A efetividade da atuação ambiental do Ministério Público e os produtos do BIOTA/FAPESP e do LERF (ESALQ/USP)

Ricardo Ribeiro Rodrigues
Prof. Titular ESALQ/USP
rrr@esalq.usp.br

2º Seminário de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul:

Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade

1999

Biota FAPESP

O Instituto Virtual da Biodiversidade

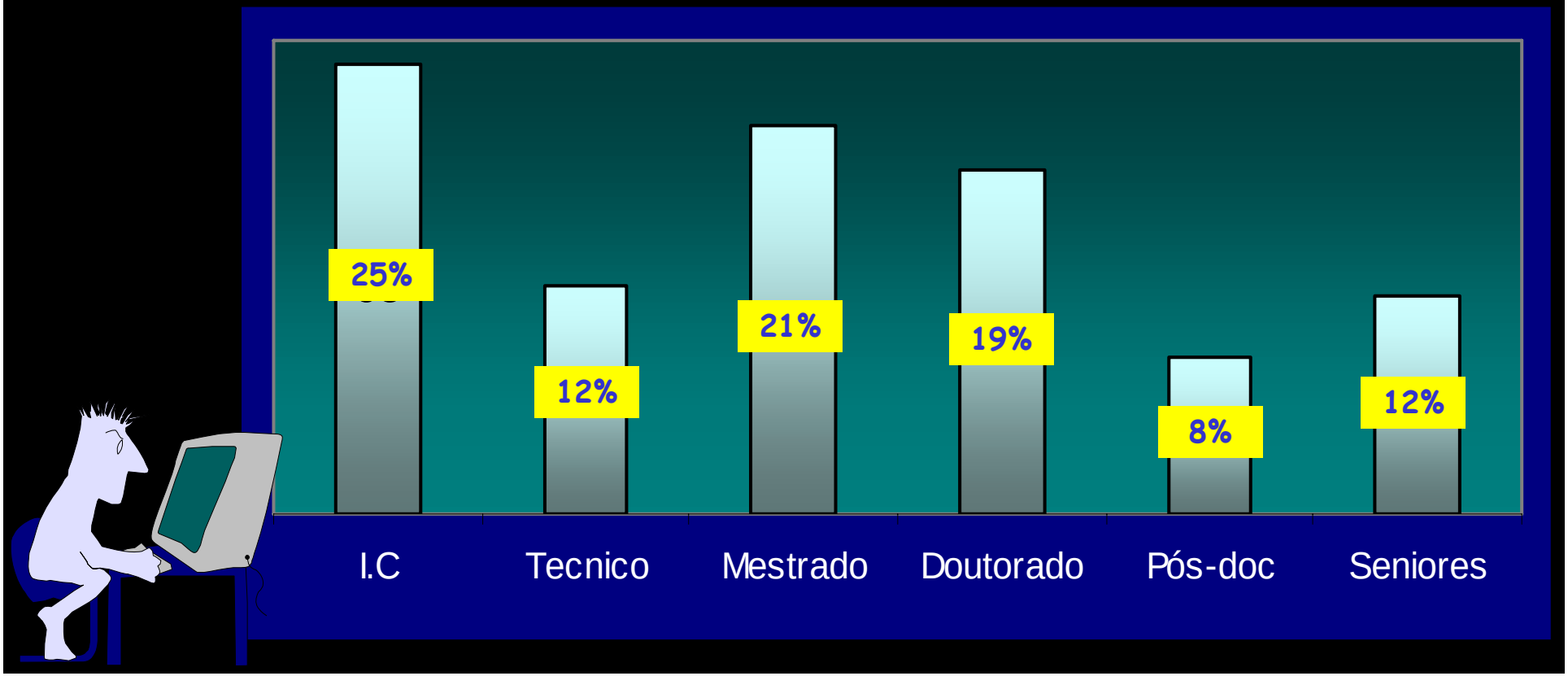
www.biota.org.br

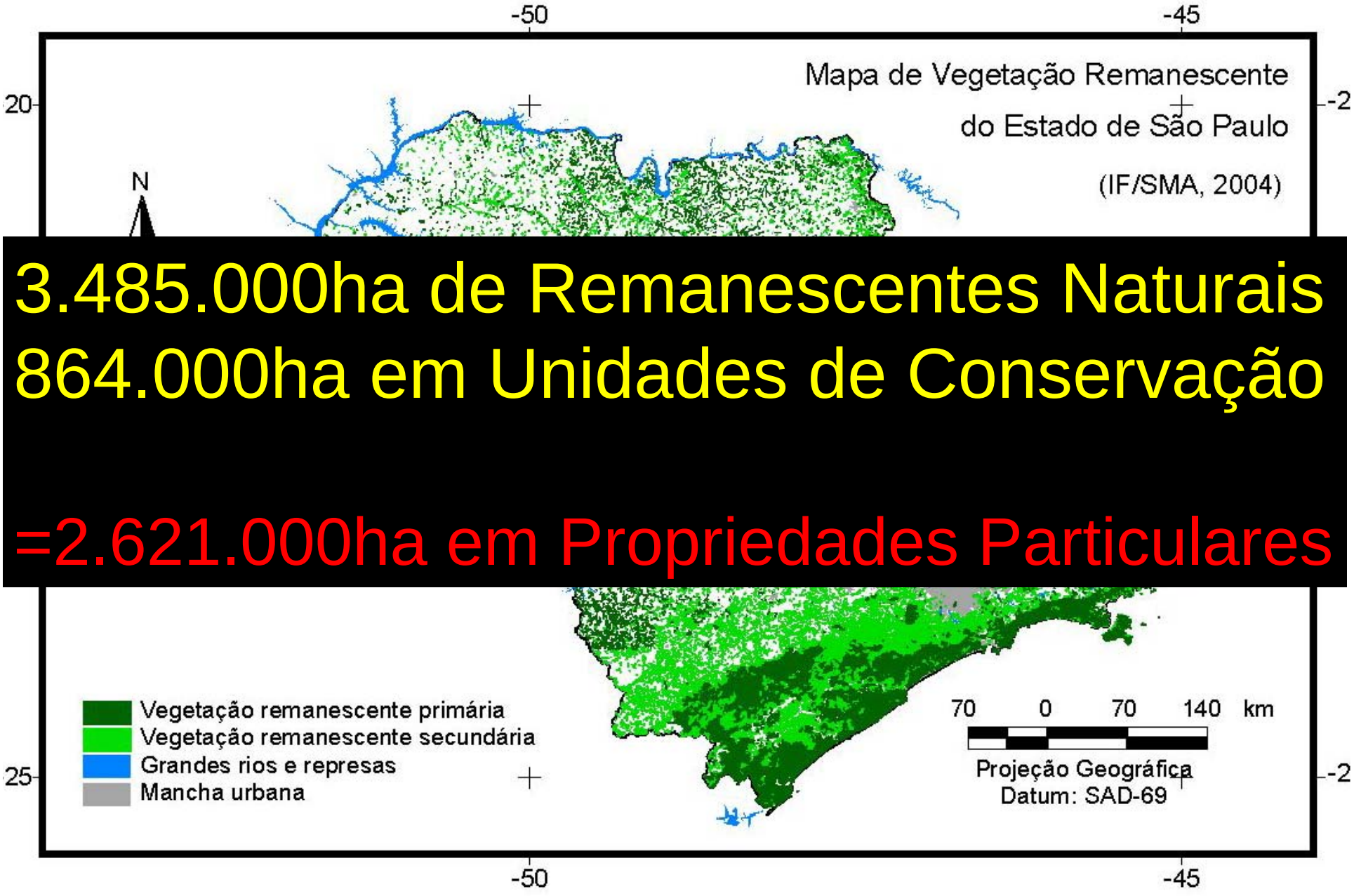
O Instituto Virtual da Biodiversidade

www.biota.org.br

Número de pesquisadores e Projetos

10 anos: R$ 50 milhões




-50
-45
20
-2
Mapa de Vegetação Remanescente
do Estado de São Paulo
(IF/SMA, 2004)
N
3.485.000ha de Remanescentes Naturais
864.000ha em Unidades de Conservação
=2.621.000ha em Propriedades Particulares
Vegetação remanescente primária
Vegetação remanescente secundária
Grandes rios e represas
Mancha urbana
70 0 70 140 km
Projeção Geográfica
Datum: SAD-69
25
-2
-50
-45

DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO ESTADO DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE BOTÂNICA
FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO
PROGRAMA BIOTA/FAPESP
SÃO PAULO - 2008

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO
Governador JOSÉ SERRA
SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE
Secretário FRANCISCO GRAZIANO NETO
FAPESP - FUNDAÇÃO DE
AMPARO À PESQUISA DO
ESTADO DE SÃO PAULO
Presidente CELSO LAFER
Diretor Científico CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ

AUTORES

COORDENAÇÃO GERAL

Ricardo Ribeiro Rodrigues
Carlos Alfredo Joly
Maria Cecília Wey de Brito
Adriana Paese
Jean Paul Metzger
Lilian Casatti
Marco Aurélio Nalon
Natércio Menezes
Natália Macedo Ivanauskas
Vanderlan Bolzani
Vera Lucia Ramos Bononi

COORDENAÇÃO TÉCNICA EXECUTIVA

Christiane Dall'Aglio-Holvorcem (org.)
Adriano Paglia
Angélica Midori Sugieda
Giordano Ciocheti
Giselda Durigan
Leandro Reverberi Tambosi
Letícia Ribes de Lima
Milton Cezar Ribeiro
Vânia Regina Pivello

CONFECÇÃO DOS MAPAS

Jean Paul Metzger
Giordano Ciocheti
Leandro Reverberi Tambosi
Milton Cezar Ribeiro

O GOVERNO DE SÃO PAULO DESEJA APERFEIÇOAR SEU TRABALHO DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL E ENCONTROU NO PROJETO BIOTA/FAPESP, O CONTEÚDO CIENTÍFICO, INUSITADO, PARA EMBASAR AS DECISÕES A SEREM TOMADAS PELA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. ASSIM NASCERAM AS "DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO ESTADO DE SÃO PAULO". VÁRIOS CIENTISTAS, ESPECIALISTAS EM FLORA, FAUNA E ECOLOGIA DA PAISAGEM, LIGADOS ÀS MELHORES INSTITUIÇÕES DE PESQUISA E UNIVERSIDADES DO ESTADO, CONTRIBUÍRAM DECISIVAMENTE PARA DAR FUNDAMENTO A ESTE TRABALHO, AQUI APRESENTADO SOB A FORMA DE MAPAS TEMÁTICOS. TAIS MAPAS PERMITEM VISUALIZAR AS ÁREAS QUE CONCENTRAM MAIOR DIVERSIDADE BIOLÓGICA E, PORTANTO, AQUELAS QUE EXIGEM FORTE PROTEÇÃO AMBIENTAL. A INUSITADA METODOLOGIA DESENVOLVIDA EM CONJUNTO ENTRE A SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E O PROJETO BIOTA/FAPESP PERMITIRÁ MELHORAR A FISCALIZAÇÃO, TRAÇANDO ENFOQUE RIGOROSO NAS ÁREAS MAIS CRÍTICAS E AMEAÇADAS DO TERRITÓRIO PAULISTA. NO LICENCIAMENTO, NORMAS MAIS RIGOROSAS DEVEM ENQUADRAR OS PROJETOS A SEREM INSTALADOS NESSAS ÁREAS FRÁGEIS. NOVAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO SE VISLUMBRAM. ENFIM, O DIAGNÓSTICO DE BIODIVERSIDADE, NOS TERMOS CIENTÍFICOS AQUI MOSTRADOS, VAI FACILITAR TODO O PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO GOVERNO PAULISTA.

FRANCISCO GRAZIANO NETO
SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Boa ciência e suas aplicações

Aprende-se com Louis Pasteur que não existe "ciência aplicada", mas sim "aplicações da ciência". A ciência bem feita torna o ser humano mais sábio e, muitas vezes, permite o tratamento racional, e por isso bem sucedido, de problemas práticos.

Este volume apresenta uma bela aplicação da boa ciência a problemas práticos urgentes do Estado de São Paulo. Trata-se dos mapas temáticos e de integração produzidos a partir dos resultados de pesquisa do Programa de Pesquisa BIOTA/FAPESP. Os mapas permitem a definição de estratégias para a conservação da biodiversidade remanescente no Estado de São Paulo e para a restauração dos corredores ecológicos interligando os fragmentos naturais na paisagem.

Três mapas-síntese foram produzidos. O primeiro indica que fragmentos devem ser transformados em novas Unidades de Conservação de Proteção Integral no Estado de São Paulo, através da desapropriação das áreas pelo poder público. Nas várias formações naturais, o mapa indica mais de 25 áreas a serem preservadas. O segundo mapa orienta a proteção dos demais fragmentos naturais (aqueles cujos descritores de tamanho, de dados biológicos disponíveis, não justificavam a transformação em Unidades de Conservação de Proteção Integral) através de estratégias legais envolvendo o setor privado, como a indicação de algumas dessas áreas para serem protegidas como Reserva Legal das propriedades rurais. O terceiro mapa foi produzido para identificar as chamadas regiões "com lacunas de conhecimento" – regiões do estado sobre as quais se quer incentivar estudos biológicos pelos órgãos financiadores, pelas universidades e pelos institutos de pesquisa.

O Programa BIOTA/FAPESP, uma iniciativa da fundação, das três universidades públicas estaduais – USP, UNICAMP e UNESP – e dos institutos de pesquisa do estado, foi criado em 1999 com o objetivo de estimular e articular projetos de pesquisa que pudessem contribuir para mapear e analisar a biodiversidade do Estado de São Paulo. O escopo do Programa inclui a fauna, a flora e os microorganismos. O Programa se desenvolve por meio de uma rede virtual que interliga mais de 500 pesquisadores paulistas participantes de quase uma centena de projetos de pesquisa financiados pela Fundação.

É com satisfação que a FAPESP vê os resultados do Programa BIOTA contribuírem, mais uma vez, para o futuro do Estado de São Paulo. Mais um caso feliz de ciência de qualidade internacional que alcança resultados de impacto local e mundial.

CARLOS HENRIQUE DE BRITO CRUZ
DIRETOR CIENTÍFICO, FAPESP

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. MEIO FÍSICO E ASPECTOS DA FRAGMENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO 15

3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NO ESTADO DE SÃO PAULO 23

4. HISTÓRICO DO PROGRAMA BIOTA/FAPESP -
O INSTITUTO VIRTUAL DA BIODIVERSIDADE 45

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 57

6. DIRETRIZES INDICADAS POR GRUPOS TEMÁTICOS 71

6.1. MAMÍFEROS 72

6.2. AVES 77

6.3. HERPETOFAUNA 82

6.4. PEIXES DE ÁGUA DOCE 95

6.5. INVERTEBRADOS 99

6.6. FANERÓGAMAS 104

6.7. CRIPTÓGAMAS 110

6.8. USO DE ÍNDICES DE PAISAGEM PARA A DEFINIÇÃO DE AÇÕES 122

7. DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
NO ESTADO DE SÃO PAULO 131

7.1. MAPAS-SÍNTESE 132

7.2. GESTÃO AMBIENTAL 140

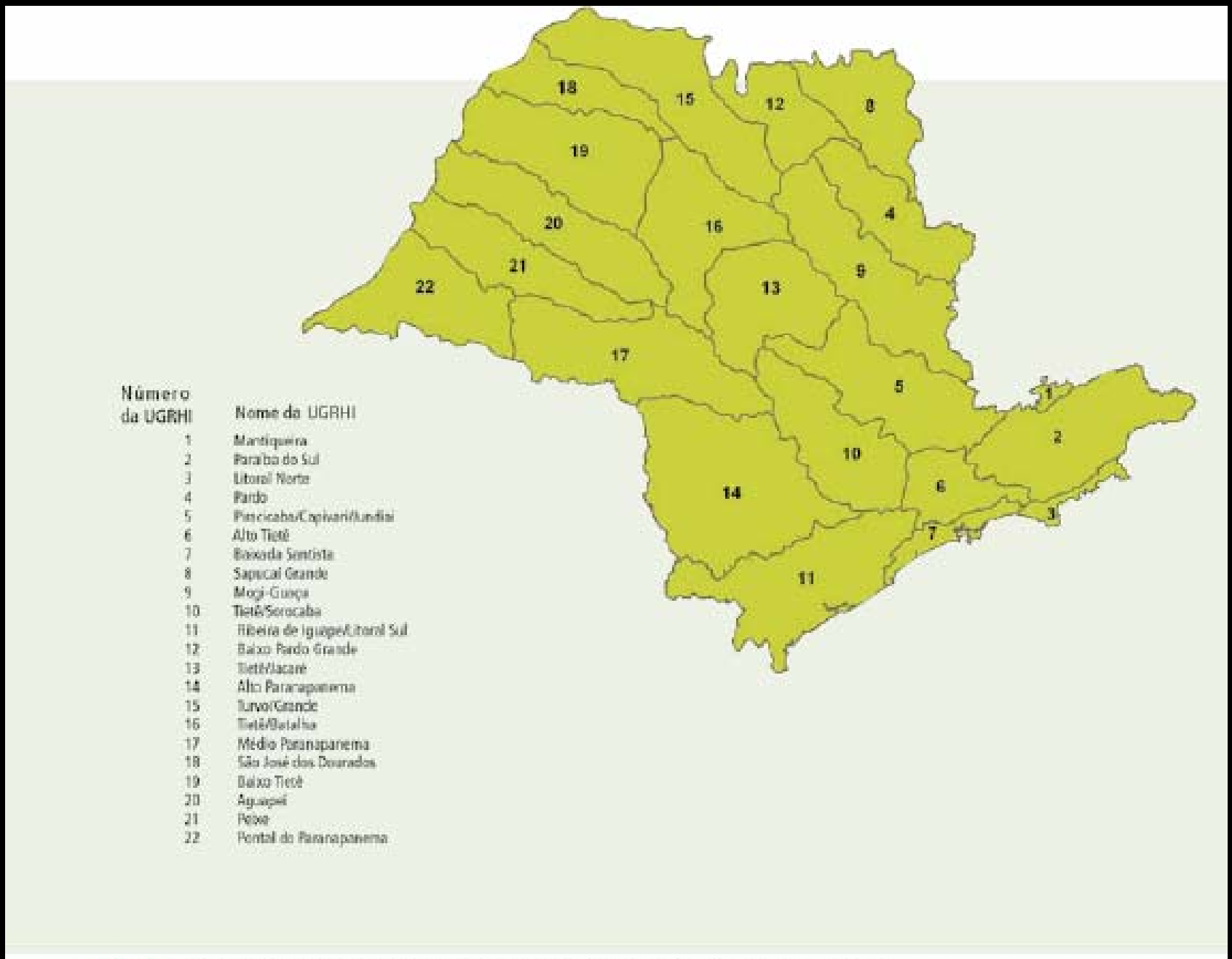
8. CONCLUSÕES 147

ANEXO 1 Lista de Espécies-Alvo 151

ANEXO 2 Instituições Participantes (Endereços, e-mails) e Autores dos Capítulos 229

CAPÍTULO 2

MEIO FÍSICO E ASPECTOS DA FRAGMENTAÇÃO DA VEGETAÇÃO



Número da UGRHI	Nome da UGRHI
1	Mantiqueira
2	Paraíba do Sul
3	Litoral Norte
4	Pardo
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí
6	Alto Tietê
7	Baixada Santista
8	Sapucaí Grande
9	Mogi-Guaçu
10	Tietê/Sorocaba
11	Ribeira de Iguape/Litoral Sul
12	Baixo Pardo Grande
13	Tietê/Jacaré
14	Alto Paranapanema
15	Turvo/Grande
16	Tietê/Batalha
17	Médio Paranapanema
18	São José dos Dourados
19	Baixo Tietê
20	Aguapeí
21	Peixe
22	Pontal do Paranapanema

Figura 1. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.

CAPÍTULO

3

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NO ESTADO DE SÃO PAULO

	Unidades de Conservação e outras Áreas Especialmente Protegidas	Diploma Legal	Área Aprox. (ha)	UGRHI	Municípios
Unidades de Conservação de Proteção Integral					
Estações Ecológicas Federais					
1	EE Tupinambás	DF nº 94.656/1987	2.445,20	(3) Lit. Norte	Ubatuba e São Sebastião
2	EE Tupiniquins	DF nº 92.964/1986	1.780,00	(11) Ribeira de Iguape/Lit. Sul (7) Baixada Santista	Peruíbe e Cananéia
Estações Ecológicas Estaduais					
1	EE de Angatuba	DE nº 23.790/1985	1.394,15	(14) Alto Paranapanema	Angatuba e Guareí
2	EE de Assis	DE nº 35.697/1992 DE nº 47.097/2002	1.760,64	(17) Médio Paranapanema	Assis
3	EE de Bananal	DE nº 43.193/1964 DE nº 26.890/1987	884,00	(2) Paraíba do Sul	Bananal
4	EE do Barreiro Rico	DE nº 51.381/2006	292,82	(10) Tietê/Sorocaba	Anhembi
5	EE dos Caetetus	DE nº 8.346/1976 DE nº 26.718/1987	2.178,84	(17) Médio Paranapanema	Gália e Alvinlândia
6	EE de Chauás	DE nº 12.327/1976 DE nº 26.719/1987	2.699,60	(11) Ribeira de Iguape/Lit. Sul	Iguape
7	EE de Ibicatu	DE nº 33.261/1958 DE nº 26.890/1987	76,40	(10) Tietê/Sorocaba	Piracicaba
24	EE de Xituê	DE nº 28.153/1957 DE nº 24.151/1985 DE nº 26.890/1987	3.095,00	(14) Alto Paranapanema	Ribeirão Grande
Reservas Biológicas Estaduais					
1	RB Alto da Serra de Paranapiacaba	DE nº 9.715/1938 DE nº 24.714/1986	336,00	(6) Alto Tietê	Santo André
2	RB Andradina	LE nº 4.920/1985	168,00	(19) Baixo Tietê	Andradina
3	RB Experimental Mogi-Guaçu	DE nº 12.500/1942	470,40	(9) Mogi-Guaçu	Mogi-Guaçu
4	RB Pindorama	LE nº 4.960/1986	128,00	(15) Turvo/Grande	Pindorama
5	RB Sertãozinho	LE nº 4.557/1985	720,00	(9) Mogi-Guaçu	Sertãozinho
Parques Nacionais					
1	PN Serra da Bocaina	DF nº 68.172/1971 DF nº 70.694/1972	104.000,00 (SP e RJ)	(2) Paraíba do Sul (3) Lit. Norte	Cunha, São José do Barreiro, Areias e Ubatuba, no Estado de São Paulo, além de municípios no Estado do Rio de Janeiro
Parques Estaduais					
1	PE Aguapeí	DE nº 43.269/1998 DE nº 44.730/2000	9.043,97	(20) Aguapeí	Monte Castelo, Nova Independência, São João do Pau d´Alho, Castilho, Guaraçaí e Junqueirópolis
2	PE Alberto Löefgren (Horto Florestal)	DE nº 335/1896	174,00	(6) Alto Tietê	São Paulo
	PE Assessoria da Reforma	DE nº 51.988/1969			

CAPÍTULO

4

Histórico do Programa BIOTA/FAPESP - O Instituto Virtual da Biodiversidade

CAPÍTULO
5
PROCEDIMENTOS
METODOLÓGICOS

Número de Registros de cada Grupos Taxonômicos dos diversos Bancos de Dados

Táxon			Total	Species Link	SinBiota	FFESP	MVZ	Biodiversitas/CI	KBA/IBA	Willis-aves	PNN
Reino											
Bactérias			657		657						
Protista			126		126						
Plantae	Criptógamas		1925	1329	596						
	Fanerógamas		75090	38351	31362	5377					
Animalia	Invertebrados	Porifera	118		118						
		Cnidaria	589		588			1			
		Osteichthyes	23772	16384	7246			142			
		Chondrichthyes	22	20				2			
		Aves	20073	9053	7822		24	212	108	2609	245
		Amphibia	18140	4915	13162		53	6	3		1
	Hemichordata		149	148				1			
Total			**218261**	**111674**	**96129**	**5377**	**818**	**607**	**223**	**2609**	**824**

-218.361 registros de 8 bancos de dados, sendo:

-111.674 do Species Link

- 96.129 do SinBIOTA

-22 grupos ou sugrupos taxonômicos

Critérios para escolha de espécies-alvo

1. Espécies ameaçadas (IUCN, IBAMA e SP)
2. Espécies com alto requerimento de área e baixa/média capacidade de deslocamento
3. Espécies com endemismo restrito
4. Espécies com especificidade ambiental
5. Registros únicos (após validação dos especialistas)
6. Indicação do especialista

Tabela 3. Critérios utilizados por cada grupo temático para definir as espécies-alvo.

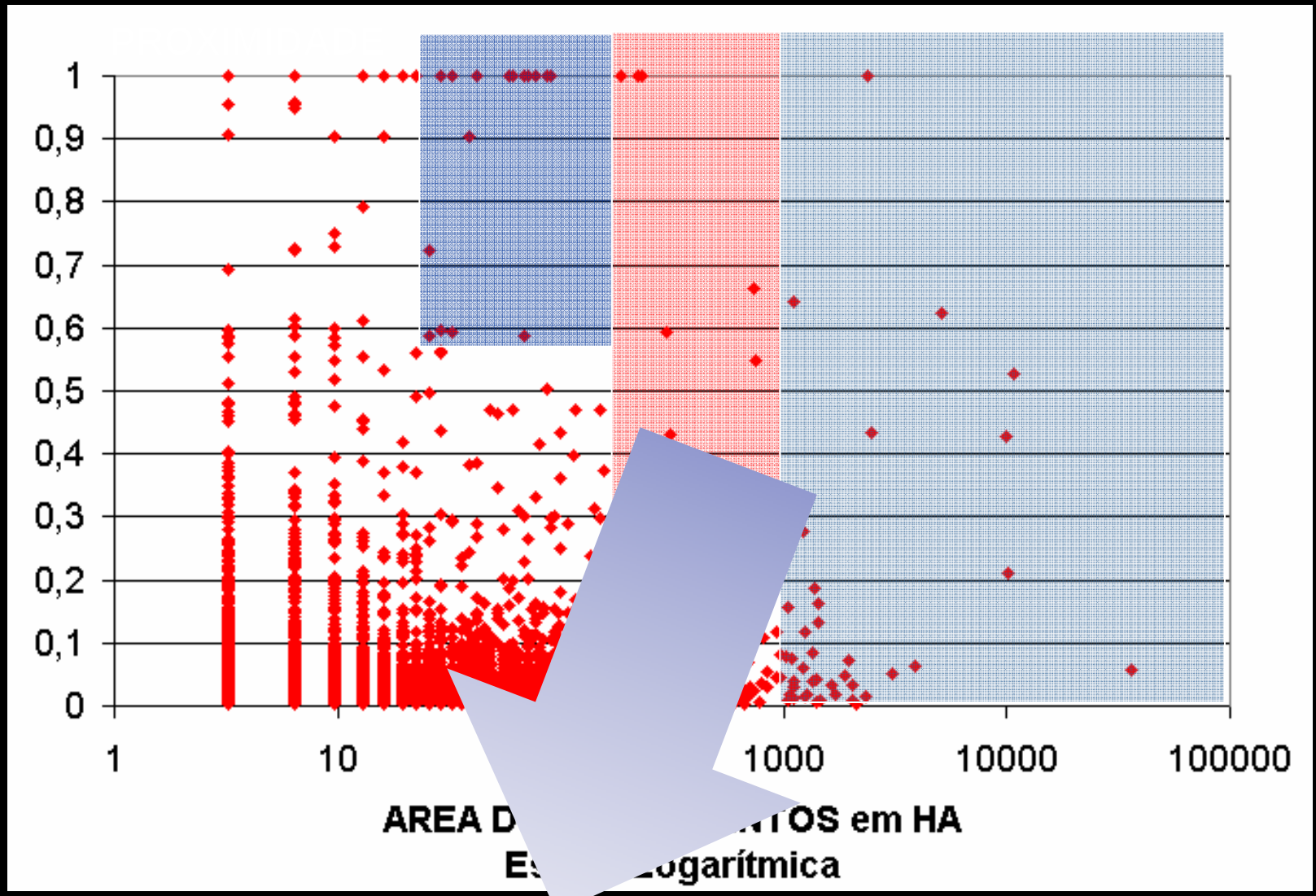
Critério	Mamíferos	Aves	Répteis	Anfíbios	Insetos	Aracnídeos	Criptógamas	Fanerógamas	Peixes
Ameaçada	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Registro único	X	X		X	X	X	X	X	X
Área/Deslocamento		X		X	X				X
Susceptibilidade a perturbações		X		X	X				X
Endemismo restrito		X		X	X				X
Especialista	X		X						

Tabela 4. Número total de espécies e de espécie-alvo por grupo taxonômico.

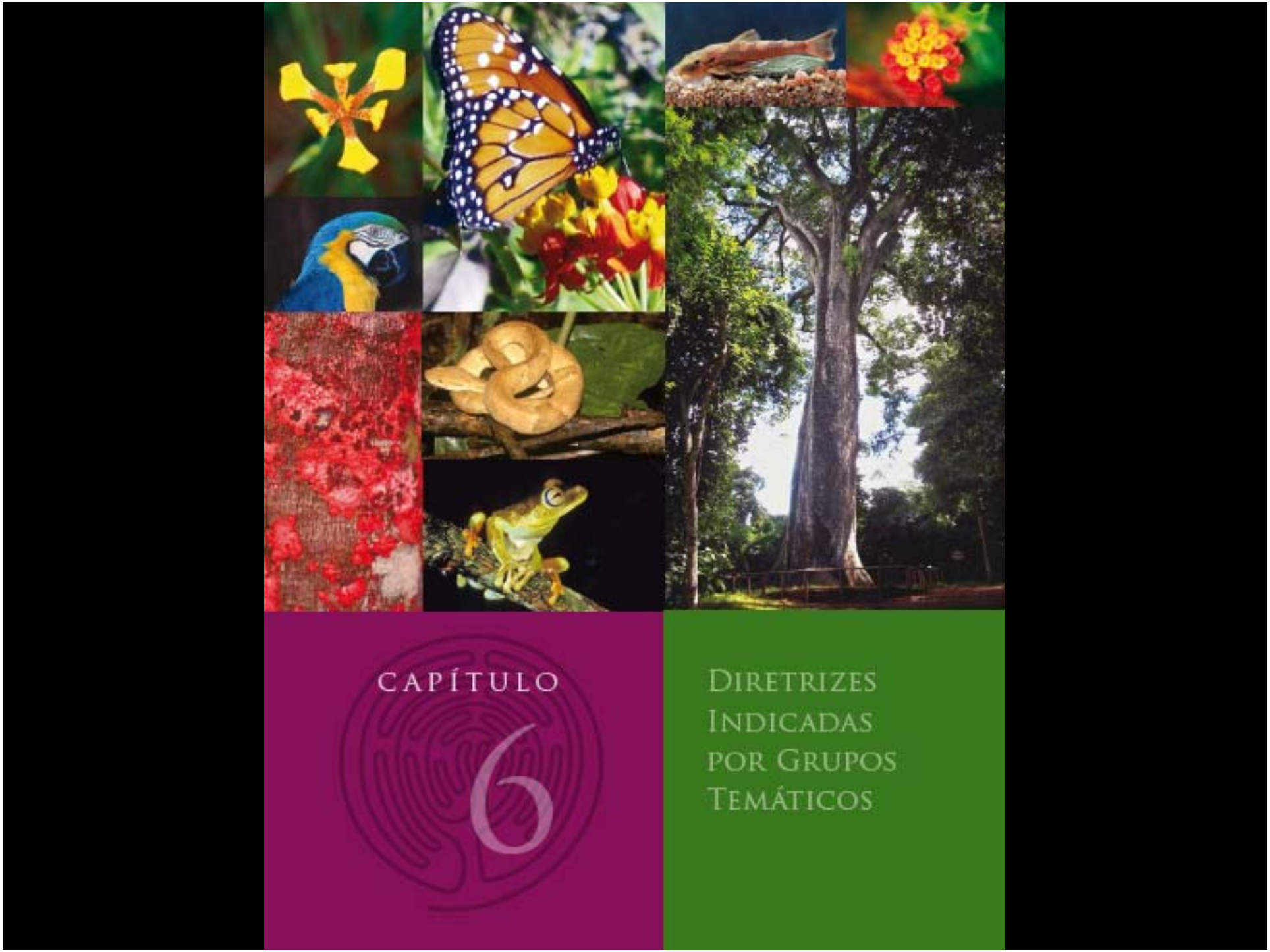
Táxon			Total de espécies (após revisão)	Espécies-alvo		
				Número	% (em relação ao total de espécies do banco de dados)	% (em relação ao total de espécies-alvo)
Criptógamas			433	42	0,40%	1,29%
Fanerógamas			5463	1113	10,52%	34,16%
Invertebrados			-	-	-	-
Artrópoda			-	-	-	-
		Aracnídeos	1180	610	5,77%	18,72%
		Insetos	2249	1147	10,84%	35,21%
Vertebrados	Répteis		74	19	0,18%	0,58%
	Mamíferos		149	36	0,34%	1,10%
	Peixes (ósseos e cartilaginosos)		349	61	0,58%	1,87%
	Aves		520	182	1,72%	5,59%
	Anfíbios		168	48	0,45%	1,47%
Total			10585	3258	30,79%	100%

Fisionomia	Fragmentos N	Sem dados N	Sem dados %	Com dados N	Com dados %	Com alvos N	Com alvos %
Floresta Estacional	51277	50961	99,38	152	0,30	164	0,32
Floresta Ombrofila Densa	26749	26519	99,14	92	0,34	138	0,52
Floresta Ombrofila Mista	5675	5641	99,40	22	0,39	12	0,21
Formacao Savanica	7259	7150	98,50	30	0,41	79	1,09
Restinga-Mangue	996	947	95,08	18	1,81	31	3,11
Form. Pioneiras	227	219	96,48	4	1,76	4	1,76
Total	**92183**	**91437**	**99,19**	**318**	**0,34**	**428**	**0,46**

Fitofisionomia	Dominio ha	Área remanescentes	% do domínio remanescente	Área em UC PI	% em UC PI
Floresta Ombrofila Densa	4786394	2010743	42	627542	31
Floresta Ombrofila Mista	550473	146661	27	7795	5
Floresta Estacional	11346499	928464	8	69842	8
Formacao Savanica	2474798	210516	9	13624	6



Criação de RPPNs, Reservas da Biosfera, Unidades de Conservação



CAPÍTULO

6

Diretrizes Indicadas por Grupos Temáticos

Maria Cecília Martins Kierulff
Beatriz de Mello Beisiegel
Ana Paula Carmignotto
Daniela Milanelo Coutinho
Giordano Ciocheti
Eduardo Humberto Ditt
Rafael Rijas Martins
Fernando Lima
Alexandre T. Amaral Nascimento
Camila Nali
Leandro Reverberi Tambosi
Eleonore Zulnaira Freire Setz
Maurício Talebi Gomes
Ronaldo Gonçalvez Morato
Carlos C. Alberts
Juliana Vendrami
Sandra Freitas
Denise de Alemar Gaspar
Márcio Port-Carvalho
Adriano Paglia

