



Disciplina Botânica Sistemática Florestal

Contextualização Geral 2020

Ricardo Ribeiro Rodrigues
LCB/ESALQ/USP
www.lerf.esalq.usp



OPINION ARTICLE

Emerging Threats to Ecological Restoration

Miguel Calmon,¹ Pedro H. S. da Silva,¹ and Ricardo

Mongabay.com Open Access

Conservation Letters

Biodiversity patterns in modified tropical ecological restoration

Pedro H. S. Brancalion^{1*},
Rodrigues³
Restoration Ecology
THE JOURNAL OF THE SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION

Forests 2014, 5, 2212-2229; doi:10.1007/s10342-014-0712-1

Article
Governing and Delimiting
The Case of Atlantic Forest



ntic

relli^a

239, Vol. 63, 2012/1

restoration

rodrigues



biological
network
rest

Obrigado a todos os parceiros do LERF (22 anos), que ajudaram na construção desse conhecimento em restauração florestal

www.lerf.esalq.usp.br



EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA



FOGO



NÃO PERMITE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA E AMBIENTAL



Aumento da Área Cultivada
(EXPANSÃO DA FRONTEIRA AGRÍCOLA)

DESMATAMENTO - São Paulo 1910

FOGO





Abertura de Floresta - MT



Foto: IG



Abertura de Floresta - MT







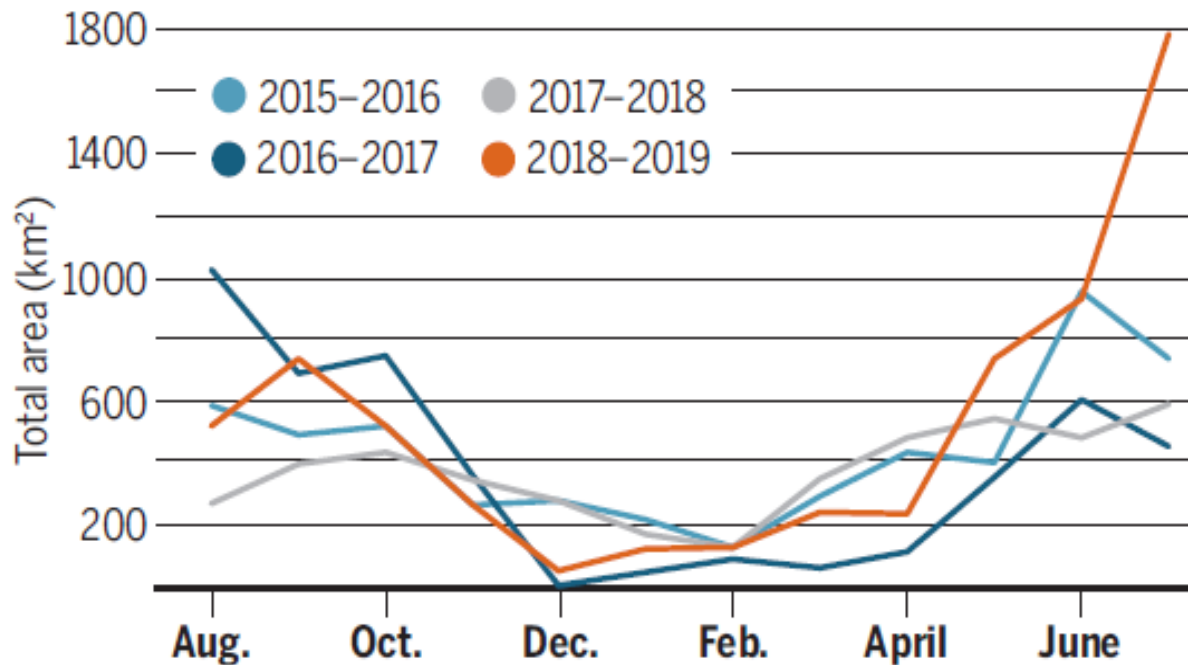
Abertura de Floresta - MT

Brazilian president attacks deforestation data

Scientists rush to defend space institute after Jair Bolsonaro calls its numbers “a lie”

Deforestation in the Amazon on the rise

Satellite data suggest 4200 square kilometers of forest were felled in Brazil so far this year, 50% more than in the same period last year.



Contextualização

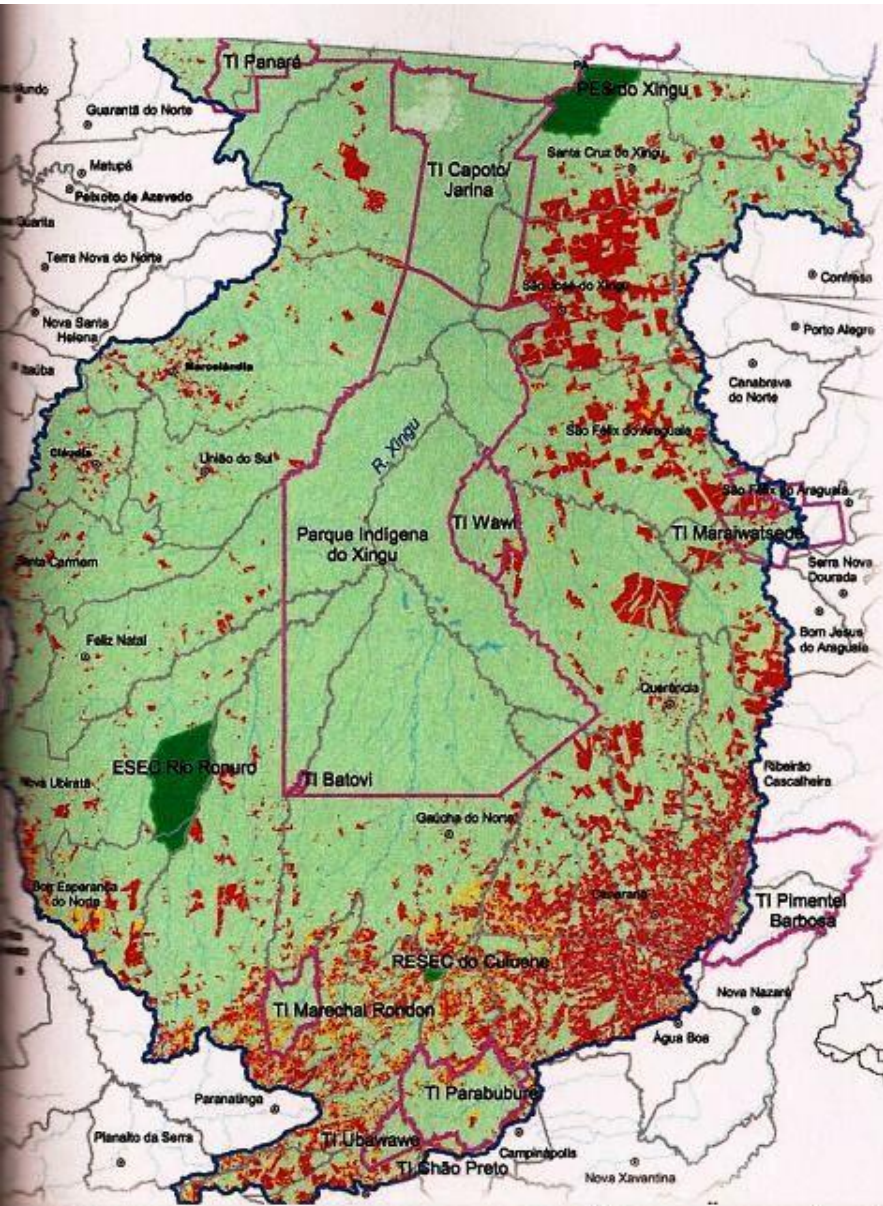
Grande Maioria das Propriedades Rurais Nasceram Com Irregularidades Ambientais

