0,00

Características das Áreas de Preservação Permanente (APP)		**Área (ha)**	**% da APP**	**%**
APP com formações naturais		24,03	24,23	2,58
APP com Campo Úmido		49,46	49,87	5,31
APP com residências ou áreas urbanizadas (não passíveis de restauração)		1,96	1,98	0,21
Área de Preservação Permanente a ser restaurada	APP ocupada com cana não isolada de fragmentos florestais	1,85	1,87	0,20
	APP ocupada com cana parcialmente isolada de fragmentos florestais	1,60	1,61	0,17
	APP ocupada com cana isolada de fragmentos florestais	0,82	0,83	0,09
	APP ocupada com pastagem não isolada de fragmentos florestais	4,55	4,59	0,49
	APP ocupada com pastagem parcialmente isolada de fragmentos florestais	3,53	3,56	0,38
	APP ocupada com pastagem isolada de fragmentos florestais	3,77	3,80	0,40
	APP ocupado com pastagem abandonada com regeneração de espécies florestais.	0,00	11,95	0,00
	APP ocupado com pastagem abandonada, não isolada de fragmentos florestais	2,93	2,95	0,31
	APP ocupado com pastagem abandonada, parcialmente isolada de fragmentos florestais	1,52	1,53	0,16
	APP ocupado com pastagem abandonada, isolado de fragmentos florestais	3,16	3,19	3,19
	APP ocupado com culturas perenes (pomar, café, etc.)	0,00	0,00	0,00
	APP ocupado com culturas anuais (milho, soja, sorgo, etc.)	0,00	0,00	0,00
	APP ocupado com cana abandonada (talhões reformados)	0,00	0,00	0,00
	Total (APP a ser restaurada)	23,73	23,93	2,55

Programa de Adequação Ambiental da Usina S.A.

Mapa das propriedades num raio de 10 Km

Elaborado por:
Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal - LERF
Dep. de Ciências Biológicas - ESALQ/USP



33.000ha

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA UQT

PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA ZILOR – MEMORIAL DESCRITIVO GERAL DA UINDADE QUATÁ – UQT

Características Gerais	Área (ha)	Porcentagem da área total (%)
Área total	8.548,68	100,00
Área de Preservação Permanente total	656,279	7,68
Área de Preservação Permanente a ser restaurada	525,93	6,15
Remanescentes naturais dentro de APP	249,09	2,91
Área prioritária para restauração (passíveis de autuação)	170,20	1,99
Remanescentes naturais fora de APP	903,70	10,57

Categorias		Situações	Área (ha)	% da APP	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP)	1. Situações geradoras de APP	Campo úmido sobre solos "hidromórficos" assoreados com ou sem regeneração natural	16,84	2,57	0,20	**130,36ha** (19,86% da APP total e 1,52% da área total)	**656,27ha APP total**	7,68%
			Campos úmidos assoreados com elevada regeneração natural	20,08	3,06	0,23			
			Campos úmidos assoreados sem ou com baixa regeneração natural	34,14	5,20	0,40			
			Floresta Paludícola passível ou com necessidade de restauração	59,30	9,04	0,69			
		2. Formações naturais e/ou construções	Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com muitos fragmentos conservados do mesmo tipo florestal	79,88	12,17	0,93	**189,79ha** (28,92% da APP total e 2,22% da área total)		
			Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com poucos fragmentos desse tipo florestal	53,25	8,11	0,62			
			Floresta Estacional Semidecidual passível de restauração em paisagem com muitos fragmentos do mesmo tipo florestal conservados	15,50	2,36	0,18			
			Floresta Estacional Semidecidual passível de restauração em paisagem com poucos fragmentos desse tipo florestal ou Transição FES / Cerradão	14,45	2,20	0,17			
			Transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão com necessidade de restauração em paisagem com poucos fragmentos de algum desses tipos florestais	26,42	4,03	0,31			
			Cerradão com necessidade de restauração em paisagem com poucos fragmentos desse tipo florestal	0,29	0,04	0,00			

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA UQT (cont.)

Categorias			Situações	Área (ha)	% da APP	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP) (cont.)	3. APP sem uso atual	Bambuzal	0,23	0,04	0,00	**165,94ha** (25,28% da APP total e 1,94% da área total)	**656,27ha APP total**	7,68%
			Área abandonada com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, isolada na paisagem regional	19,73	3,01	0,23			
			Área abandonada com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, não isolada na paisagem regional	8,74	1,33	0,10			
			Área abandonada com elevada massa de gramíneas, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	90,54	13,80	1,06			
			Área abandonada, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	17,30	2,64	0,20			
			Reflorestamento com espécies nativas com baixa diversidade e baixa densidade, isolado ou não isolado na paisagem regional	3,67	0,56	0,04			
			Reflorestamento com espécies nativas com baixa diversidade e densidade adequada, isolado ou não isolado na paisagem regional	4,36	0,66	0,05			
			Reflorestamento com espécies nativas e exóticas com baixa diversidade e baixa densidade, isolado ou não isolado na paisagem regional	3,55	0,54	0,04			
			Reflorestamento com espécies nativas e exóticas com baixa diversidade e densidade adequada, isolado ou não isolado na paisagem regional	3,26	0,50	0,04			
			Processo erosivo	14,56	2,22	0,17			

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA UQT (cont.)

Categorias			Situações	Área (ha)	% da APP	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP) (cont.)	4. APP com uso atual	Canal de Vinhaça	0,27	0,04	0,00	**170,20ha** (25,93% da APP total e 1,99% da área total) ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA RESTAURAÇÃO (passíveis de atuação)	656,27ha APP total	7,68%
			Cana de açúcar	81,47	12,41	0,95			
			Estrada férrea	0,30	0,05	0,00			
			Estrada pavimentada	1,94	0,30	0,02			
			Estradas não pavimentadas, isoladas ou não isoladas na paisagem regional	17,83	2,72	0,21			
			Área com edificações e entorno	3,56	0,54	0,04			
			Pasto com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, não isolada na paisagem regional	10,57	1,61	0,12			
			Pasto com elevada massa de gramíneas, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	33,85	5,16	0,40			
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas com regeneração natural no sub-bosque, isolado na paisagem regional	2,65	0,40	0,03			
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas com regeneração natural no sub-bosque, não isolado na paisagem regional	4,83	0,74	0,06			
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas sem regeneração natural no sub-bosque, isolado ou não isolado na paisagem regional	12,54	1,91	0,15			
			Plantio comercial com espécies nativas sem regeneração natural	0,39	0,06	0,00			

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA UQT (cont.)

Categorias				Situações	Área (ha)	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
B	Corpos d'água (represas e córregos)			Represas	9,46	0,11	10,11ha (0,12% da área total)	10,11	0,12%
				Rio do Peixe	0,65	0,01			
C	Áreas fora de APP	Áreas potenciais para averbação como Reserva Legal	1. Formações naturais	Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com muitos fragmentos conservados do mesmo tipo florestal	54,63	0,64	655,75ha (7,69% da área total) ÁREAS PASSÍVEIS DE AVERBAÇÃO COMO RESERVA LEGAL	7.882,28ha Área total fora de APP	92,20%
				Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com poucos fragmentos desse tipo florestal	204,63	2,40			
				Floresta Estacional Semidecidual passível de restauração em paisagem com muitos fragmentos do mesmo tipo florestal conservados	9,47	0,11			
			1. Formações naturais (cont.)	Floresta Estacional Semidecidual passível de restauração em paisagem com poucos fragmentos desse tipo florestal ou Transição FES / Cerradão	62,03	0,73			
				Transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão com necessidade de restauração em paisagem com poucos fragmentos de algum desses tipos florestais	68,13	0,80			
			2. Áreas abandonadas, de baixa aptidão agrícola e outras	Área abandonada com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, isolada na paisagem regional	31,86	0,37			
				Área abandonada com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, não isolada na paisagem regional	39,07	0,46			
				Área abandonada com elevada massa de gramíneas, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	131,59	1,54			
				Área abandonada, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	19,70	0,23			
				Reflorestamento com espécies nativas bosqueado	8,23	0,10			
				Reflorestamento com espécies nativas com baixa diversidade e baixa densidade, isolado ou não isolado na paisagem regional	11,67	0,14			
				Reflorestamento com espécies nativas com baixa diversidade e densidade adequada, isolado ou não isolado na paisagem regional	0,38	0,00			

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA UQT (conclusão)

Categorias		Situações	Área (ha)	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
C	Áreas fora de APP (cont.)	3. Áreas não passíveis de averbação	Área abandonada com elevada massa de gramíneas (sob linhão)	22,79	0,27		
			Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com muitos fragmentos conservados do mesmo tipo florestal	130,62	1,53	**527,60ha** (6,17% da área total)	
			Floresta Estacion… paisagem com pc… florestal	0,27	0,003		
			Floresta Estacional Semidecidual passível de restauração em paisagem com muitos fragmentos do mesmo tipo florestal conservados	373,92	4,37		
		4. Áreas agrícolas e construções	Cana de açúcar	6.080,60	71,13		**7.882,28ha Área total fora de APP**
			Pasto com elevada regeneração natural de espécies arbustivo-arbóreas, não isolada na paisagem regional	20,91	0,24		
			Pasto com elevada massa de gramíneas, sem ou com baixa regeneração natural, isolada ou não isolada na paisagem regional	135,57	1,59		
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas com regeneração natural no sub-bosque, isolado na paisagem regional	16,96	0,20		
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas com regeneração natural no sub-bosque, não isolado na paisagem regional	6,47	0,08		
			Plantio comercial com espécies arbóreas exóticas sem regeneração natural no sub-bosque, isolado ou não isolado na paisagem regional	197,35	2,31	**6.698,93ha** (78,36% da área total)	
			Plantio comercial com espécies nativas sem regeneração natural	6,12	0,07		
			Estrada não pavimentada (carreadores)	55,24	0,65		
			Estrada pavimentada	42,13	0,49		
			Estrada férrea	12,49	0,15		
			Aterros ou lixões	9,92	0,12		
			Canal de vinhaça	22,28	0,26		
			Área com edificações e entorno	92,89	1,09		