CAPÍTULO

6.1

MAMÍFEROS

Jefferson Prado
Marcelo Pinto Marcelli

ALGAS — Carlos Eduardo de Mattos Bicudo
Denise de Campos Bicudo

FUNGOS — Adriana de Mello Gugliotta

LÍQUENS — Marcelo Pinto Marcelli

BRIÓFITAS — Olga Yano
Denilson Fernandes Peralta

PTERIDÓFITAS — Jefferson Prado

CAPÍTULO

6.7

CRIPTÓGAMAS

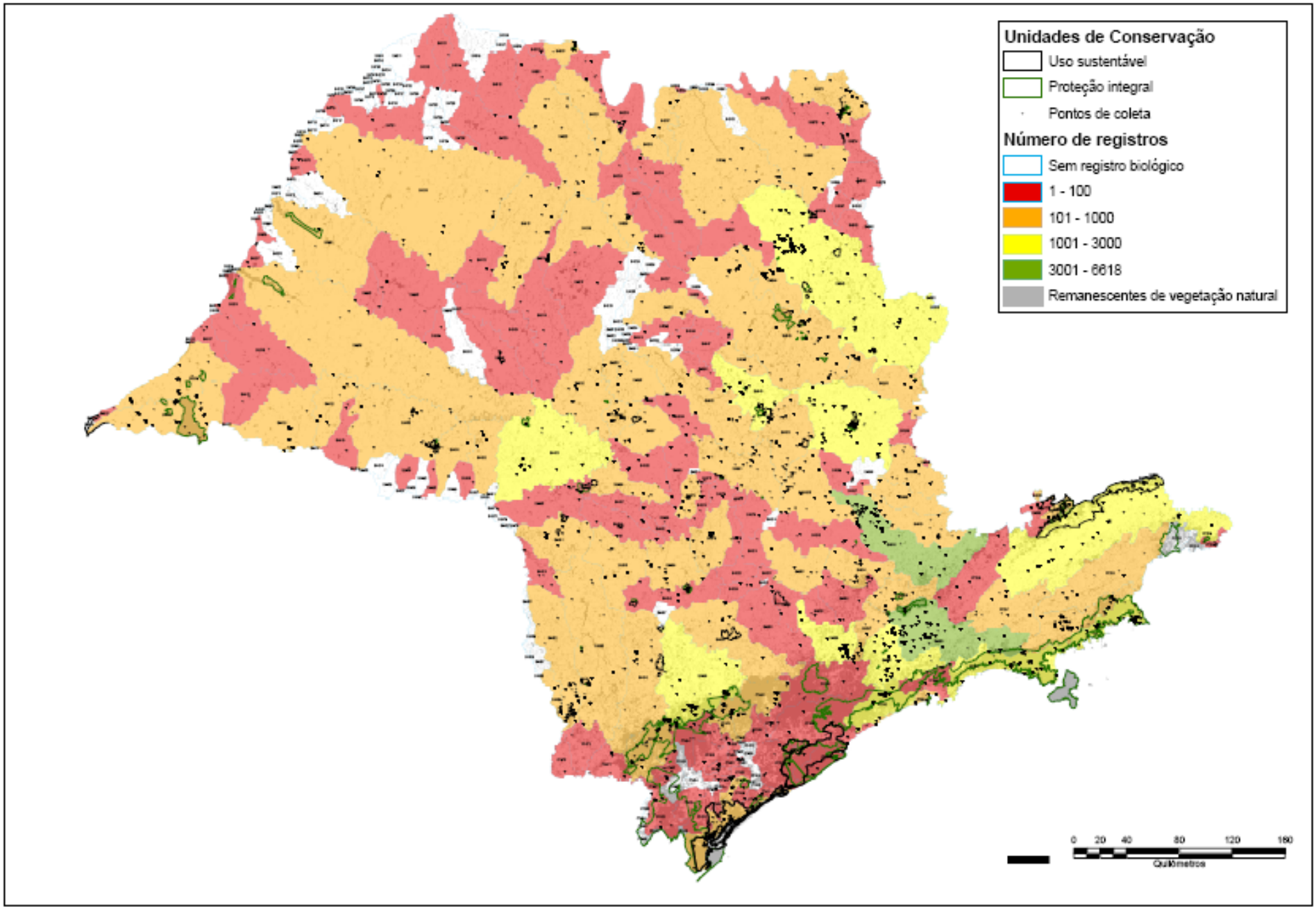
Giselda Durigan
Maria Candida Henrique Mamede
Natalia Macedo Ivanauskas
Marinez Ferreira de Siqueira
Carlos Alfredo Joly
Cláudio de Moura
Fábio de Barros
Flaviana Maluf de Souza
Francisco Eduardo Silva Pinto Vilela
Frederico Alexandre Roccia dal Pozzo Arzolla
Geraldo Antônio Daher Corrêa Franco
Inês Cordeiro
Ingrid Koch
João Batista Baitello
Julio Antônio Lombardi
Letícia Ribes de Lima
Lucia G. Lohmann
Luis Carlos Bernacci
Marco Antônio de Assis
Marcos Pereira Marinho Aidar
Maria das Graças Lapa Wanderley
Maria Teresa Zugliani Toniato
Milena Ribeiro
Milton Groppo
Osmar Cavassan
Paulo Takeo Sano
Ricardo Ribeiro Rodrigues
Simey Thury Vieira Fisch
Suzana Ehlin Martins

CAPÍTULO

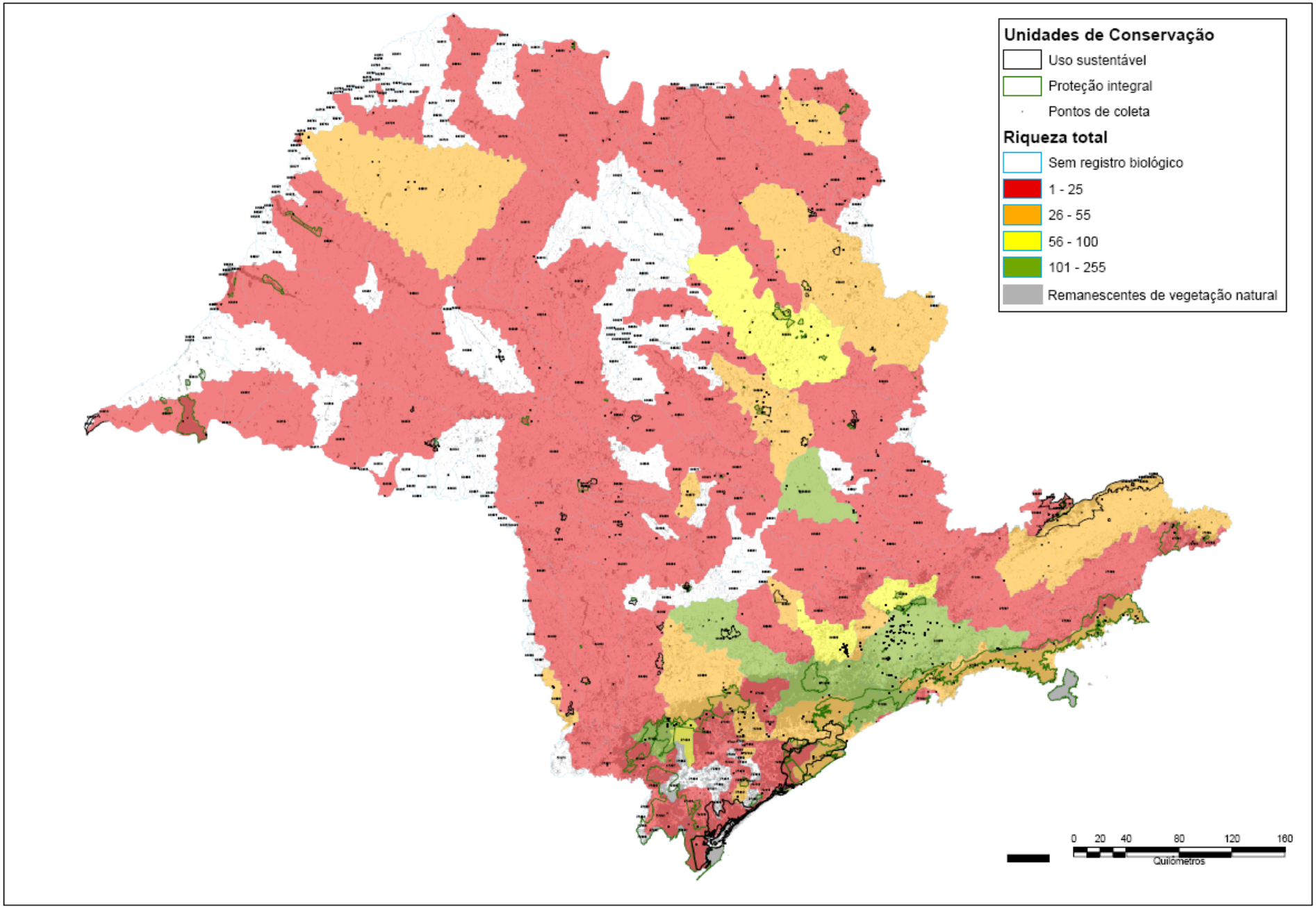
6.6

FANERÓGAMAS

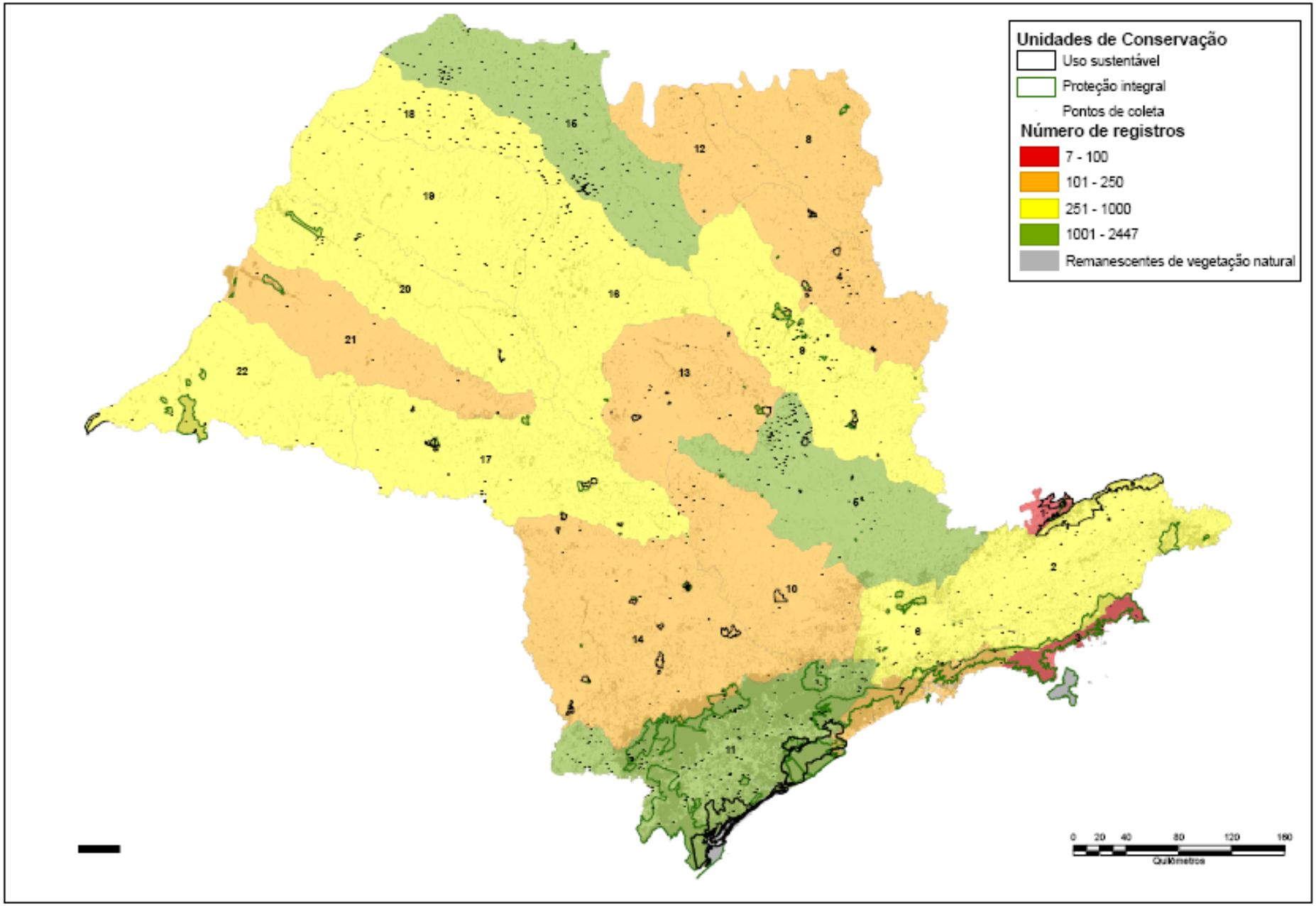
NÚMERO DE REGISTROS DE FANERÓGAMAS POR SUBBACIA



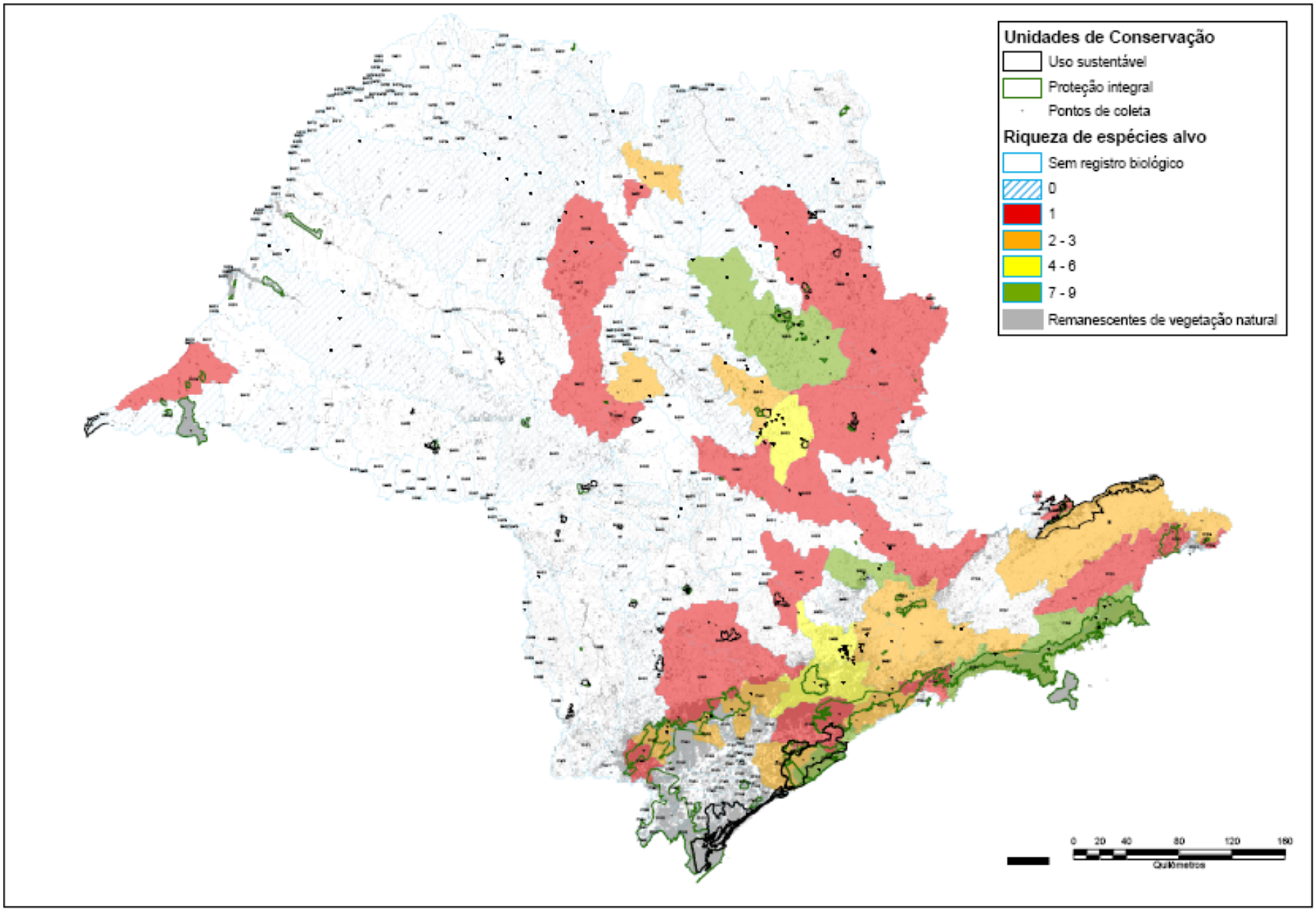
RIQUEZA TOTAL DE AVES POR SUBBACIA



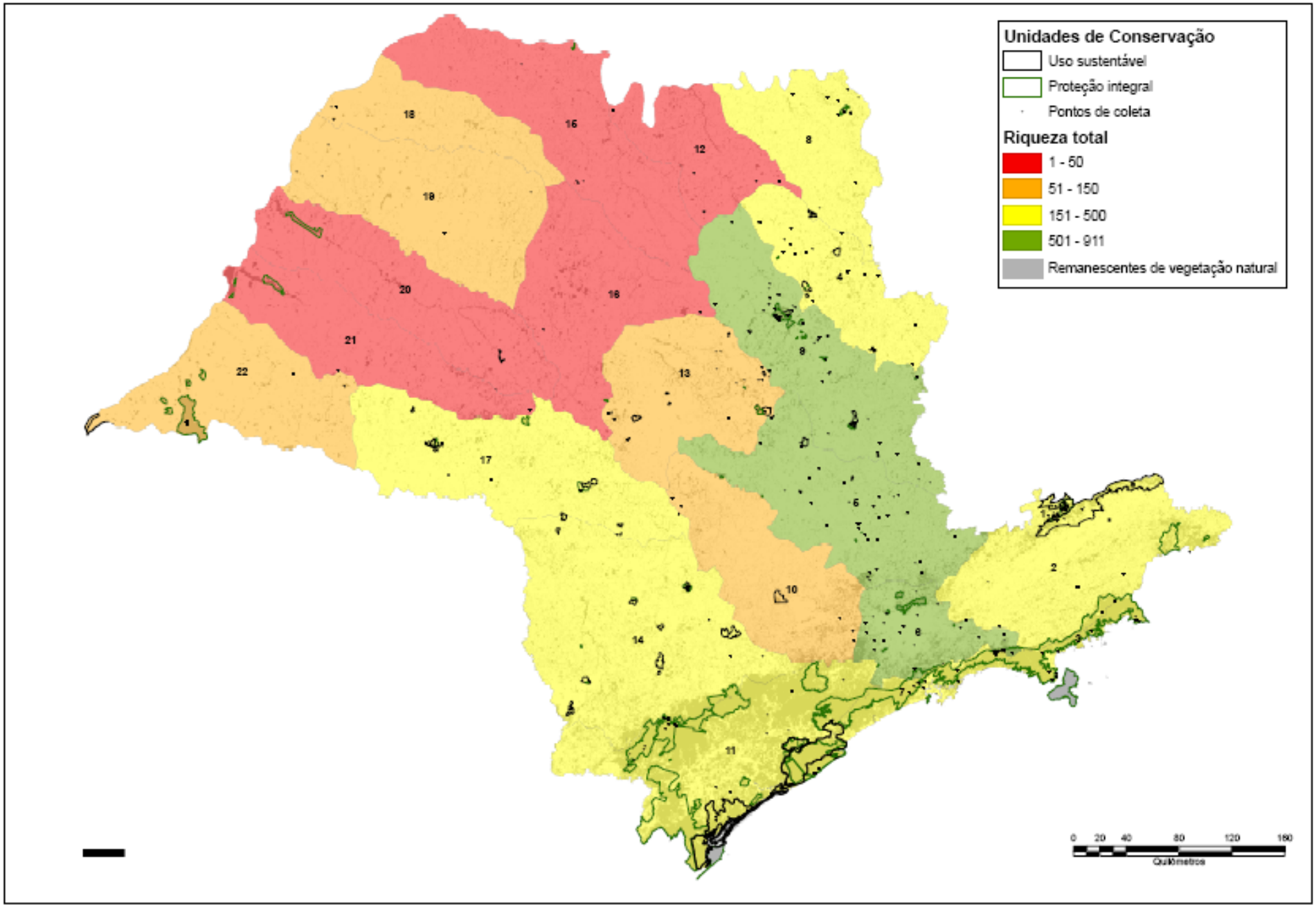
NÚMERO DE REGISTROS DE PEIXES POR UGRHI



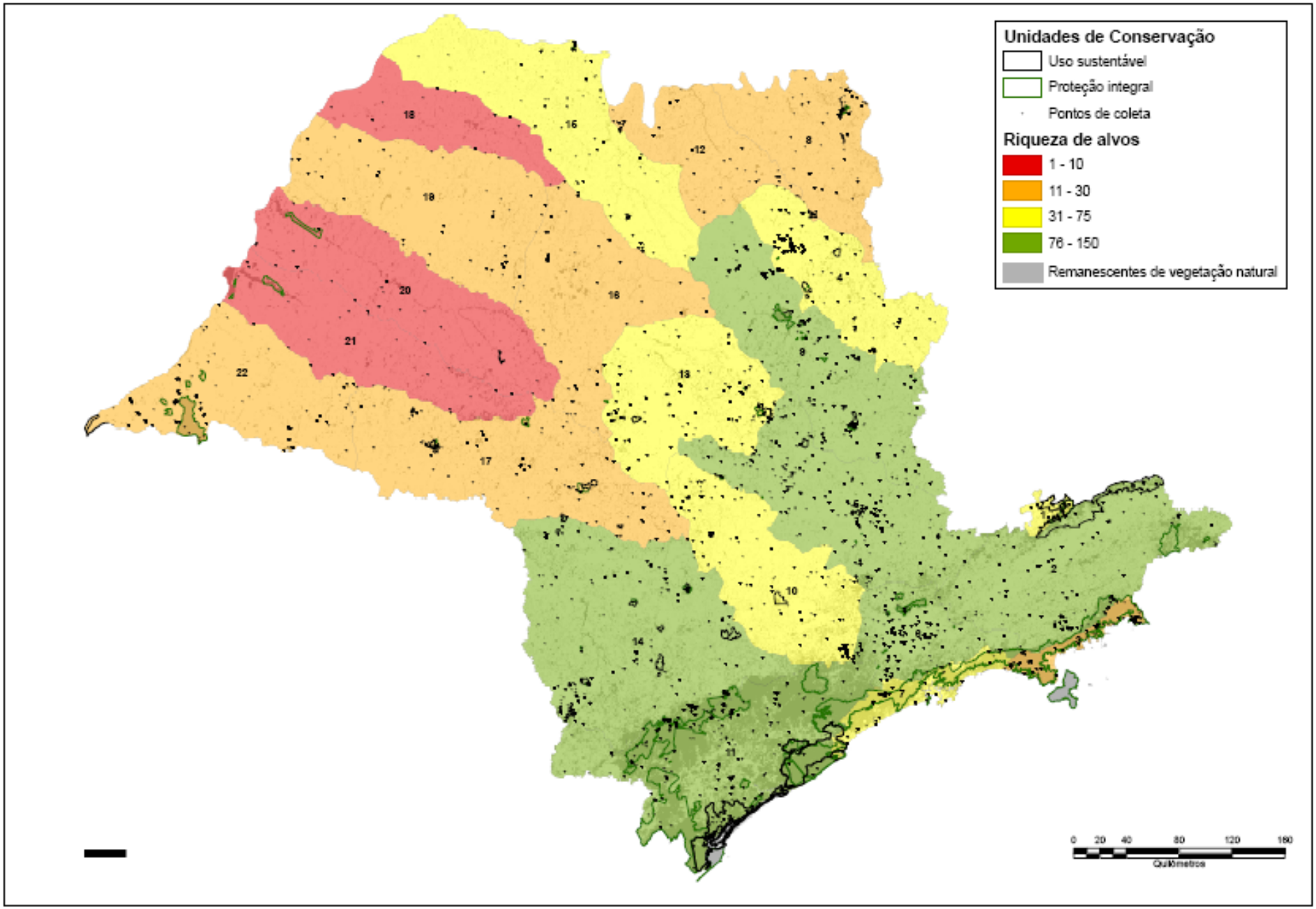
RIQUEZA DE ESPÉCIES ALVO DE MAMÍFEROS POR SUBBACIA



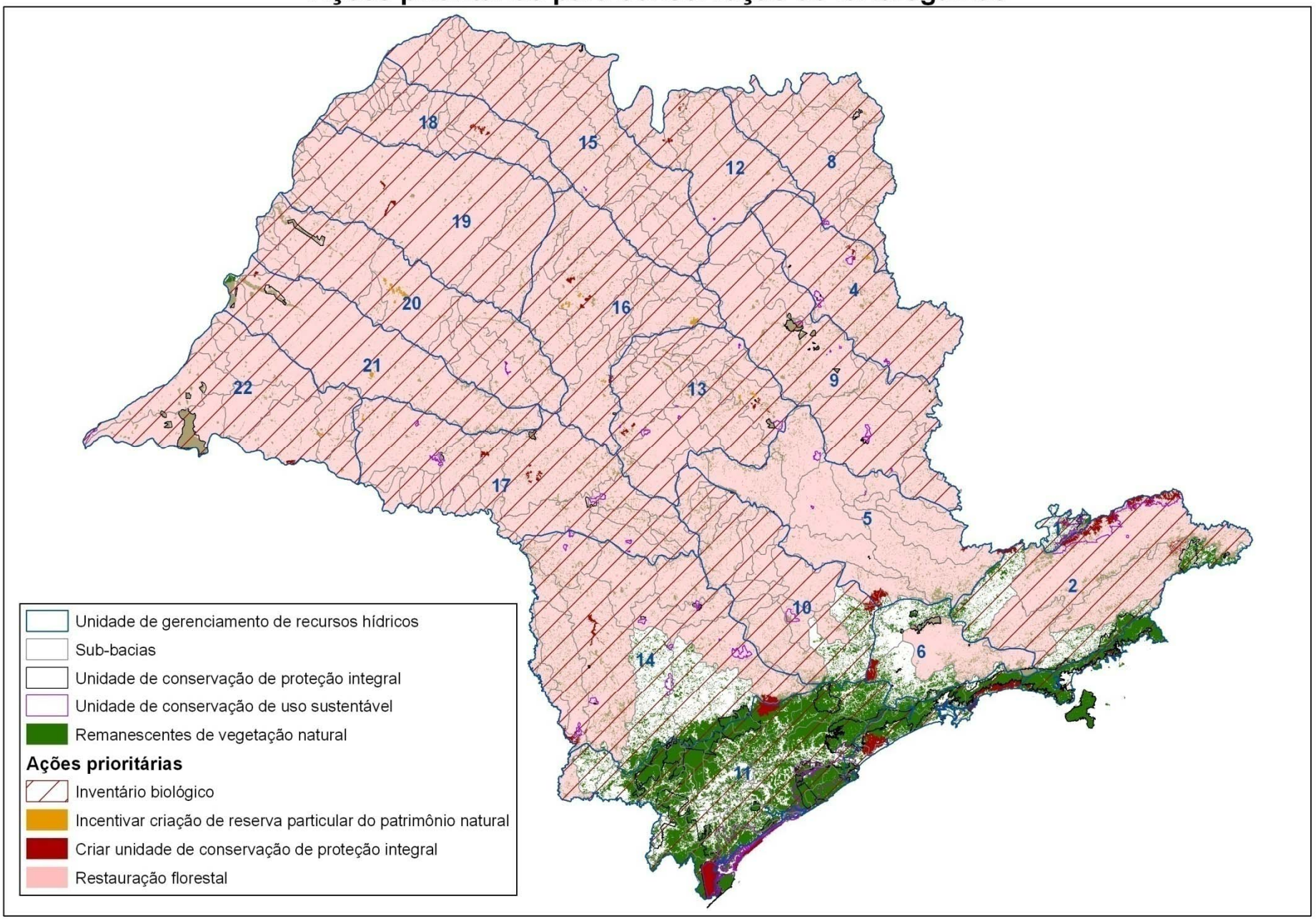
RIQUEZA TOTAL DE INSECTA POR UGRHI

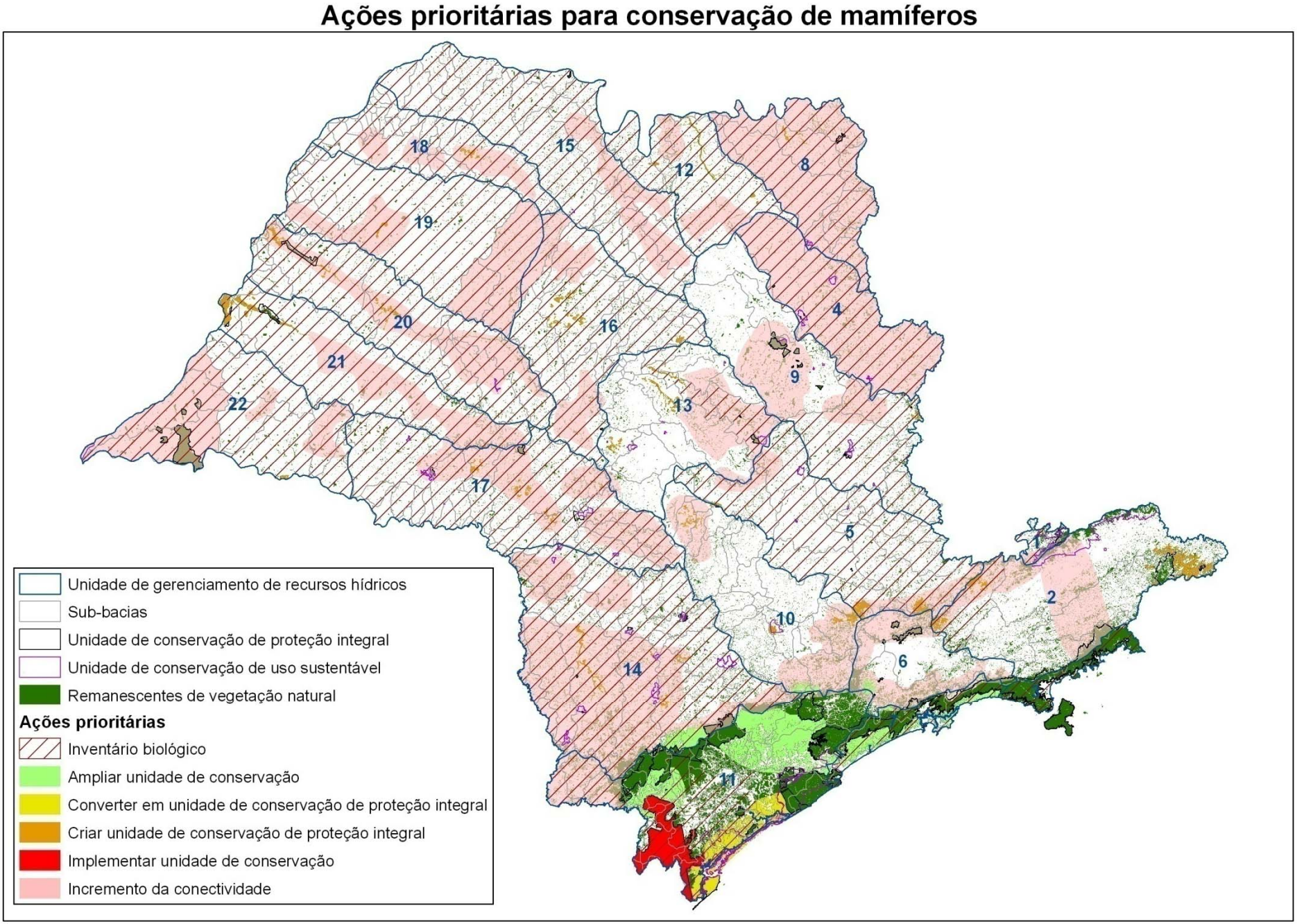


RIQUEZA DE ESPÉCIES ALVO DE FANERÓGAMAS POR UGRHI

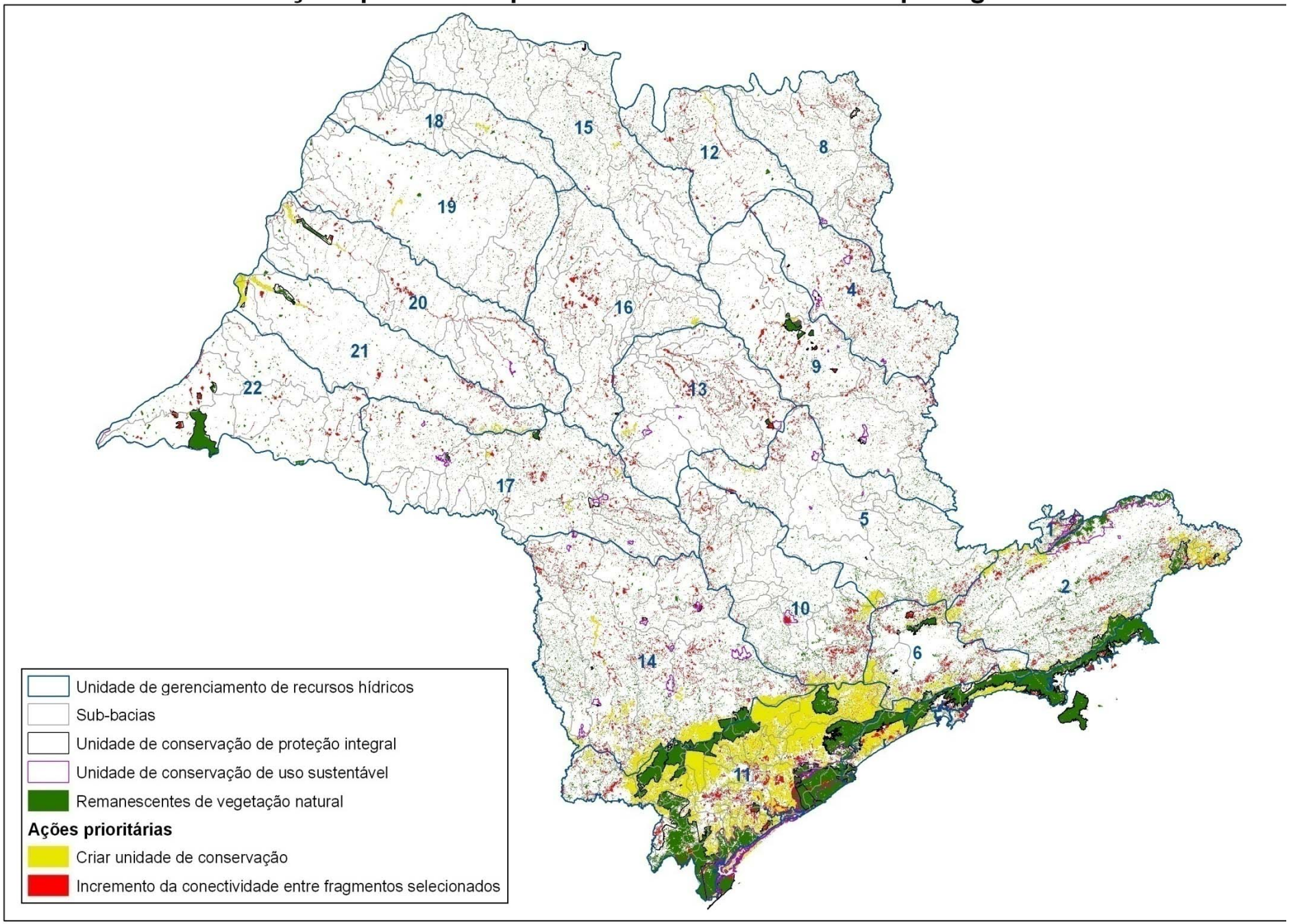


Ações prioritárias para conservação de fanerógamas



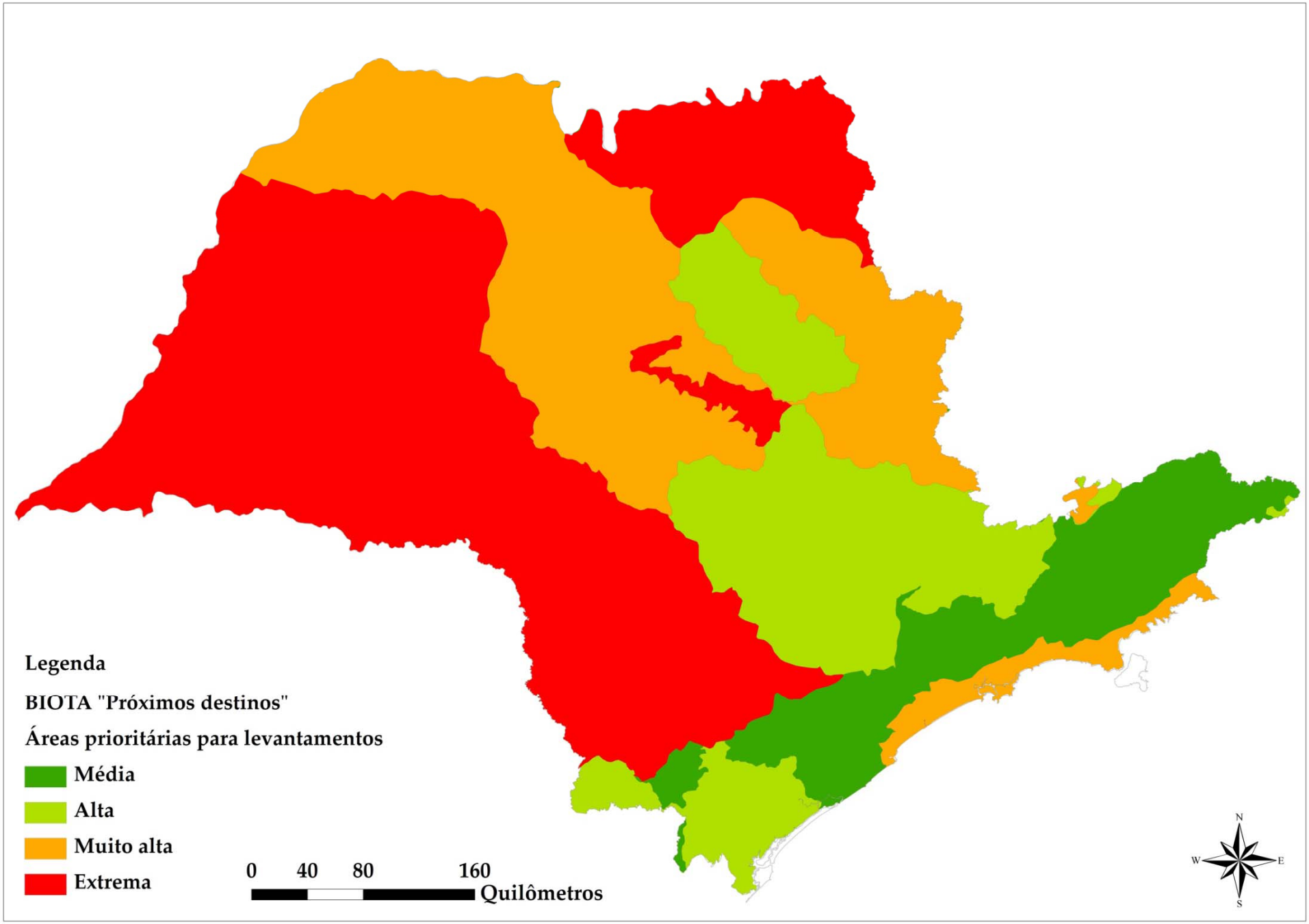

Ações prioritárias para conservação de mamíferos
18
15
12
8
19
4
20
16
9
21
13
22
17
5
1
2
10
6
14
11
Unidade de gerenciamento de recursos hídricos
Sub-bacias
Unidade de conservação de proteção integral
Unidade de conservação de uso sustentável
Remanescentes de vegetação natural
Ações prioritárias
Inventário biológico
Ampliar unidade de conservação
Converter em unidade de conservação de proteção integral
Criar unidade de conservação de proteção integral
Implementar unidade de conservação
Incremento da conectividade