Reserva Legal

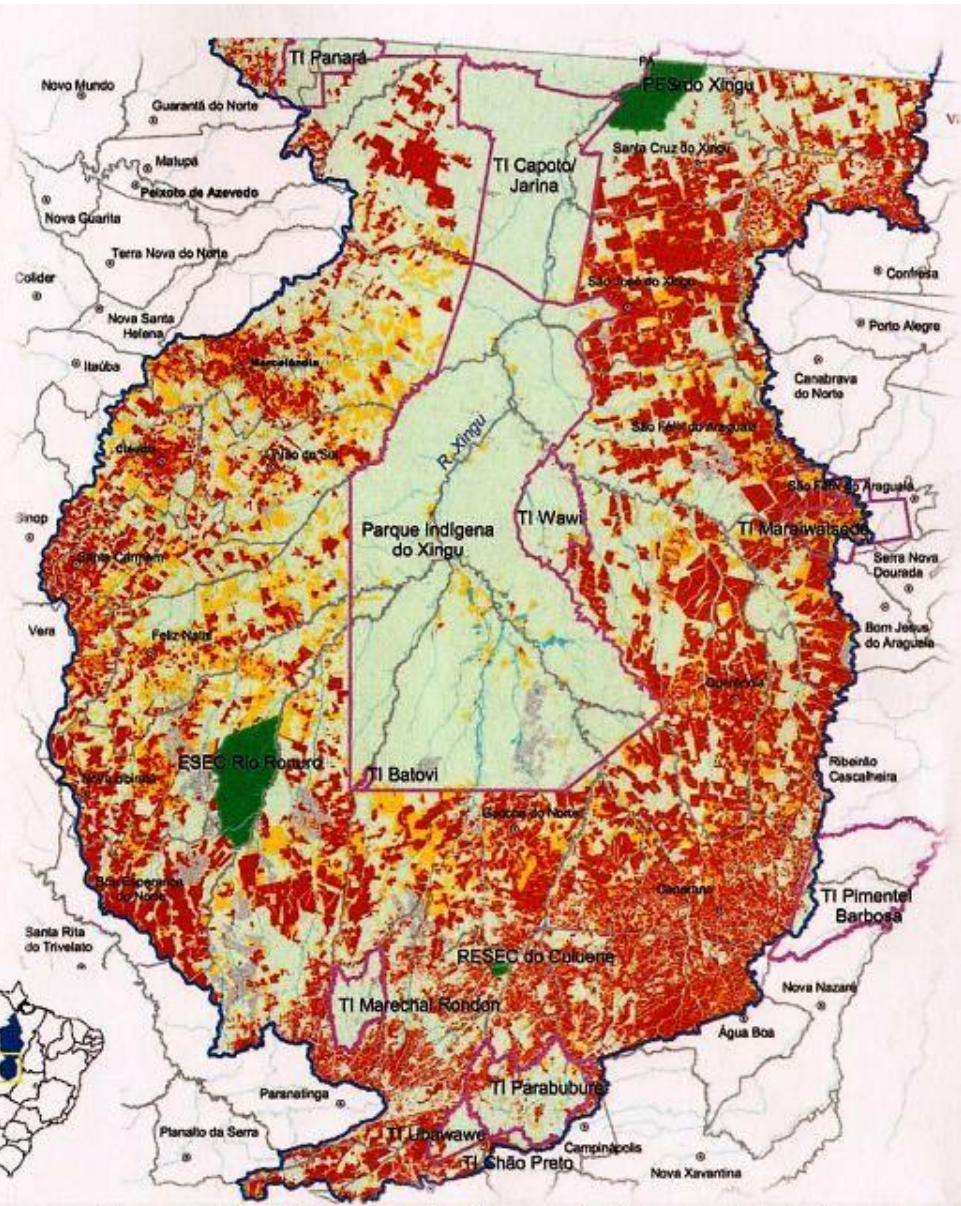
Áreas de Preservação Permanentes

Degradação de áreas não agrícolas pelo fogo 2011





1999



2006

Essas inadequações se mantiveram no tempo

DESMATAMENTO DE ÁREAS DE BAIXA APTIDÃO AGRÍCOLA – S. FELIX XINGÚ- PA- 2018



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CONSELHO FLORESTAL FEDERAL

CÓDIGO FLORESTAL

(Aprovado pelo decreto n. 23.793, de 23 de
janeiro de 1934)

*Legislação Florestal
Parte: Legislação histórica de
1789-1889 por Paulo Ferreira
de Souza - D. P. P. A. - revista
da Agricultura - Rio de Janeiro
1934.*



1939

(2.ª EDIÇÃO)

DEPTO. DE MORFOLOGIA E SISTEMÁTICA VEGETAIS
INSTITUTO DE BIOLOGIA

UNICAMP

Cx. Postal, 1170 - Campinas - SP. - CEP 13.100

BRASIL

OFICINAS GRÁFICAS
DO

SERVICO DE PUBLICIDADE AGRICOLA

RIO DE JANEIRO

BRASIL

**CÓDIGO
FLORESTAL
BRASILEIRO
1934**

**Define a
conservação
das Florestas
Protetoras**

Legislação Ambiental

**CÓDIGO
FLORESTAL
BRASILEIRO
1965 e 1989**

DIREITOS / DEVERES

ÁREA AGRÍCOLA

**ÁREAS DE PRESERVAÇÃO
PERMANENTE
APP**

**RESERVA LEGAL
RL**



O Código Florestal foi revisado em **2012**

**“NOVO CÓDIGO
FLORESTAL
BRASILEIRO” 2012**



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.

[Mensagem de veto](#)

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:



Central de Comunicação

Inicial

Seja bem-vindo

Sobre

O que é o CAR

Baixar

Módulo de Cadastro

Enviar/Retificar

Cadastro do Imóvel

Consultar

Situação do CAR

Legislação

Consulte as leis

Suporte

Central de ajuda

Utilizando o guia abaixo, você encontrará informações sobre cada etapa do **Cadastro Ambiental Rural**. Passe o cursor sobre cada item para obter mais detalhes.

Módulo de Cadastro Baixar Imagens Cadastro do Imóvel **Enviar Cadastro** Recibo de Inscrição Retificação do Cadastro Análise do Imóvel Adesão ao PRA Prazos e Atualizações

Cadastro

Através do **CAR - Módulo de Cadastro** ([baixar](#)), você poderá realizar o cadastro de seus imóveis (Imóvel Rural, Imóvel Rural de Povos e Comunidades Tradicionais ou Imóvel Rural de Assentamento da Reforma Agrária).

[Mais informações](#)



Baixar Módulo de Cadastro

Windows | Linux | Mac

Envio / Retificação

Após realizado o cadastro do seu imóvel, faça o envio das informações pelo SICAR e caso necessário, realize as retificações.

[Mais informações](#)



Enviar/Retificar Cadastro do Imóvel

Faça o envio do .CAR

Análise

A Análise do Imóvel é realizada pelo Órgão Estadual, podendo submeter o cadastro para retificação e/ou solicitar adesão ao PRA (Programa de Regularização Ambiental).

[Mais informações](#)