504ha já averbados (matrícula 1355)

92,20%

Usina Vale do Rosário

Situação	Áreas (ha) e porcentagens parciais			%*
Área total	89.654,1 ha			**100**
Área de Preservação Permanente (APP)	Com Florestas – 1.676,6 ha (28,33 % da APP e 1,87 %da área total)	3.558,5 ha **(3,97%)** não passíveis de restauração	APP total 5.999,1 ha	**6,69**
	Com campo úmido – 1.777,63 ha (30,03 % da APP e 1,98 % da área total)			
	Com reflorestamento de nativas – 71,35 ha (1,21 % da APP e 0,08 % da área total)			
	Com áreas urbanizadas – 32,92 ha (0,56 % da APP e 0,04 % da área total)			
	Com cana isolada – 495,55 ha (8,37 % da APP e 0,55 % da área total)	2.440,6 ha com áreas a serem restauradas **(2,72%)**		
	Com cana pouco isolada – 87,03 ha (1,47 % da APP e 0,1 % da área total)			
	Com cana não isolada – 260,4 ha (4,4 % da APP e 0,29 % da área total)			
	Com pastagem isolada – 491,7ha (8,31 % da APP e 0,55 % da área total)			
	Com pastagem pouco isolada –141,53 ha (2,39 % da APP e 0,16 % da área total)			
	Com pastagem não isolada – 396,1 ha (6,69 % da APP e 0,44% da área total)			
	Com pastagem abandonada com regeneração natural – 94,99 (1,6 % da APP e 0,11 % da área total)			
	Com pastagem abandonada isolada - 195,43 ha (3,3 % da APP e 0,72 % da área total)			
	Com pastagem abandonada pouco isolada – 43,21 ha (0,73 % da APP e 0,05 % da área total)			
	Com pastagem abandonada não isolada – 124,36 ha (2,1 % da APP e 0,14 % da área total)			
	Com espécies florestais exóticas – 33,14 ha (0,56 % da APP e 0,04 % da área total)			
	Com culturas perenes – 4,51 ha (0,08 % da APP e 0,00 % da área total)			
	Com culturas anuais – 38,05 ha (0,64 % da APP e 0,04 % da área total)			
	Com cana abandonada – 30,83 ha (0,52 % da APP e 0,03 % da área total)			
	Com bambuzal – 6,77 ha (0,11 % da APP e 0,01 % da área total)			
Reserva Legal**	Com Floresta – 4.160,4 (4,49 %)	4164,06 ha **(4,64%)**	Área de R.L. necessária 17.930,82 ha	**20,00**
	Com plantio de espécies nativas – 3,66 ha (0,001 %)			
	Área de ampliação da Reserva Legal - 13.863,66 ha ***	13863,66 ha **(15,36%)**		
Áreas restantes	Áreas com aptidão agrícola, não sujeitas à incorporação da Reserva Legal.		65.807,2 ha	**73,40**

1.638,31 ha 1,83 %

CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES ENCONTRADAS - UQT (11 matrículas próprias)

Conjunto de propriedades	Área total (ha)	% total de APP	Total de APP (ha)	% de áreas prioritárias para restauração	Áreas prioritárias para restauração (ha)	% de áreas para averbação da RL (fragmentos florestais indicados) *	Áreas para averbação da RL (ha) (fragmentos florestais indicados) *	% de áreas potenciais para averbação da RL	Áreas potenciais para averbação da RL (ha)	% de área total para RL (indicadas + averbadas + potenciais)	Área total para RL (ha) (indicadas + averbadas + potenciais)	Total de RL Necessária (ha)	RL já averbada (ha)	Déficit Total de RL (%)	Excedente de áreas para RL (ha)
Matrícula 623	263,28	4,80	12,63	2,30	6,07	1,30	3,42	0,60	1,58	1,90	5,00	52,66	0,00	18,10	-
Matrícula 624	305,07	4,76	14,52	1,47	4,48	0,80	2,44	1,05	3,19	1,85	5,63	61,02	0,00	18,15	-
Matrícula 3618	15,29	19,40	2,96	0,00	0,00	1,63	0,25	61,05	9,34	62,68	9,59	3,05	0,00	-	6,54
Matrícula 3619	36,36	1,62	0,59	0,00	0,00	12,82	4,66	0,00	0,00	12,82	4,66	7,27	0,00	7,18	-
Matrícula 3620	942,50	4,20	39,63	0,47	4,50	4,15	39,09	2,63	24,79	6,78	63,88	188,50	0,00	13,22	-
Matrícula 1414	4.173,06	9,35	389,73	3,15	130,97	6,82	284,52	3,22	134,30	10,03	418,68	834,61	0,00	9,97	-
Matrícula 1352	692,26	7,34	50,79	0,73	5,00	3,71	25,67	2,67	18,42	6,37	41,10	138,45	0,00	13,63	-
Matrícula 113	558,29	5,27	29,45	0,75	4,19	5,17	28,89	3,91	21,79	9,08	50,68	111,66	0,00	10,92	-
Matrícula 1355	1.055,51	10,30	108,73	1,35	14,28	0,00	0,00	3,34	35,19	6,35	540,00	211,10	504,81	-	293,71
Matrícula 1437	451,34	1,60	7,24	0,15	0,71	4,45	20,07**	0,44	1,98	4,89	22,05**	90,27	0,00	15,11	-
Matrícula 1438	55,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,14	0,00	20,00	-
TOTAL	**8.548,68**	**7,68**	**656,27**	**1,99**	**170,20**	**4,55**	**409,01**	**2,93****	**250,58****	**13,58****	**1.161,27****	**1.709,73**	**504,81**	**6,42****	**-**

* indicados pelo LERF desde que com corredores interligando às APPs. Esses corredores podem ser compostos das próprias áreas potenciais para averbação dentro da matrícula ou por corredores ecológicos indicados.

** desde que seja criado um corredor ecológico na matrícula 1437 Recreio com 100m de largura de 4,88ha entre a APP de uma nascente e o maior fragmento da matrícula fora de APP (11,55ha), possibilitando a averbação de 22,05ha de áreas fora de APP. Ver figura do corredor em anexo (**Anexo III**) ou no volume anexo de mapas e memoriais na página 73. Para maiores detalhes do corredor, ver páginas 70 a 73 do volume anexo de mapas e memoriais.

Legenda

Delimitações

- Área mapeada apenas através da fotointerpretação (não houve autorização para realização dos trabalhos de campo nesta área.)
- Área de preservação permanente
- Linha de isolamento de fragmentos florestais preservados ou bem preservados

Hidrografia

- Corrego
- Dreno
- Rios, represas e lagoas de derivação de curso d'água
- Banco de areia
- Campos úmidos

Situações Naturais

- Capoeira de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha pouco preservada
- Floresta Estacional Semidecidual bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual preservada
- Floresta Estacional Semidecidual pouco preservada
- Capoeira de Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Paludosa bem preservada
- Floresta Paludosa preservada
- Floresta Paludosa pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Paludosa
- Cerradão preservado
- Cerrado em regeneração

Situações Antrópicas

- Pastagens
- Pastagem com regeneação natural
- Áreas antropizadas rurais
- Canaviais
- Áreas urbanizadas (áreas construídas, industriais e loteamentos)
- Culturas anuais
- Eucaliptal
- Eucaliptal com regeneração natural
- Horticultura
- Bambuzal
- Reflorestamento com nativas
- Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade
- Culturas perenes
- Estradas pavimentadas
- Estradadas não pavientadas
- Maciços de espécies arbóreas exóticas dominantes
- Áreas com tratamento paisagístico
- Áreas agrícolas abandonadas
- Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural
- Áreas de Mineração
- Malha ferroviária

Sumaré

LERF - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal

Projeto: Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia, SP. (Anexo I)

Elaboração do Mapa:
Engº Fltal. Luis Felipe Bigareli
Engº Fltal. Luis Vicente Brandolise Bufo
Orientação :
Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
Prof. Dr. Sérgius Gandolfi
Eng. Agrº Ms. André Gustavo Nave

Revisão 0.
Data: 10/01/2005

Americana

Nova Odessa

genda

mitações

- Área mapeada apenas através da fotointerpretação (não houve autorização para realização dos trabalhos de campo nesta área.)
- Área de preservação permanente
- Linha de isolamento de fragmentos florestais preservados ou bem preservados

ografia

- Corrego
- Dreno
- Rios, represas e lagos de derivação de curso d'água
- Banco de areia
- Campos úmidos

ações Naturais

- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha preservada
- Floresta Estacional semidecidual Ribeirinha pouco preservada
- Floresta Estacional Semidecidual bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual preservada
- Floresta Estacional Semidecidual pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Paludosa bem preservada
- Floresta Paludosa preservada
- Floresta Paludosa pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Paludosa
- Cerradão preservado
- Cerrado em regeneração

ações Antrópicas

- Pastagens
- Pastagem com regeneação natural
- Áreas antropizadas rurais
- Canaviais
- Áreas urbanizadas (áreas construídas, industriais e loteamentos)
- Culturas anuais
- Eucaliptal
- Eucaliptal com regeneração natural
- Horticultura
- Bambuzal
- Reflorestamento com nativas
- Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade
- Culturas perenes
- Estradas pavimentadas
- Estradadas não pavimentadas
- Maciços de espécies arbóreas exóticas dominantes
- Áreas com tratamento paisagístico
- Áreas agrícolas abandonadas
- Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural
- Áreas de Mineração
- Malha ferroviária