Ações prioritárias para melhoria da estrutura da paisagem

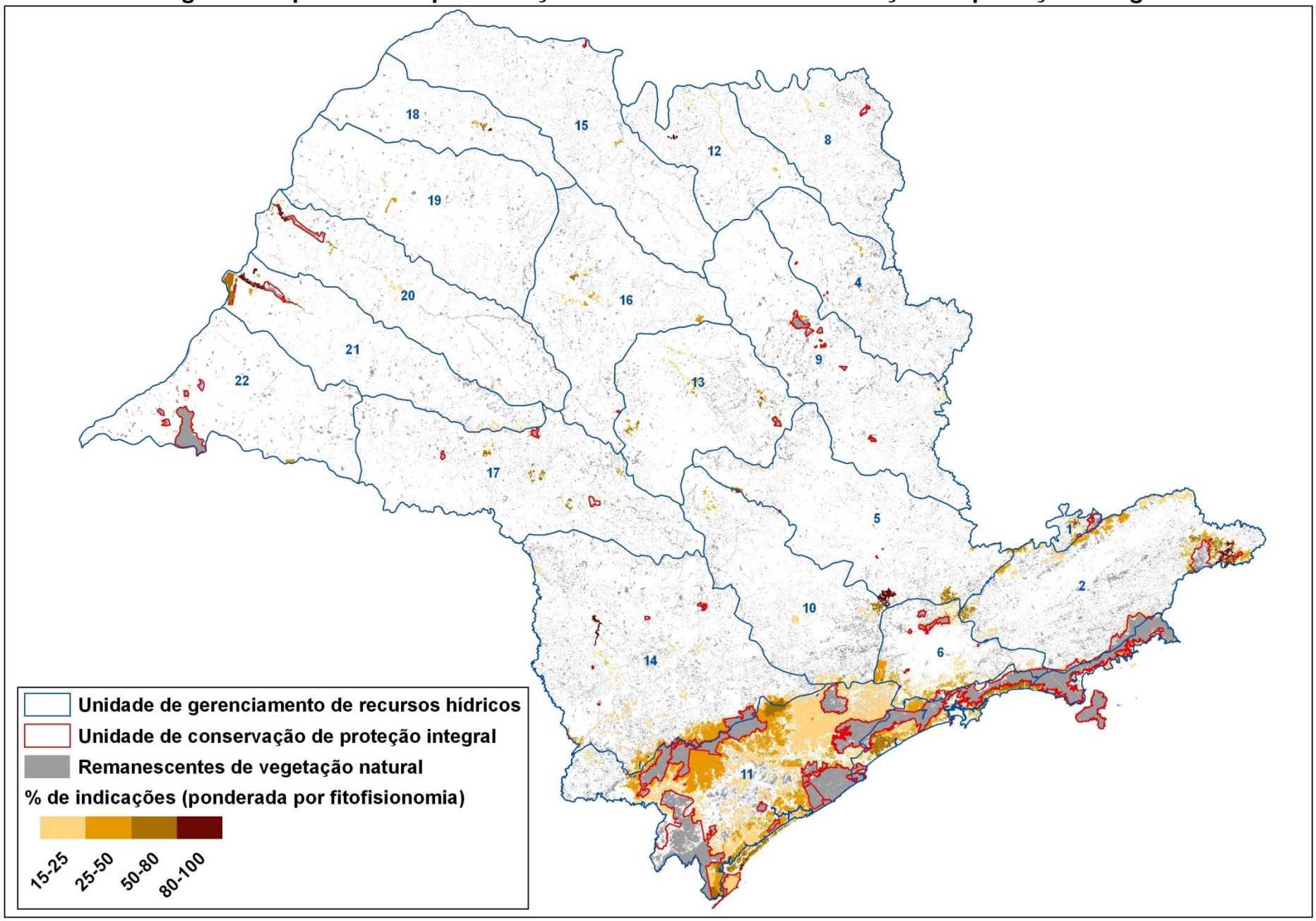


CAPÍTULO 7

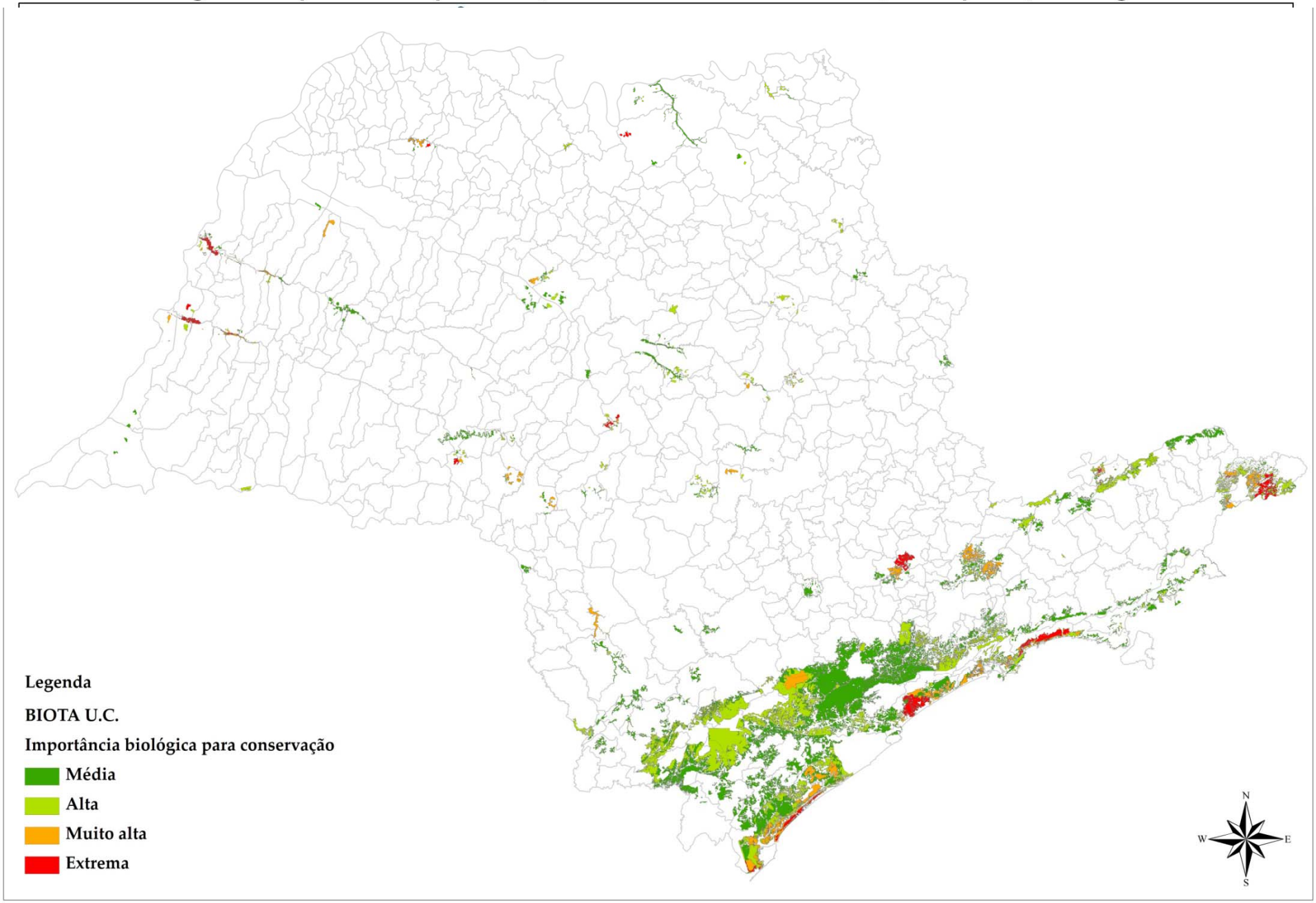
DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO ESTADO DE SÃO PAULO

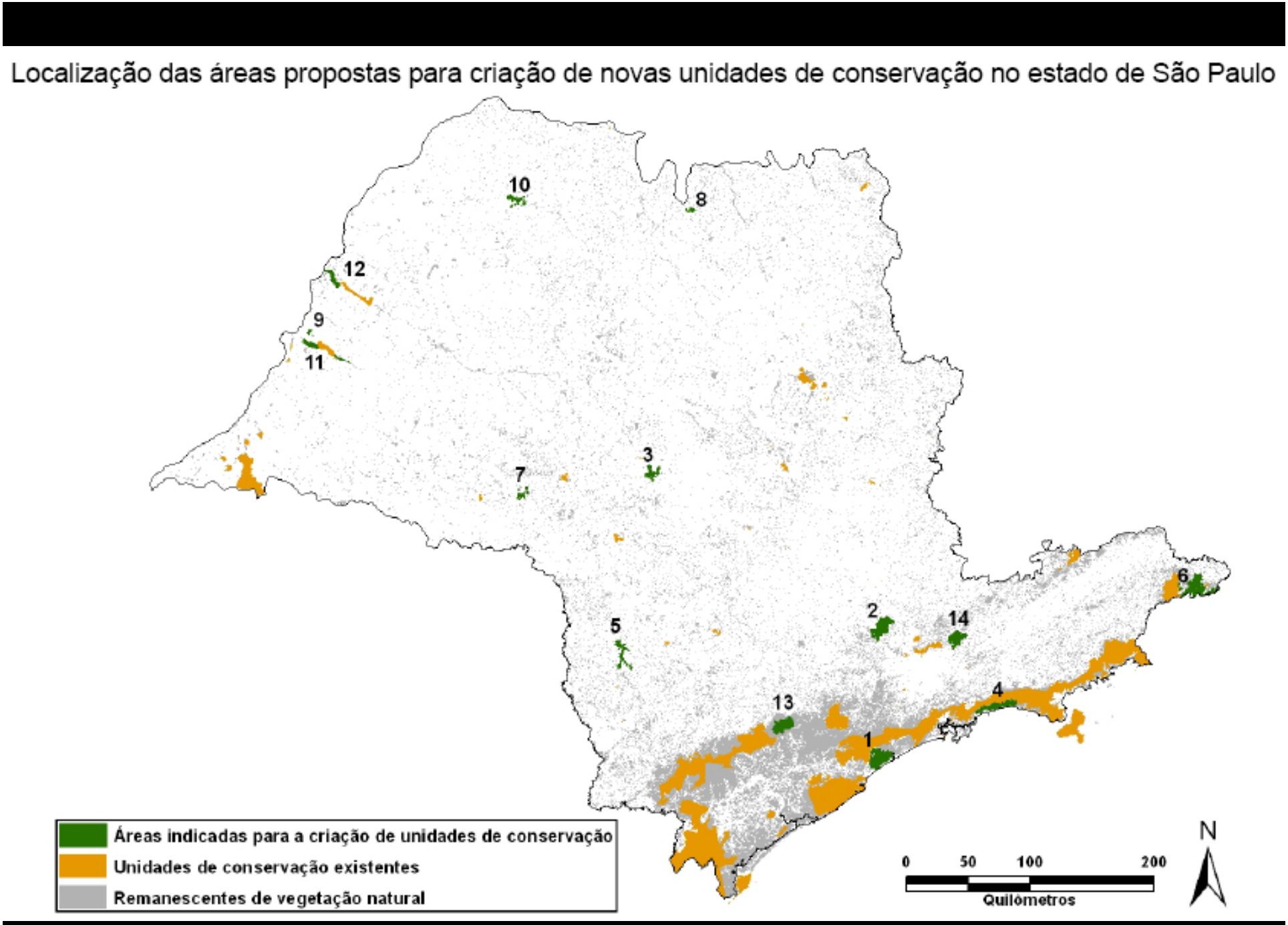

Legenda
BIOTA "Próximos destinos"
Áreas prioritárias para levantamentos
Média
Alta
Muito alta
Extrema
0 40 80 160
Quilômetros
N
W
E
S

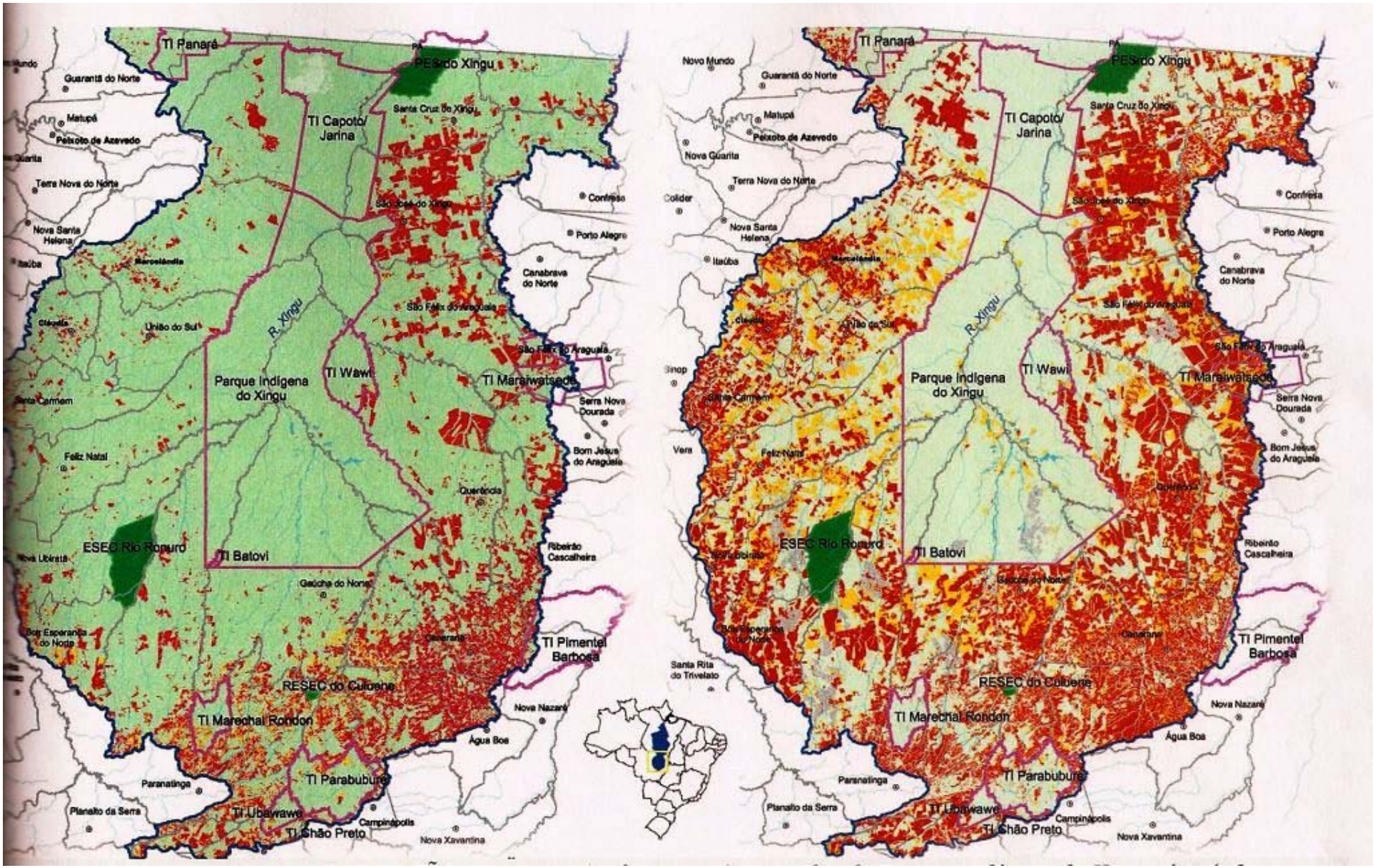
Fragmentos prioritários para criação de unidades de conservação de proteção integral



Fragmentos prioritários para criação de unidades de conservação de proteção integral

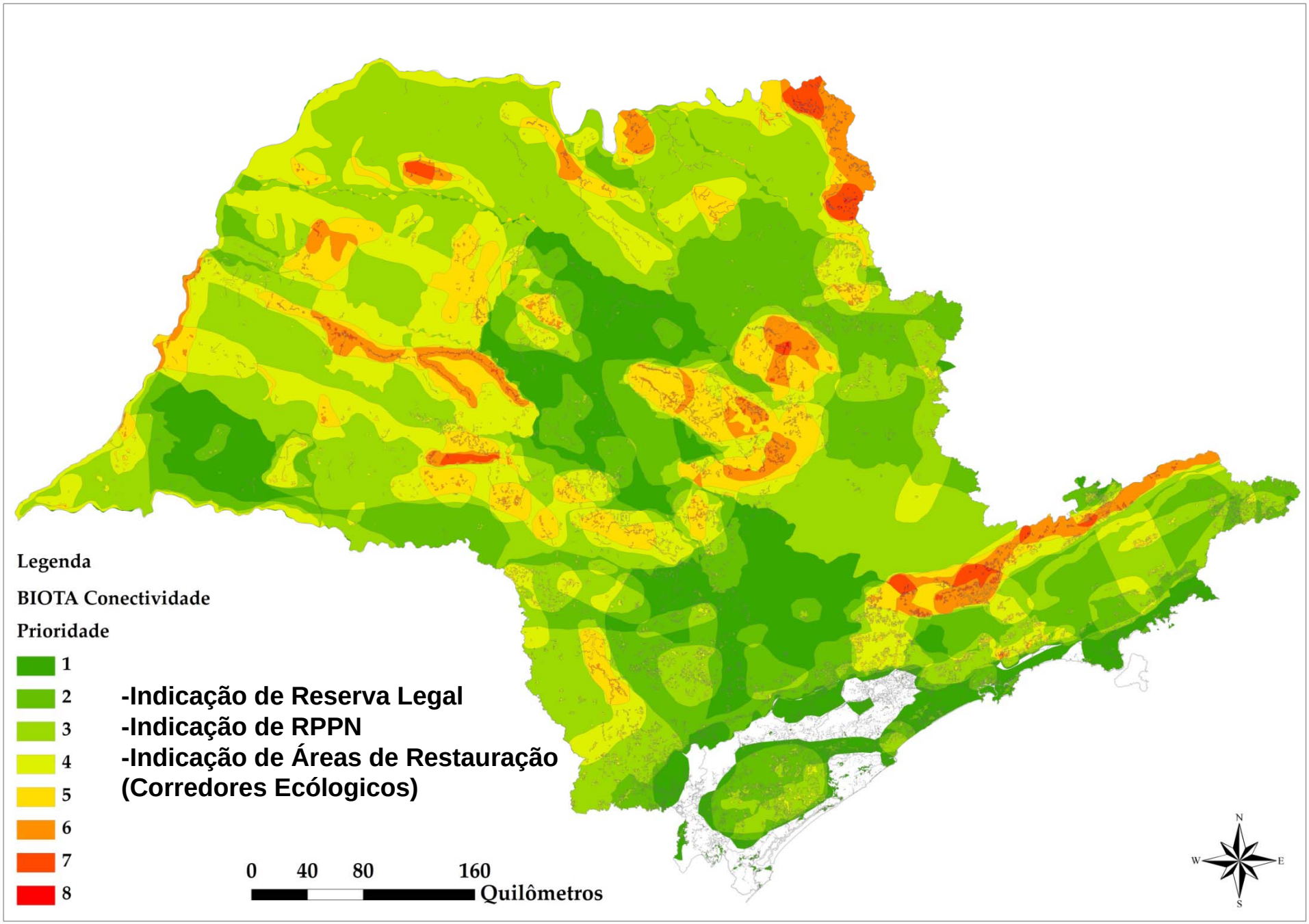



Localização das áreas propostas para criação de novas unidades de conservação no estado de São Paulo
10
8
12
9
11
3
7
6
2
14
5
4
13
1
Áreas indicadas para a criação de unidades de conservação
Unidades de conservação existentes
Remanescentes de vegetação natural
0
50
100
200
Quilômetros
N



Ano de 2000

Ano de 2007


Legenda
BIOTA Conectividade
Prioridade
1
2
3
4
5
6
7
8
-Indicação de Reserva Legal
-Indicação de RPPN
-Indicação de Áreas de Restauração
(Corredores Ecólogicos)
0 40 80 160
Quilômetros
N
W
E
S

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

GABINETE DO SECRETÁRIO

PUBLICADA EM 14/03/88 - SEÇÃO I - PÁG.36

RESOLUÇÃO SMA-15 DE 13 DE MARÇO DE 2008.

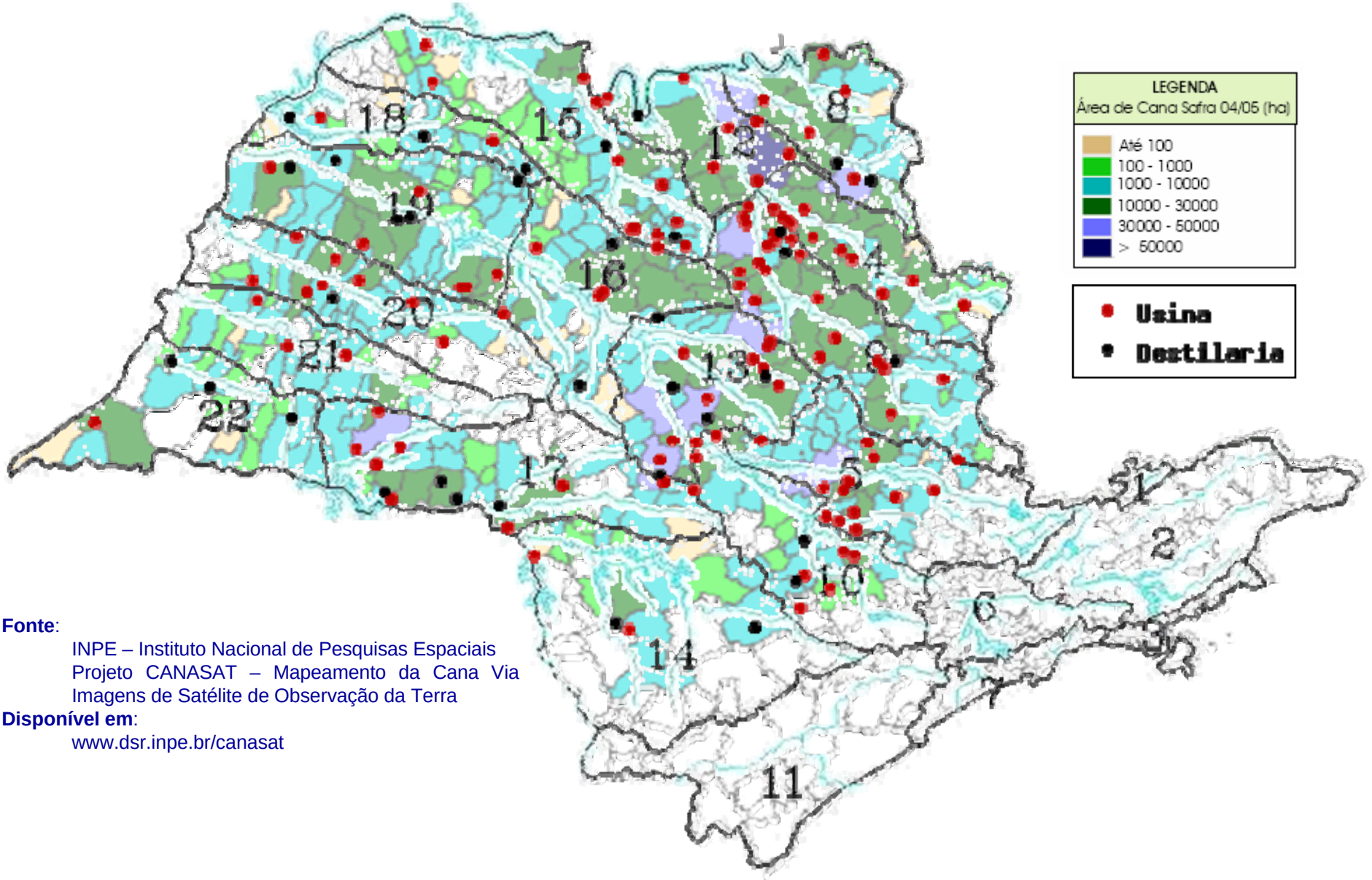
Dispõe sobre os critérios e parâmetros para concessão de autorização para supressão de vegetação nativa considerando as areas prioritarias para incremento da conectividade.

O **SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE**, em cumprimento ao disposto nos artigos 23, VII, e 225, § 1º, I, da Constituição Federal, nos artigos 191 e 193 da Constituição do Estado, nos artigos 2º e 4º da Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos artigos 2º, 4º e 7º da Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, e

Considerando os resultados obtidos pela equipe de pesquisadores do Projeto Biota FAPESP e as informações presentes no mapa de "Áreas prioritárias para incremento da conectividade" e "Áreas prioritárias para criação de Unidades de Conservação" resultantes do Projeto Biota FAPESP;

Considerando a situação atual da cobertura vegetal no Estado, a importância da manutenção e recuperação da conectividade efetiva entre os fragmentos existentes e levando em conta a vocação das diferentes Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI);

Sobre Mapeamento da Cana Via Satélite no Estado de São Paulo

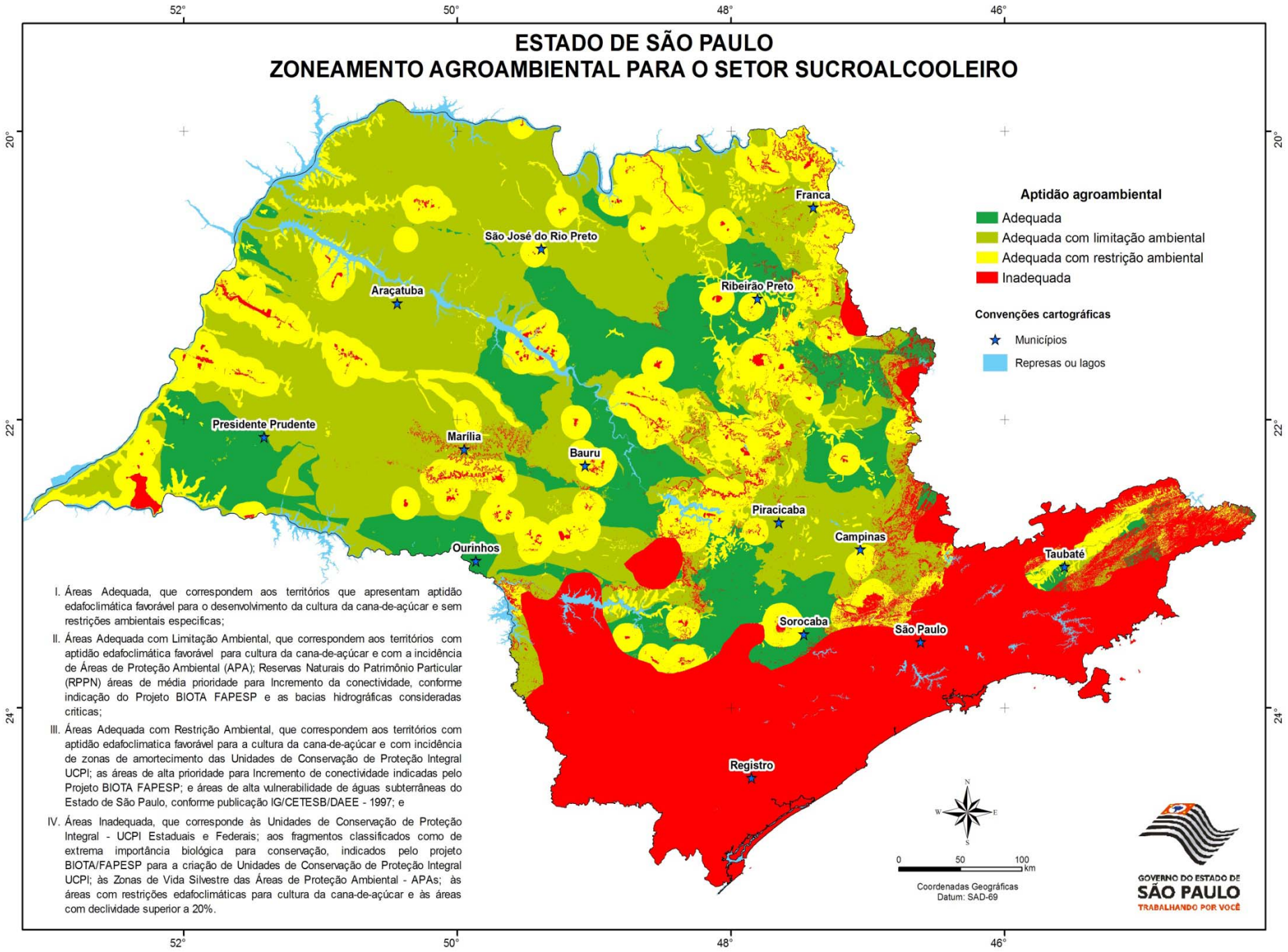


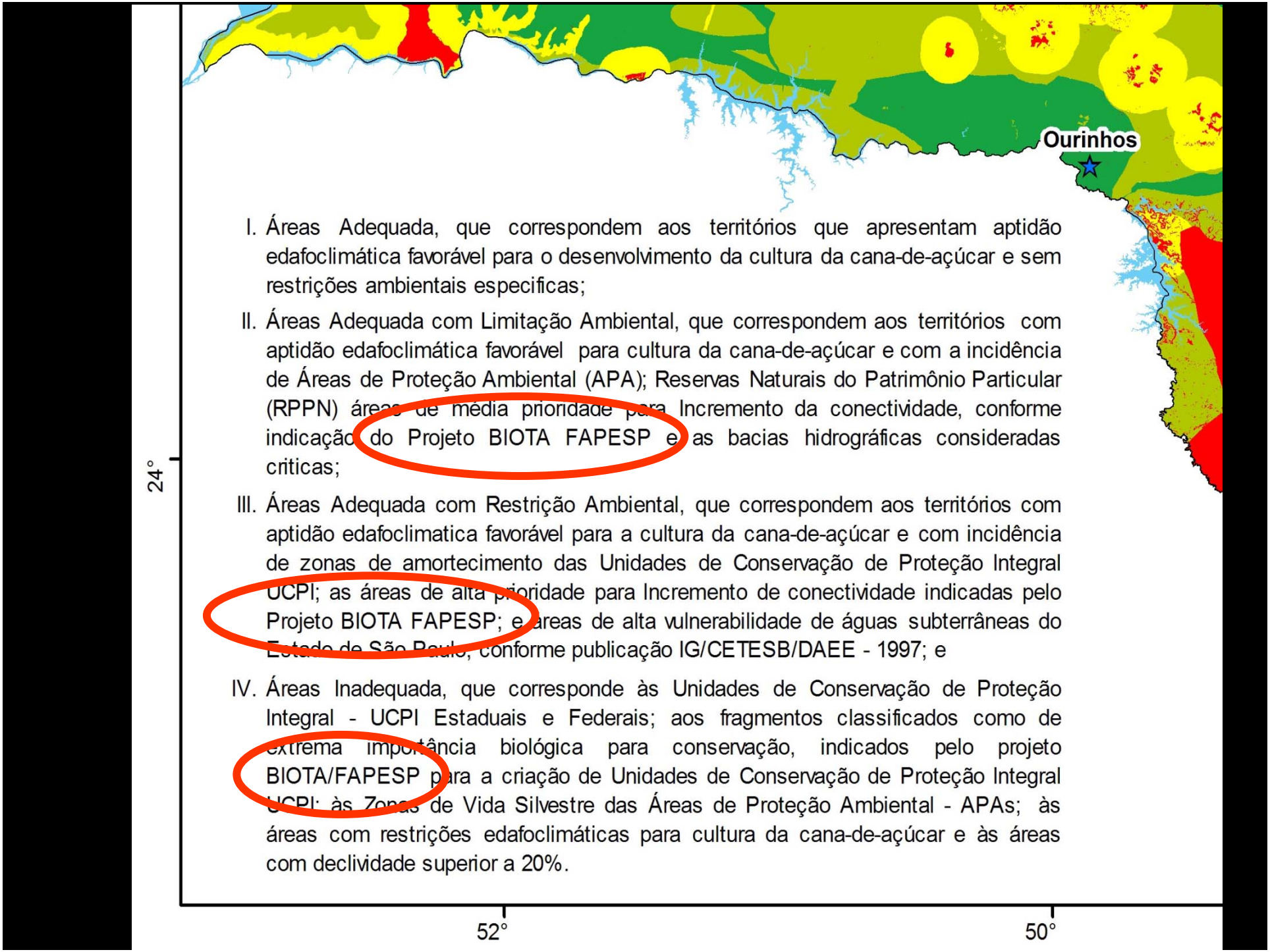
Fonte:

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Projeto CANASAT – Mapeamento da Cana Via Imagens de Satélite de Observação da Terra

Disponível em:

www.dsr.inpe.br/canasat


ESTADO DE SÃO PAULO
ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL PARA O SETOR SUCROALCOOLEIRO
52°
50°
48°
46°
20°
22°
24°
Aptidão agroambiental
Adequada
Adequada com limitação ambiental
Adequada com restrição ambiental
Inadequada
Convenções cartográficas
Municípios
Represas ou lagos
Franca
São José do Rio Preto
Araçatuba
Ribeirão Preto
Presidente Prudente
Marília
Bauru
Piracicaba
Campinas
Ourinhos
Taubaté
Sorocaba
São Paulo
Registro
I. Áreas Adequada, que correspondem aos territórios que apresentam aptidão edafoclimática favorável para o desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar e sem restrições ambientais especificas;
II. Áreas Adequada com Limitação Ambiental, que correspondem aos territórios com aptidão edafoclimática favorável para cultura da cana-de-açúcar e com a incidência de Áreas de Proteção Ambiental (APA); Reservas Naturais do Patrimônio Particular (RPPN) áreas de média prioridade para Incremento da conectividade, conforme indicação do Projeto BIOTA FAPESP e as bacias hidrográficas consideradas criticas;
III. Áreas Adequada com Restrição Ambiental, que correspondem aos territórios com aptidão edafoclimatica favorável para a cultura da cana-de-açúcar e com incidência de zonas de amortecimento das Unidades de Conservação de Proteção Integral UCPI; as áreas de alta prioridade para Incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA FAPESP; e áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, conforme publicação IG/CETESB/DAEE - 1997; e
IV. Áreas Inadequada, que corresponde às Unidades de Conservação de Proteção Integral - UCPI Estaduais e Federais; aos fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação, indicados pelo projeto BIOTA/FAPESP para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral UCPI; às Zonas de Vida Silvestre das Áreas de Proteção Ambiental - APAs; às áreas com restrições edafoclimáticas para cultura da cana-de-açúcar e às áreas com declividade superior a 20%.
N
W
E
S
0
50
100
km
Coordenadas Geográficas
Datum: SAD-69
GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ



I. Áreas Adequada, que correspondem aos territórios que apresentam aptidão edafoclimática favorável para o desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar e sem restrições ambientais especificas;

II. Áreas Adequada com Limitação Ambiental, que correspondem aos territórios com aptidão edafoclimática favorável para cultura da cana-de-açúcar e com a incidência de Áreas de Proteção Ambiental (APA); Reservas Naturais do Patrimônio Particular (RPPN) áreas de média prioridade para Incremento da conectividade, conforme indicação do Projeto BIOTA FAPESP e as bacias hidrográficas consideradas criticas;

III. Áreas Adequada com Restrição Ambiental, que correspondem aos territórios com aptidão edafoclimatica favorável para a cultura da cana-de-açúcar e com incidência de zonas de amortecimento das Unidades de Conservação de Proteção Integral UCPI; as áreas de alta prioridade para Incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA FAPESP; e áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, conforme publicação IG/CETESB/DAEE - 1997; e

IV. Áreas Inadequada, que corresponde às Unidades de Conservação de Proteção Integral - UCPI Estaduais e Federais; aos fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação, indicados pelo projeto BIOTA/FAPESP para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral UCPI; às Zonas de Vida Silvestre das Áreas de Proteção Ambiental - APAs; às áreas com restrições edafoclimáticas para cultura da cana-de-açúcar e às áreas com declividade superior a 20%.

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)

Aumento da Área Cultivada
(EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA)
Instituto Socioambiental

POLÍTICA AGRÍCOLA

DESMATAMENTO

Reserva Legal

APPs ?

Degradação de áreas não agrícolas pelo fogo

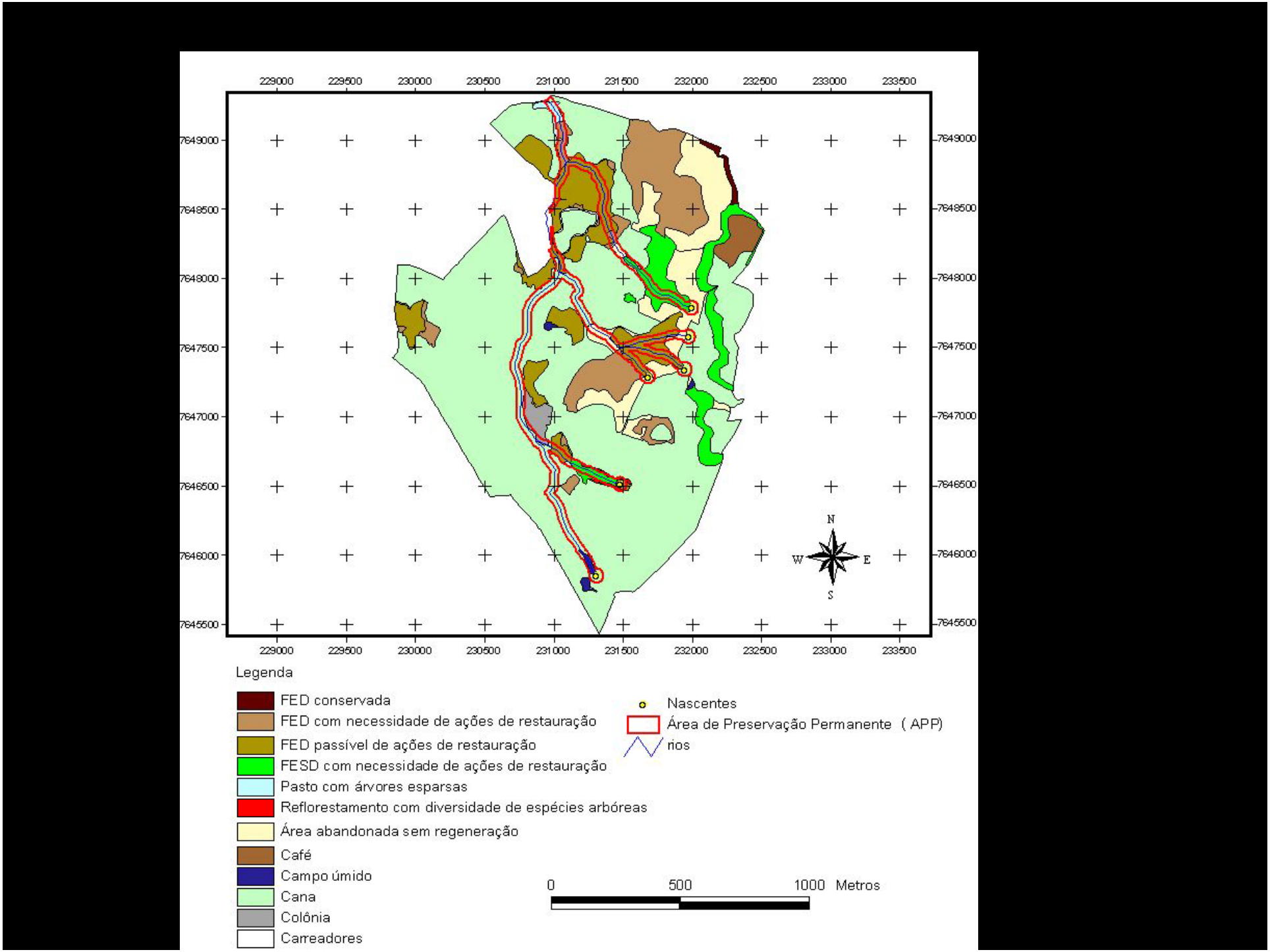

229000
229500
230000
230500
231000
231500
232000
232500
233000
233500
7649000
7648500
7648000
7647500
7647000
7646500
7646000
7645500
N
W
E
S
Legenda
FED conservada
FED com necessidade de ações de restauração
FED passível de ações de restauração
FESD com necessidade de ações de restauração
Pasto com 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

FOTO ÁEREA - ANO 1971

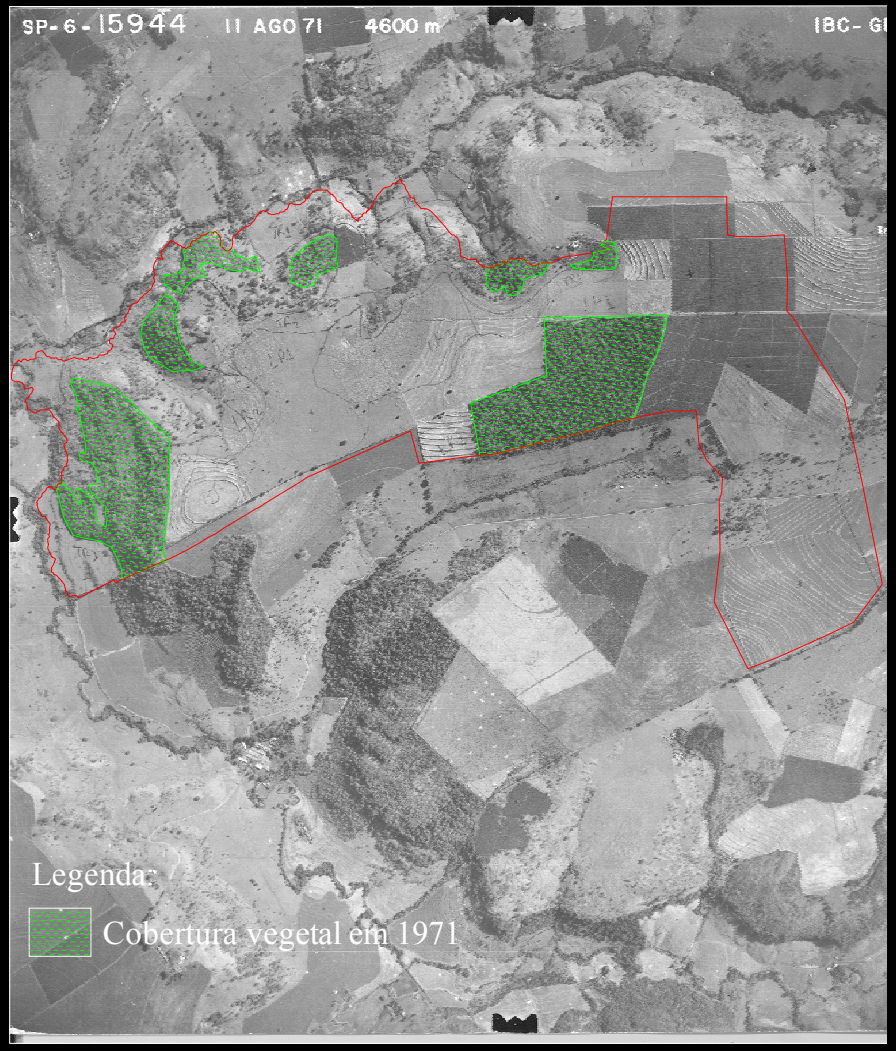
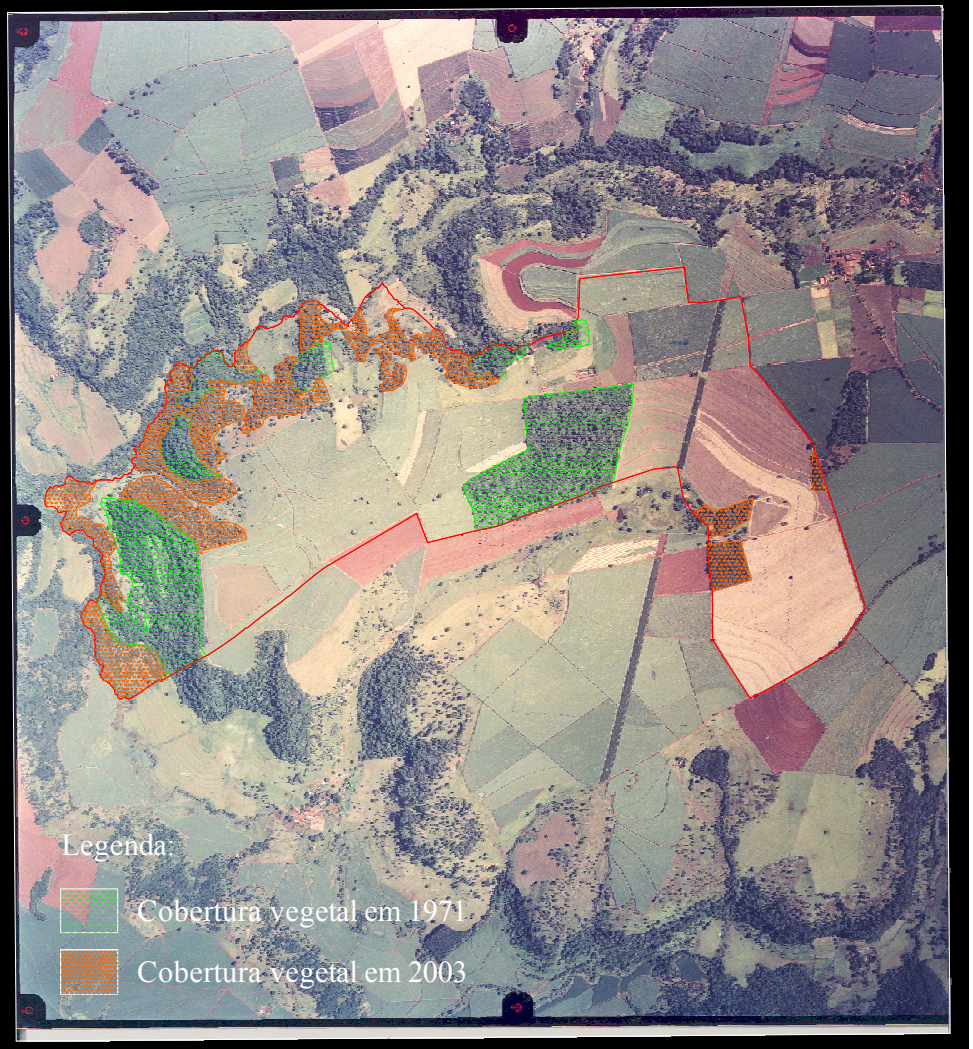


FOTO ÁEREA - ANO 2003



Áreas de cor Laranja: áreas regeneradas naturalmente em 10 anos, em função do isolamento e expressão da resiliência (auto recuperação), sem plantio de mudas.

Memorial Descritivo elaborado para cada propriedade rural

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

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

Empresas com selo de desenvolvimento do Programa de

Resultados acumulados no Programa de Adequação Ambiental (de 99 até junho de 2009)

-5.200ha de Florestas Restauradas (ciliar e corredores ecológico) e 55.000ha de Fragmentos Remanescentes protegidos e enriquecidos em 1.820.000ha de áreas com Adequação Ambiental

-1400 ha/ano, durante 10 anos (14.000ha) de restauração já comprometidos com os órgãos públicos de fiscalização e/ou Certificadoras (Ministério Público, FSC, Rain Forest, etc.)

MEMORIAL DESCRITIVO PARA A ÁREA TOTAL DA Usina XXX

PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DA XXXX – 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			
			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	**189,79ha** (28,92% da APP total e 2,22% da área total)		
			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 Usina XXX (cont.)

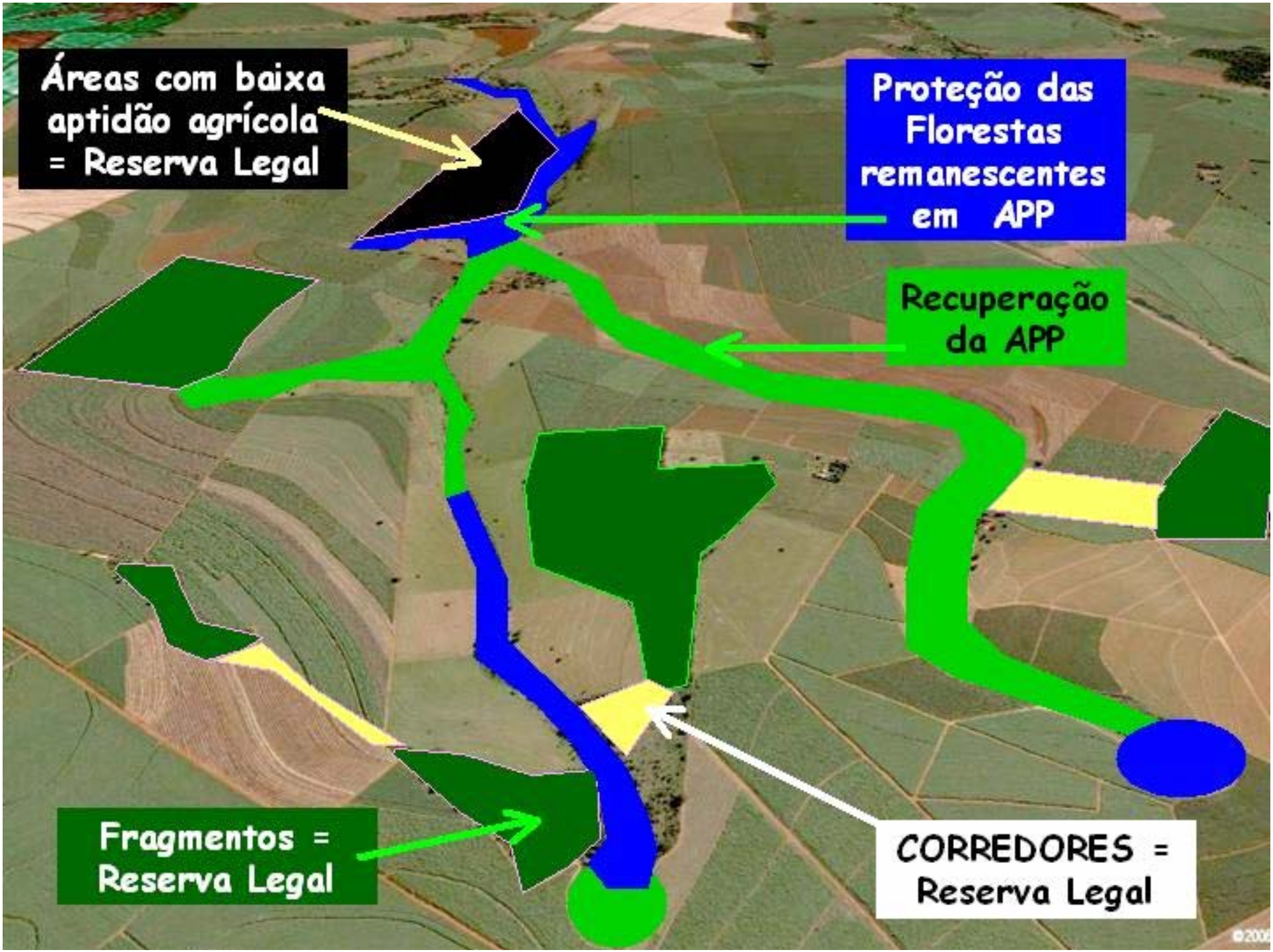
Categorias			Situações	Área (ha)	% da APP	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP) (cont.)	3. APP sem uso atual	Bambuzal	0,23	0,04	0,00	**165,94ha** (25,28% da APP total e 1,94% da área total)	**656,27ha APP total**	**7,68%**
			Área abandonada com elevada 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			

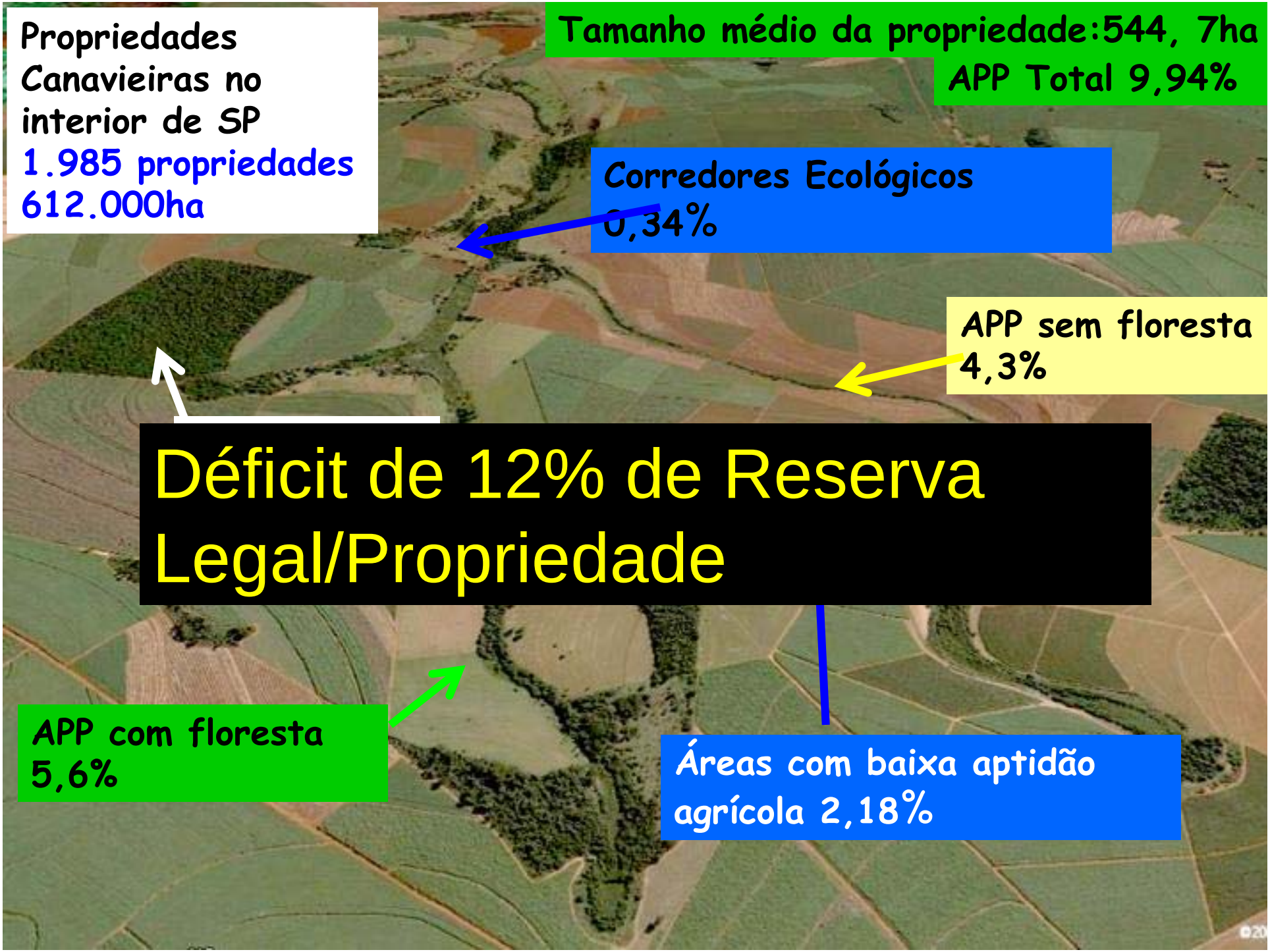
Categorias			Situações	Área (ha)	% da APP	% da área total	Sub-totais, totais e percentuais		
A	Áreas de Preservação Permanente (APP) (Lei)	1. APP com uso atual	Canal de Vinhaça	0,27	0,04	0,00	**170,20ha** (25,93% da APP total e 1,99% da área total) ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA RESTAURAÇÃO (passíveis de atuação)	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			

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			

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	**527,60ha** (6,17% da área total)	**7.882,28ha Área total fora de APP**	92,20%
			Floresta Estacional Semidecidual com necessidade de restauração em paisagem com muitos fragmentos conservados do mesmo tipo florestal	130,62	1,53			
			Floresta Estacional Semidecidual em paisagem com poucos fragmentos do mesmo tipo 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	**6.698,93ha** (78,36% da área total)		
			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			
			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)


Áreas com baixa aptidão agrícola = Reserva Legal
Proteção das Florestas remanescentes em APP
Recuperação da APP
Fragmentos = Reserva Legal
CORREDORES = Reserva Legal


Propriedades Canavieiras no interior de SP
1.985 propriedades
612.000ha
Tamanho médio da propriedade:544, 7ha
APP Total 9,94%
Corredores Ecológicos
0,34%
APP sem floresta
4,3%
Déficit de 12% de Reserva Legal/Propriedade
APP com floresta
5,6%
Áreas com baixa aptidão agrícola 2,18%

PACTO **www.pactomataatlantica.org.br**

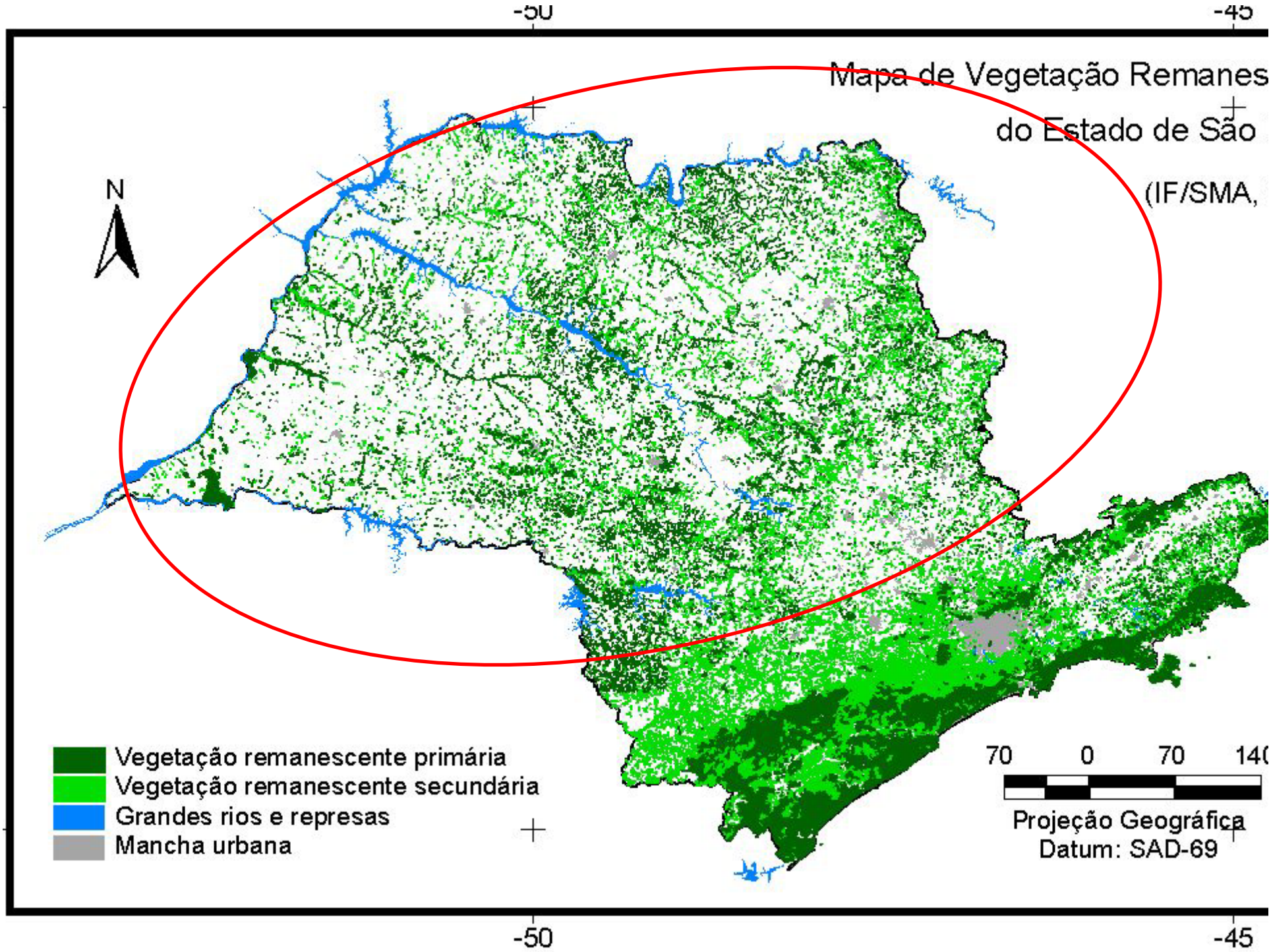
META DO PACTO

O Pacto identificou um potencial de cerca de 15 milhões de hectares para restauração.

E definirá metas qualitativas e quantitativas de restauração até 2050.

Área Restaurada com 18 anos

COMUNIDADE VEGETAL
BIOLOGIA FLORAL e REPRODUTIVA
REPRODUÇÃO VEGETATIVA
JUVENIS
CHUVA DE SEMENTES
BANCO DE PLÂNTULAS
SOLO NÚ ou SERAPILHEIRA
BANCO DE SEMENTES


-50
-45
Mapa de Vegetação Remanes
do Estado de São
(IF/SMA,
N
Vegetação remanescente primária
Vegetação remanescente secundária
Grandes rios e represas
Mancha urbana
70 0 70 140
Projeção Geográfica
Datum: SAD-69
-50
-45

Área Restaurada com 9 anos

Espécies plantadas em senescência, sem regeneração natural no sub-bosque

Represa de Abastecimento Público sem proteç
Iracemápolis, SP. Brasil
1984

Floresta restaurada pelo LERF com plantio de juvenis, com 18 anos e 120 spp árvores, 150ha Imagem de 2007

Regeneração natural no sub-bosque

RESOLUÇÃO SMA nº. 8 de 7 de março de 2007

Altera e amplia as resoluções SMA 21 de 21-11-2001 e SMA 47 de 26-11-2003. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas

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

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

RESOLUÇÃO SMA nº. 8 de 7 de março de 2007

Altera e amplia as resoluções SMA 21 de 21-11-2001 e SMA 47 de 26-11-2003. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas

§ 1º – Em relação ao número de espécies a ser utilizado nas situações de plantio:

devem ser utilizadas, no mínimo, **20% de espécies zoocóricas** nativas da vegetação regional;

devem ser utilizadas, no mínimo, **5% de espécies nativas** da vegetação regional, enquadradas **em alguma das categorias de ameaça** (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta);

nos plantios em área total, as espécies escolhidas **deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras** (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).

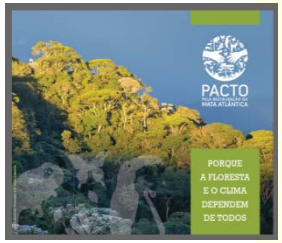
Alguns Produtos e Ações do Pacto

WebSite do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica – www.pactomataatlantica.org.br

Mapa de Áreas Potenciais para Restauração Florestal

Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica

Sistema de cadastro e monitoramento de projetos via web



Folder Institucional do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica

Tabela 5: Estimativa do déficit de vegetação natural na compensação de RL, por estado

		ÁREA LEI DA MA (2009)	VEGETAÇÃO NATIVA TOTAL	VEGETAÇÃO NATIVA NÃO PROTEGIDA COMO UCPI E APP	DÉFICIT DE VEGETAÇÃO NATIVA PARA RL	20% DE ÁREA DO ESTADO NA MA
Sul	PR	19.480.507,45	4.589.765	3.755.174	(140.927)	3.896.101
	RS	13.545.357,20	3.341.227	3.106.838	397.865	2.709.073
	SC	9.421.487,59	3.518.111	2.719.403	835.105	1.884.298
Centro-Oeste	MS	6.287.546,19	1.123.919	1.122.744	(134.765)	1.257.509
Sudeste	ES	4.635.982,52	1.010.845	1.071.711	144.514	927.197
	MG	27.660.939,79	5.646.368	5.312.319	(319.869)	5.532.188
	RJ	4.268.141,96	1.341.634	903.514	49.885	853.628
	SP	16.886.457,09	3.698.490	2.698.624	(778.867)	3.377.291
Nordeste	AL	1.508.873,19	123.879	132.520	(169.255)	301.775
	BA	18.905.797,03	3.475.705	2.829.548	(961.611)	3.791.159
	PE	1.804.087,58	144.411	150.035	(210.781)	360.818
	Σ	131.133.894	28.603.105	23.602.530	(2.715.878)	26.229.739

Tabela 6: Áreas de baixa aptidão agrícola e/ou alta aptidão florestal

		ÁREA LEI DA MA (2009)	BAIXA APTIDÃO AGRÍCOLA ALTA APTIDÃO FLORESTAL
Sul	PR	19.480.507,45	520.701
	RS	13.545.367,20	346.525
	SC	9.421.487,59	611.525
Centro-Oeste	MS	6.387.546,19	0
Sudeste	ES	4.635.582,52	644.521
	MG	27.660.938,79	2.811.446
	RJ	4.268.141,95	653.730
	SP	16.596.457,09	233.400
Nordeste	AL	1.506.573,19	43.736
	BA	18.955.797,03	520.955
	PE	1.504.087,58	59.222
	Σ	131.133.884	8.455.860

www.lerf.esalq.usp.br

PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

MAPA DE ÁREAS POTENCIAIS PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL

1ª EDIÇÃO - ABRIL 2009

O Pacto pela Restauração da Mata Atlântica é um movimento da sociedade brasileira, aberto a todas as instituições dispostas a apoiar ou a participar de esforços de restauração florestal.