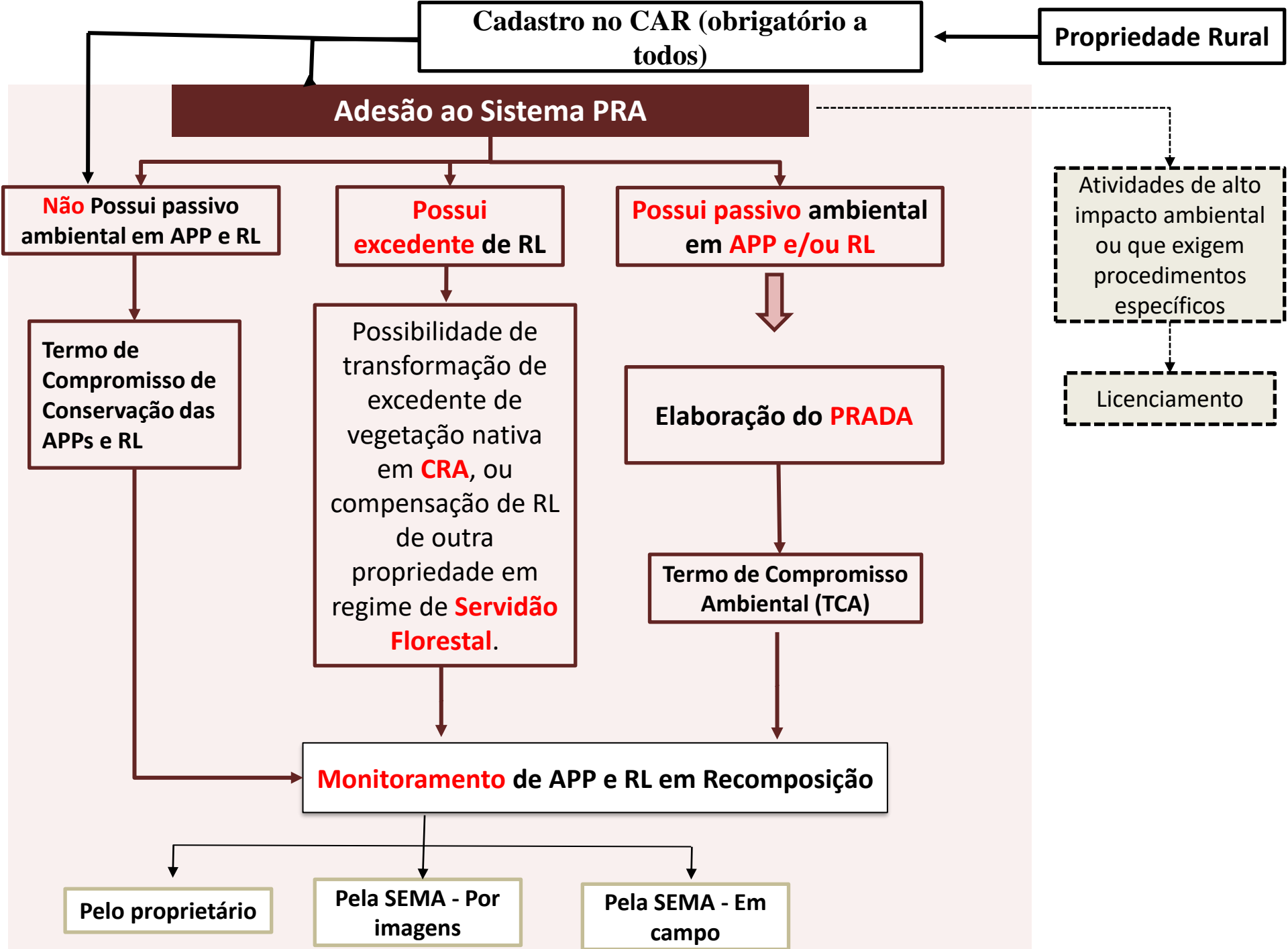
Consultar Situação do CAR

Saiba a situação do CAR

Cenário Atual

**CAR – Cadastro Ambiental Rural LEI
Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.
-Números em 31 de agosto de 2019**





LEI Nº 13.887, DE 17 DE OUTUBRO DE 2019

Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 29.

§ 3º A inscrição no CAR é obrigatória e por prazo indeterminado para todas as propriedades e posses rurais.

§ 4º Os proprietários e possuidores dos imóveis rurais que os inscreverem no CAR até o dia 31 de dezembro de 2020 terão direito à adesão ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), de que trata o art. 59 desta Lei." (NR)

"Art. 59. A União, os Estados e o Distrito Federal deverão implantar Programas de Regularização Ambiental (PRAs) de posses e propriedades rurais, com o objetivo de adequá-las aos termos deste Capítulo.

§ 1º Na regulamentação dos PRAs, a União estabelecerá normas de caráter geral, e os Estados e o Distrito Federal ficarão incumbidos do seu detalhamento por meio da edição de normas de caráter específico, em razão de suas peculiaridades territoriais, climáticas, históricas, culturais, econômicas e sociais, conforme preceitua o art. 24 da Constituição Federal.

§ 2º A inscrição do imóvel rural no CAR é condição obrigatória para a adesão ao PRA, que deve ser requerida em até 2 (dois) anos, observado o disposto no § 4º do art. 29 desta Lei.

§ 7º Caso os Estados e o Distrito Federal não implantem o PRA até 31 de dezembro de 2020, o proprietário ou possuidor de imóvel rural poderá aderir ao PRA implantado pela União, observado o disposto no § 2º deste artigo." (NR)

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 17 de outubro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO
Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias
Ricardo de Aquino Salles



CÓDIGO FLORESTAL NO ESTADO DE SÃO PAULO E BRASIL

Projeto Temático Fapesp



- contato:
tematicocodigoflorestalsp@gmail.com
- <https://codigoflorestal.wixsite.com/tematico>

Execução



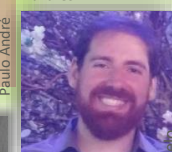
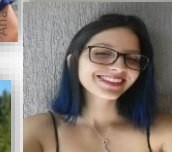
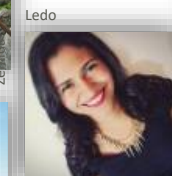
Apoio



Coordenação



Equipe



Cadastro Ambiental Rural - CAR

The screenshot displays the DataGeo Sistema Ambiental Paulista interface. On the left, a tree view lists various environmental categories such as 'CAR - Rio até 3 metros UGRHI 9' through 'CAR UGRHI 22'. The main map area shows a detailed view of a rural area with red lines indicating water courses and green areas representing native vegetation. A legend in the bottom right corner provides a key for the map's symbology, including 'CAR - APP de Rios e Nascentes UGRHI 21', 'APPs fidei e Nascentes', 'Vegetação Nativa Remanescente UGRHI 21', and 'Vegetação Nativa'. The interface also includes a search bar, a scale bar, and a coordinate display at the bottom.

DataGeo
Sistema Ambiental Paulista

Camadas Disponíveis

- CAR - Rio até 3 metros UGRHI 9
- CAR - Uso Consolidado UGRHI 9
- CAR - Uso Restrito Declividade enf
- CAR - Vegetação Nativa Remanesc
- CAR - Serviço Ambiental UGRHI 1
- CAR - Serviço Administrativa UGF
- CAR UGRHI 10
- CAR UGRHI 11
- CAR UGRHI 12
- CAR UGRHI 13
- CAR UGRHI 14
- CAR UGRHI 15
- CAR UGRHI 16
- CAR UGRHI 17
- CAR UGRHI 18
- CAR UGRHI 19
- CAR UGRHI 20
- CAR UGRHI 21
- CAR - APP de Rios e Nascentes U
- CAR - Nascente Difusa UGRHI 21
- CAR - Nascentes Pontuais UGRHI
- CAR - Outras APPs UGRHI 21
- CAR - Outros Corpos D'Água UGRH
- CAR - Propriedades UGRHI 21
- CAR - Reserva Legal Compensaçã
- CAR - Reserva Legal UGRHI 21
- CAR - Rio Adensa de 3 metros UGR
- CAR - Rio até 3 metros UGRHI 21
- CAR - Uso Consolidado UGRHI 21
- CAR - Uso Restrito Declividade enf
- CAR - Vegetação Nativa Remanesc
- CAR - Serviço Ambiental UGRHI 1
- CAR - Serviço Administrativa UGF
- CAR UGRHI 22
- CAR - APP de Rios e Nascentes U
- CAR - Nascente Difusa UGRHI 22
- CAR - Nascentes Pontuais UGRHI
- CAR - Outras APPs UGRHI 22
- CAR - Outros Corpos D'Água UGRH
- CAR - Propriedades UGRHI 22
- CAR - Reserva Legal Compensaçã
- CAR - Reserva Legal UGRHI 22

Camadas Selecionadas

Busca por Metadados

Serviços Externos

Coordenadas: -22.23444882; -51.49143916 Datum: Sirgas 2000 Escala = 1: 54K Medida