N

cala: 1:10.000

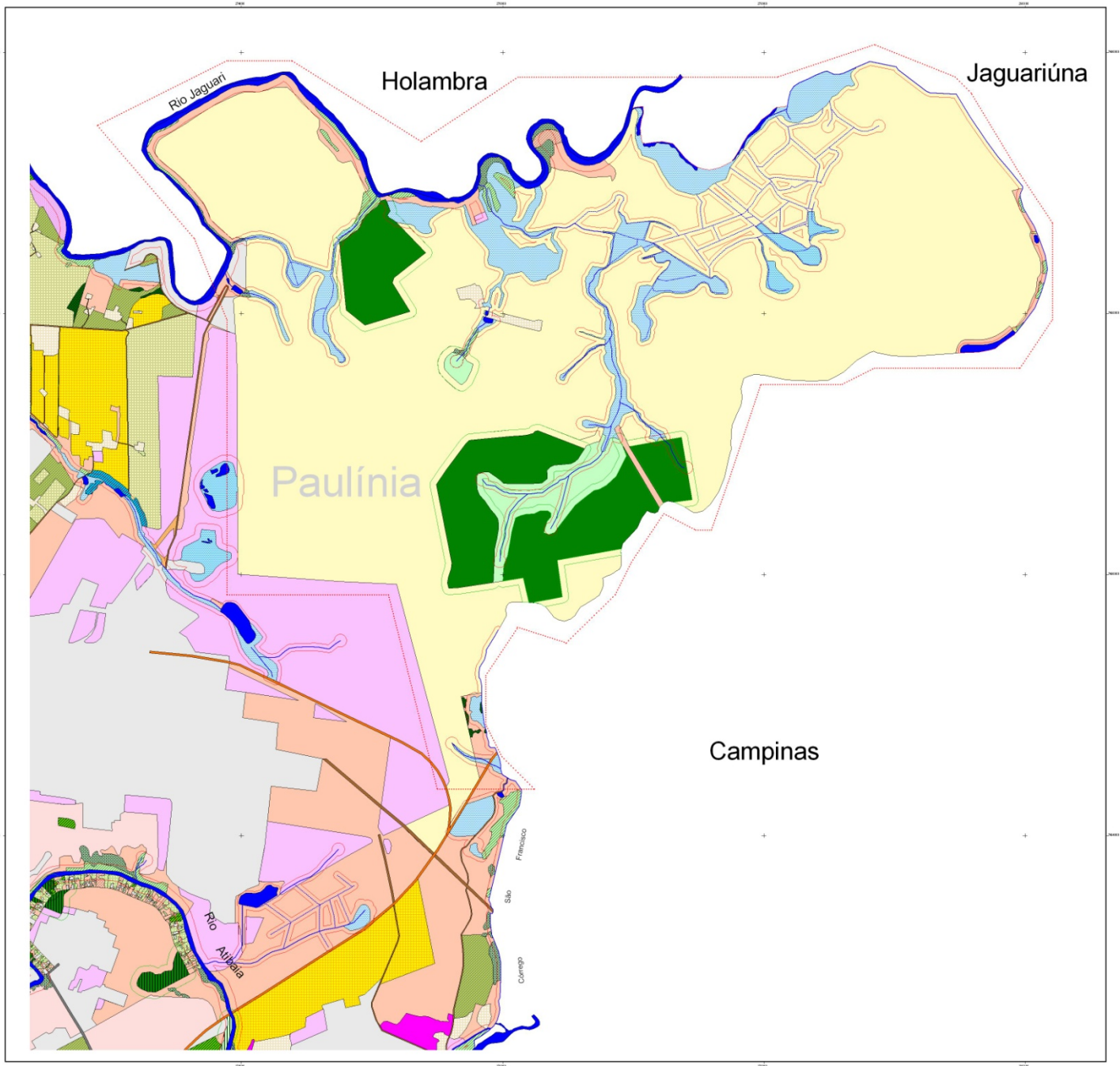
2000 4000 Metros

F - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal
Projeto: Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia, SP. (Anexo I)

oração do Mapa:
° Fltal. Luis Felipe Bigareli
° Fltal. Luis Vicente Brandolise Bufo
ntação :
. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
. Dr. Sérgius Gandolfi
. Agr° Ms. André Gustavo Nave
isão 0.
a: 10/01/2005

Identificação de quadrante

Projeção Cartográfica UTM (Universal Transversa Mercator)
Base de informações de hidrografias e localização global extraída de cartas do IGC, ano de 1979.



Legenda

Delimitações

- Área mapeada apenas através da fotointerpretação (não houve autorização para realização dos trabalhos de campo nesta área.)
- Área de preservação permanente
- Linha de isolamento de fragmentos florestais preservados ou bem preservados

Hidrografia

- Corrego
- Dreno
- Rios, represas e lagoas de derivação de curso d'água
- Banco de areia
- Campos úmidos

Situações Naturais

- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha
- Floresta Estacional semidecidual Ribeirinha bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha preservada
- Floresta Ribeirinha pouco preservada
- Floresta Estacional Semidecidual bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual preservada
- Floresta Estacional Semidecidual pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Paludosa bem preservada
- Floresta Paludosa preservada
- Floresta Paludosa pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Paludosa
- Cerradão preservado
- Cerrado em regeneração

Situações Antrópicas

- Pastagens
- Pastagem com regeneação natural
- Áreas antropizadas rurais
- Canaviais
- Áreas urbanizadas (áreas construídas, industriais e loteamentos)
- Culturas anuais
- Eucaliptal
- Eucaliptal com regeneração natural
- Horticultura
- Bambuzal
- Reflorestamento com nativas
- Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade
- Culturas Perenes
- Estradas pavimentadas
- Estradadas não pavimentadas
- Maciços de espécies arbóreas exóticas dominantes
- Áreas com tratamento paisagístico
- Áreas agrícolas abandonadas
- Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural
- Áreas de Mineração
- Malha ferroviária

N

Escala: 1:10.000

0 2000 4000 Metros

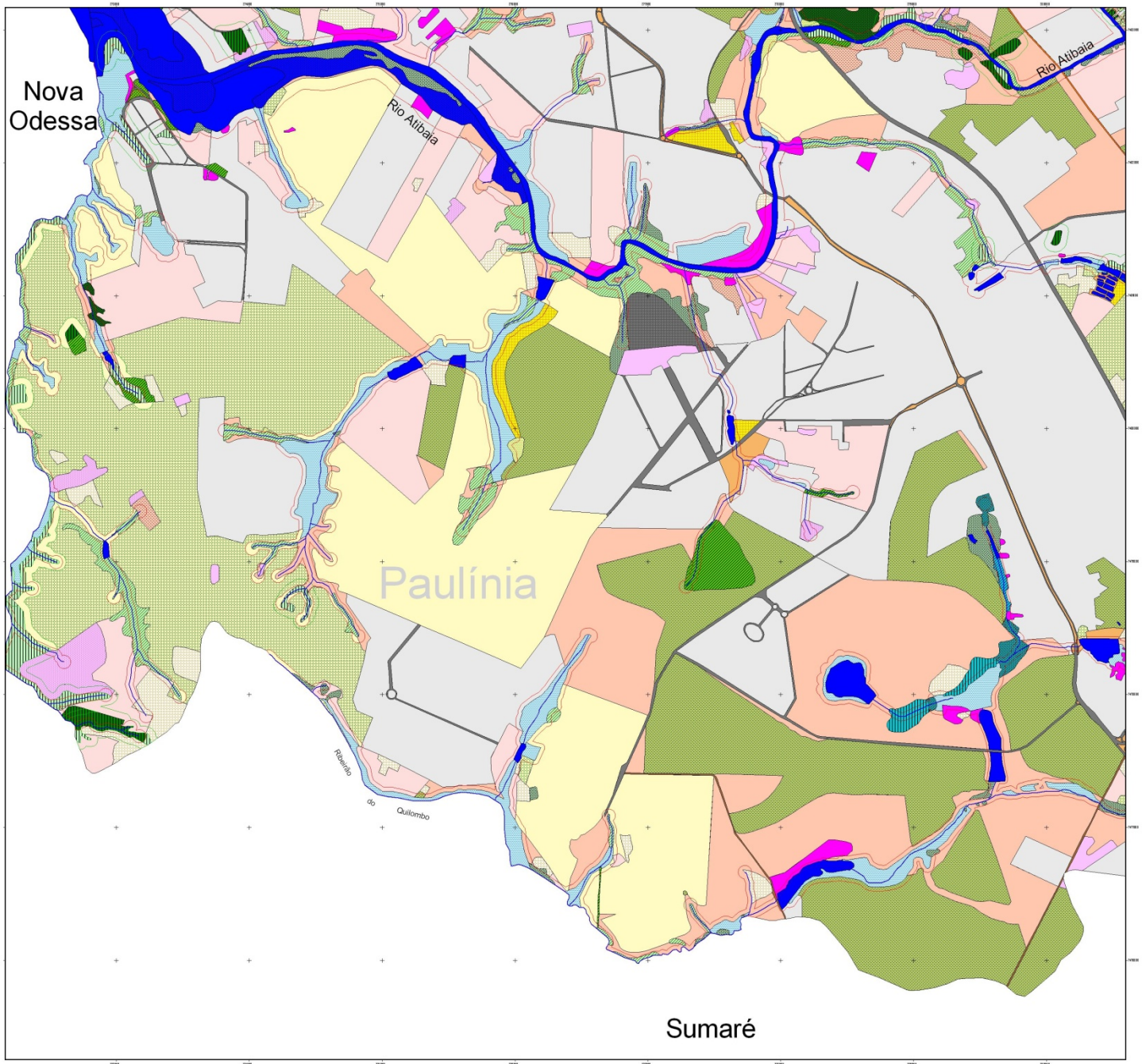
LERF - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal

Projeto: Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia, SP. (Anexo I)

Elaboração do Mapa:
Engº Fltal. Luis Felipe Bigareli
Engº Fltal. Luis Vicente Brandolise Bufo
Orientação :
Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
Prof. Dr. Sérgius Gandolfi
Eng. Agrº Ms. André Gustavo Nave
Revisão 0.
Data: 10/01/2005

Indicação de quadrante

Projeção Cartográfica UTM
(Universal Transversa Mercator)
Base de informações de hidrografias e localização global extraída de cartas do IGC, ano de 1979.