O objetivo do Pacto é articular instituições públicas e privadas, governos, empresas e proprietários de terras para integrar seus esforços e recursos na geração de resultados em restauração e conservação da biodiversidade.

A meta do Pacto é viabilizar a restauração florestal de 15 milhões de hectares até o ano de 2050.

PARTICIPE EM CAMPO!
Qualquer pessoa ou instituição pode apoiar as ações do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica.

Para identificar precisamente as áreas potenciais para restauração mais próximas da sua cidade ou da sua área de atuação, visite a versão digital do mapeamento, disponível no website do Pacto.

www.pactomataatlantica.org.br

ESTADO	Área do bioma Mata Atlântica (por estado)	Área existente para restauração	Área de restauração média (ideal)	Áreas potenciais para restauração florestal (ideal)
PR	19.685.100	19.471.600	6.999.700	2.683.827
RS	12.648.387	10.298.681	3.341.237	691.718
SC	9.421.487	9.087.164	3.918.111	1.833.103
MS	6.297.000	5.039.641	1.122.919	168.433
ES	4.431.482	4.000.812	1.018.648	1.043.326
MG	37.080.000	24.171.667	8.868.395	8.868.001
RJ	4.285.161	4.276.764	1.367.614	909.600
SP	18.686.437	16.666.680	3.898.490	2.077.888
AL	1.608.672	1.484.083	122.979	327.744
BA	18.991.797	11.132.830	3.479.706	3.104.812
PE	7.864.087	7.730.648	164.471	281.338
TOTAL	121.122.886	111.698.909	38.803.708	17.483.313

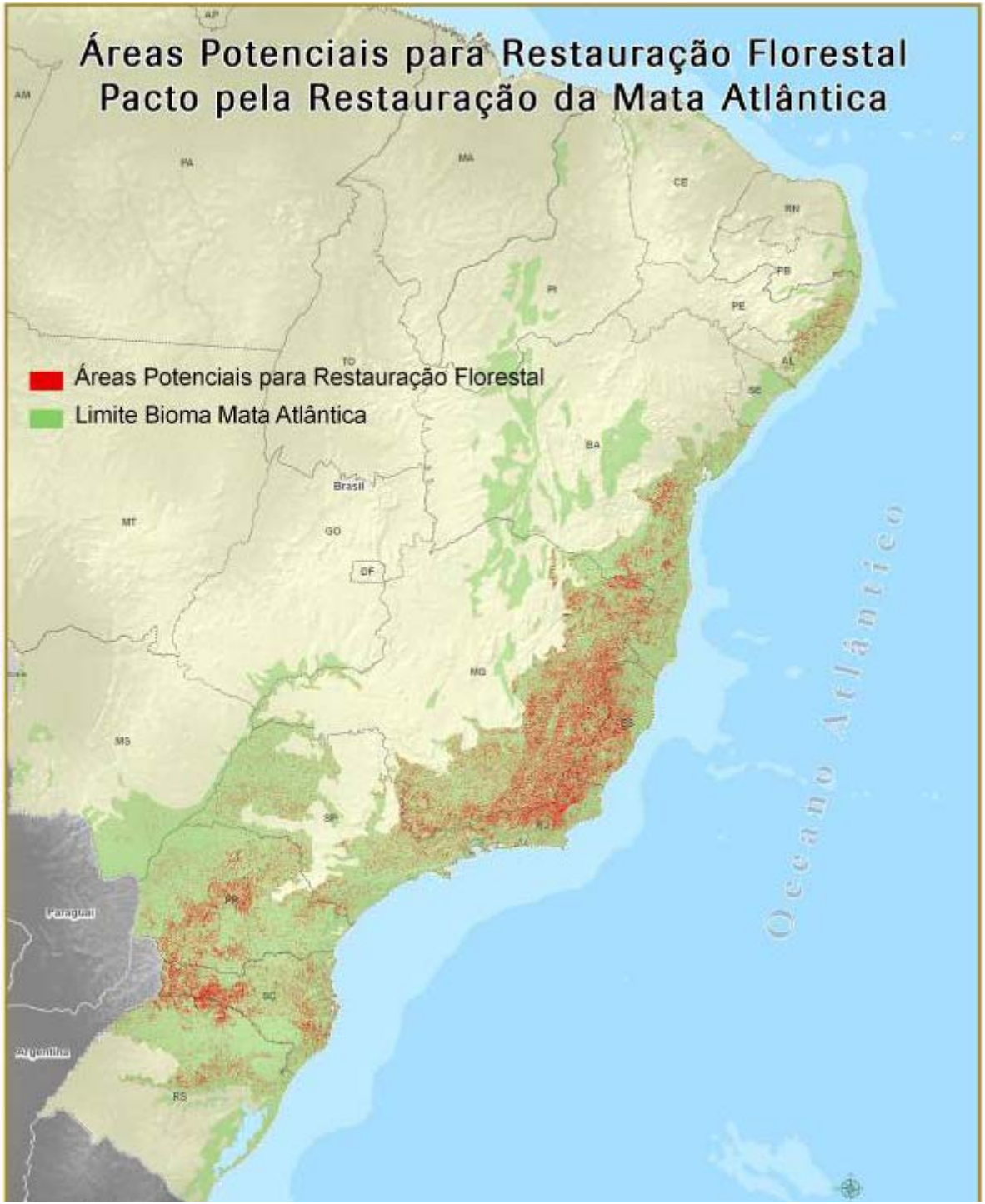
AS ÁREAS POTENCIAIS PARA RESTAURAÇÃO

O mapa ao lado foi preparado para facilitar e direcionar as ações do Pacto. Destacadas em vermelho estão as áreas degradadas com mais alto potencial para restauração, ou seja, é nessas áreas que devem se concentrar os esforços de recuperação da cobertura vegetal do bioma nos próximos anos.

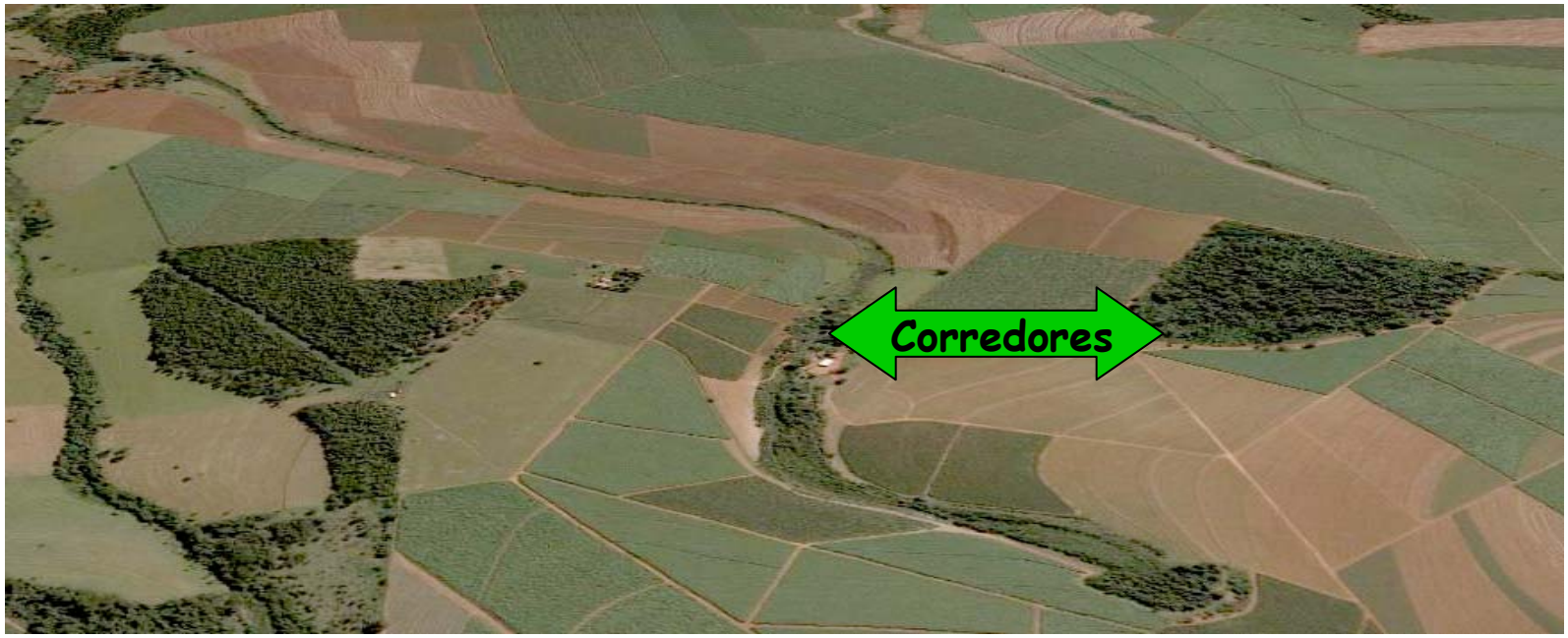
Esse mapeamento é resultado dos esforços de especialistas de diversas organizações ambientalistas e centros de pesquisa que trabalham com restauração florestal na Mata Atlântica.

FORAM IDENTIFICADAS E MAPEADAS:

- Áreas próximas a unidades de conservação.
- Áreas com ocorrência de espécies endêmicas e/ou ameaçadas.
- Áreas que promovam a conectividade entre remanescentes significativos de floresta nativa.
- Áreas de preservação permanente (matas ciliares e de topo de morro, áreas com declividade acima de 45°).
- Áreas degradadas, com baixa aptidão agrícola e/ou elevada aptidão florestal (áreas de pastagens abandonadas).
- Áreas que reúnem condições favoráveis à implementação de esquemas de Pagamento de Serviços Ambientais.
- Áreas com potencial de auto-recuperação (resiliência).
- Áreas onde já existem projetos de restauração florestal no bioma.

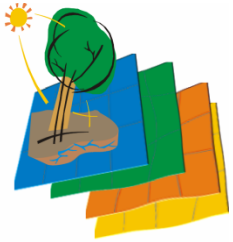


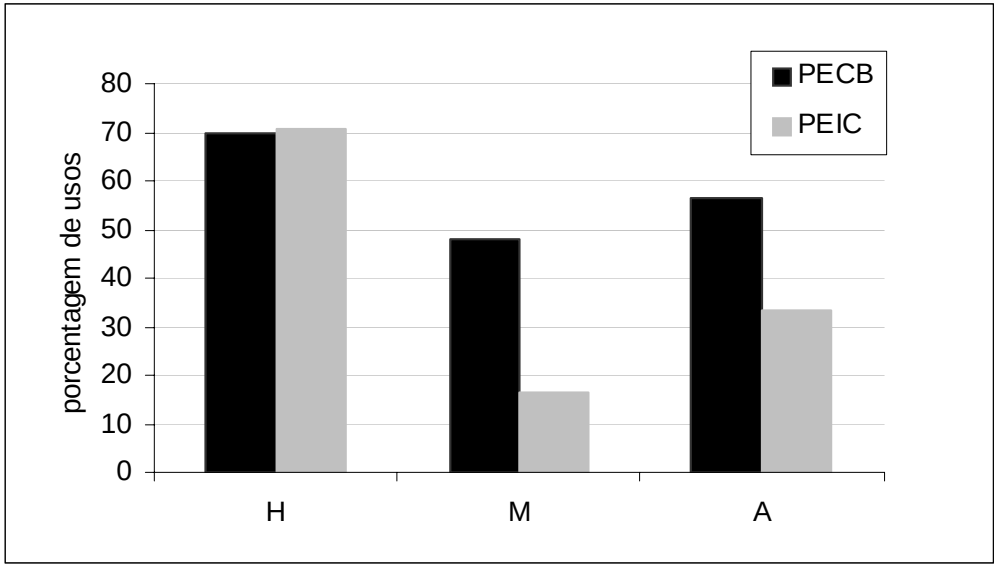
Área Potencial para Restauração (ha)	
PR	2.455.537
RS	891.716
SC	1.402.183
MS	186.453
ES	1.043.374
MG	5.648.981
RJ	939.800
SP	2.077.885
AL	307.744
BA	2.104.512
PE	395.528
Σ	**17.453.712**


Corredores

Corredores

Etnobotânica



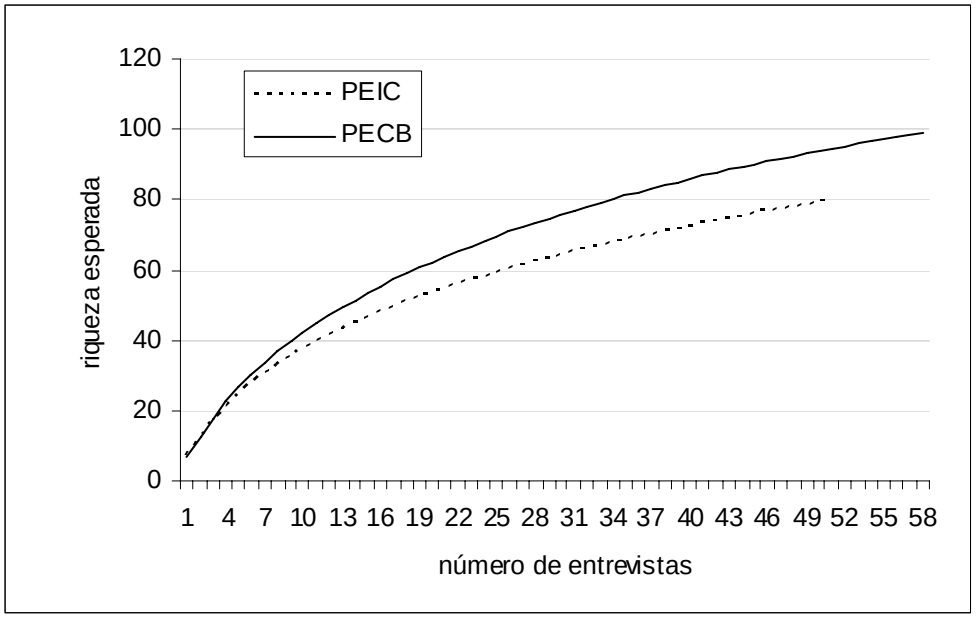


Usos atribuídos às plantas citadas por pelo menos 10% dos entrevistados na região do PECB e no PEIC.

H = manufaturas,

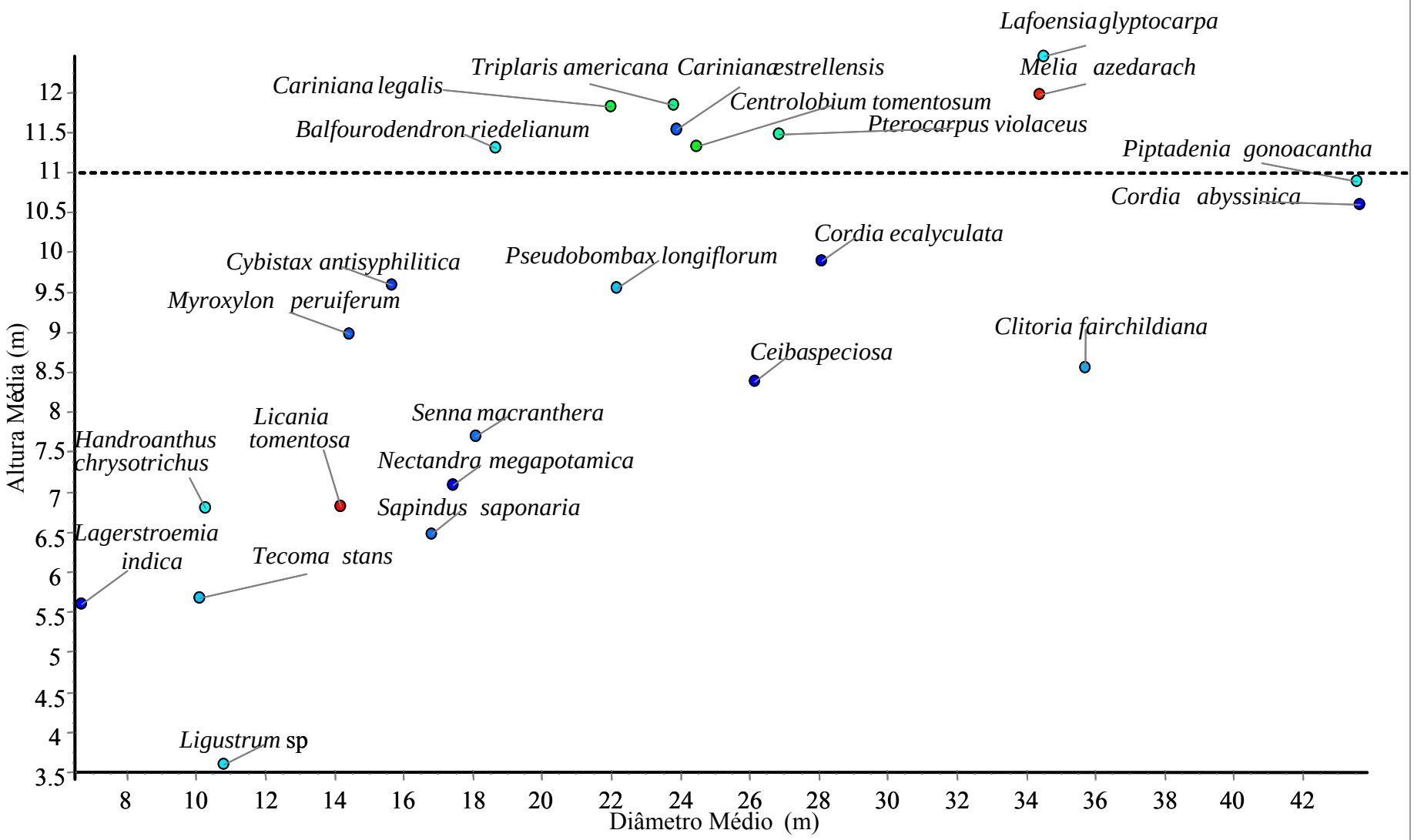
M = medicinal,

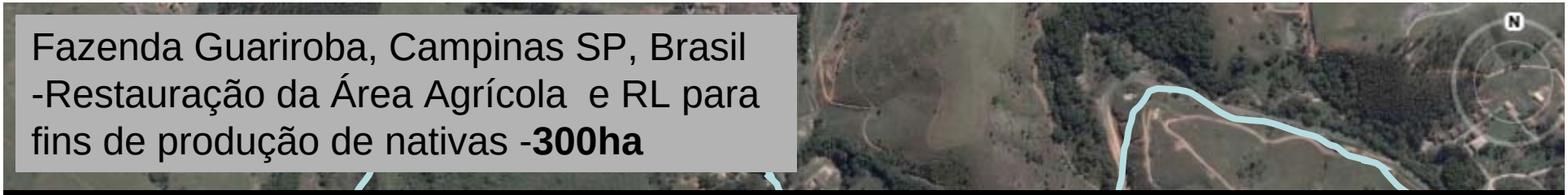
A = alimento.



Curvas de rarefação para espécies arbóreas nativas citadas em 51 entrevistas no PEIC (Floresta de Restinga) e 58 entrevistas no entorno do PECB (Floresta Atlântica de encosta).

Crescimento espécies plantadas em áreas de restauração com mais de 15 anos





Fazenda Guariroba, Campinas SP, Brasil
-Restauração da Área Agrícola e RL para fins de produção de nativas -**300ha**

Espécies de Aproveitamento Econômico na Áreas Agrícolas e na Reserva Legal:

Madeiras:

Iniciais (Preenchimento): energia e caixa frutas
Médias (Diversidade): carpintaria
Finais (Diversidade): marcenaria

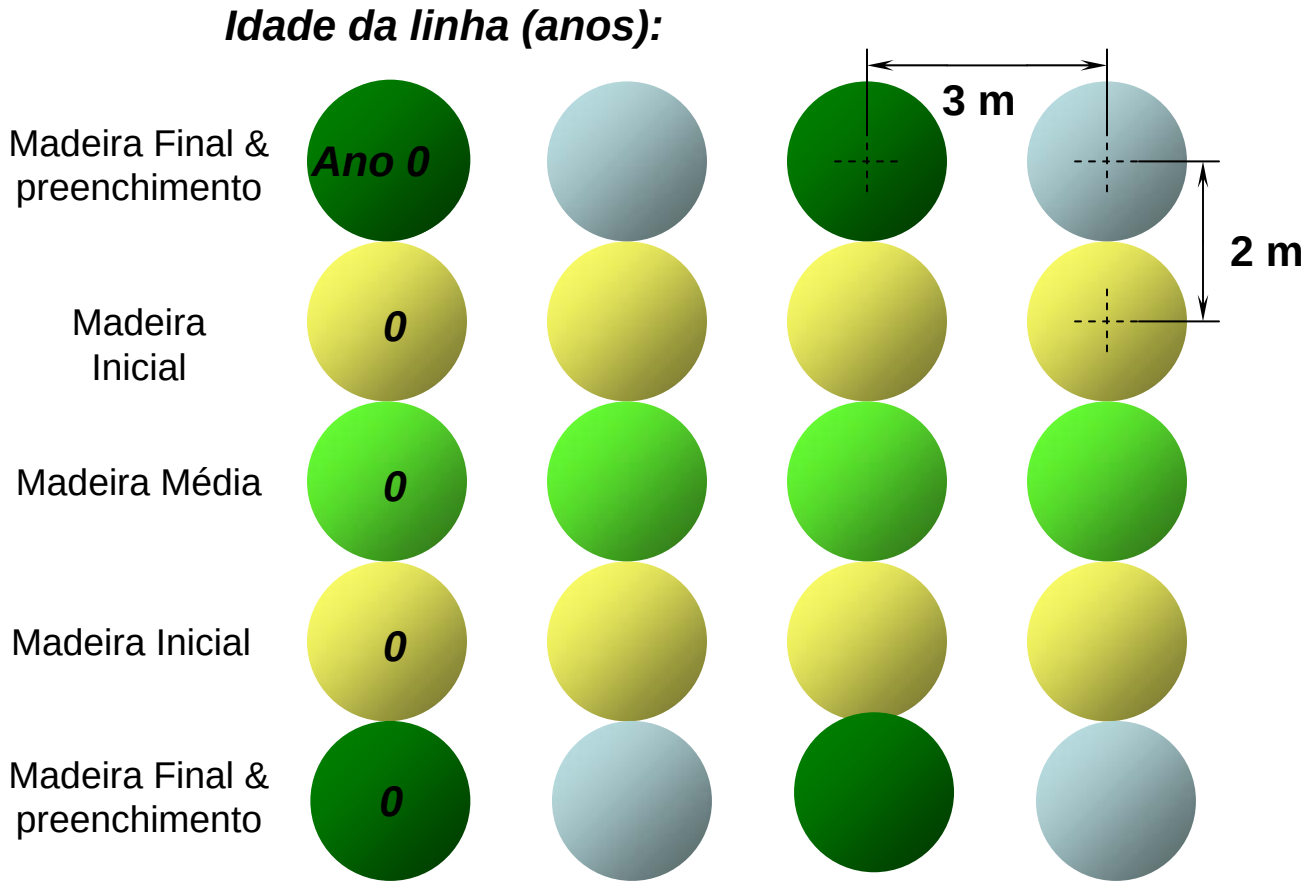
+ Medicinais,
+ Melíferas (mel)
+ Frutíferas Nativas

Total: 80-90 spp

Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 0

Operação: implantação total alinhada.



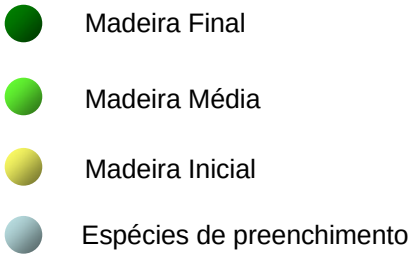
Nº de indivíduos.ha^{-1}	
Madeira Final	207,5
Espécies de preen_ chimento	207,5
Madeira Inicial	830
Madeira Média	415
	1660

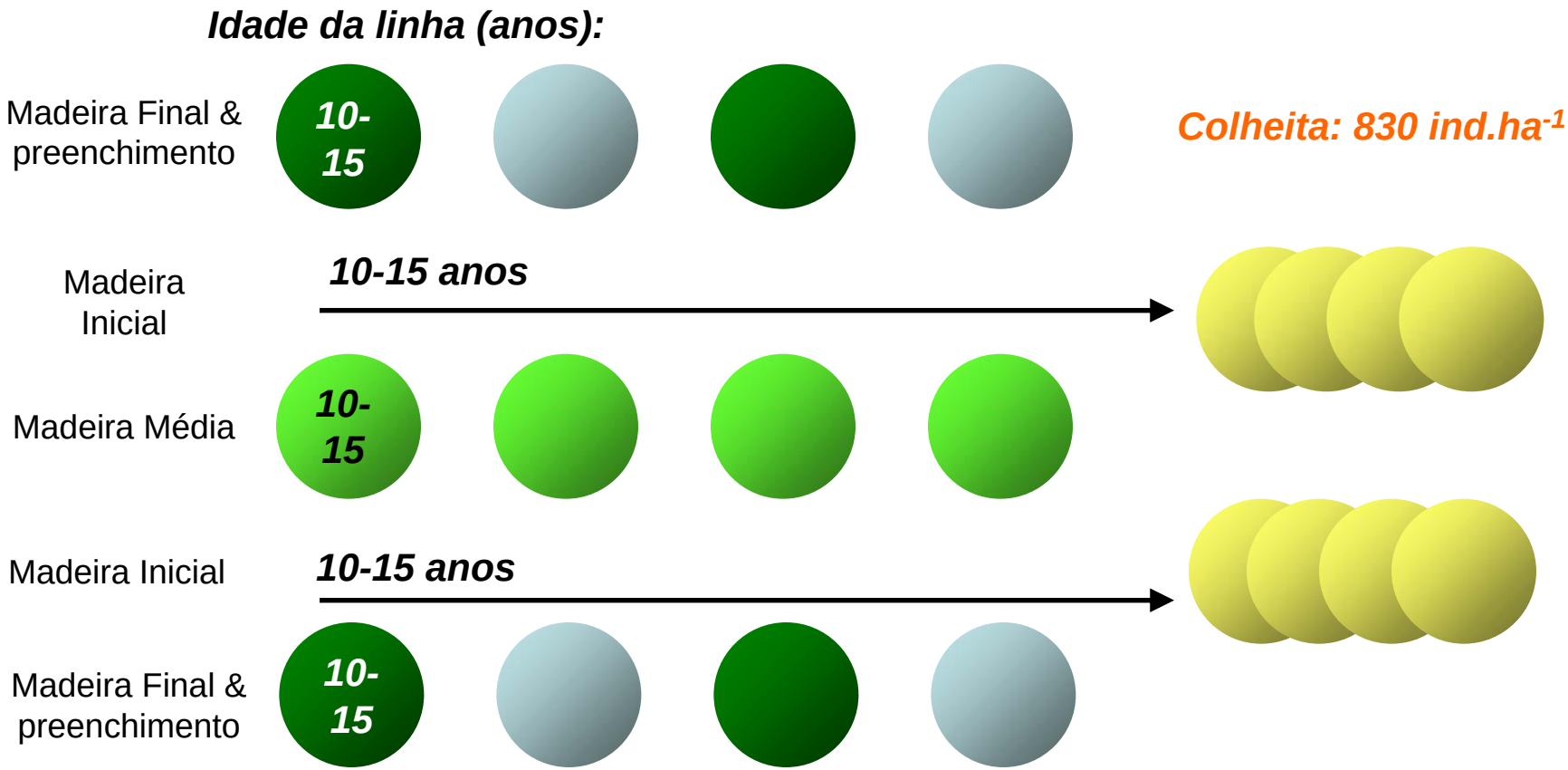
Obs.: várias espécies podem ter uso medicinal ou melífero concomitantemente.

Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 10 a 15 anos

Operação: colheita de Madeiras Iniciais.





Módulo de exploração para madeiras nativas

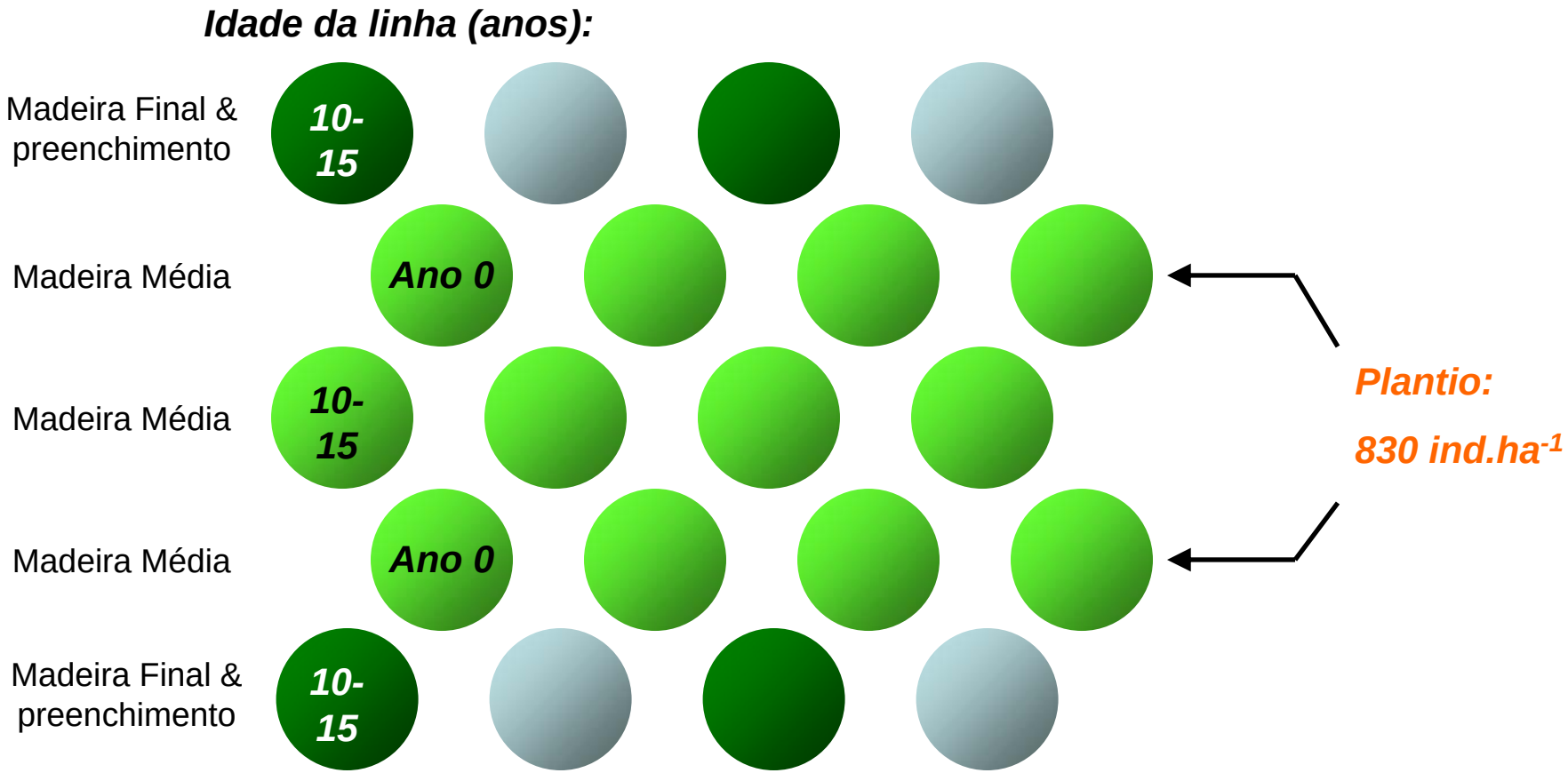
Tempo = 10 a 15 anos

Madeira Final

Madeira Média

Espécies de preenchimento

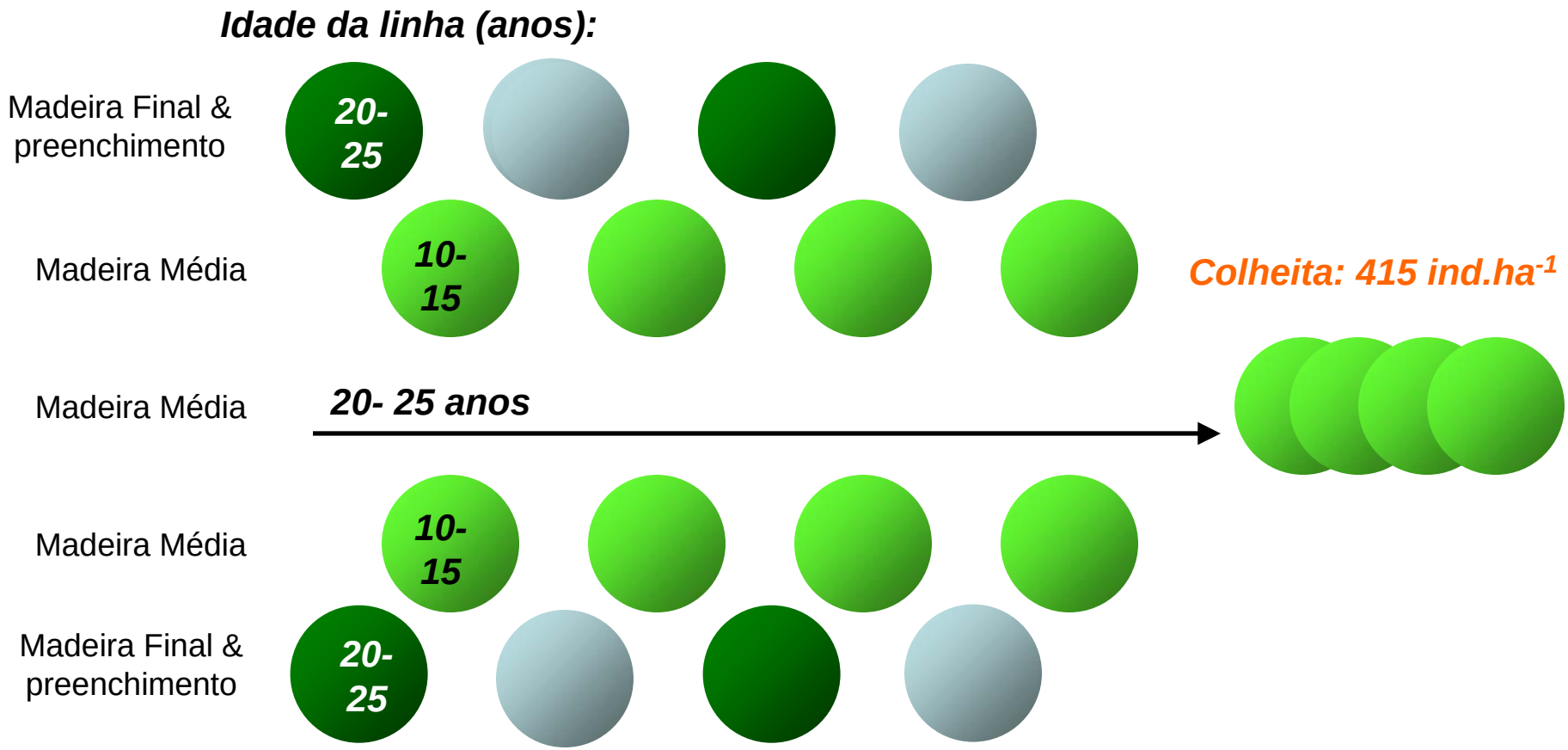
Operação: plantio de Madeiras Médias em quincôncio.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 20 a 25 anos

Operação: colheita de Madeiras Médias.