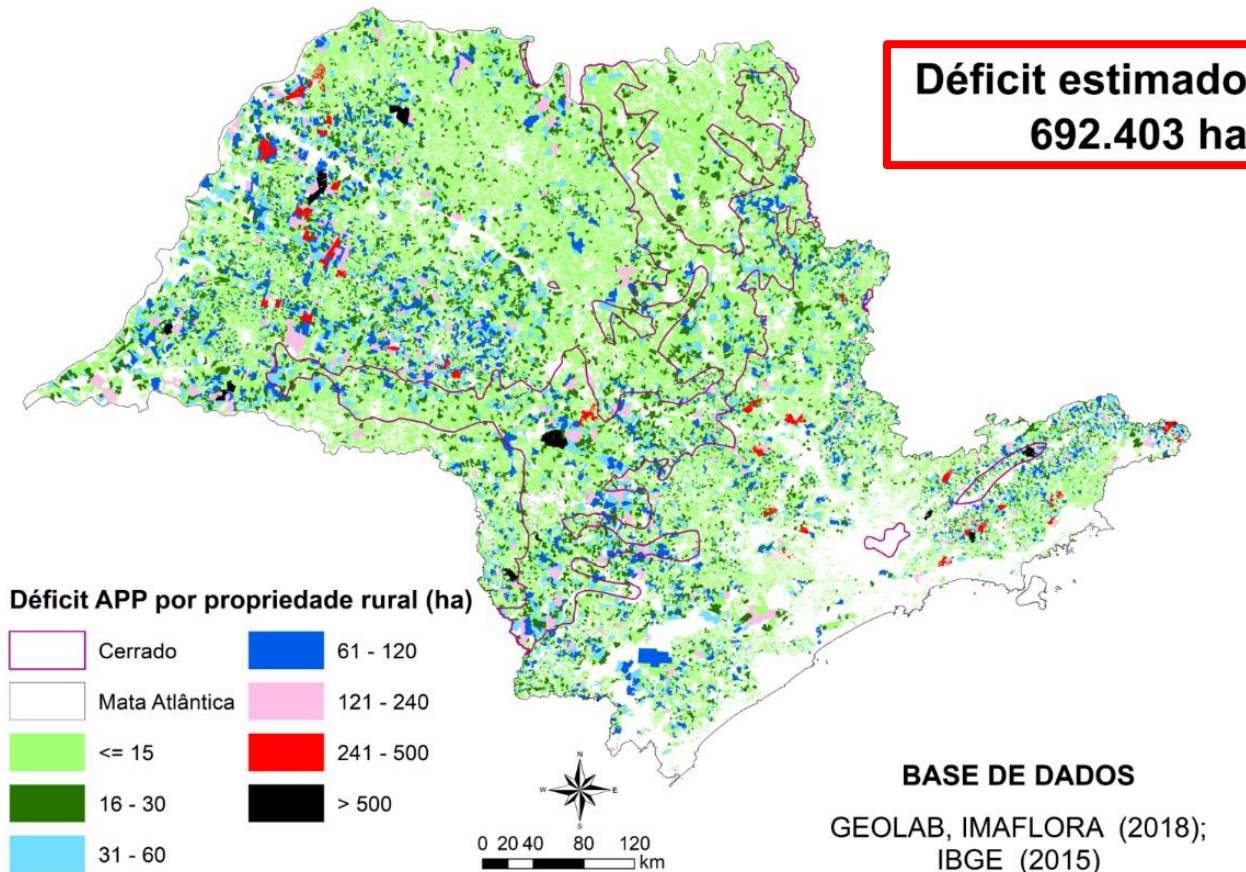
Legenda

- CAR - APP de Rios e Nascentes UGRHI 21
- APPs fidei e Nascentes
- CAR - Vegetação Nativa Remanescente UGRHI 21
- Vegetação Nativa
- CAR - Propriedades UGRHI 21
- Inscrito
- Inscrito - Aguardo nova análise
- Em Análise
- Aguarda alteração/complementação de informações
- Em alteração após análise
- Aprovado
- CAR - Propriedades UGRHI 22
- Inscrito
- Inscrito - Aguardo nova análise
- Em Análise
- Aguarda alteração/complementação de informações
- Em alteração após análise
- Aprovado

coffey

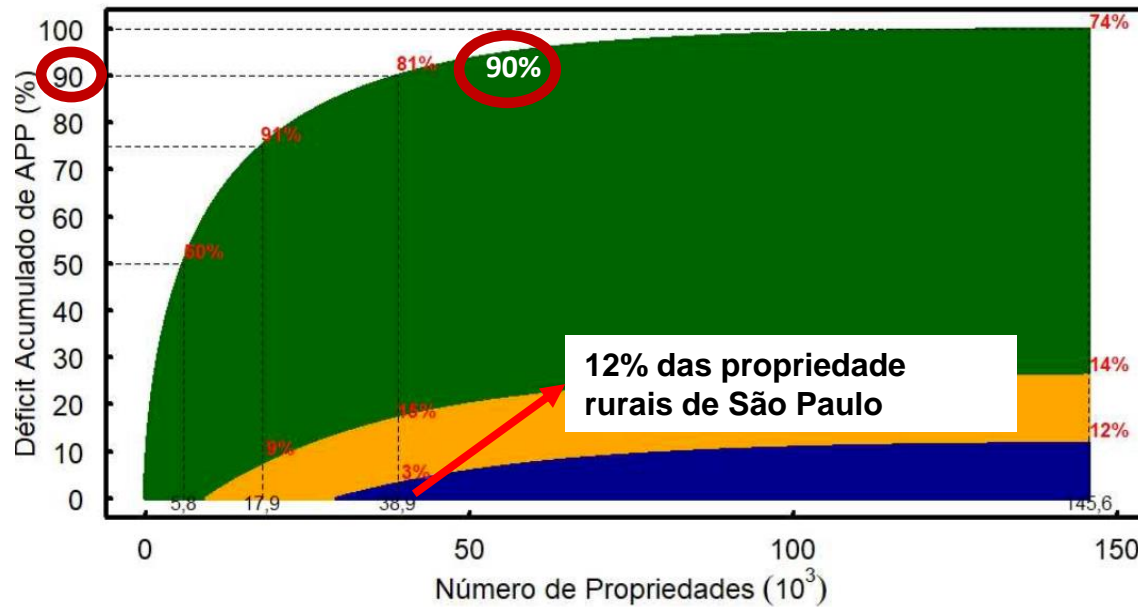
Não usamos a informação do proprietário e sim a interpretação de imagens (MapBiomas e outras)

Déficits em APP em São Paulo



334.811 propriedades rurais em SP

Déficit de APP em São Paulo



Pequena Propriedade <= 4 MFs **Média Propriedade** > 4 MFs e <= 15 MFs **Grande Propriedade** > 15 MFs

334.811 propriedades rurais em SP

**Déficit de APP em São Paulo:
692.403ha (Lei de 2012 com escadinha)**

Art. 68. Os proprietários (...) que realizaram supressão de vegetação nativa respeitando os percentuais de Reserva Legal previstos pela **legislação em vigor à época** (...) são **dispensados** de promover a recomposição, compensação ou regeneração de **RL** para os percentuais exigidos nesta Lei.

§ 1º (...) poderão provar essas situações (...) por documentos tais como a descrição de fatos históricos de ocupação da região, registros de comercialização, dados agropecuários da atividade, contratos e documentos bancários relativos à produção (...).

Novos números da Modelagem do Código Florestal RL com Artigo 68

	ANTES			DEPOIS		
	Mata Atlântica	Cerrado	Total mil ha	Mata Atlântica	Cerrado	Total mil ha
Excedente na propriedade (mil ha)	737	100	837	776	119	895
Déficit de APP (mil ha)	531	97	628	577	115	692
Déficit RL sem art. 68 (mil ha)	674	204	878	635	230	865
Déficit RL cenário 65 (mil ha)	315	136	451	294	149	443
Déficit RL cenário 65/89 (mil ha)	301	61	362	283	75	358
Déficit RL cenário 34/ 65 (mil ha)	-	-	-	279	120	399
Déficit RL cenário 34/65/89 (mil ha)	-	-	-	269	59	328
Déficit RL cenário 20%VN65 (mil ha)	-	-	-	104	67	171

Unfolding additional massive cutback effects of the Native Vegetation Protection Law on Legal Reserves, Brazil

Paulo André Tavares^{1*}, Alice Dantas Brites¹ , Gerd Sparovek¹, Vinícius Guidotti², Felipe Cerignoni², Daniel Aguiar³, Jean Paul Metzger⁴, Ricardo Ribeiro Rodrigues⁵, Luis Fernando Guedes Pinto², Kaline de Mello⁴ & Paulo Guilherme Molin⁶