Legenda

Delimitações

- Área mapeada apenas através da fotointerpretação (não houve autorização para realização dos trabalhos de campo nesta área.)
- Área de preservação permanente
- Linha de isolamento de fragmentos florestais preservados ou bem preservados

Hidrografia

- Corrego
- Dreno
- Rios, represas e lagoas de derivação de curso d'água
- Banco de areia
- Campos úmidos

Situações Naturais

- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha pouco preservada
- Floresta Estacional Semidecidual bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual preservada
- Floresta Estacional Semidecidual pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Paludosa bem preservada
- Floresta Paludosa preservada
- Floresta Paludosa pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Paludosa
- Cerradão preservado
- Cerrado em regeneração

Situações Antrópicas

- Pastagens
- Pastagem com regeneação natural
- Áreas antropizadas rurais
- Canaviais
- Áreas urbanizadas (áreas construídas, industriais e loteamentos)
- Culturas anuais
- Eucaliptal
- Eucaliptal com regeneração natural
- Horticultura
- Bambuzal
- Reflorestamento com nativas
- Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade
- Culturas perenes
- Estradas pavimentadas
- Estradadas não pavimentadas
- Maciços de espécies arbóreas exóticas dominantes
- Áreas com tratamento paisagístico
- Áreas agrícolas abandonadas
- Áreas agrícolas abandonadas com regeneração de espécies nativas
- Áreas de Mineração
- Malha ferroviária

N

Escala: 1:10.000

0 2000 4000 Metros

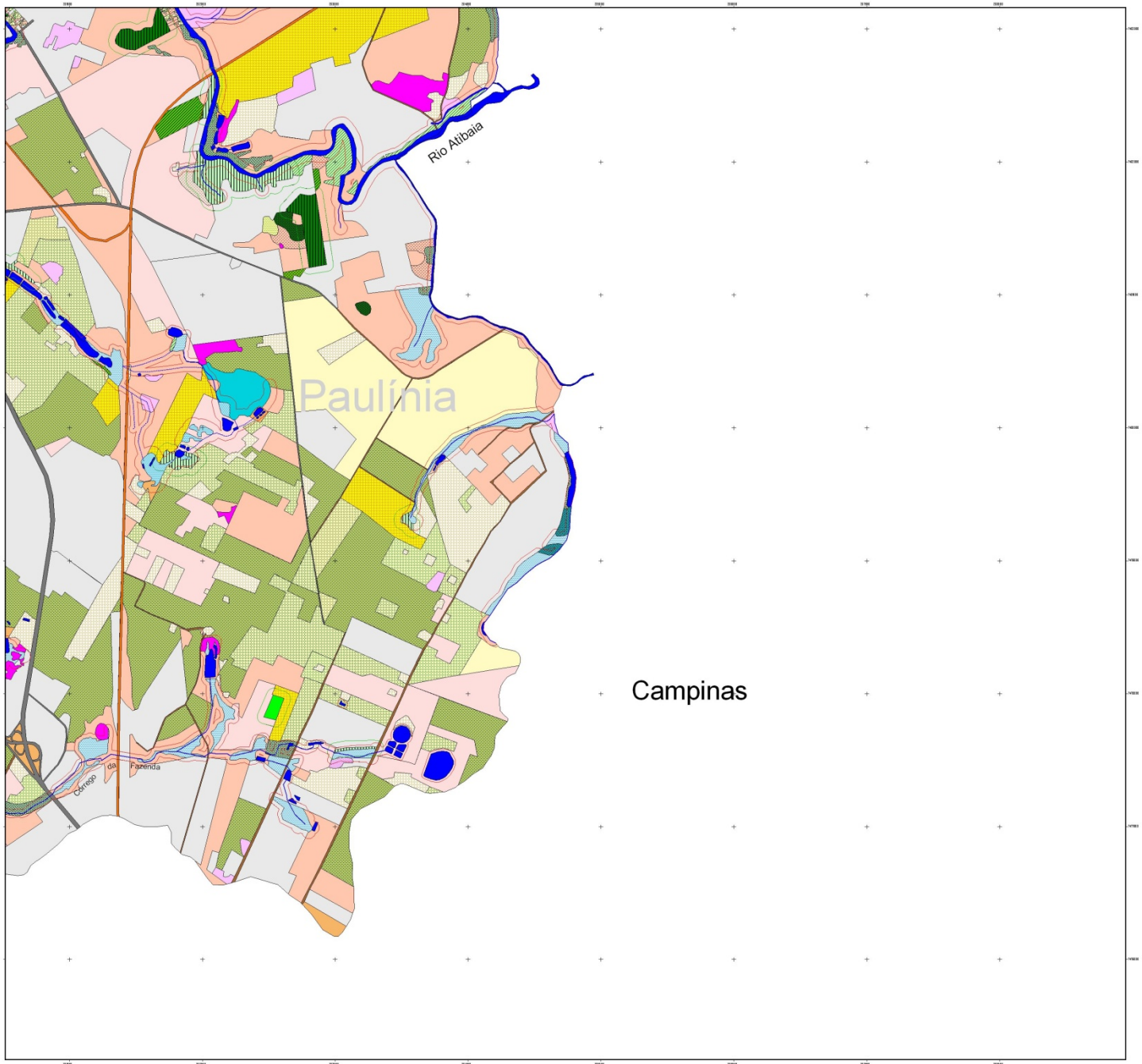
LERF - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal

Projeto: Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia, SP. (Anexo I)

Elaboração do Mapa:
Eng° Fltal. Luis Felipe Bigareli
Eng° Fltal. Luis Vicente Brandolise Bufo
Orientação :
Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
Prof. Dr. Sérgius Gandolfi
Eng. Agr° Ms. André Gustavo Nave
Revisão 0.
Data: 10/01/2005

Indicação de quadrante

Projeção Cartográfica UTM
(Universal Transversa Mercator)
Base de informações de hidrografias e localização global extraída de cartas do IGC, ano de 1979.



Legenda

Delimitações

- Área mapeada apenas através da fotointerpretação (não houve autorização para realização dos trabalhos de campo nesta área.)
- Área de preservação permanente
- Linha de isolamento de fragmentos florestais preservados ou bem preservados

Hidrografia

- Corrego
- Dreno
- Rios, represas e lagoas de derivação de curso d'água
- Banco de areia
- Campos úmidos

Situações Naturais

- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha preservada
- Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha pouco preservada
- Floresta Estacional Semidecidual bem preservada
- Floresta Estacional Semidecidual preservada
- Floresta Estacional Semidecidual pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Paludosa bem preservada
- Floresta Paludosa preservada
- Floresta Paludosa pouco preservada
- Capoeira regenerada de Floresta Paludosa
- Cerradão preservado
- Cerrado em regeneração

Situações Antrópicas

- Pastagens
- Pastagem com regeneração natural
- Áreas antropizadas rurais
- Canaviais
- Áreas urbanizadas (áreas construídas, industriais e loteamentos)
- Culturas anuais
- Eucaliptal
- Eucaliptal com regeneração natural
- Horticultura
- Bambuzal
- Reflorestamento com nativas
- Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade
- Culturas perenes
- Estradas pavimentadas
- Estradadas não pavimentadas
- Maciços de espécies arbóreas exóticas dominantes
- Áreas com tratamento paisagístico
- Áreas agrícolas abandonadas
- Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural
- Áreas de Mineração
- Malha ferroviária

N

Escala: 1:10.000

0 2000 4000 Metros

LERF - Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal

Projeto: Programa de Adequação Ambiental do Município de Paulínia, SP. (Anexo I)

Elaboração do Mapa:
Eng° Fltal. Luis Felipe Bigareli
Eng° Fltal. Luis Vicente Brandolise Bufo
Orientação :
Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues
Prof. Dr. Sérgius Gandolfi
Eng. Agr° Ms. André Gustavo Nave
Revisão 0.
Data: 10/01/2005

Indicação de quadrante

Projeção Cartográfica UTM (Universal Transversa Mercator)
Base de informações de hidrografias e localização global extraída de cartas do IGC, ano de 1979.

Quadro resumo com todas as situações encontradas em Áreas de Preservação Permanente do Município de Paulínia - SP

Área total do Município - 13.681,81 ha					
Grupo geral			**Situações/áreas (ha)/ porcentagens parciais**		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP)	1	a) Campos úmidos – 452,18 ha (27,98% da APP)	**APP** **902,35 ha** (55,83 % da APP e 6,6% da área do município)	**APP total 1.616,36 ha** (11,81% da área do municipio)
			b) Remanescentes naturais – 315,04 ha (19,49% da APP)		
			c) Áreas urbanizadas – 111,05 ha (5,85% da APP)		
			d) Áreas com tratamento paisagístico – 7,03 ha (0,43% da APP)		
			e) Estradas pavimentadas – 5,41 ha (0,33% da APP)		
			f) Estradas não pavimentadas – 3,76 ha (0,23% da APP)		
			g) Bambuzal – 3,72 ha (0,23% da APP)		
			h) Malha ferroviária – 2,17 ha (0,13% da APP)		
			i) Reflorestamento com nativas – 1,22 ha (0,07% da APP)		
			j) Áreas de mineração – 0,79 ha (0,05% da APP)		
		2	j) Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade – 3,17 ha, (0,20% da APP)	**APP total a ser restaurada** **714 ha** (44,13 % da APP e 5,22% da área do município)	
			k) Canaviais – 229,18 ha (14,17 % da APP)		
			l) Áreas agrícolas abandonadas – 226,73 ha (14,27% da APP)		
			m) Pastagens – 91,74 ha (5,67 % da APP)		
			n) Eucaliptal – 42,40 ha (2,62% da APP)		
			o) Culturas perenes – 34,58 ha (2,13% da APP)		
			p) Maciços arbóreos de espécies exóticas dominantes – 19,33 ha (1,2 % da APP)		
			q) Culturas anuais – 17,84 ha (1,1 % da APP)		
			r) Áreas antropizadas rurais – 16,58 ha (1,02% da APP)		
			s) Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural – 12,74 ha (0,79% da APP)		
			t) Horticultura – 9,39 ha (0,58% da APP)		
			u) Eucaliptal com regeneração de espécies nativas – 8,98 ha (0,55 % da APP)		
			v) Pastagens com regeneração de espécies nativas – 1,34 ha (0,08 % da APP)		

Quadro resumo com todas as situações encontradas fora de Áreas de Preservação Permanente do Município de Paulínia - SP