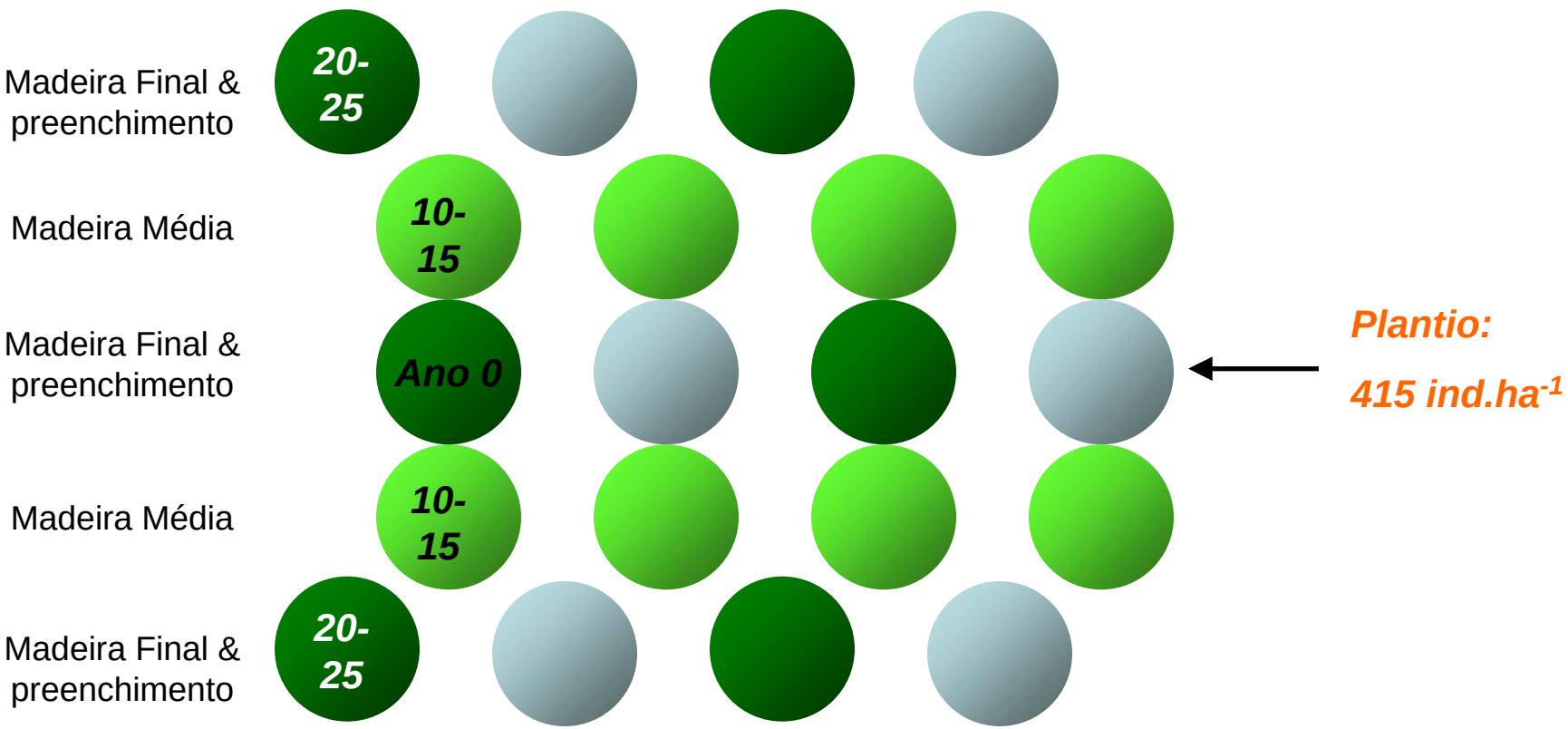


Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 20 a 25 anos

Madeira Final
Madeira Média
Espécies de preenchimento

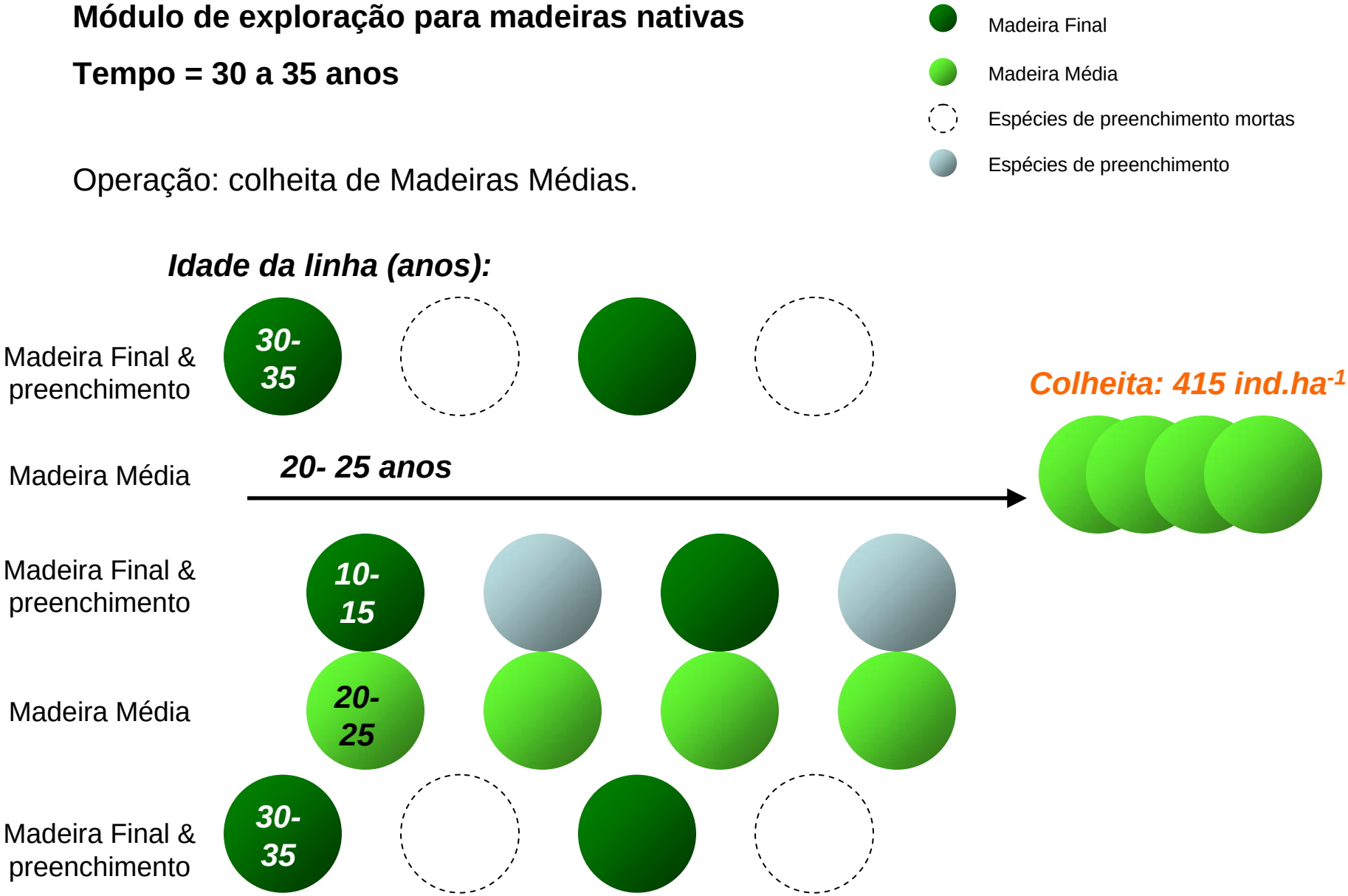
Operação: plantio de Madeiras Finais e espécies de preenchimento.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 30 a 35 anos

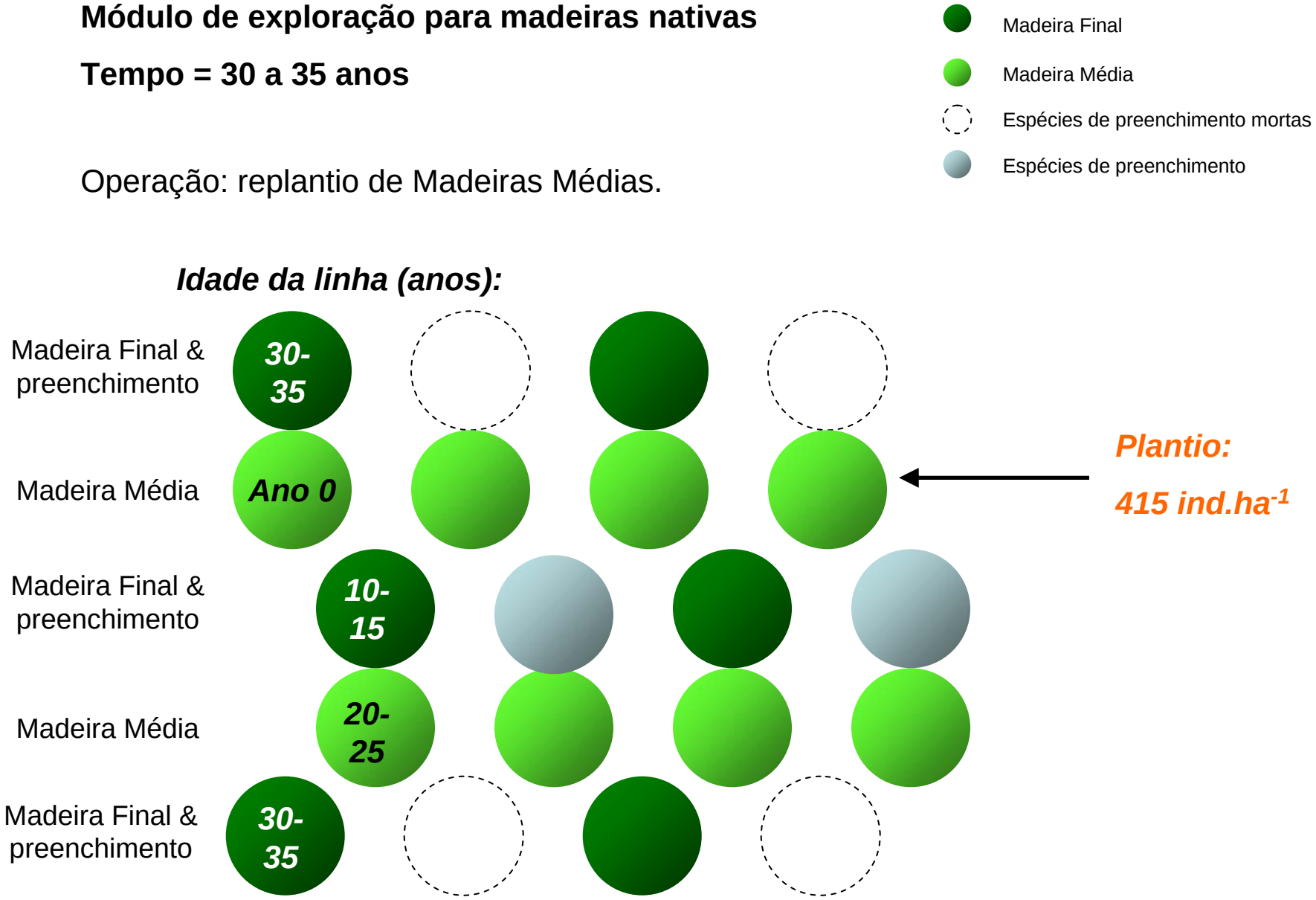
Operação: colheita de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 30 a 35 anos

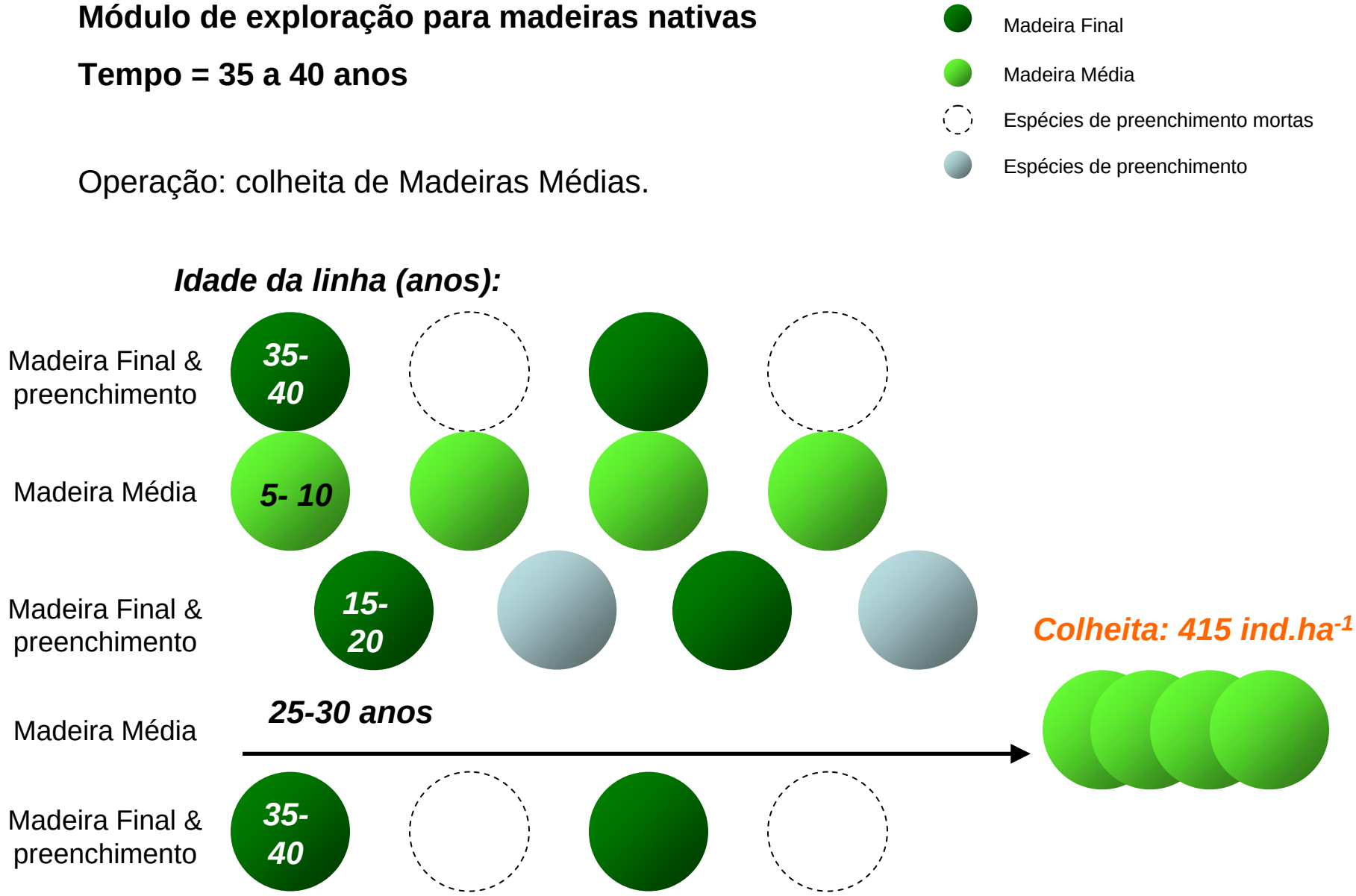
Operação: replantio de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 35 a 40 anos

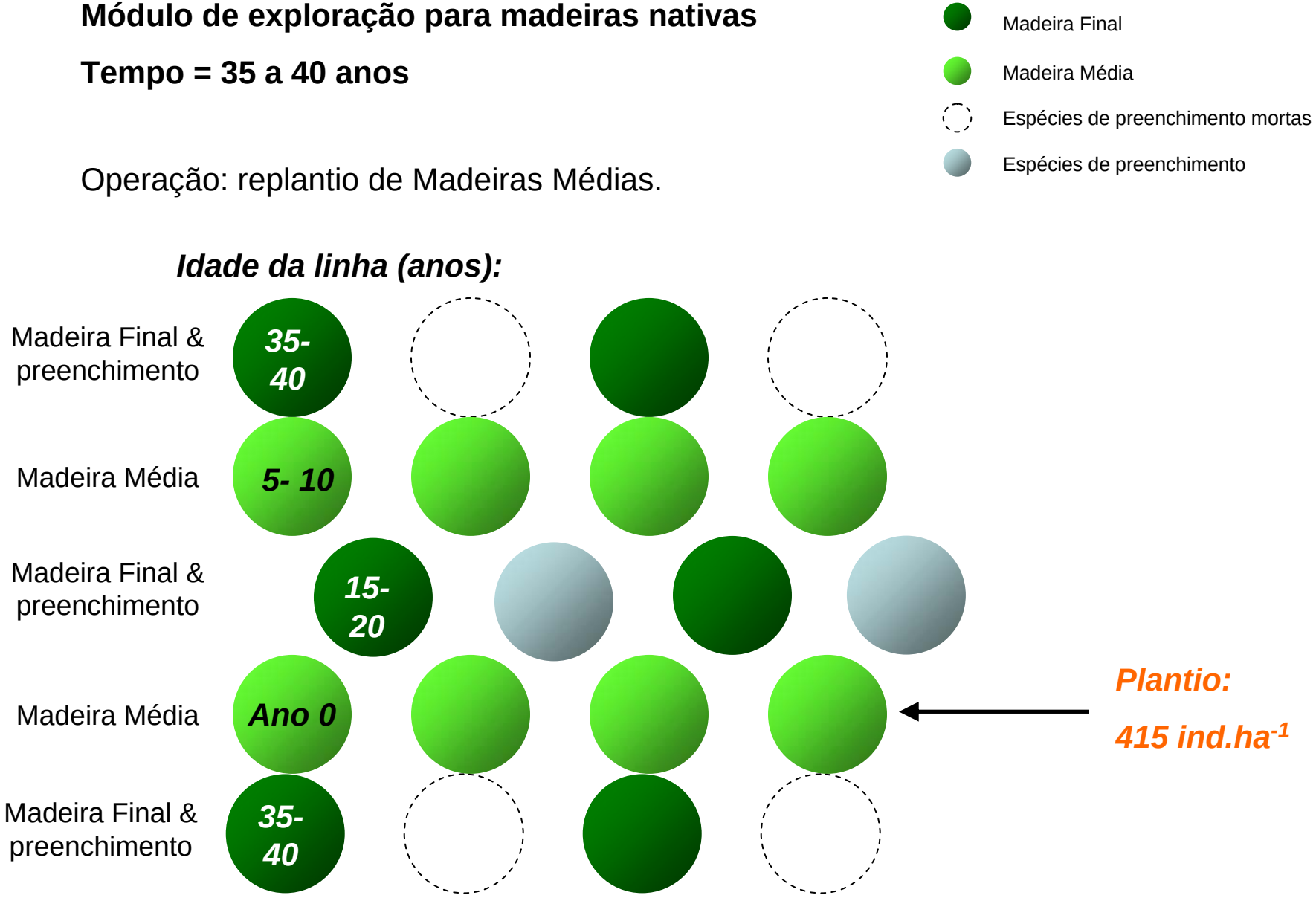
Operação: colheita de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 35 a 40 anos

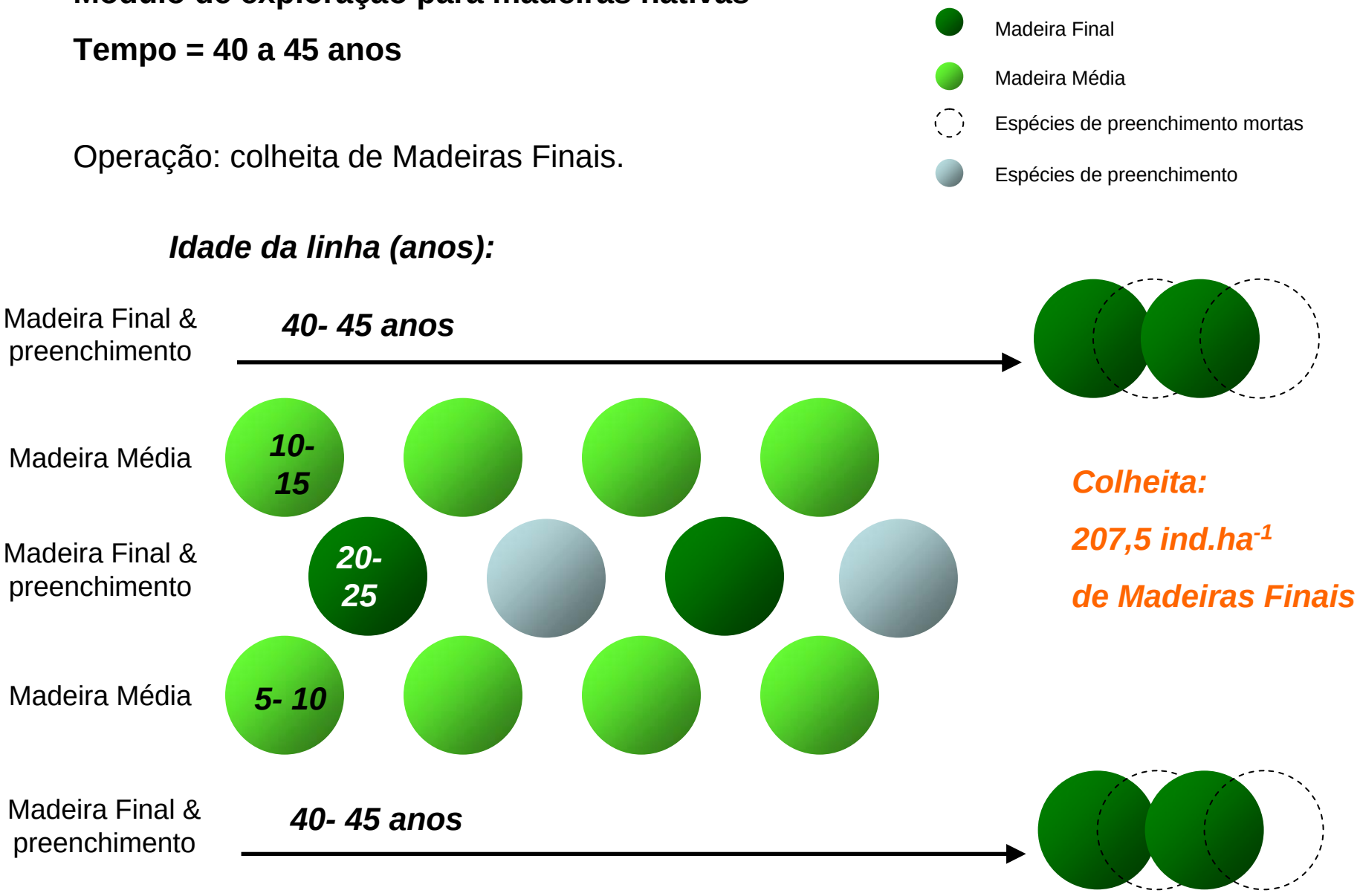
Operação: replantio de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 40 a 45 anos

Operação: colheita de Madeiras Finais.



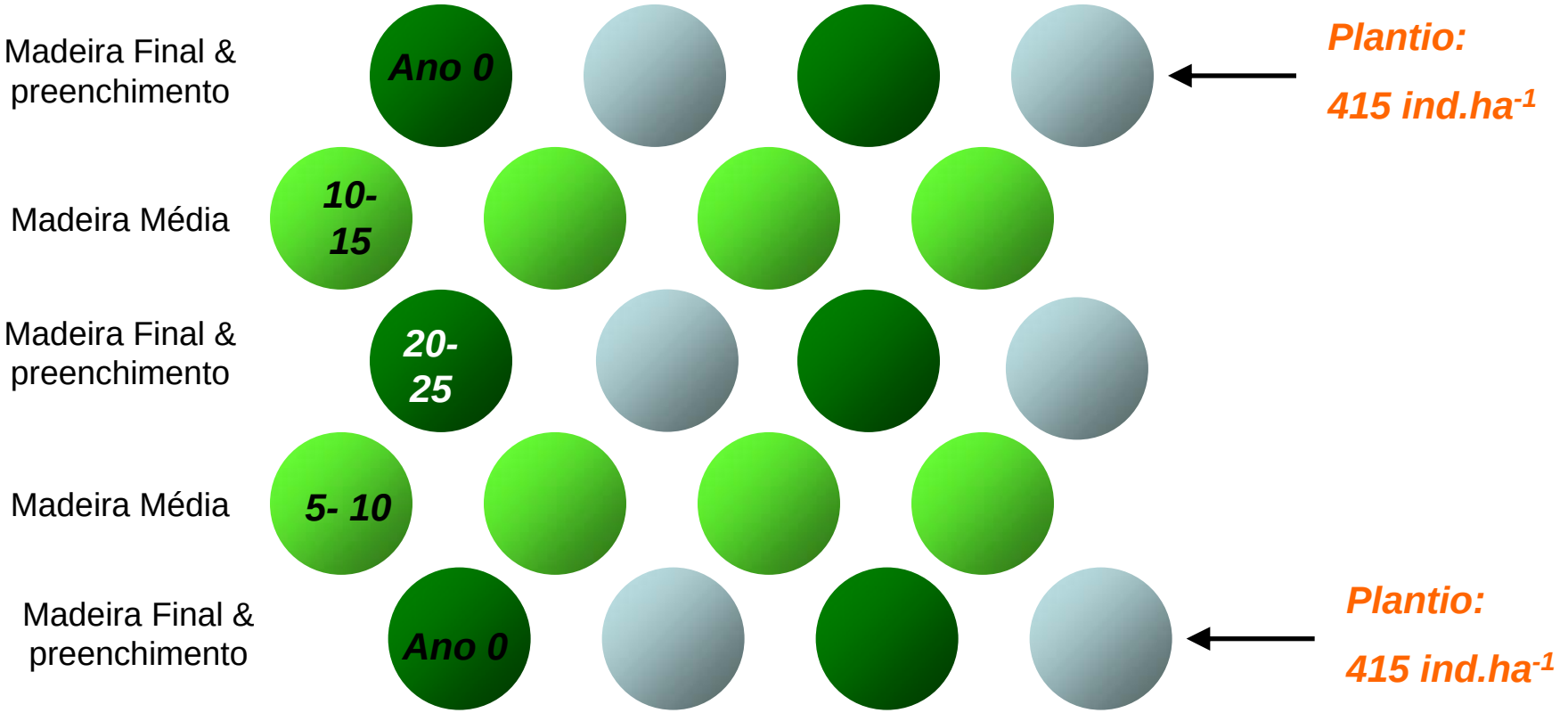
Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 40 a 45 anos

Madeira Final
Madeira Média
Espécies de preenchimento mortas
Espécies de preenchimento

Operação: replantio de Madeiras Finais e espécies de preenchimento.

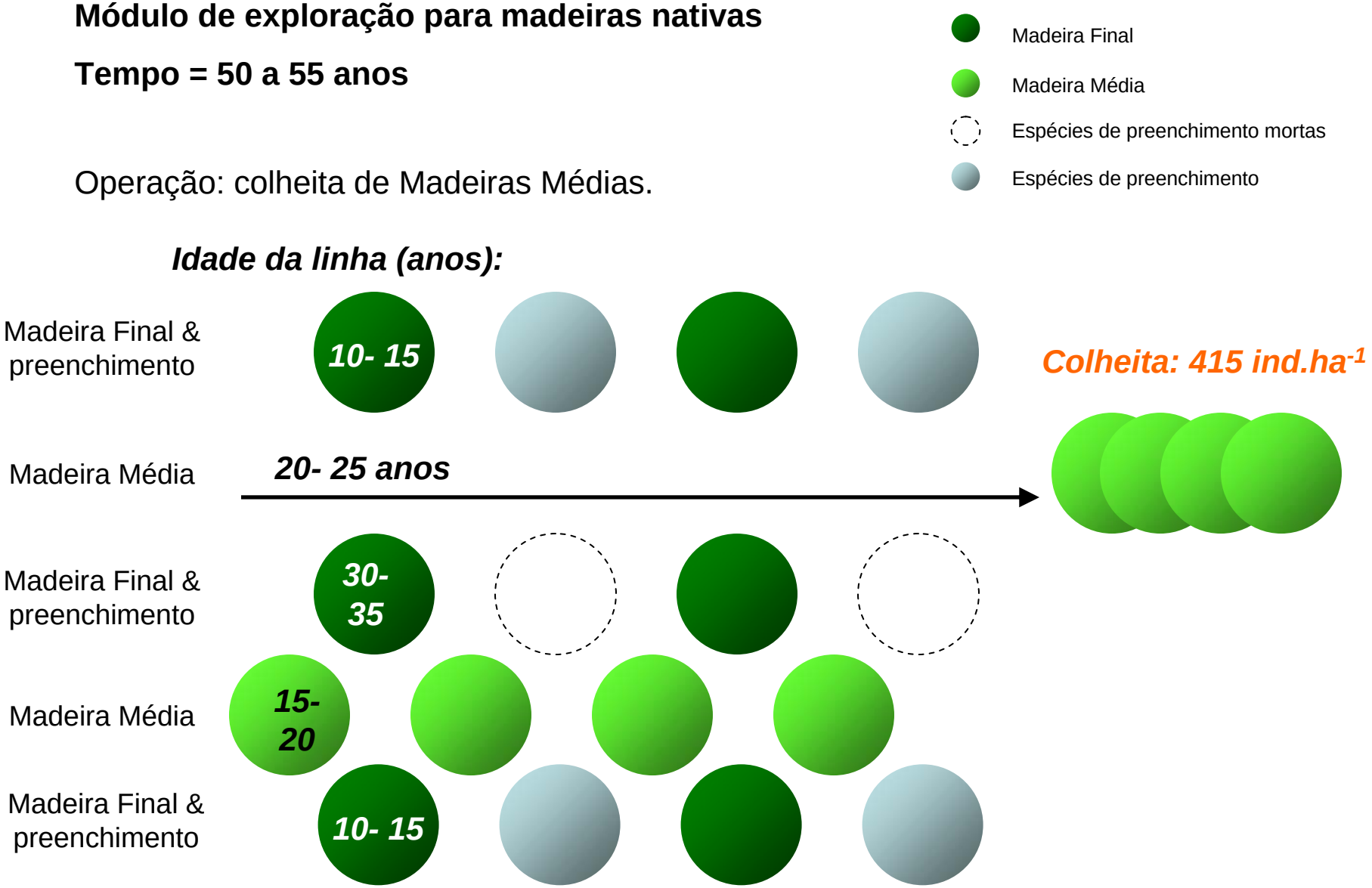
Idade da linha (anos):



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 50 a 55 anos

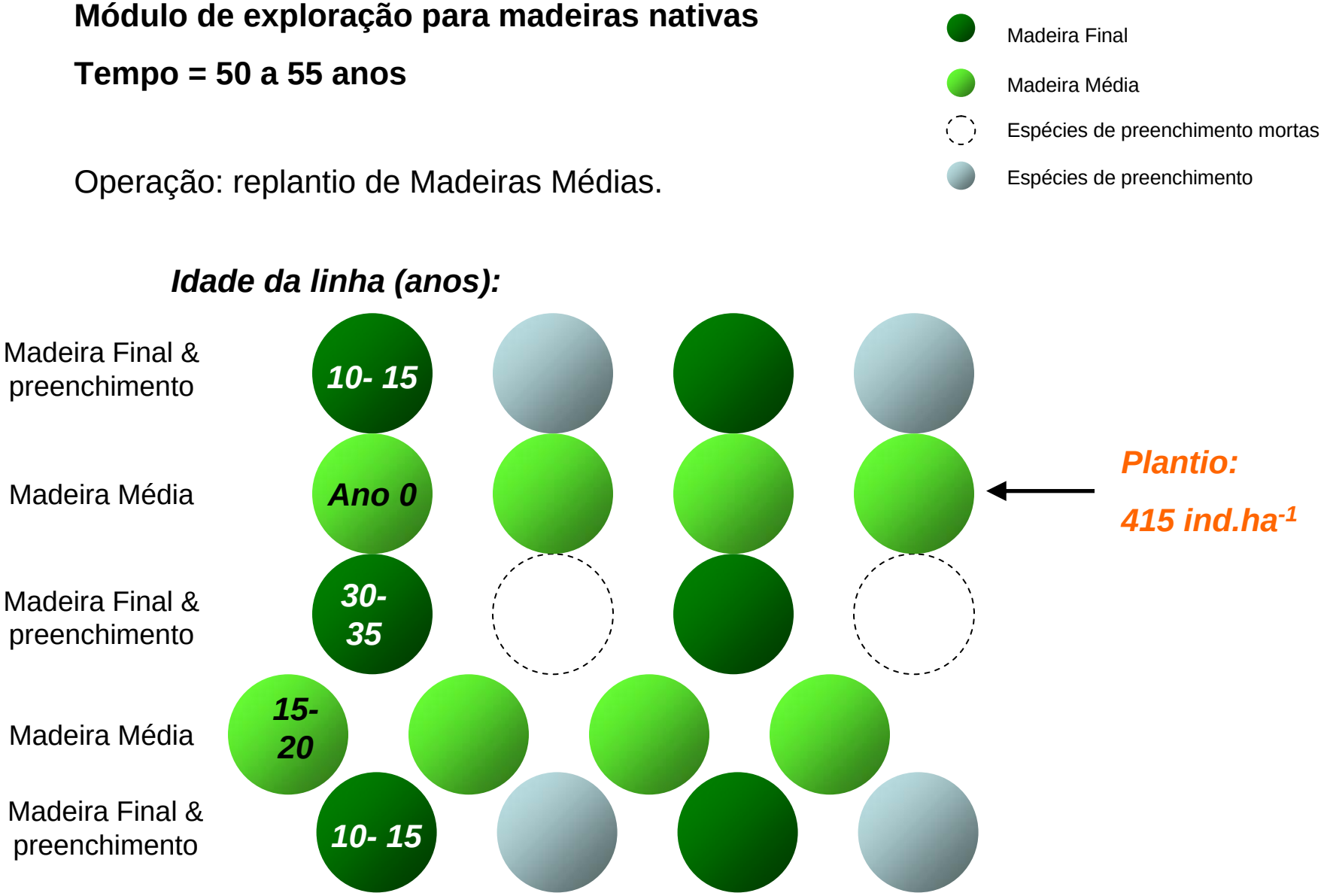
Operação: colheita de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 50 a 55 anos

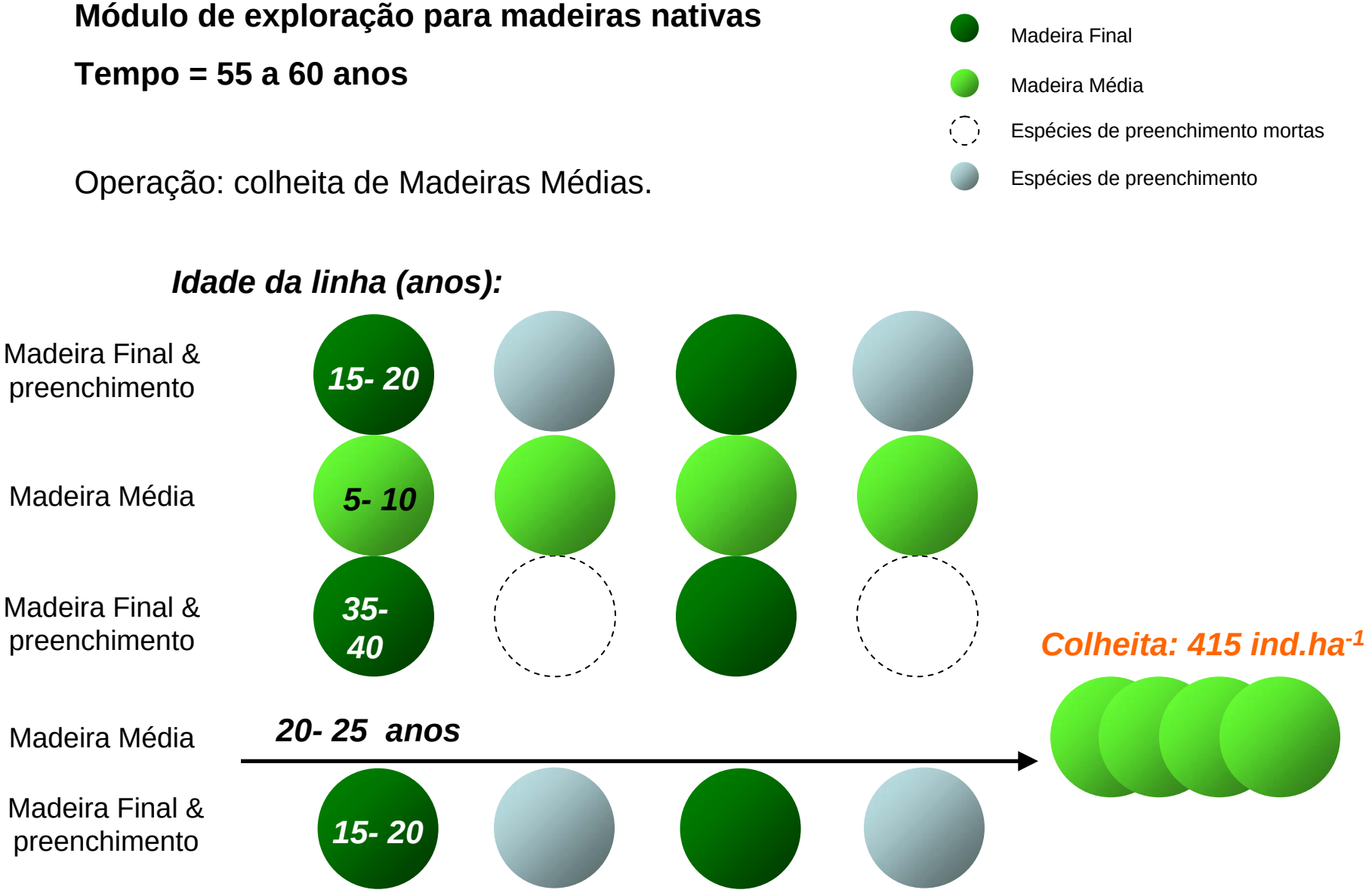
Operação: replantio de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 55 a 60 anos

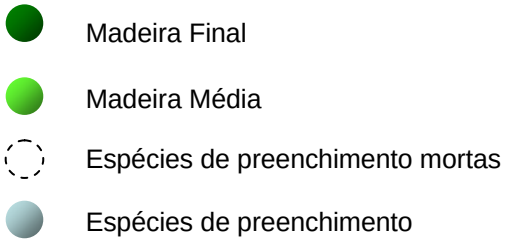
Operação: colheita de Madeiras Médias.