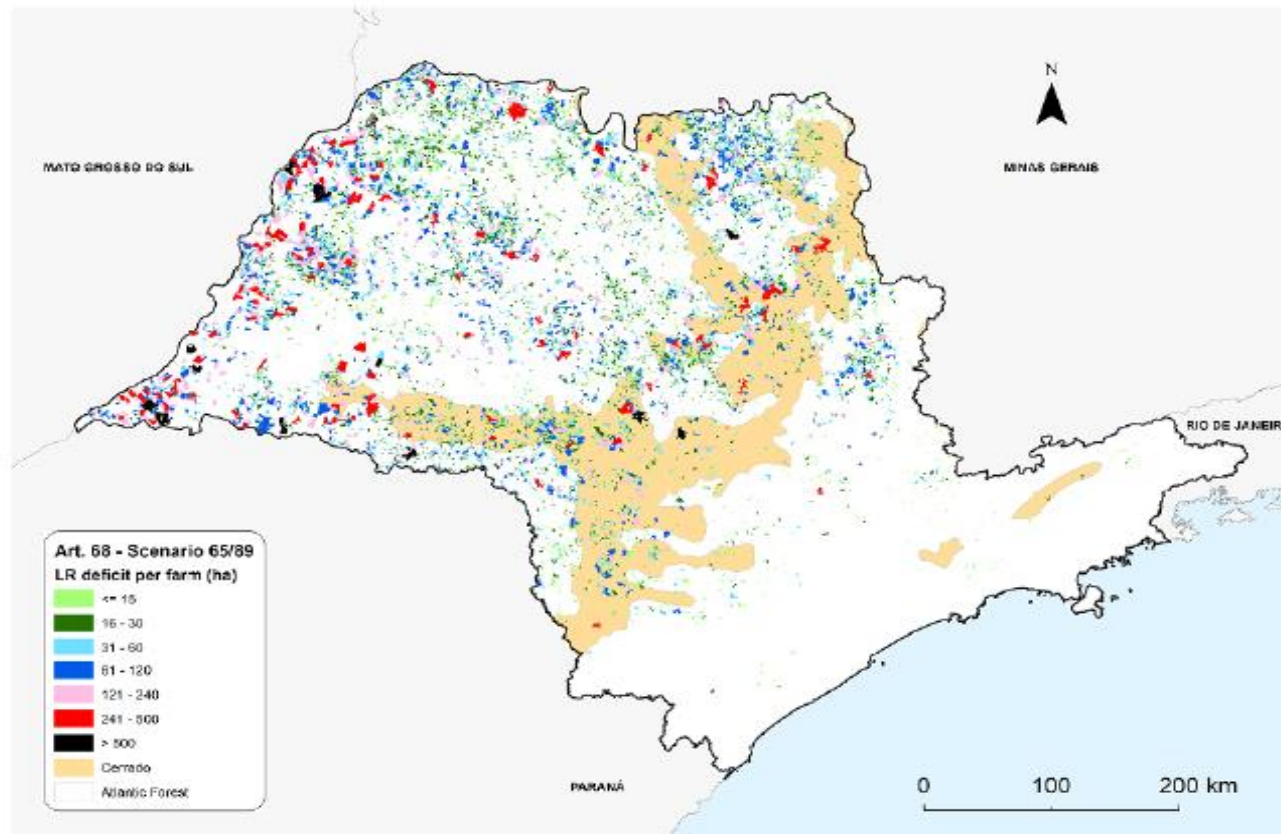
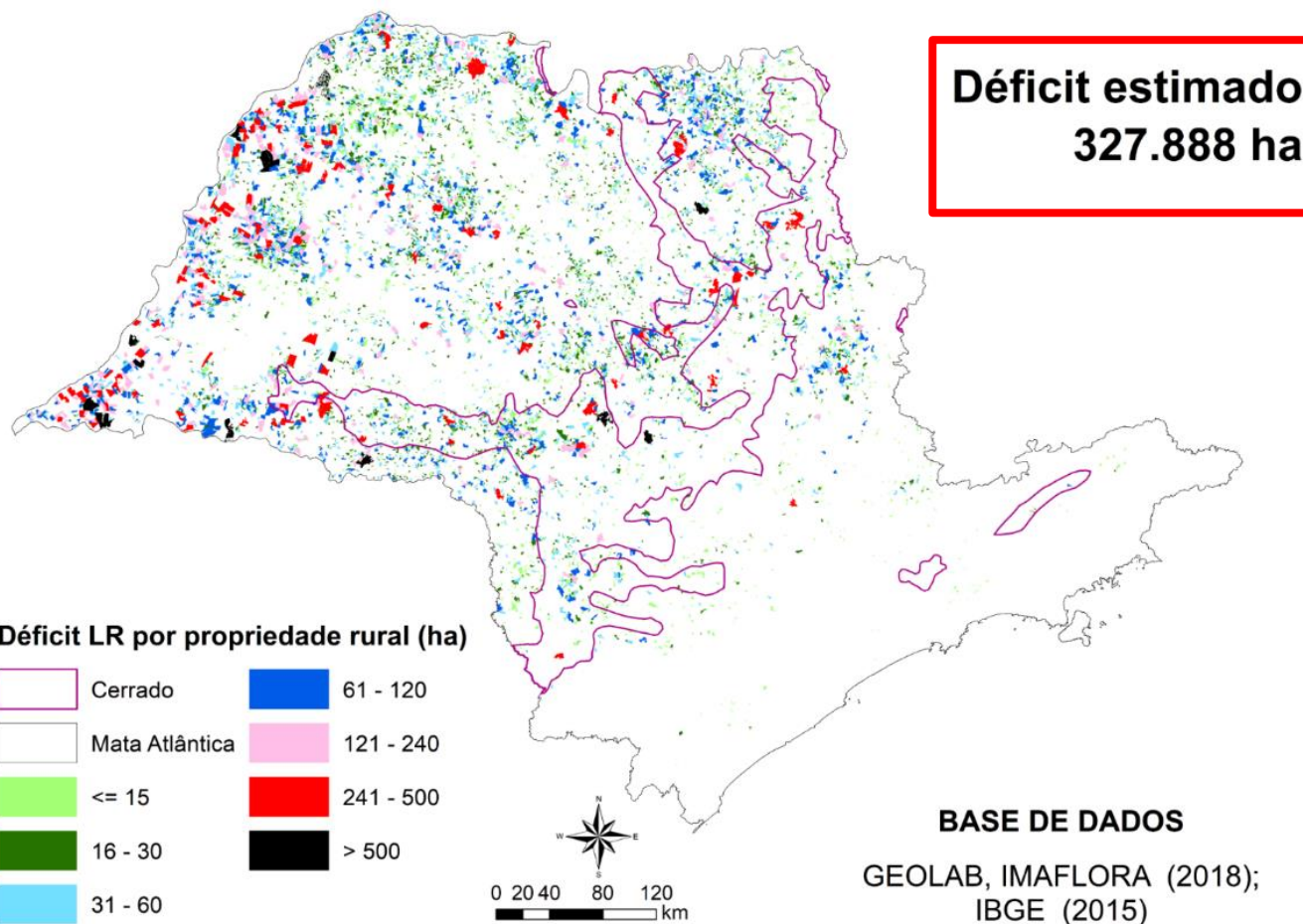


Figure 3. São Paulo State Legal Reserve deficits, hectare, for the “1965/89” scenario, total deficit of 358 thousand hectares from a total of 10,477 farms with deficit. Each polygon represents one farm.