Área total do Município - 13.681,81 ha					
Grupo geral			Situações/áreas (ha)/ porcentagens parciais		
B	Fora de Áreas de Preservação Permanente	2	a') Área abrangida por cursos d'água (Rios, córregos, represas e banco de areia) – 283,29 ha (2,07 % da área do município)	**Área abrangida pela Hidrografia 283,29 ha** (2,07 % da área do município)	**Situações fora de Área de Preservação Permanente total 12.065,45 ha** (88,19% da área do municipio)
		3	b') Vegetação nativa – 396,46 ha (2,9 % da área do município)	**Ocupação natural 396,46 ha** (2,9 % da área do município)	
		4	c') Áreas urbanizadas – 3.255,94 ha (23,8% da área do município)	**Demais situações fora de área de preservação permanente 11.385,07 ha** (83,21% da área do município)	
			d') Canaviais – 2.280,54 ha (16,67 % da área do município)		
			e') Áreas agrícolas abandonadas –1.293,36 ha (9,45 % da área do município)		
			f') Culturas perenes – 1.191,5 ha (8,71% da área do município)		
			g') Cultura anual – 1.049,57 ha (7,67% da área do município)		
			h') Pastagens - 1.044,46 ha (7,63% da área do município)		
			i') Eucaliptal – 433,67 ha (3,17 % da área do município)		
			j') Áreas antropizadas rurais – 224,04 ha (1,64% da área do município)		
			k') Horticultura – 207,41 ha (1,51% da área do município)		
			l') Estradas pavimentadas – 126,96 ha (0,93 % da área do município)		
			m') Áreas com tratamento paisagístico – 51,25 ha (0,37% da área do município)		
			n') Áreas agrícolas abandonadas com regeneração natural – 26,55ha (0,19% da área do município)		
			o') Estradas não pavimentadas – 43,93 ha (0,32 % da área do município)		
			p') Maciços arbóreos de espécies exóticas dominantes – 32,42 ha (0,28 % da área do município)		
			q') Eucaliptal com regeneração de espécies nativas – 34,71 ha (0,25% da área do município)		
			r') Malha ferroviária – 23,17 ha (0,17 % da área do município)		
			s') Área de mineração – 16,27 ha (0,12 % da área do município)		
			t') Pastagem com regeneração de espécies nativas – 6,65 ha (0,05 % da área do município)		
			u') Bambuzal – 3,41 ha (0,03 % da área do município)		
			v') Reflorestamento com nativas – 1,34 ha, (0,01% da área do município)		

Unidades ecológicas identificadas nas Áreas de Preservação Permanente do Município de Paulínia, SP.

	Tipo de Ocupação da APP	Distância de fragmentos florestais *	Potencial de auto-recuperação	Métodos de recuperação	Área (ha)
1	Áreas agrícolas abandonadas e pastos **COM** regeneração de espécies nativas	Isolados	Médio	**Indução e condução da regeneração natural (controle de competidores e adubação dos regenerantes) com posterior (1 a 2 anos) adensamento ou enriquecimento condicionado à avaliação de campo**	11,54
2	Áreas agrícolas abandonadas e pastagens **COM** regeneração de espécies nativas	Não isolados	Elevado	**Indução e condução da regeneração natural (controle de competidores e adubação dos regenerantes) com posterior (1 a 2 anos) adensamento, dando ênfase ao uso de espécies atrativas da fauna**	2,54
3	Áreas agrícolas abandonadas e pastagens **SEM** regeneração de espécies nativas	Isolados	Baixo	**Plantio em área total utilizando tanto espécies de preenchimento como de diversidade.**	304,49
4	Áreas agrícolas abandonadas, pastagens **SEM** regeneração de espécies nativas	Não isolados	Médio	**Indução do banco de sementes no início do período chuvoso, e após 3 meses fazer a avaliação da área e só então optar pelo plantio total ou adensamento e enriquecimento. Em ambas as opções dar ênfase ao uso de espécies atrativas da fauna.**	13,98
5	Eucaliptal **COM** regeneração de espécies nativas	Isolados	Médio	**Eliminação das espécies exóticas com intensidade de 1/3 desses indivíduos a cada ano. É recomendável promover plantios de adensamento e enriquecimento na área.**	7,39
6	Eucaliptal **COM** regeneração de espécies nativas	Não isolados	Elevado	**Eliminação das espécies exóticas com intensidade de 1/3 desses indivíduos a cada ano. Recomenda-se fazer a indução do banco de sementes com posterior adensamento e enriquecimento.**	1,59
7	Eucaliptal **SEM** regeneração de espécies nativas e maciço de espécies arbóreas exóticas dominantes.	Isolados	Baixo	**Eliminação das espécies exóticas num único período, seguido do plantio em área total tanto de espécies de preenchimento como de diversidade.**	61,73
8	Canaviais, culturas anuais, culturas perenes, áreas antropizadas rurais e horticultura.	Isolados	Baixo	**Plantio em área total utilizando tanto de espécies de preenchimento como de diversidade.**	296,04
9	Canaviais, culturas anuais, culturas perenes áreas antropizadas rurais e horticultura.	Não isolados	Médio	**Plantio em área total utilizando tanto de espécies de preenchimento como de diversidade., dando ênfase às espécies atrativas da fauna.**	11,53
10	Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade de espécies	Isolado	Médio	**Plantios de espécies de preenchimento e enriquecimento**	2,93
11	Reflorestamento com nativas com falhas e baixa diversidade de espécies	Não isolados	Elevado	**Plantios de espécies de preenchimento dando ênfase ás espécies atrativas da fauna**	0,24
Total					**714 ,00**

Unidades ambientais e as ações de recuperação

SITUAÇÕES AMBIENTAIS EM APP	METODOLOGIA DE RESTAURAÇÃO Atividades a serem executadas *		
	Prioritárias	Complementares	Preparo de solo
1. Florestas preservadas***	1	-	-
2. Florestas pouco preservadas***	1	3	-
3. Capoeira***	1, 3	8, 9	13
4. Maciços arbóreos de espécies exóticas dominantes	1, 3, 5, 8, 9	-	13
5. Culturas anuais	1, 3, 10	-	11, 14, 15
6. Eucaliptal	1, 3, 5, 8	8	13
7. Eucaliptal com regeneração de espécies nativas	1, 2, 3, 5	4	13
8. Maciços com espécies florestais exóticas dominantes	1, 2, 3, 5,8	4	13
9. Áreas agrícolas abandonadas	1, 3, 10	-	11, 14, 15
10. Áreas agrícolas abandonadas, com regeneração de espécies nativas	1, 3, 9	4	13
11. Pastagens	1, 3, 10	-	14, 15
12. Pastagens com regeneração de espécies nativas	1, 3, 9, 4	8	13
13. Áreas antropizadas rurais **	1, 3, 5, 9	-	13

Adaptado de Rodrigues & Gandolfi (2004).

Descrição das atividades ou ações de recuperação a serem executadas

A. Proteção da área	**1**. Retirada dos fatores de degradação.
B. Indução e condução da regeneração natural	**2**. Indução do banco autóctone com revolvimento superficial do solo **3.** Controle de competidores (gramíneas, espécies invasoras, lianas e outras). **4.** Adubação dos indivíduos regenerantes
C. Conversão dos pomares e maciços paisagísticos de espécies exóticas em floresta nativa	**5.** Retirada total ou parcial de indivíduos arbóreos de espécies exóticas.
D. Resgate da biodiversidade (enriquecimento de espécies e de forma de vida)	**6.** Espécies atrativas da fauna (espécies frutíferas nativas regionais) ou poleiros naturais. **7.** Resgate de plântulas ou indivíduos jovens de espécies nativas regenerantes de diferentes formas de vida (borda da mata e aceiros) **8.** Enriquecimento com mudas de espécies secundárias e/ou clímaces
E. Plantio em áreas não-regeneradas ou sem potencial de regeneração	**9.** Plantio de Preenchimento com espécies nativas regionais de rápido crescimento e boa cobertura e/ou atrativas da fauna. **10.** Plantio total (todos os grupos ecológicos) em linhas de Preenchimento e linhas de Diversidade
F. Preparo da área de plantio	**11.** Roçada mecanizada **12.** Roçada manual (coroamento) e/ou limpeza das entrelinhas **13.** Abertura manual de covas **14.** Gradagem do solo **15.** Sulcagem ou abertura mecanizada de covas **16.** Remoção do entulho

Definição das Ações de Restauração Ambiental

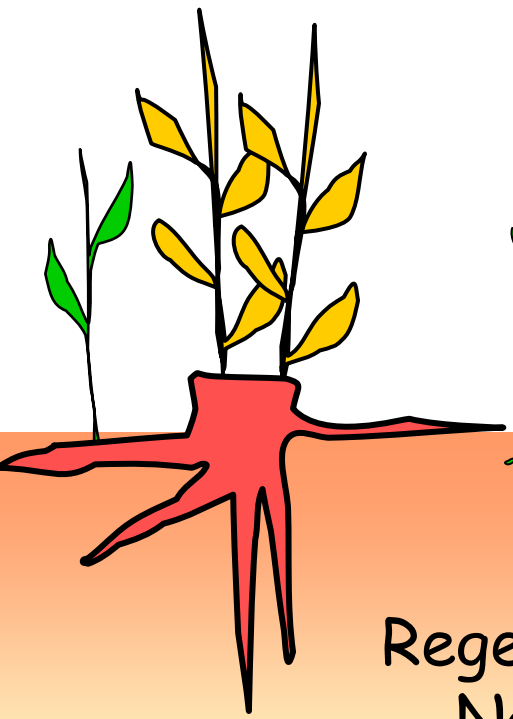
Formas de se obter espécies vegetais num projeto de restauração de Mata Ciliar