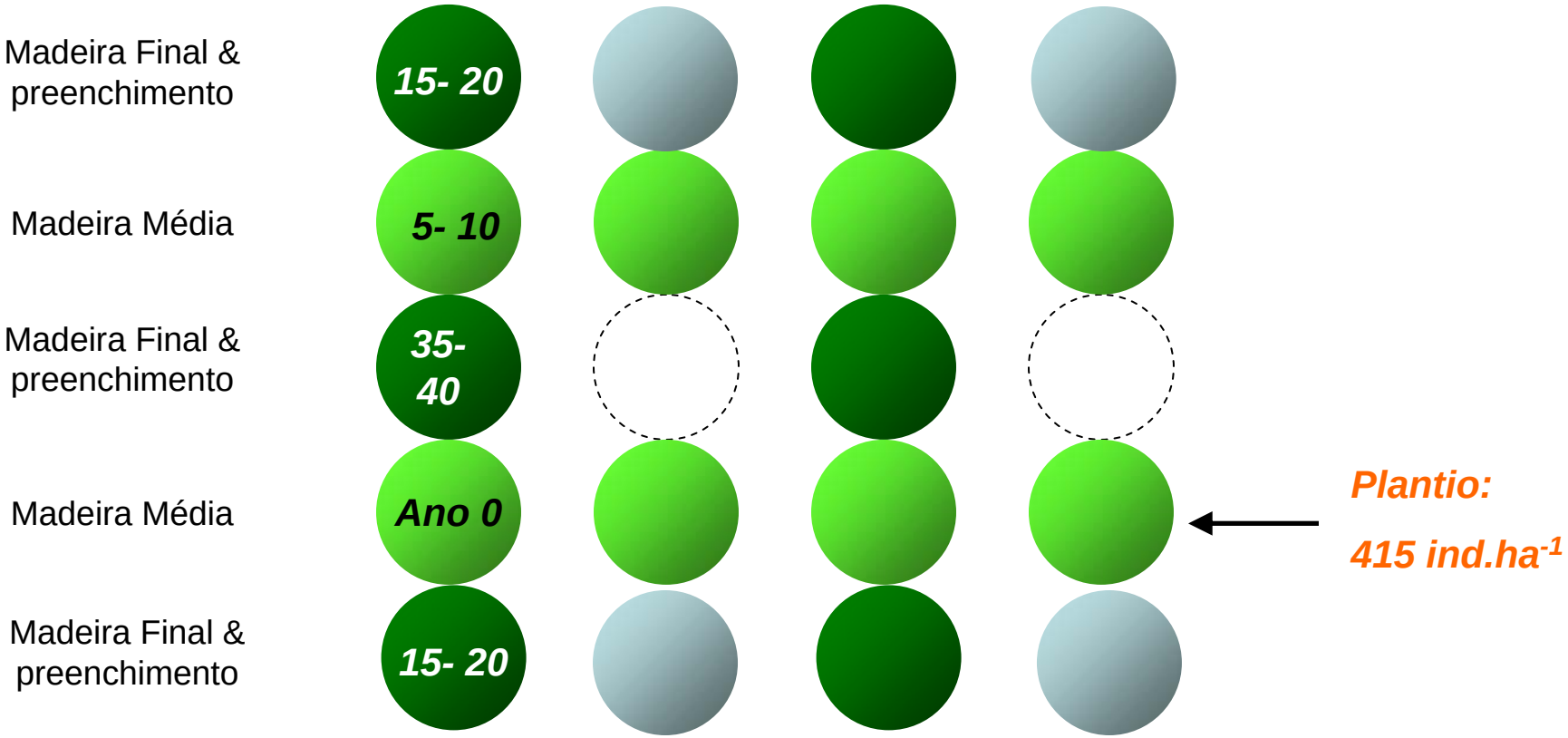
Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 55 a 60 anos

Operação: replantio de Madeiras Médias.



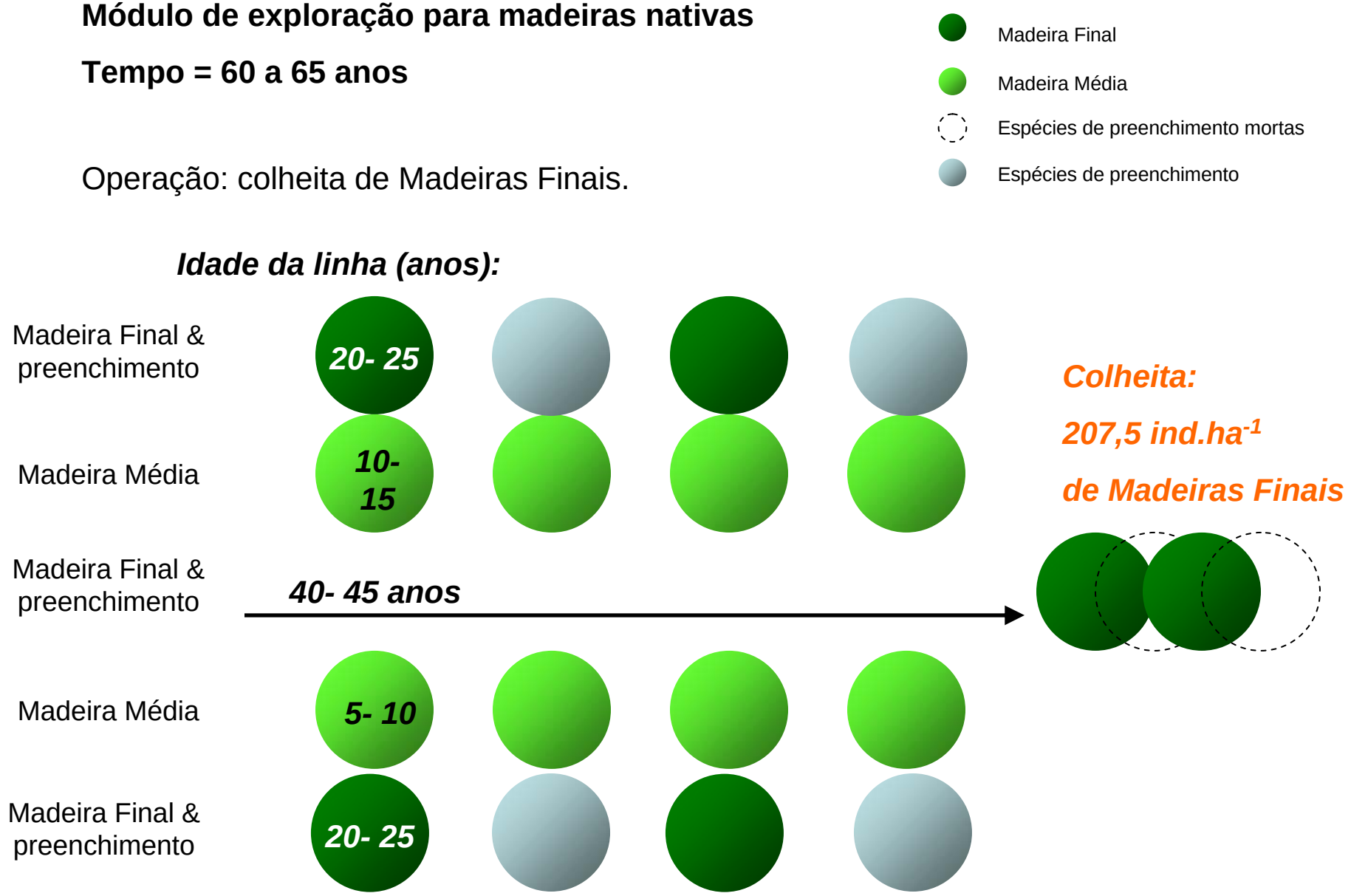
Idade da linha (anos):



Módulo de exploração para madeiras nativas

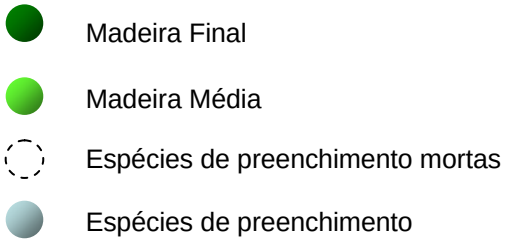
Tempo = 60 a 65 anos

Operação: colheita de Madeiras Finais.

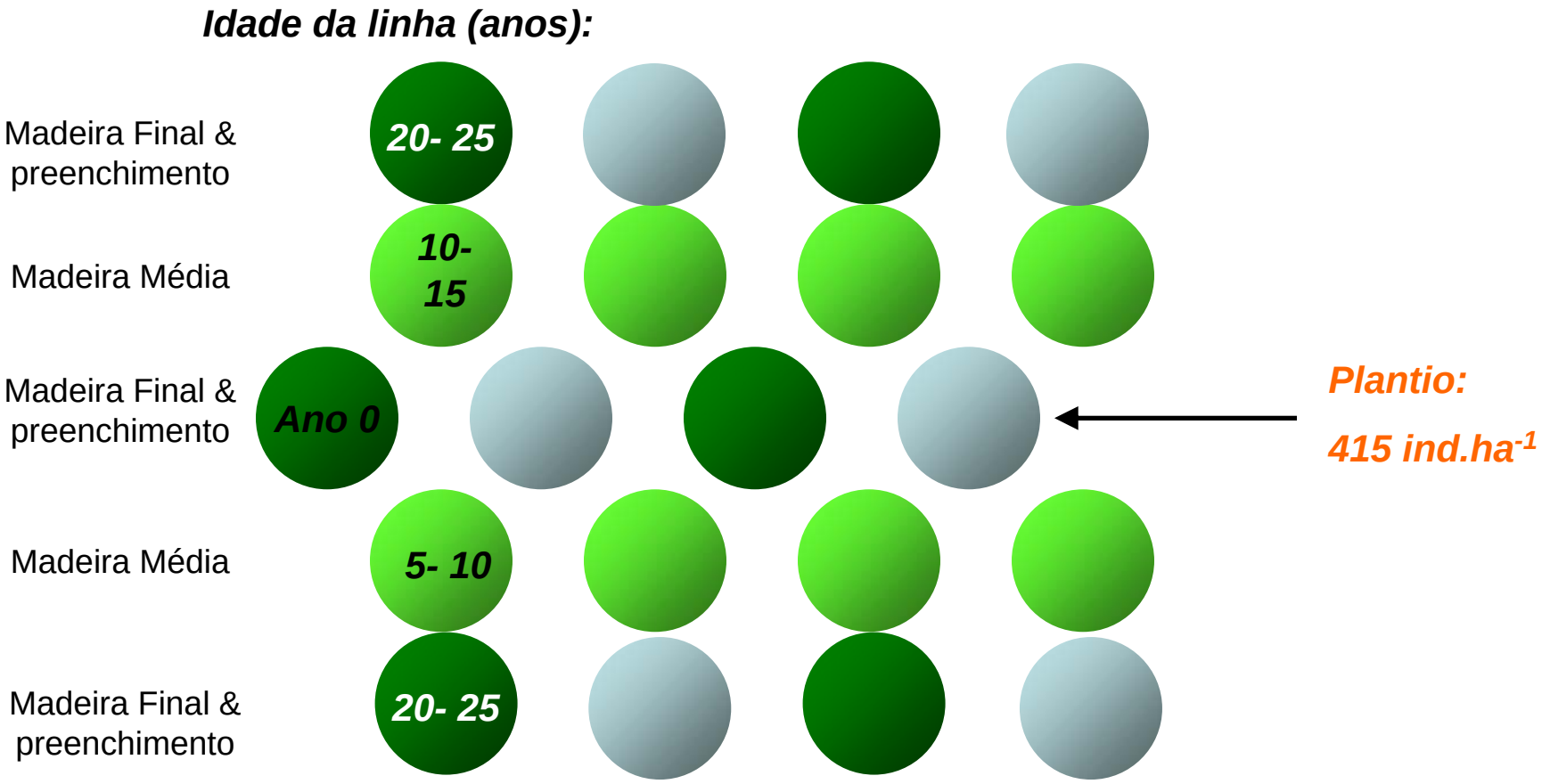


Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 60 a 65 anos



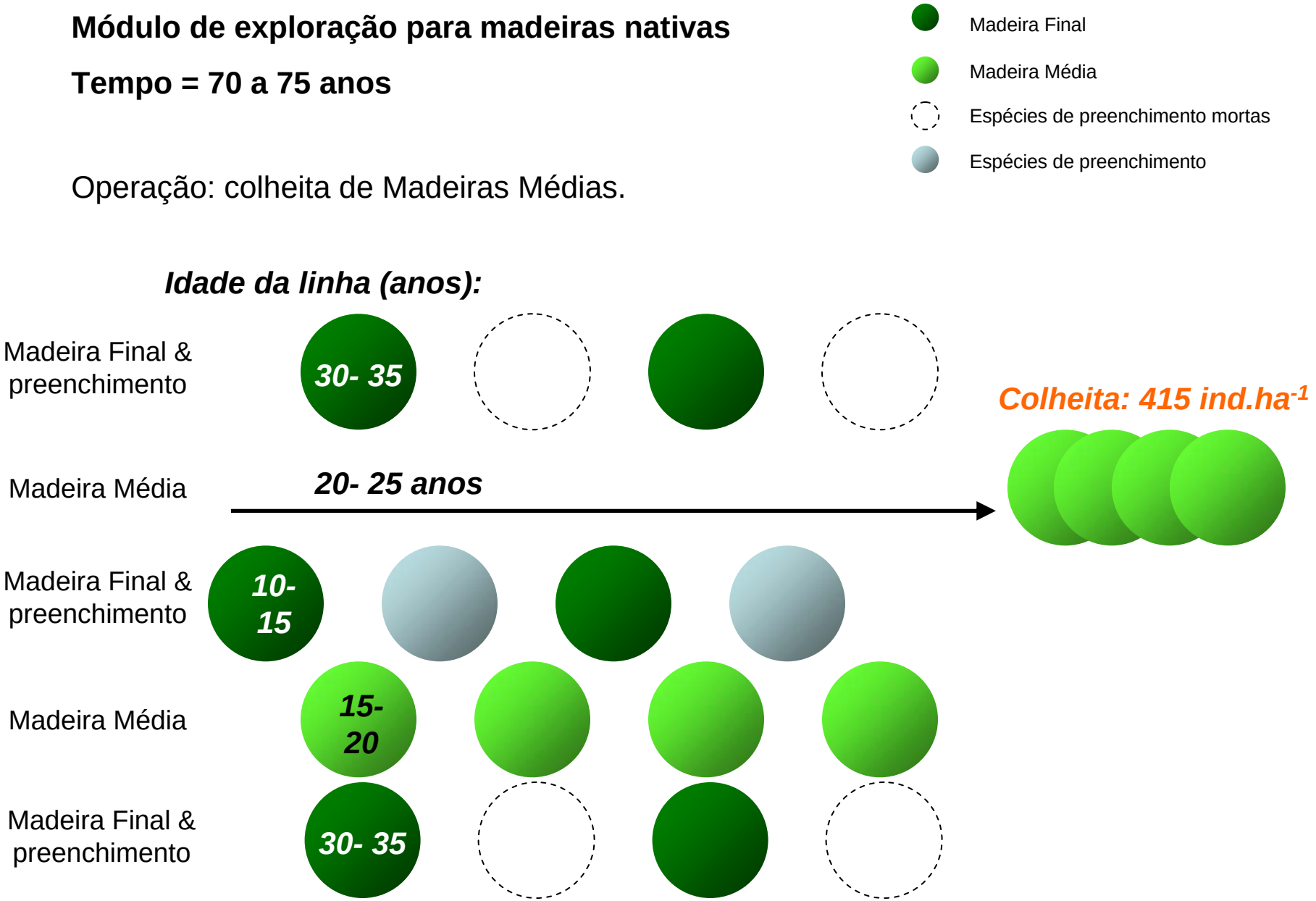
Operação: replantio de Madeiras Finais e espécies de preenchimento.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 70 a 75 anos

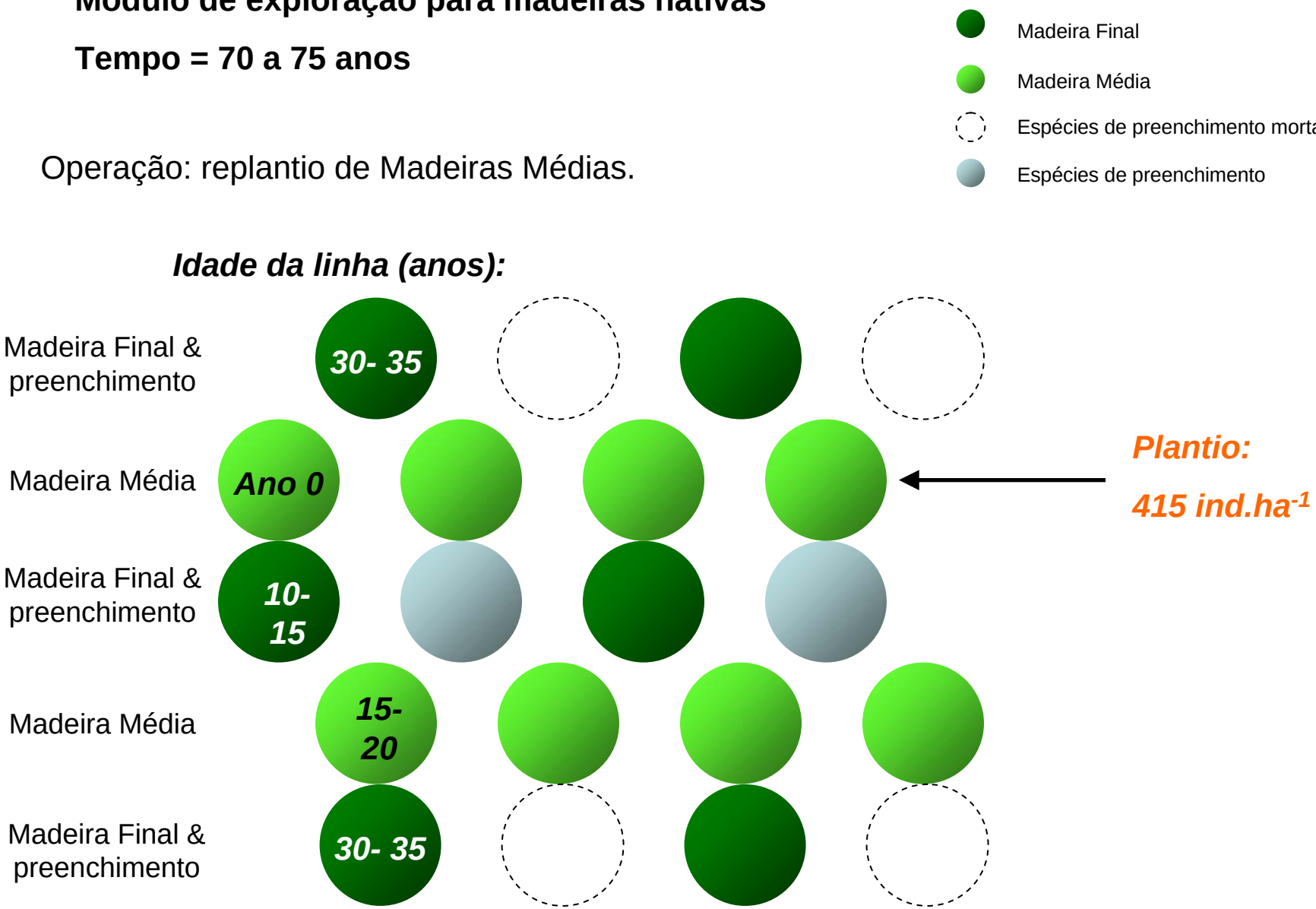
Operação: colheita de Madeiras Médias.



Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 70 a 75 anos

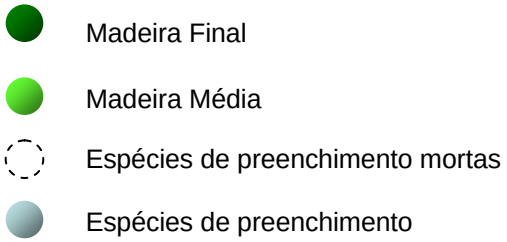
Operação: replantio de Madeiras Médias.

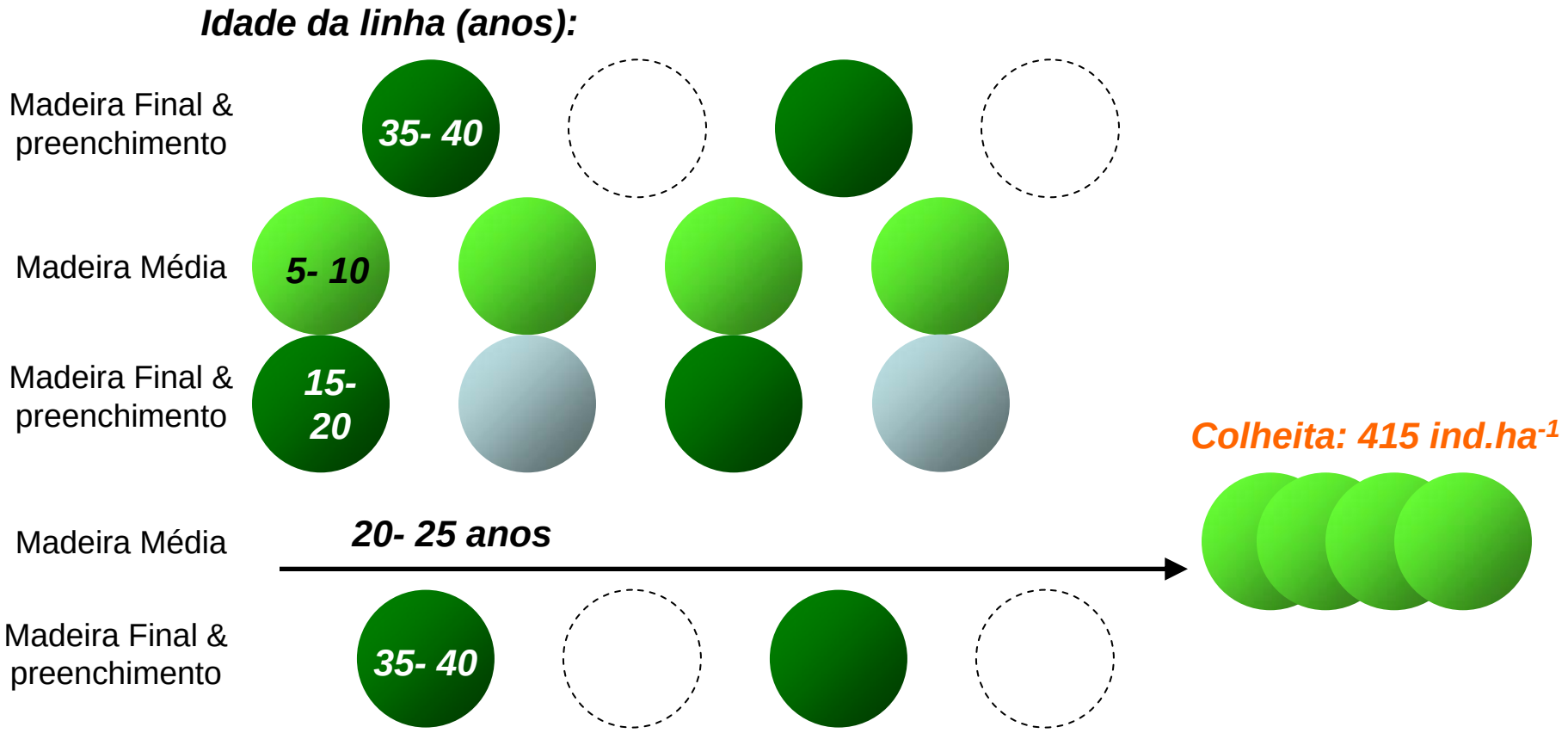


Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 75 a 80 anos

Operação: colheita de Madeiras Médias.

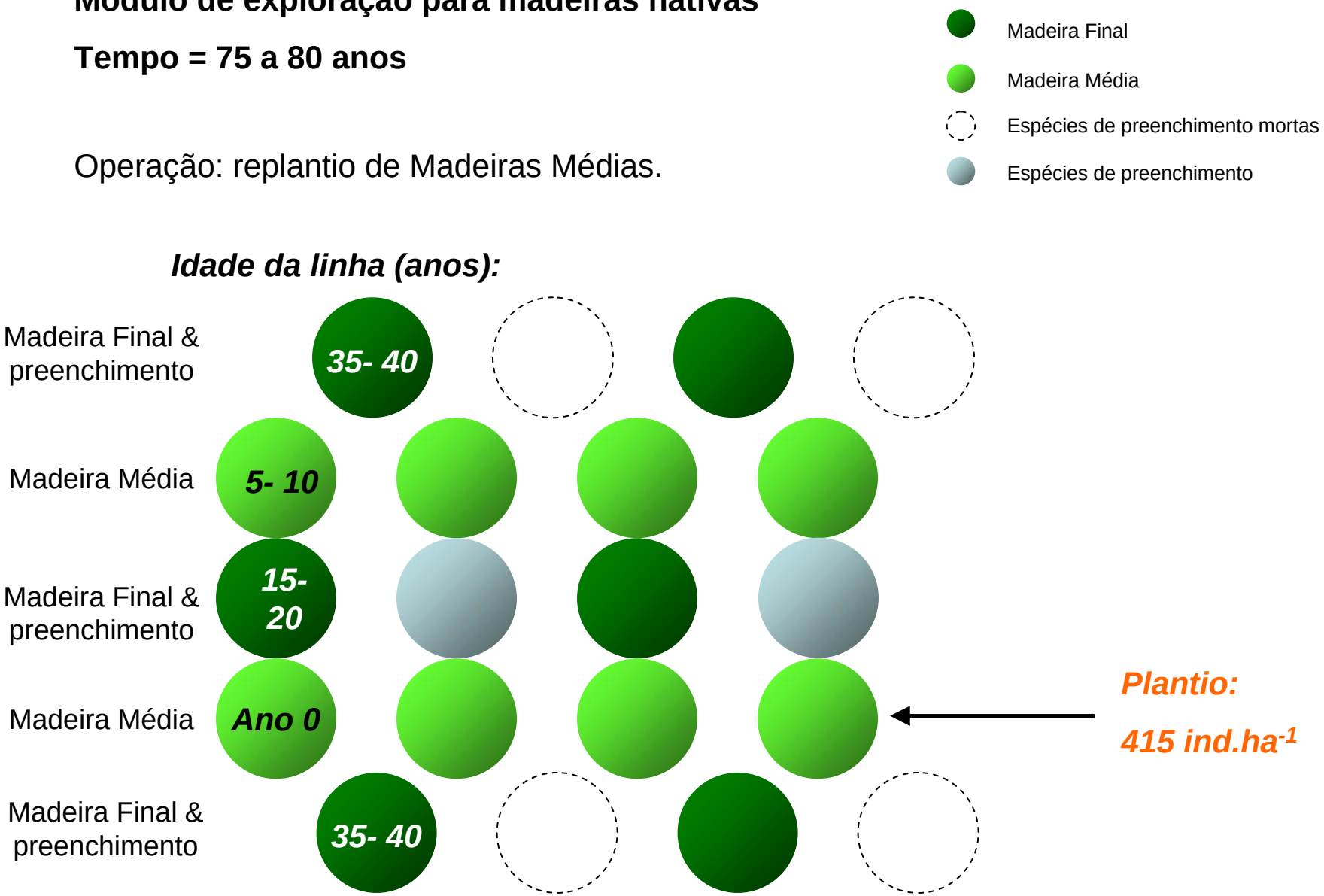




Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 75 a 80 anos

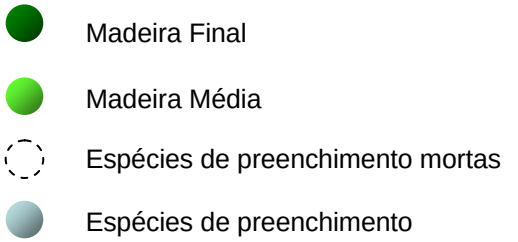
Operação: replantio de Madeiras Médias.

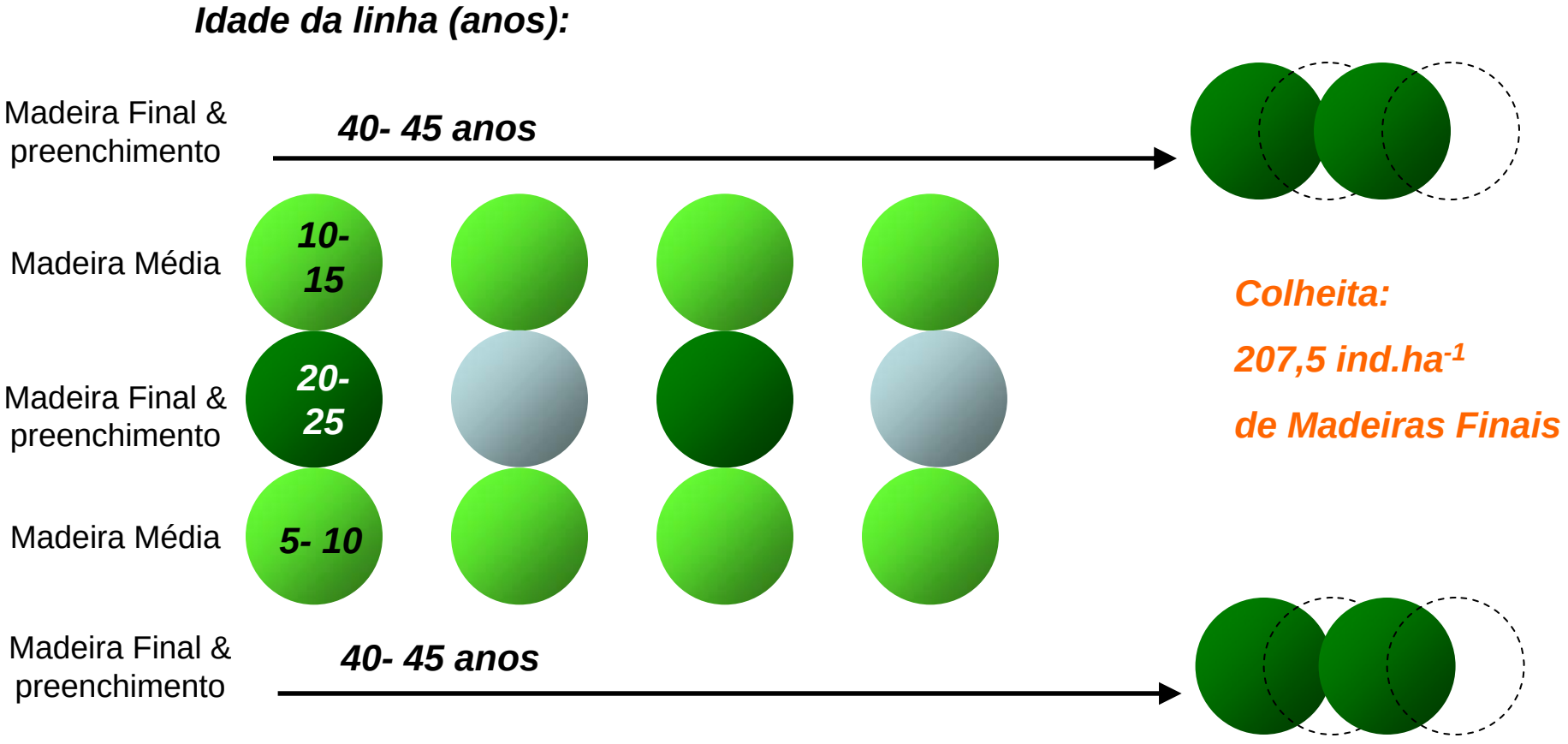


Módulo de exploração para madeiras nativas

Tempo = 80 a 85 anos

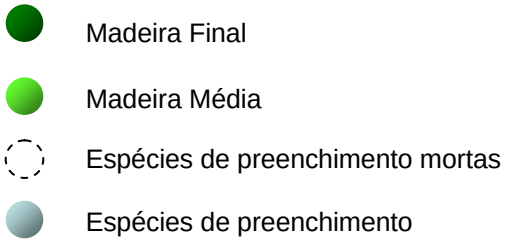
Operação: colheita de Madeiras Finais.