RL Cenário 34/65/89

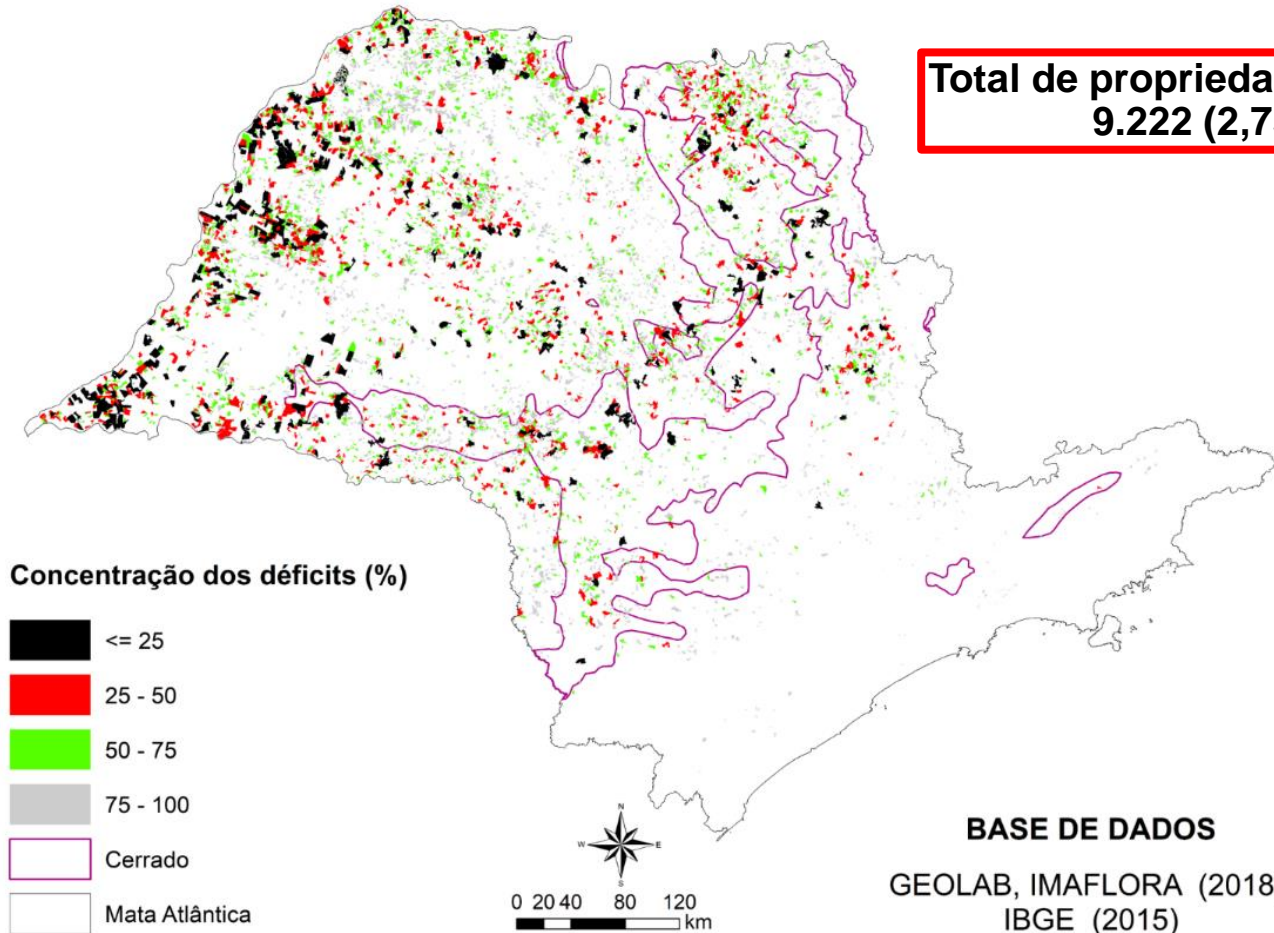


**Déficit estimado
327.888 ha**

334.811 propriedades rurais em SP

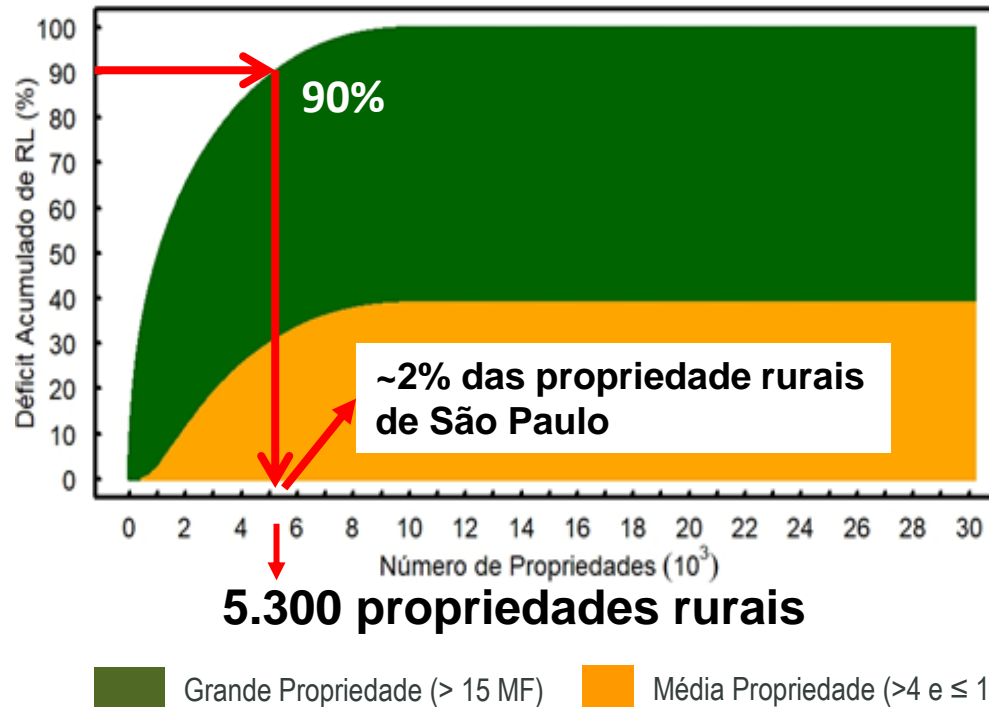
RL Cenário 34/65/89

**Total de propriedades
9.222 (2,75%)**



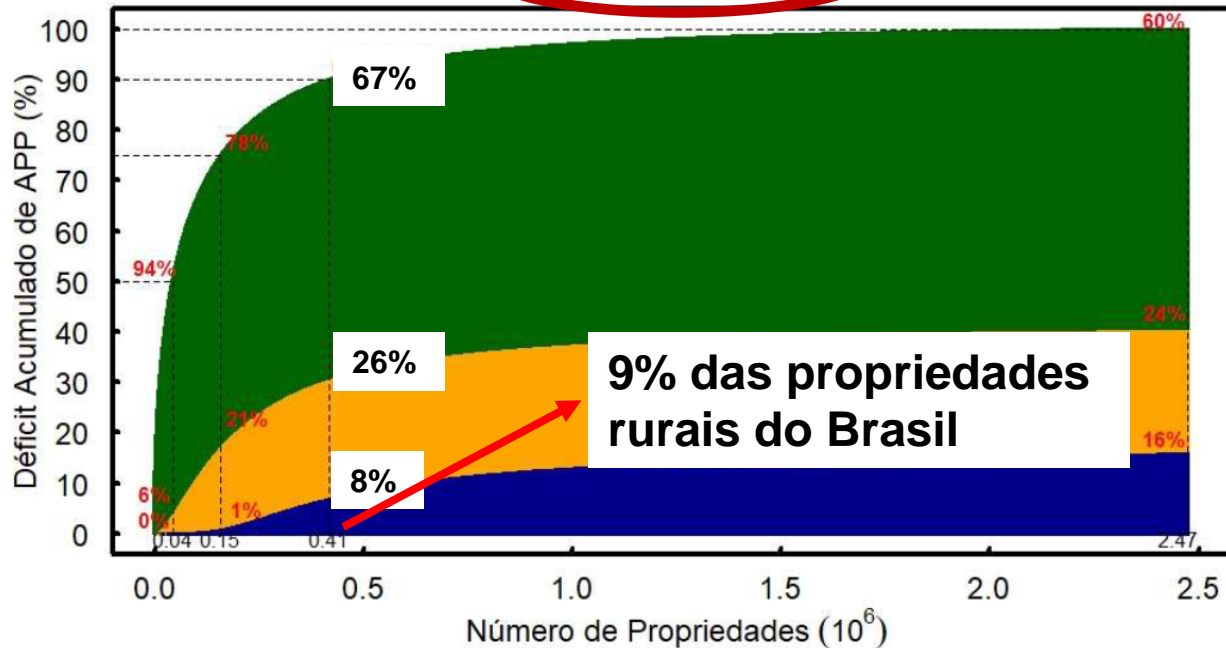
334.811 propriedades rurais em SP

Passivo de RL acumulado para São Paulo



334.811 propriedades rurais em SP

Déficit de APP no Brasil



Graf. 2 – Número de propriedades rurais e sua respectiva dívida acumulada de Área de Preservação Permanente, classificado por tamanho de dívida. Na figura, a não conformidade se refere ao não cumprimento integral das exigências de Área de Preservação Permanente, já considerando a “regra da escadinha”. O tamanho dos imóveis é relativo ao número de módulos fiscais (MFs), sendo pequeno ≤ 4 MFs, médio > 4 MFs e ≤ 15 MFs e grande > 15 MFs.

Pequena Propriedade
 ≤ 4 MFs

Média Propriedade
 > 4 MFs e ≤ 15 MFs

Grande Propriedade
 > 15 MFs

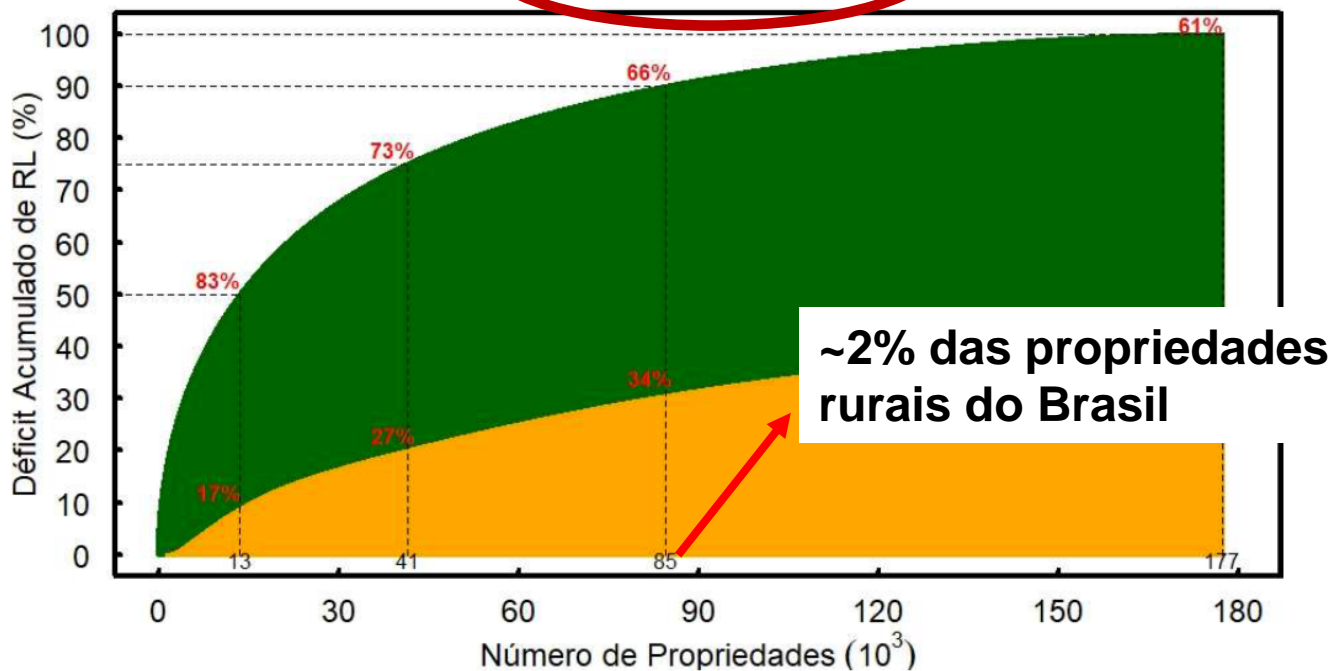
Coordenação

Execução



SICAR: ~5.500.000 de propriedades rurais no Brasil

Déficit de RL no Brasil



Graf. 1 – Número de propriedades rurais e sua respectiva dívida acumulada de Reserva Legal, classificado por tamanho de dívida. Na figura, a não conformidade se refere ao não cumprimento integral das exigências de Reserva Legal. O tamanho dos imóveis é relativo ao número de módulos fiscais (MFs), sendo médio > 4MFs e <= 15 MFs e grande > 15 MFs.