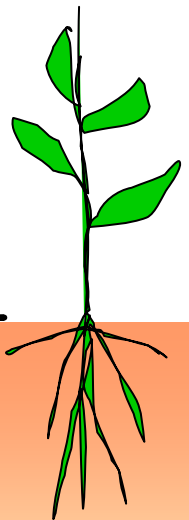
REBROTA do TRONCO ou RAÍZES

DISPERSÃO

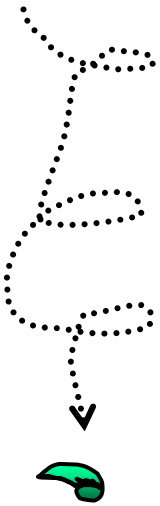
SEMEADURA DIRETA

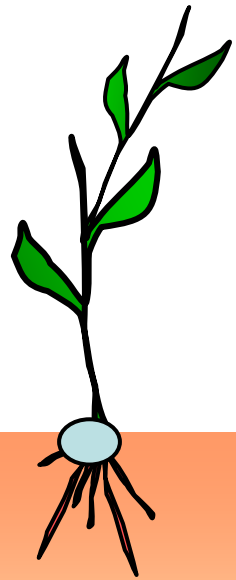
PLANTIO de MUDAS



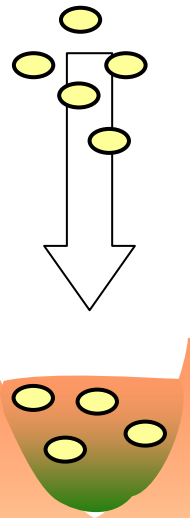


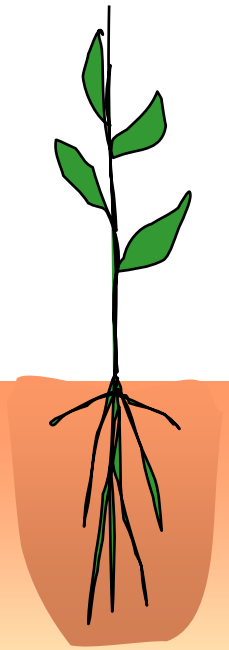
Regeneração Natural
(Plantas jovens já presente na área)





SEMENTES NO SOLO





Descrição das atividades ou ações de recuperação a serem executadas

A - Proteção da área	**1**. Isolamento da área com cerca e retirada dos fatores de degradação.
B-Controle de competidores	**2.** Controle químico e manual de competidores (gramíneas, espécies invasoras, lianas e outas)
C – Indução e condução da regeneração natural	**3**. Indução do banco autóctone com revolvimento superficial do solo com gradagem leve ou com enxada, durante a limpeza da área. **4.** Coroamento dos indivíduos regenerantes **5**.Adubação dos indivíduos regenerantes
D. Substituição dos reflorestamentos com espécies econômicas (eucalipto, pinus) para espécies nativas.	**6.** Retirada de baixo impacto (total ou gradual) **7.** Morte em pé (anelamento ou químico) gradual **8**. Corte raso (retirada de todos os indivíduos sem preocupação com o impacto)
E. Resgate da biodiversidade (enriquecimento de espécies e de forma de vida)	**9.** Introdução de poleiros naturais ou atrativas da fauna (espécies frutíferas nativas regionais) **10.** Enriquecimento com semeadura direta(sementes) **11.** Enriquecimento com mudas de espécies secundárias e/ou clímaces
F. Plantio em áreas não-regeneradas ou sem potencial de regeneração	**12.** Plantio de Preenchimento com espécies nativas regionais de rápido crescimento e boa cobertura e/ou atrativas da fauna. **13.** Plantio total (todos os grupos ecológicos) em linhas de Preenchimento e linhas de Diversidade

ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA USINA MOEMA

	Imediato	1º e 2º ano	3º ano	4º ano
APP com pasto COM regeneração natural isolado;	1	2+4	5+12+11 e ou 10	9
APP com pasto COM regeneração natural não isolado;	1	2+4+3**	5+12+11 e ou 10	9
APP com pasto COM árvores esparsas isolado;	1	2+4+3**	12+11 e ou 10	9
APP com pasto COM árvores esparsas, não isolado;	1	2+4+3*	12+9	10
APP com área agrícola ou pastoril abandonada, isolada; *	1	2+4	12+11 ou 13	9+10
APP com área agrícola ou pastoril abandonada, não isolada; *	1	2+4+3**	12+11 ou 13	9
APP com área agrícola ou pastoril abandonada COM regeneração, isolada;	1	2+4	12+11 e ou 10	9
APP com área agrícola ou pastoril abandonada COM regeneração não isolada;	1	2+4+3**	12+11 e ou 10	9
APP com cultura anual, isolada ou não isolada;	1	13	10	9
APP com cultura perene e ou pomar, isolada ou não isolada	1	13	11 e ou 10	9
APP com reflorestamento com espécies econômicas isolado;	1	8 e 13	9	10
APP com reflorestamento com espécies econômicas, não isolado;	1	8	9	10
APP com reflorestamento com espécies econômicas COM regeneração, isolado;	1	6 ou 7+4	10 e ou 11	-
APP com reflorestamento com espécies econômicas COM regeneração, não isolado;	1	6 ou 7+4	9	10
APP com reflorestamento de nativas com baixa diversidade e falhas, isolado;	1	2+4+12+11 e ou 10	10	-
APP com reflorestamento de nativas com baixa diversidade e falhas, não isolada;	1	2+4+12+10	9	-
APP com criação de porcos, isolada ou não isolada;	1	13	11 e ou 10	-

Planejamento da Restauração

AÇÕES DE RECUPERAÇÃO A SEREM EXECUTADAS

1-Isolamento e retirada do fator de degradação

Isolamento e retirada dos fatores de degradação
DESMATAMENTO

Isolamento e retirada dos fatores de degradação
PALITEIROS

Isolamento e retirada dos fatores de degradação
ASSOREAMENTO DE CURSOS D'ÁGUA

Isolamento e retirada dos fatores de degradação
CULTURAS AGRÍCOLAS

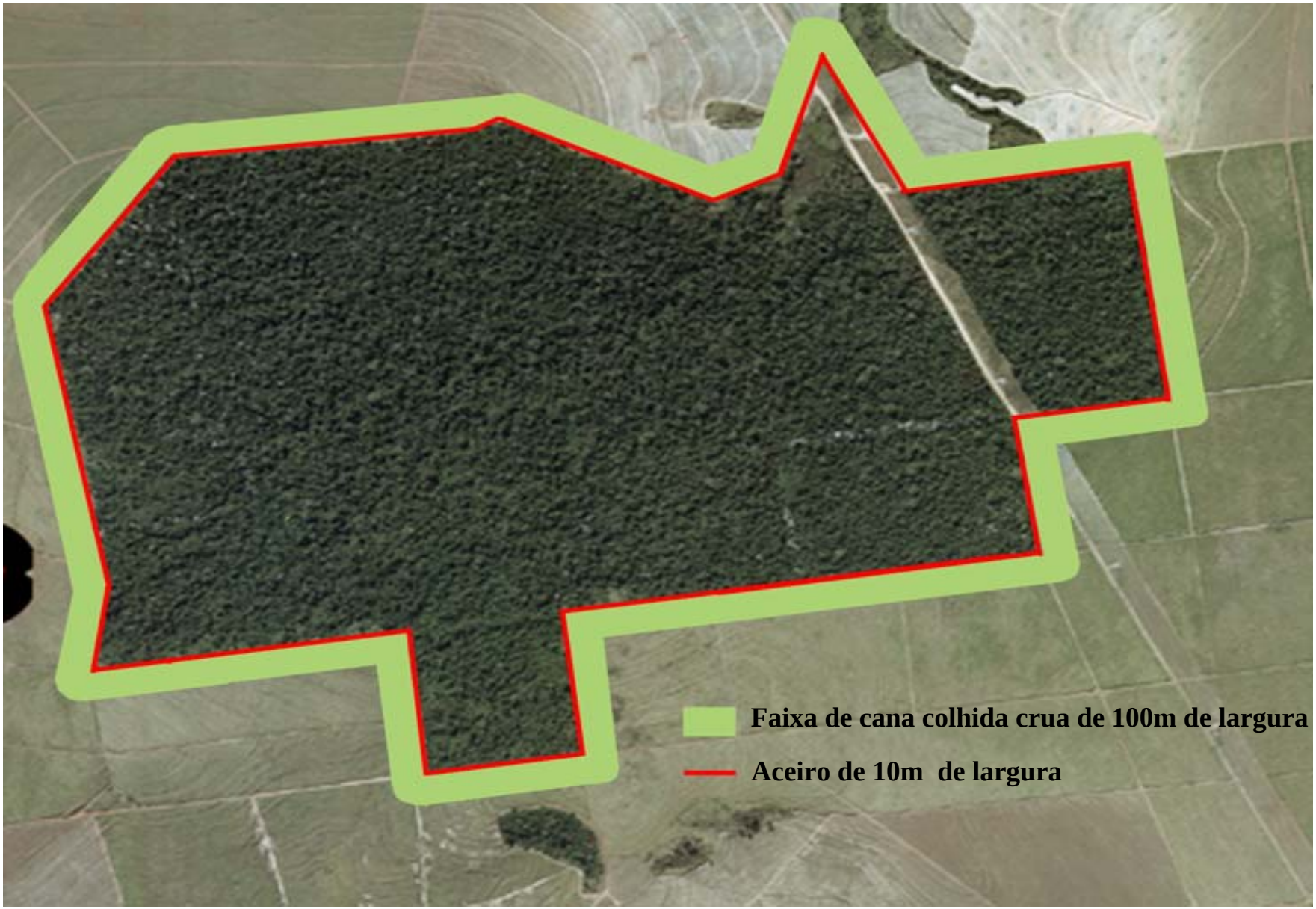
fragmento florestal freqüentado pelo gado.