Módulo de exploração para madeiras nativas

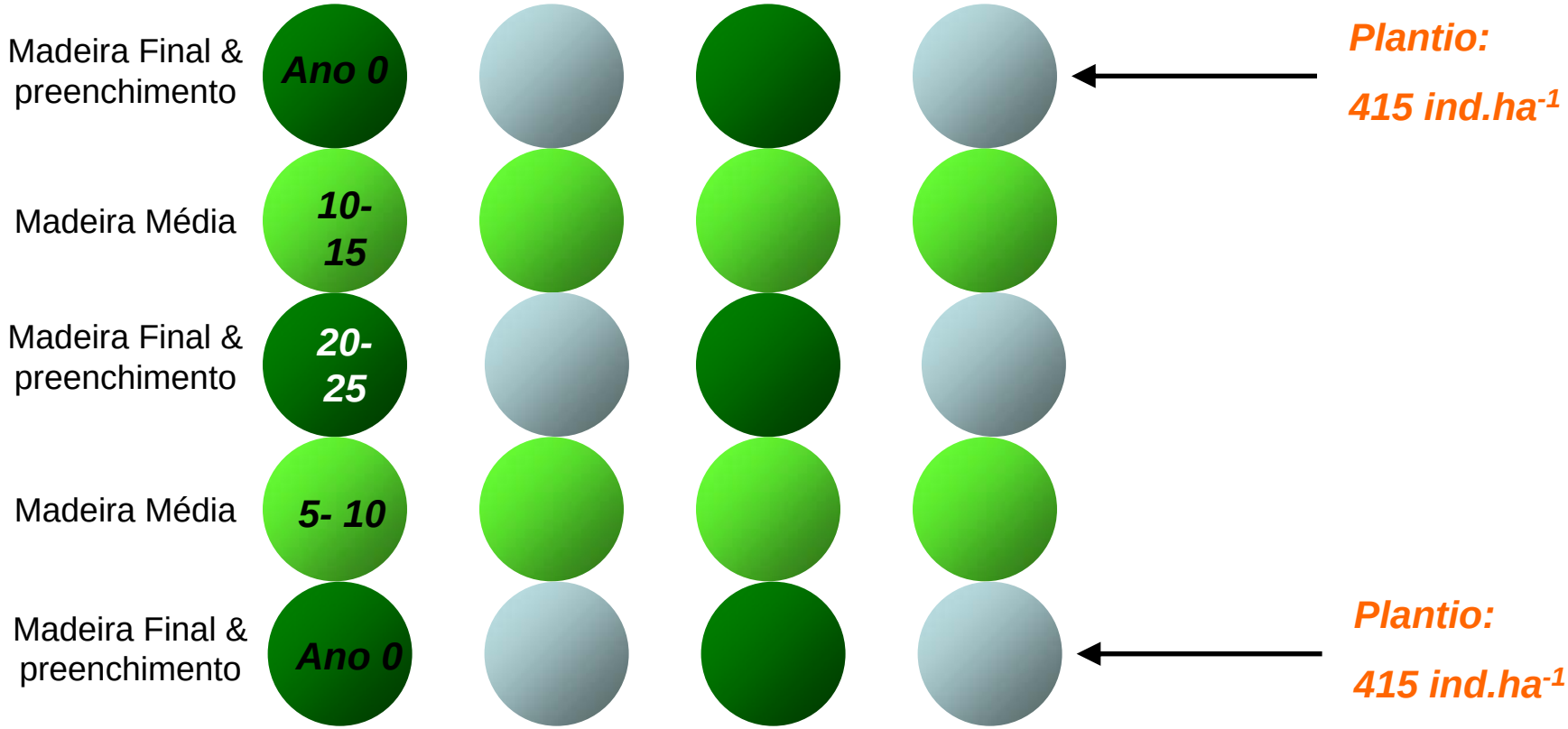
Tempo = 80 a 85 anos



Operação: replantio de Madeiras Finais e espécies de preenchimento.

Repetir a exploração a partir do ano 40 a 45.

Idade da linha (anos):



Programa de Restauração Florestal e aproveitamento econômico da Reserva Legal e Áreas Agrícolas.

Tempo (anos)	Grupo de Madeira	Quantidade explorada (ind.ha^{-1})	Estimativa em m^3/ha (DAP 1,5 cm a.a.)	Estimativa em m^3/ha (DAP 2,0 cm a.a.)	Valor da madeira	Observações
10 - 15	Madeira Inicial	830	19,6	34,9	baixo	Linha implantada no início do projeto
20 - 25	Madeira Média	415	39,2	69,7	médio	Linha implantada no início do projeto
30 - 35	Madeira Média	415	9,8	17,4	médio	Linha implantada há 20 – 25 anos
35 - 40	Madeira Média	415	9,8	17,4	médio	Linha implantada há 25 – 30 anos
40 - 45	**Madeira Final**	**207,5**	**78,4**	**139,4**	**alto**	**Linha implantada no início do projeto**
50 - 55	Madeira Média	415	88,2	156,9	média	Linha implantada há 20 – 25 anos
55 - 60	Madeira Média	415	120,1	213,5	média	Linha implantada há 20 – 25 anos
60 - 65	Madeira Final	207,5	19,6	34,9	alto	Linha implantada há 40 – 45 anos
70 - 75	Madeira Média	415	245,1	435,8	médio	Linha implantada há 20 – 25 anos
75 - 80	Madeira Média	415	296,6	527,3	médio	Linha implantada há 20 – 25 anos
80 - 85	Madeira Final	207,5	78,4	139,4	alto	Linha implantada há 40 – 45 anos

Número de árvores: 2282

M^3 – 156,8 (R$ 1.960/ano)

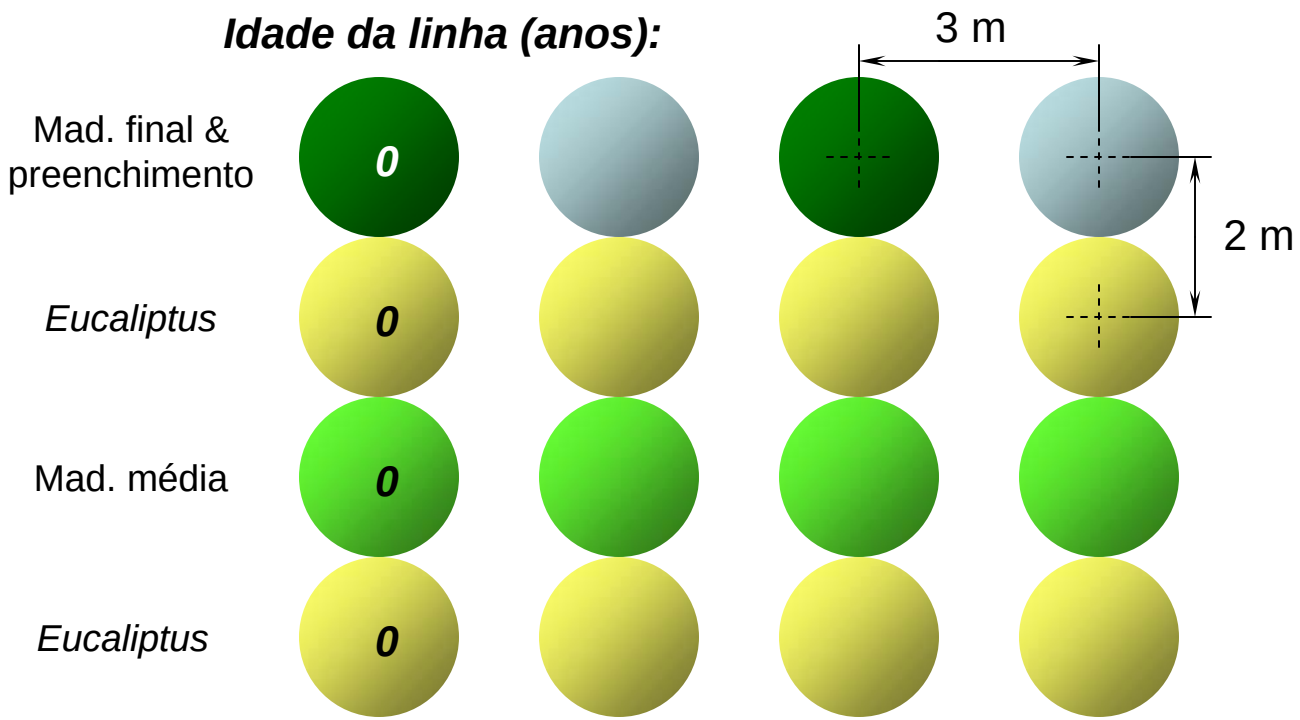
M^3 – 278,8 (R$ 3.485/ano)

≈ R$ 500,00/m^3

Módulo de exploração para madeiras nativas usando *Eucaliptus* como pioneira – 01/08/2005

Tempo = 0

Operação: implantação total alinhada.



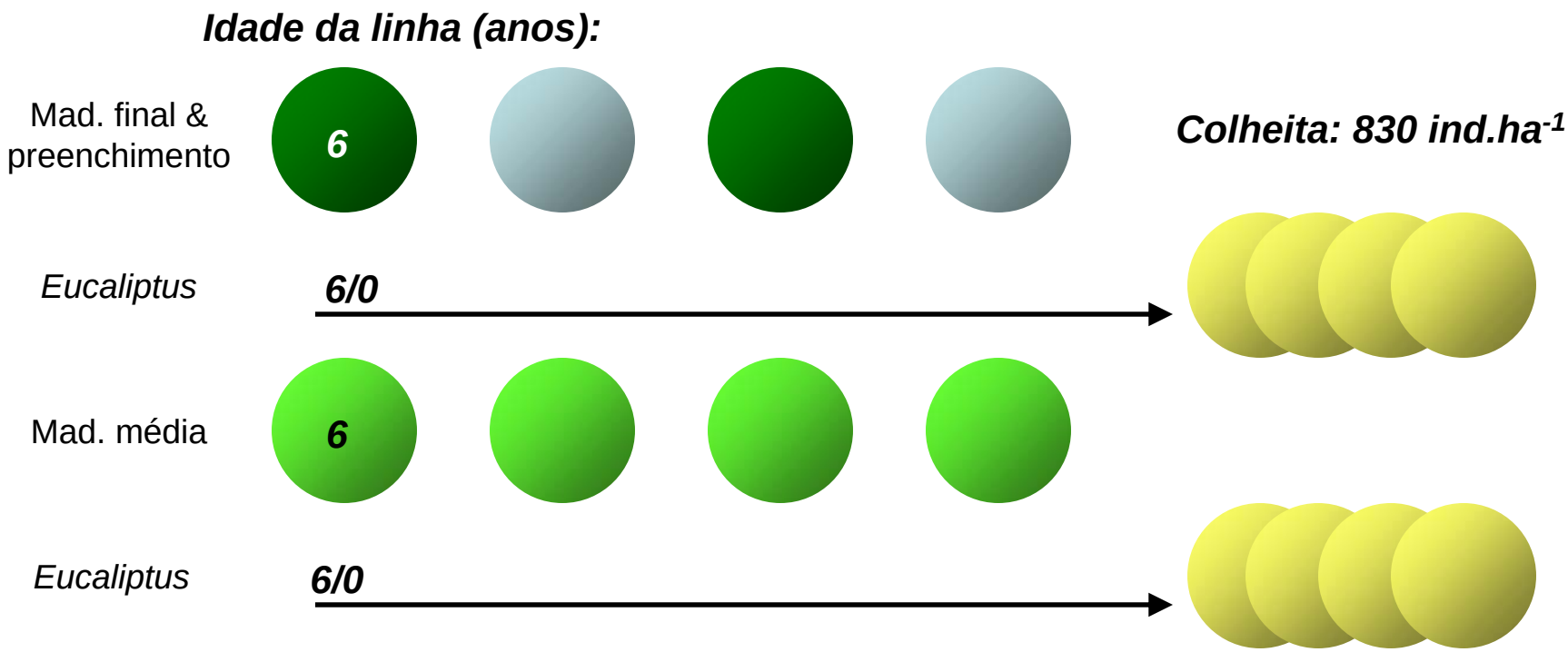
	Nº de indivíduos.ha^{-1}
Madeira final	207,5
Espécies de preen_ chimento	207,5
Eucaliptus	830
Madeira média	415
	1660

Obs.: várias espécies podem ter uso medicinal ou melífero concomitantemente.

Módulo de exploração para madeiras nativas usando *Eucaliptus* como pioneira

Tempo = 6 anos

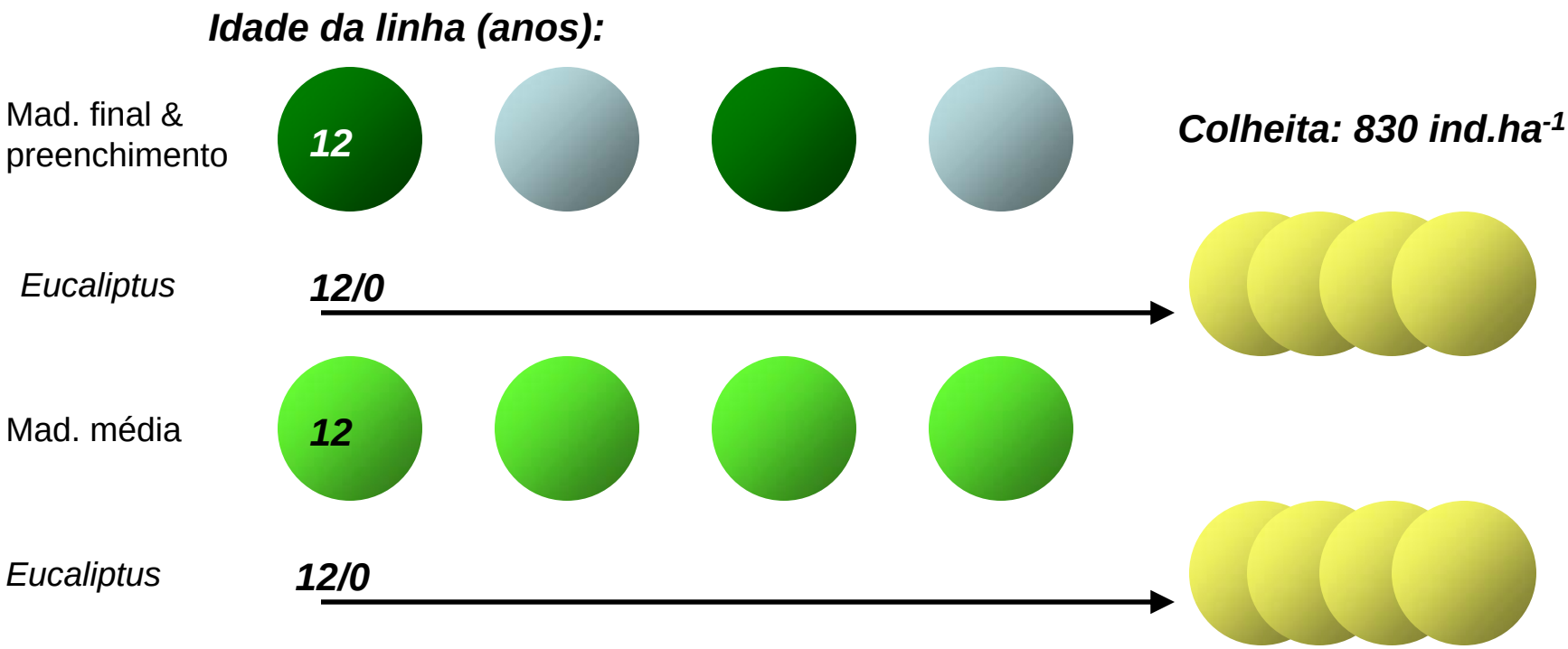
Operação: primeira colheita de *Eucaliptus*.



Módulo de exploração para madeiras nativas usando *Eucaliptus* como pioneira

Tempo = 12 anos

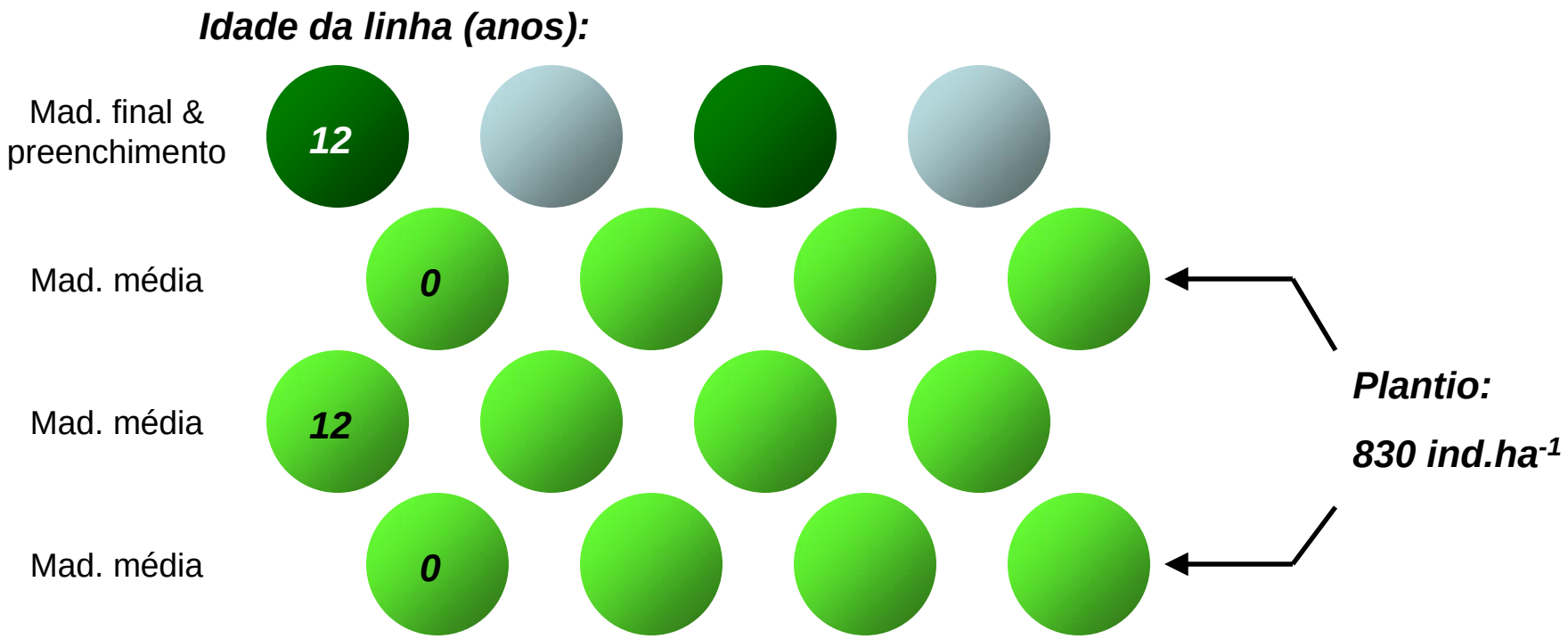
Operação: segunda colheita de *Eucaliptus*.



Módulo de exploração para madeiras nativas usando *Eucaliptus* como pioneira

Tempo = 12 anos

Operação: plantio de madeiras médias em quincôncio.



MASSEY FERGUSON

Fazenda Guariroba, Campinas SP, Brasil

-Restauração da Área Agrícola e RL para fins de produção de nativas -**300ha**

-Vista parcial num trecho de 3 anos

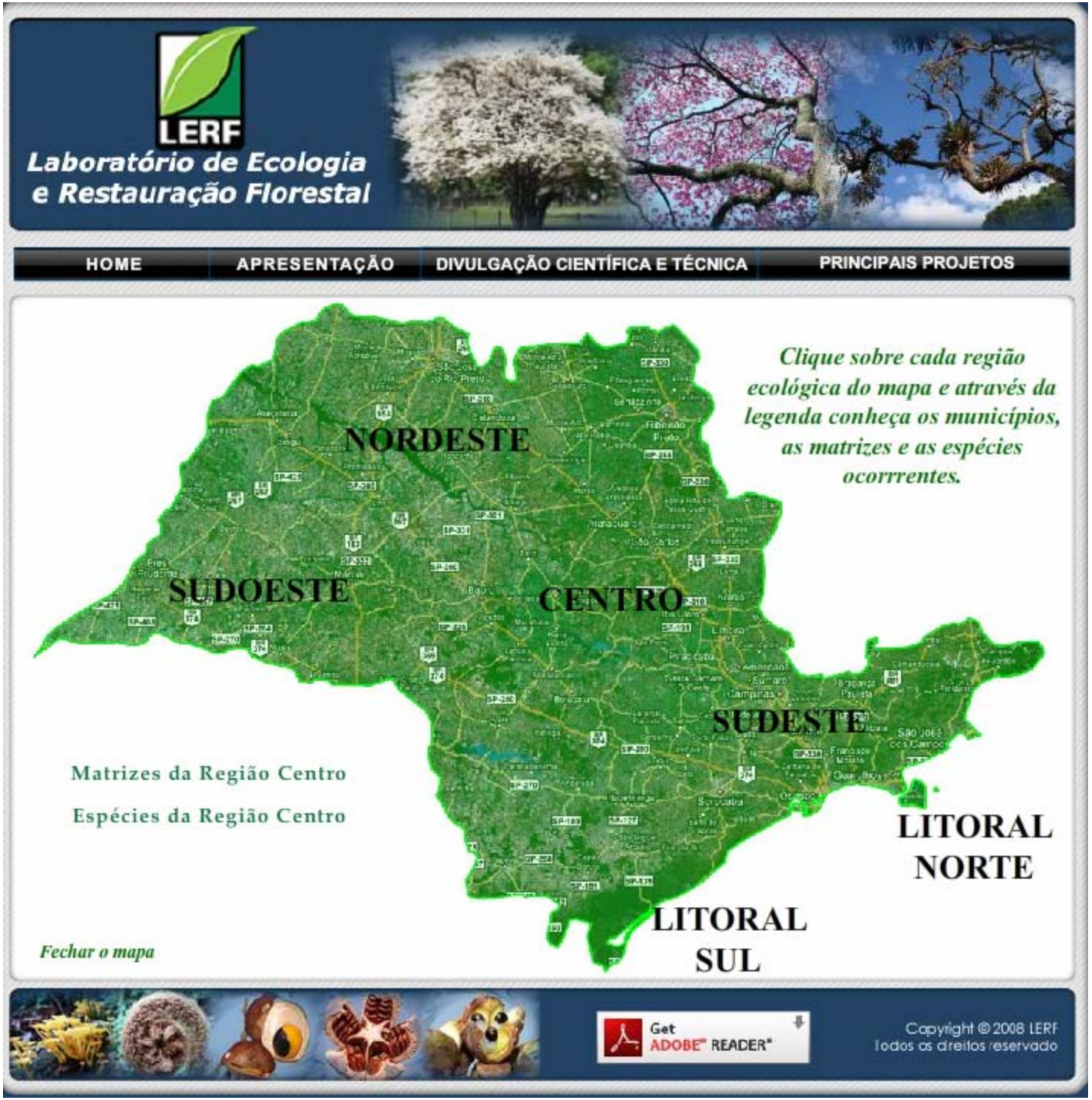
MADEIRA INICIAL (Caxotaria e Carvão)		Floração													
Espécies	Nome vulgar	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Cor da flor	Altura (m)
Acacia polyphylla	Monjoleiro	X	X	X									X	miuda branca	15 - 20m
Achornea triplinervia	Tapiá										X	X		miuda	15-30m
Colubrina glandulosa	Saguaragui										X	X	X	miuda	10-20m
Croton floribundus	Capixingui										X	X	X	miuda	6-10m
Guazuma ulmifolia	Mutambo									X	X	X		miuda	8-16m
Piptadenia gonacantha	Pau jacaré	X									X	X	X	miuda	10-20m
Luehea diviricata	Açoita cavalo											X	X	branca	8-12m
Vochysia tucanorum	Pau de tucano	X	X	X								X	X	amarela	8-12m

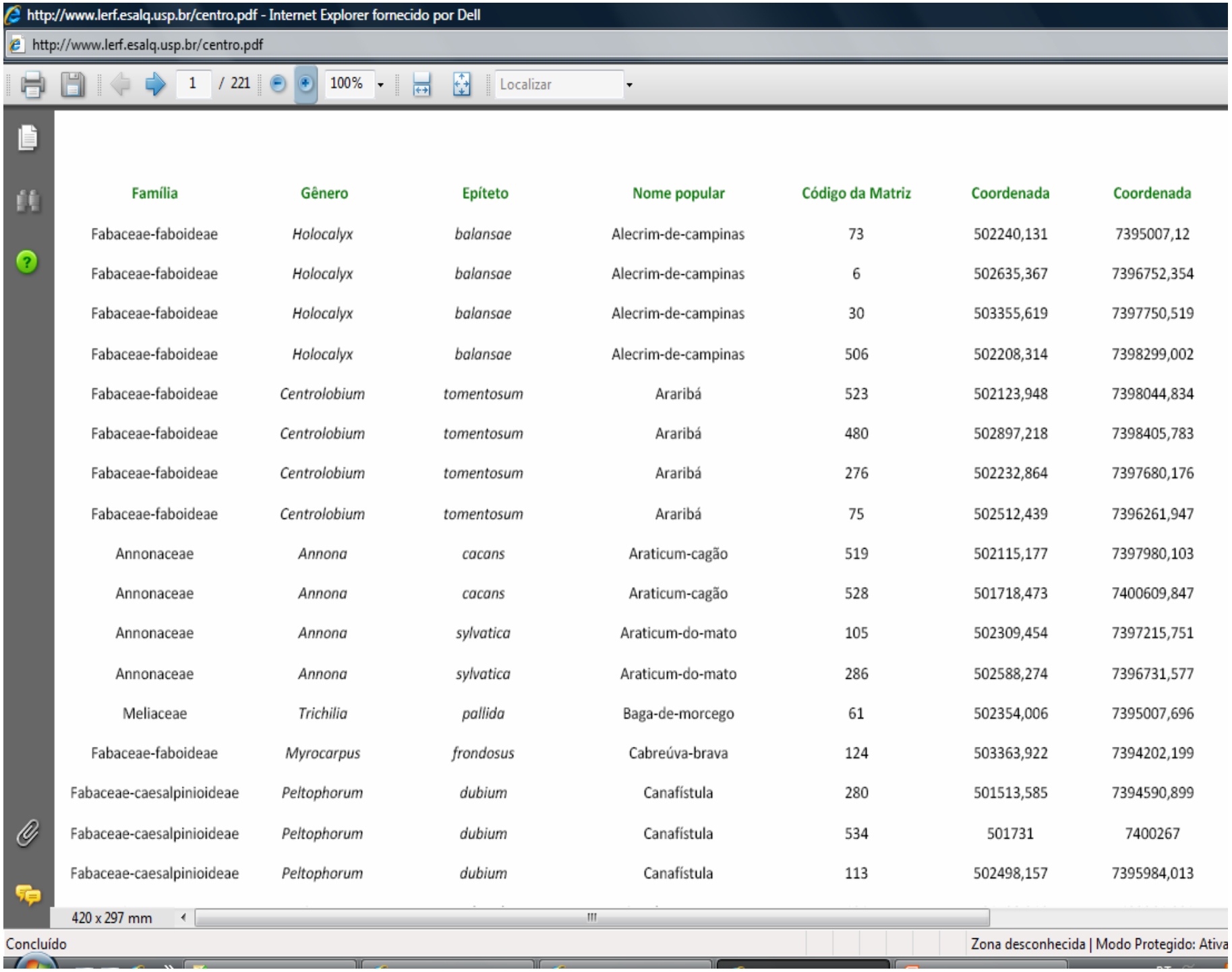
MADEIRA MÉDIA (Serraria)		Floração													
Espécies	Nome vulgar	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Cor da flor	Altura (m)
Aspidosperma ramiflorum	Matiambu									X	X	X		copa piramidal	20-30m
Anadenanthera colubrina	Angico branco	X										X	X	flor miuda branca	12-15m
Astronium graveolens	Guaritá								X	X				flor miuda	15 - 30 m
Cordia trichotoma	Louro-pardo				X	X	X							branca	20-30m
Centrolobium tomentosum	Araribá	X	X	X										semente	10 - 22m
Chrysophyllum marginatum	Massaranduba														
Chrysophyllum gonocarpum	Guatambu sapo									X	X	X			8 - 16m
Enterolobium contortisilinquum	Tamboril/ orelha de negro									X	X	X			20 - 35m

MADEIRA DE LEI (Serraria)		Floração													
Espécies	**Nome vulgar**	**Jan**	**Fev**	**Mar**	**Abr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Out**	**Nov**	**Dez**	**Cor da flor**	**Altura (m)**
Aspidosperma polyneuron	Peroba rosa										X	X			20-30m
Balfourodendron riedelianum	Pau marfim									X	X	X			20-30m
Cariniana strellensis	Jequitibá branco										X	X	X		35 - 45m
Cedrel fissilis	Cedro rosa								X	X					20-35m
Esenbeckia leiocarpa	Guarantã	X								X	X	X	X		20 - 30m
Myracrodreron urundeuva	Aroeira verdadeira						X	X						copa piramidal	6 - 14 m
Myroxylon periuferum	Cabreúva							X	X	X					10 - 20m
Ocotea odorifera	Canela sassafraz									X	X				15 - 25m
Hymenaea courbaril	Jatobá													branca	15-20m
Tabebuia impetiginosa	Ipê roxo					X	X	X	X					roxa	8 - 12m

www.lerf.esalq.usp.br

www.lerf.esalq.usp.br





Família	Gênero	Epíteto	Nome popular	Código da Matriz	Coordenada	Coordenada
Fabaceae-faboideae	*Holocalyx*	*balansae*	Alecrim-de-campinas	73	502240,131	7395007,12
Fabaceae-faboideae	*Holocalyx*	*balansae*	Alecrim-de-campinas	6	502635,367	7396752,354
Fabaceae-faboideae	*Holocalyx*	*balansae*	Alecrim-de-campinas	30	503355,619	7397750,519
Fabaceae-faboideae	*Holocalyx*	*balansae*	Alecrim-de-campinas	506	502208,314	7398299,002
Fabaceae-faboideae	*Centrolobium*	*tomentosum*	Araribá	523	502123,948	7398044,834
Fabaceae-faboideae	*Centrolobium*	*tomentosum*	Araribá	480	502897,218	7398405,783
Fabaceae-faboideae	*Centrolobium*	*tomentosum*	Araribá	276	502232,864	7397680,176
Fabaceae-faboideae	*Centrolobium*	*tomentosum*	Araribá	75	502512,439	7396261,947
Annonaceae	*Annona*	*cacans*	Araticum-cagão	519	502115,177	7397980,103
Annonaceae	*Annona*	*cacans*	Araticum-cagão	528	501718,473	7400609,847
Annonaceae	*Annona*	*sylvatica*	Araticum-do-mato	105	502309,454	7397215,751
Annonaceae	*Annona*	*sylvatica*	Araticum-do-mato	286	502588,274	7396731,577
Meliaceae	*Trichilia*	*pallida*	Baga-de-morcego	61	502354,006	7395007,696
Fabaceae-faboideae	*Myrocarpus*	*frondosus*	Cabreúva-brava	124	503363,922	7394202,199
Fabaceae-caesalpinioideae	*Peltophorum*	*dubium*	Canafístula	280	501513,585	7394590,899
Fabaceae-caesalpinioideae	*Peltophorum*	*dubium*	Canafístula	534	501731	7400267
Fabaceae-caesalpinioideae	*Peltophorum*	*dubium*	Canafístula	113	502498,157	7395984,013

www.lerf.esalq.usp.br

http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/produzidos/artigos/2009bcv142n6p1242-1251.pdf - Internet Explorer fornecido por Dell
http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/produzidos/artigos/2009bcv142n6p1242-1251.pdf
Google Pesquisar Favoritos Verificar Autopreencher
Windows Live Bing Novidades Perfil Email Fotos Calendário MSN Compartilhar
http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/produzi...
1242 (1 de 10) 100% Localizar

Biological Conservation 142 (2009) 1242–1251

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon

On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic Forest

Ricardo R. Rodrigues, Renato A.F. Lima *, Sérgius Gandolfi, André G. Nave

Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (LERF), Departamento de Ciências Biológicas, ESALQ - Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, P.O. Box 9, Piracicaba, São Paulo, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:
Received 15 September 2008
Received in revised form 1 December 2008
Accepted 7 December 2008
Available online 20 January 2009

Keywords:
Biodiversity conservation

ABSTRACT

We present a review of more than 30 years of ecological restoration in the Brazilian part of the Atlantic Forest. Based on what has been done in this biome, we try to summarize the main findings and challenges for restoration in this highly threatened forest biome. We found that many past experiences did not result in self-perpetuating forests, for different reasons. Currently, most projects aim to construct self-sustaining communities and no longer see restoration as a deterministic process. We also found that the reconstruction of permanent forest with high diversity is feasible but it depends on the strategies applied and on the surrounding landscape. Although many new techniques have been created (e.g. seed rain manage-

Concluído
Zona desconhecida | Modo Protegido: A

www.lerf.esalq.usp.br

The Nature Conservancy

Proteger a natureza é preservar a vida.

SEMA

FAMATO

RECUPERAÇÃO de áreas DEGRADADAS

Uma proposta para o cerrado da Bacia Hidrográfica do Rio São Lourenço – MT

Versão para produtores rurais

Ricardo R. Rodrigues
rrr@esalq.usp.br
www.lerf.esalq.usp.br

OBRIGADO