Pequena Propriedade
≤ 4 MFs

Média Propriedade
> 4 MFs e ≤ 15 MFs

Grande Propriedade
> 15 MFs

Coordenação

GeoLab
USRV/SALAO

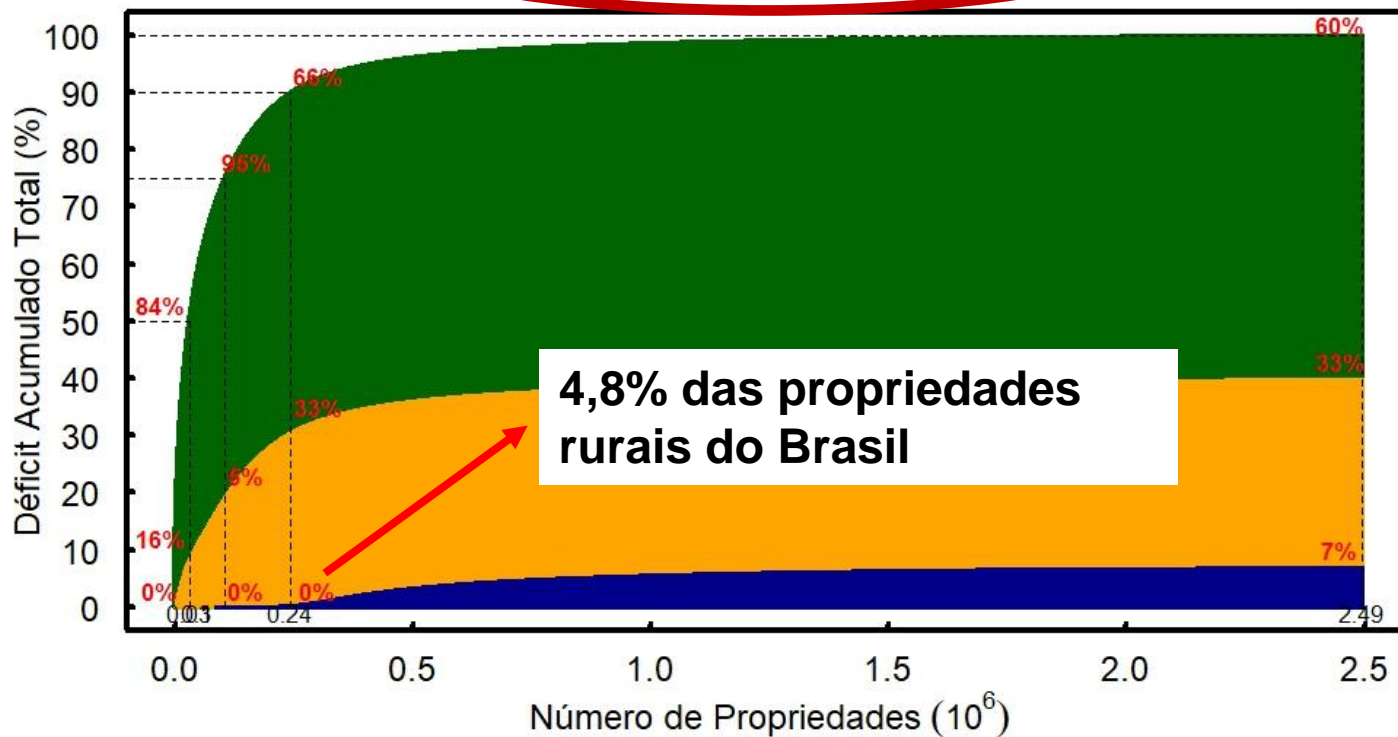
Execução

LEPaC
Imaflores

Laboratório de Ecologia
e Restauração Florestal
LERF
FAPESP

SICAR: ~5.500.000 de propriedades rurais no Brasil

Déficit Ambiental Total no Brasil



4,8% das propriedades rurais do Brasil

Pequena Propriedade
≤ 4 MFs

Média Propriedade
> 4 MFs e ≤ 15 MFs

Grande Propriedade
> 15 MFs

Coordenação

GeoLab
UNIVERSAL

Execução

LEPaC

imafloia

Laboratório de Ecologia
e Restauração Florestal
LERF

ETB

SICAR: ~5.500.000 de propriedades rurais no Brasil

RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA



ADEQUAÇÃO AMBIENTAL E
AGRÍCOLA DE
PROPRIEDADES DE RURAIS

Projetos de: Adequação Ambiental e Agrícola da Propriedade Privada

- 4.300.000 ha de áreas agrícolas no Programa de Adequação Ambiental e Agrícola (**1998 até hoje**)
- Mais de **11.000 Propriedades Rurais** no Brasil todo.
- Mais de **20.000ha** de matas ciliares restauradas
- Mais de **200.000ha** de florestas remanescentes protegidas
- Construção (aspectos conceituais) de **5 PRAs Estaduais**: Bahia, Pará, Acre, Rondônia e São Paulo



Laboratório de Ecologia
e Restauração Florestal
USP / ESALQ / LCB

The Nature
Conservancy



FASE 1: Zoneamento Ambiental

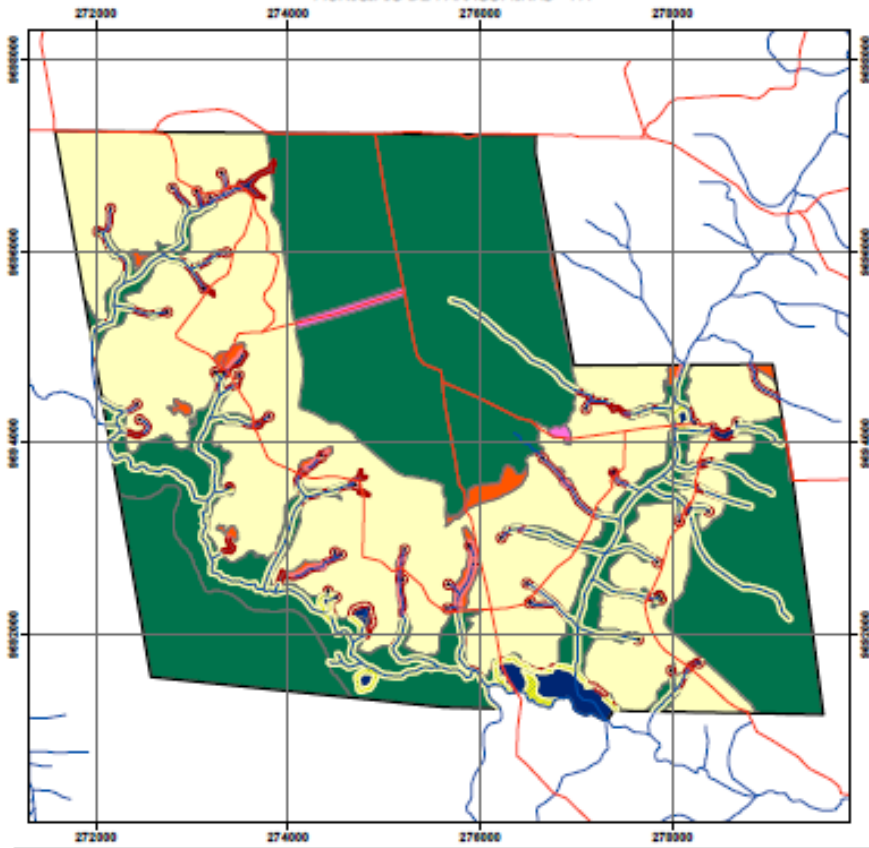
PRODUTOS: Integração dos projetos de adequação ambiental e pecuária sustentável



PRODUTOS – Mapas finais das situações ambientais, delimitação e quantificação das APPs e RL para restauração.