Interior de fragmentos florestais localizados em meio a pastagem freqüentado pelo gado, com baixo número de indivíduos regenerantes

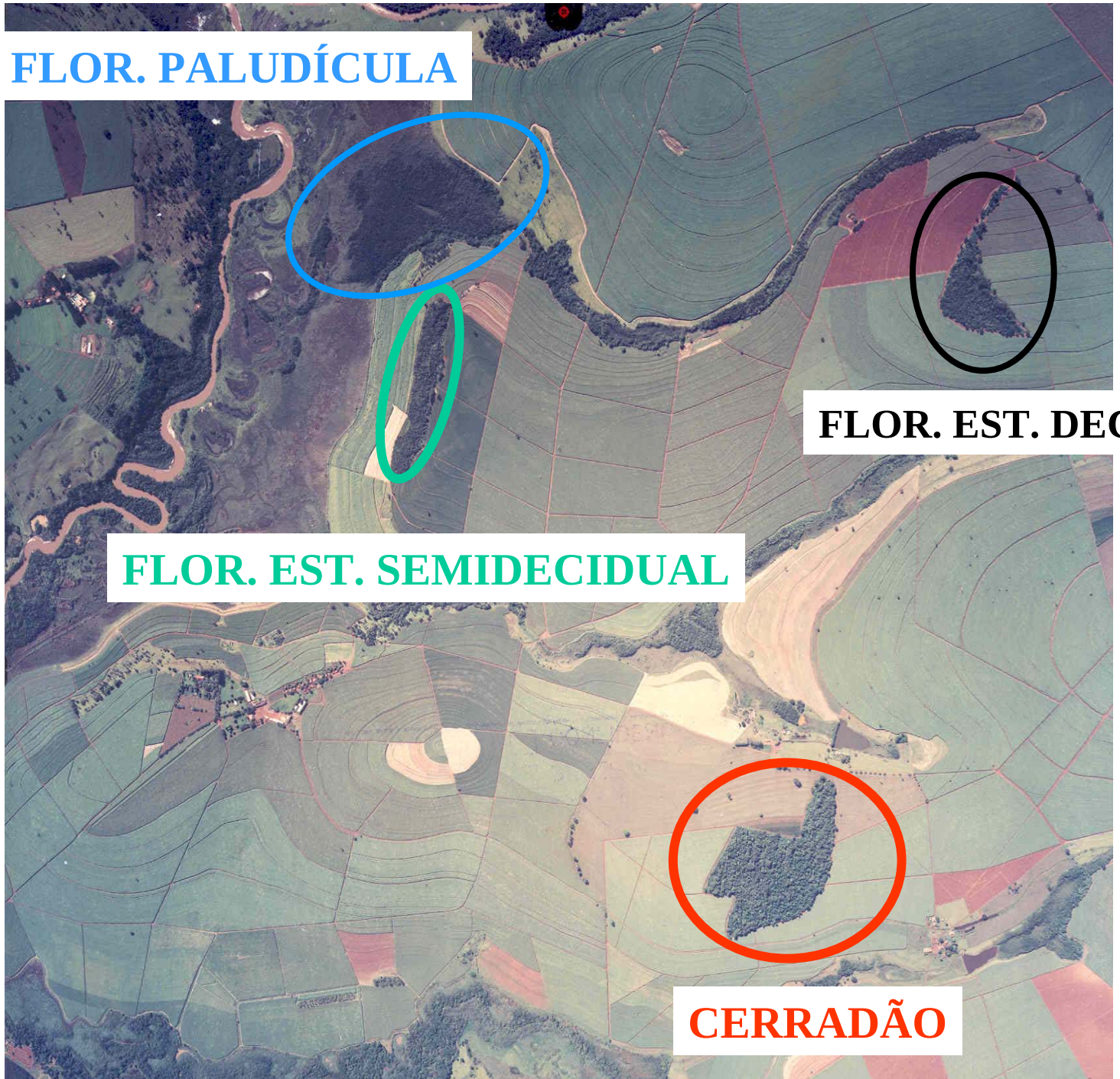
Isolamento e retirada dos fatores de degradação
PASTAGENS E PECUÁRIA

Isolamento e retirada dos fatores de degradação
QUEIMADAS

Proposta de aceiro para evitar incêndios florestais



Caracterização dos Fragmentos de Florestas da Região


FLOR. PALUDÍCULA
FLOR. EST. DECIDUAL
FLOR. EST. SEMIDECIDUAL
CERRADÃO

Caracterização florística dos Remanescentes florestais e levantamento bibliográfico

- ***Metodologia***

- Coleta de material vegetativo/reprodutivo

- Identificação do material com literatura específica e comparação em herbário (ESA)

- Elaboração da lista de espécies regionais para definir as espécies a serem usadas na restauração florestal das áreas de preservação permanente

Levantamento Florístico dos Fragmento Remanescentes no município e levantamento bibliográfico de trabalhos realizados na região

Preparo do material

Prensagem

Identificação em herbário

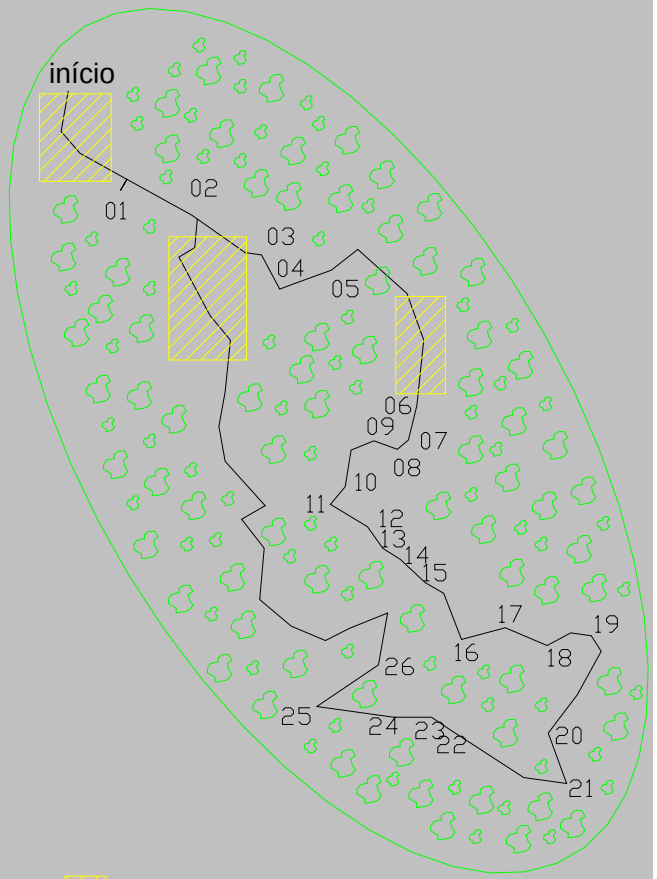
Lista de espécies florestais coletadas no Projeto

Lista das espécies amostradas nos levantamento florístico em fragmentos (14 fazendas) de propriedades da Usina da Pedra.
1. Tipo de vegetação - A: Fl.Estacional Semidecidual (Fazendas: São João, Santa Mariana, Mataruna, São Pedro, Transwall, São Francisco e Laranjeiras); B: Cerradão (Fazendas: Primavera, São Francisco e Santa Eugenia); C: Fl. Estacional Semidecidual Ribeirinha (Fazenda da Pedra); D: Fl. Paludosa (Fazendas: Primavera, Santa Eugenia, Laranjeiras, Santa Mariana, Santa Nazarena, São Judas, Santa Eugenia); E: Fl. Estacional Decidual (Fazendas: São João, Primavera, São Francisco, Laranjeiras, União, Mataruna, São Pedro, Santa Eugenia, Transwall e Jandaya).
2. Dados Primários: levantamentos realizados nos fragmentos
3. Dados Secundários: Henriques (2003). HENRIQUES, O.K.Caracterização da vegetação natural em Ribeirão Preto, SP: bases para conservação. Ribeirão Preto: Instituto de Biociências, USP, 2003. 270p. Tese (Doutorado em Ciências, Área Biologia Comparada).
4. 1 –Espécies presentes 0 –Espécies ausentes
5. G.P. – Grupo de Plantio; P – Preenchimento; D - Diversidade

					Dados Primários						Dados Secundários	No de coleta
Família	**Espécie**	**Autor**	**Nome vulgar**	**G.P**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**		
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	Aubl.	peito-de-pombo	D	-	-	-	**1**	-	**1**		347
Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium*	Schott ex Spreng.	aroeira-vermelha	D	-	-	-	-	-	**1**		
Anacardiaceae	*Astronium graveolens*	Jacq.	guaritá	D	-	-	-	-	-	**1**		
Anacardiaceae	*Lithraea molleoides*	(Vell.) Engl.	aroeira-brava	D	-	-	-	-	-	**1**		827
Anacardiaceae	*Myracrodruon urundeuva*	Allemão	urundeúva	D	**1**	-	-	-	**1**	**1**		236,613,854,814,608
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius*	Raddi	aroeira-vermelha	P	-	-	-	**1**	-	**1**		

Informações gerais sobre as Trilhas Educativas

Trilha Mata Chica



3- Guatambu-vermelho

Outros nomes populares: carrasco, pau-pereira-do-mato, pereira-branca, pereiro, guatambu, perobinha, pau-pereira-do-campo, pereira-do-campo.

Nome científico: *Aspidosperma subincanum* Mart.

Família: Apocynaceae

Distribuição: SP, MG, MT, GO e MS, principalmente na floresta latifoliada semidecídua.

Características: Altura de 15-20m, com tronco de 40-50cm de diâmetro e, ramos finamente rimosos de coloração marrom.

Folhas geralmente concentradas na extremidade dos ramos, finamente membranáceas, densamente cinéreo-pubescentes a glabras na face inferior, de 9-15cm de comprimento por 5-8cm de largura, sustentadas por pecíolo de 2-3cm. Planta decídua, heliófita, seletiva xerófita, característica da floresta semidecídua e sua transição para o cerrado.

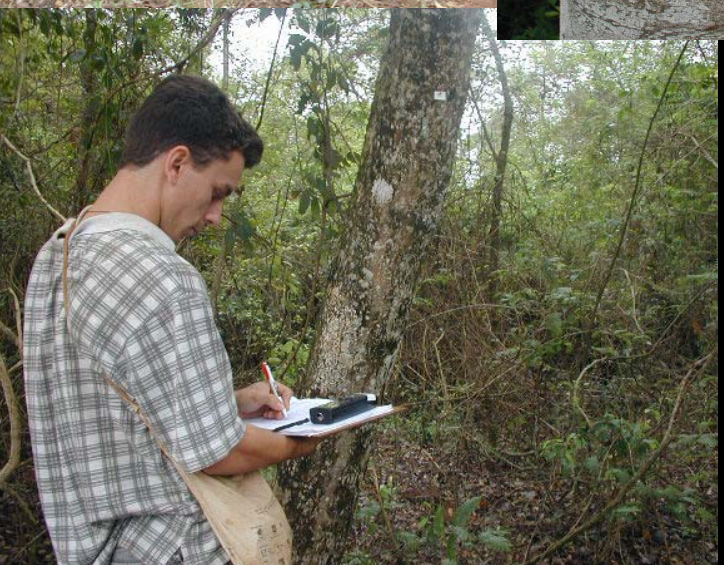
Floração: setembro a novembro.

Frutificação: agosto a setembro.

Utilidades: A madeira é empregada para acabamentos internos em construção civil, para confecção de móveis, carrocerias, formas de calçados, cabos de ferramentas, etc.

Marcação de Árvores Matrizes para Coleta de Sementes

Marcação de matrizes arbóreas para coleta de sementes



-938 matrizes georreferenciadas e plaqueadas

-132 espécies arbóreas nativas

-38 remanescentes florestais da região.

-28 espécies (16%) do grupo de preenchimento(P)

-104 espécies (81%) do grupo de diversidade(D).

-7,1 (5- 13) Indivíduos/espécie

ANEXO III – Matrizes arbóreas georreferenciadas para coleta de sementes e produção de mudas na Fazenda Figueira, Londrina-PR.

[1]Grupo de plantio: P – Preenchimento, D – Diversidade.

[2]Tipo de vegetação: FES – Floresta Estacional Semidecídua; FESR – Floresta Estacional Semidecídua Ribeirinha.

* Espécies das trilhas ecológicas, incorporadas como matrizes.

Nome vulgar	Nome científico	Família	[1]GP	Nº de indivíduos	Nº da matriz	Coordenadas		Fragmento	[2]Tipo de vegetação	Altura	Observações
						23 K	UTM				
Açoita-cavalo	*Luehea divaricata*	Malvaceae (Tiliaceae)	P	5	100	502257	7394995	11	FES	8	Borda da mata, pra fora da cerca
					305	502437	7392045	19	FES	7	Borda da mata
					318	502511	7391884	19	FES	18	Borda da mata
					327	502511	7392155	19	FESR	6	Borda da mata
					437	501558	7394667	8	FESR	8	Borda da mata
Alecrim-de-campinas	*Holocalix balansae*	Leguminosae-Papilionoideae	D	9	6	502452	7396461	1	FES	7	Borda da mata
					30	502635	7396752	1	FES	15	Na trilha que corta a mata
					73	503356	7397751	1	FES	12	Na trilha que corta a mata
					94	502240	7395007	11	FES	7	Borda da mata, pra dentro da cerca
					236	503562	7394372	13	FES	9	Borda da mata
					506	502639	7398132	1	FES	15	Trilha do lado esquerdo da estrada municipal, em direção ao rio Tibagi
					540	502208	7398299	1	FES	9	Borda-da-mata
					1107	-	-	27	FES	-	Trilha do Mirante*
					1114	-	-	27	FES	-	Trilha do Mirante*

Treinamento no beneficiamento das sementes

Capacitação

Organização regionais de coleta sementes, com populações tradicionais

Implantação do Viveiro Florestal para Produção de Espécies Nativas Regionais

VIVEIRO VALE DO ROSÁRIO

RESOLUÇÃO SMA no. 08/2007 DE MAIO DE 2007.

Art. 5º. A recuperação florestal exige diversidade elevada, compatível com o tipo de vegetação nativa ocorrente no local, que pode ser obtida com o plantio de mudas e/ou outras técnicas tais como indução e/ou ***condução da regeneração natural, nucleação, semeadura direta****.*

Art. 6º. Em área de ocorrência das formações de floresta ombrófila, floresta estacional semidecidual e savana florestada (cerradão) a recuperação florestal deverá atingir, ***no período previsto em projeto****, o mínimo de* ***80 (oitenta) espécies florestais nativas*** *conforme o Art.8º e/ou identificadas em levantamentos florísticos regionais.*

Parágrafo um – nas situações de plantio:

I. Em relação ao número de espécies florestais:

a - Deve-se utilizar, no mínimo, ***20% de espécies zoocóricas nativas*** *da vegetação regional.*

b – Deve-se utilizar, no mínimo, ***5% de espécies nativas*** *da vegetação regional presentes em* ***alguma das categorias de ameaça*** *(vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta).*

c – Nos plantios em área total, as espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: ***pioneira****s (pioneiras e secundárias iniciais) e* ***não pioneiras*** *(secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de* ***40% para qualquer dos grupos****, exceto para a savana florestada (cerradão).*

II. Em relação ao número de indivíduos:

a- nenhum dos grupos ecológicos (pioneiras e não pioneiras)poderá exceder ***50% do total de indivíduos*** *do plantio.*

b – Nenhuma ***espécie pioneira*** *poderá ultrapassar o limite máximo de* ***20% de indivíduos*** *do total do plantio.*

c - Nenhuma espécie ***não pioneira*** *poderá ultrapassar o limite máximo de* ***10% de indivíduos*** *do total do plantio.*

d – No máximo ***dez por cento (10%) das espécies podem ter menos de doze (12) indivíduos*** *por projeto.*

Art. 7º. Para o cerrado e as ***formações*** *ou situações de* ***baixa diversidade*** *de espécies arbóreas (áreas rochosas, florestas paludosas, florestas estacionais deciduais, floresta de restinga e manguezal), o número de espécies a ser utilizado será definido por* ***projeto técnico*** *circunstanciado, a ser aprovado no âmbito da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental, considerando-se a* ***maior diversidade possível****.*

DECRETO ESTADUAL N° 50.889, DE 16 DE JUNHO DE 2006

Dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural e compensação da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo

Parágrafo único - Para os fins deste decreto, entende-se por Reserva Legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, **excetuada a de preservação permanente** fixada no Código Florestal, ...

§ 3° - A recomposição da área da Reserva Legal poderá ser realizada mediante o plantio temporário de espécies exóticas como pioneiras, visando à restauração do ecossistema original, mediante projeto aprovado pelo DEPRN, de acordo com critérios técnicos gerais estabelecidos pelo CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

I - **a inexistência de maciço florestal** ou área para recomposição que atenda ao percentual de 20% (vinte por cento) da área da propriedade;

1 - a área apresentada para compensação deverá equivaler em extensão e importância ecológica à área a ser compensada, pertencer ao **mesmo ecossistema e estar localizada na mesma microbacia hidrográfica** onde se localiza o imóvel rural cuja reserva legal será objeto da compensação;

2 - na impossibilidade de compensação na mesma microbacia hidrográfica, poderão ser aceitas áreas de compensação localizadas na **mesma bacia hidrográfica,** observando-se o critério da **maior proximidade** possível entre a propriedade desprovida de reserva legal e a área escolhida para compensação, ...;

3 - preferencialmente devem ser escolhidas áreas de compensação que levem à formação de **corredores de fauna** ou que formem um contínuo com maciços de vegetação nativa já existentes.

Mobilização Social para Todas as Etapas do Programa de Adequação Ambiental

Secretaria do Meio Ambiente/SP

15 Microbacias Piloto

Cooperativa de Reflorestadores de Mata Atlântica do Extremo Sul da Bahia (Caraíva, BA - 2006)

Plantio Educativo – Mineiros do Tietê - SP

Compromisso com a Restauração da Paisagem

Legislação Ambiental Brasileira (1965)

Propriedade Rural:

1- Área Agrícola

2- Áreas de Preservação Permanente

3- Reserva legal

“Áreas de Preservação Permanente” APPs (Bosques Ripários)- 30m de cada lado do rio e 50m de nascentes deve ser preservado ou restaurado

Área de “Reserva Legal” - 20, 35, 50 ou 80% da Propriedade, dependendo da região no Brasil, deve estar ocupado com spp nativas em manejo sustentável)

Cronograma Proposto pelo LERF para Recuperação das APP

Atividades que serão realizadas pela Usina	Área recuperada/ano	Quantidade de mudas/ano*[1]	Total em 06 anos (a partir de 2003)
Recuperação com implantação total (1.660 mudas/ha)	44 ha/ano	74.000	265 ha 437.200 mudas
Adensamento e Enriquecimento (800 mudas/ha)	44 ha/ano	36.000	265 ha 211.536 mudas
Manejo para recuperação dos fragmentos florestais degradados e muito degradados (plantio de enriquecimento de 100 mudas/ha em média)	83 ha/ano	9.500	500 ha 57.000 mudas
Totais	**88** + 83 ha	**120.000**	**530 ha**+ 500 ha*[2] **650.000 mudas***

Proposta de cronograma de restauração apresentado para órgãos licenciadores e fiscalizadores

Atividades que serão realizadas pela Cia.	Áreas já Recuperadas (2005/2006)	Área recuperada 1^0 ano	Área recuperada 2^0 ao 10^0 ano	Quantidade aproximada de mudas/ano	Total APROXIMADO em 10 anos (a partir de 2006)
Recuperação com implantação total (P+Si+St+Cl –1666 mudas/ha)	10,84 ha	25,21ha	42,54 ha/ano (*a partir do 2^0 ano*)	**42.000mudas/ 1^0ano 70.871 mudas/ ano** (*a partir do 2^0 ano*)	418,91 ha **697.904 mudas**
Adensamento e enriquecimento (800 mudas/ha)	0 ha	0,00 ha	3,96 ha/ano (*a partir do 2^0 ano*)	**0/ 1^0ano 3.168 mudas/ ano** (*a partir do 2^0 ano*)	35,64 ha **28.512 mudas**
Adensamento e enriquecimento (300 mudas/ha)	0 ha	0,00 ha	2,09 ha/ano (*a partir do 2^0 ano*)	**0/ 1^0ano 627 mudas/ ano** (*a partir do 2^0 ano*)	18,81 ha **5.643 mudas**
Total	**10,84**	**25,21 ha**	**437,31 ha (em 9 anos)**	**mudas/1^0 ano 627 mudas /ano** (*a partir do 2^0 ano*)	**462,52 ha 732.059 mudas****