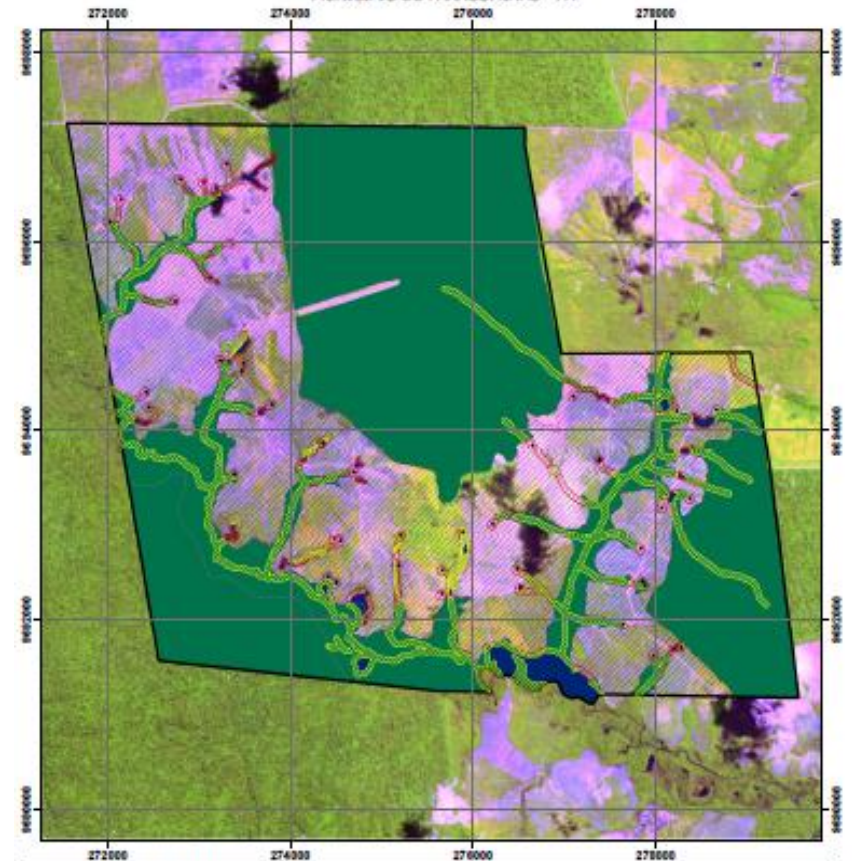
CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - 2011

MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PA



ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, RESERVA LEGAL E ÁREA PRODUTIVA- 2011

MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS - PA



FAZENDA SANTA MARIA

Código de Propriedade (CAR): 2.180

URBENIA

- Orlagem
- Vias Privilegiadas
- Vias Sem Privilegiadas

— Limite da Propriedade

— Vias Sem Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

Áreas de Preservação Permanente	Área (ha)	Porcentual
Depende de Pedregal	66,40	1,66
Depende de Pântano	66,40	1,66
Depende de Jipe	66,40	1,66
Com Renascimento Florestal	21,17	0,51
TOTAL	205,37	5,10

Situação Ambiental da Propriedade em 2011

Área (ha)	Porcentual
1.985,13	50,49
56,05	1,47
42,80	1,10
1.588,48	40,38
12,50	0,34
0,00	0,00
TOTAL	3.684,94

Fonte: Imagens do Satellite Rapid Eye

Resolução Espacial de 5 metros

Composição 3R, 23 e 18

Momento de Imagem - de junho à setembro de 2008

PROJEÇÃO COORDENADA TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)

Organismo Coordenador: ITM - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Pará

com base na base de dados do IBGE

Atualizado em: 2011

Atualizado em: 2011

Atualizado em: 2011

Atualizado em: 2011

Atualizado em: 2011

1:45.000



Fonte: Imagens do Satellite Rapid Eye
Resolução Espacial de 5 metros
Composição 3R, 23 e 18
Momento de Imagem - de junho à setembro de 2008

PROJEÇÃO COORDENADA TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
Organismo Coordenador: ITM - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Pará
com base na base de dados do IBGE



FAZENDA SANTA MARIA

Código de Propriedade (CAR): 2.180

URBENIA

- Orlagem
- Vias Privilegiadas
- Vias Sem Privilegiadas

— Limite da Propriedade

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

ÁREA DE PRODUÇÃO

Área (ha) %

Área Produtiva da Fazenda 1.519,00 41,45

— Orlagem

— Vias Privilegiadas

— Vias Sem Privilegiadas

— Limite da Propriedade

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

— Vias Privilegiadas

1:45.000



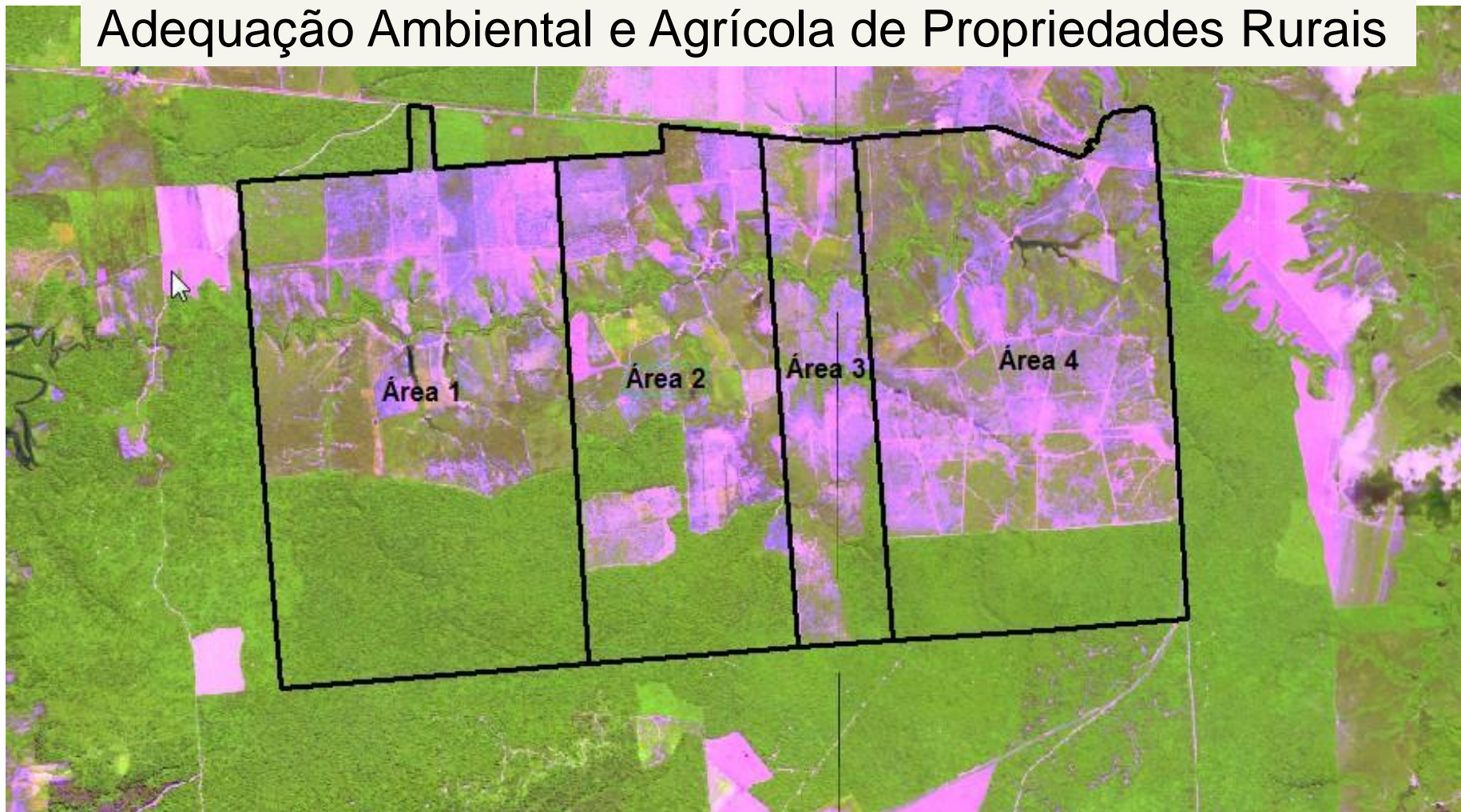
Fonte: Imagens do Satellite Rapid Eye
Resolução Espacial de 5 metros
Composição 3R, 23 e 18
Momento de Imagem - de junho à setembro de 2008

PROJEÇÃO COORDENADA TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM)
Organismo Coordenador: ITM - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Pará
com base na base de dados do IBGE

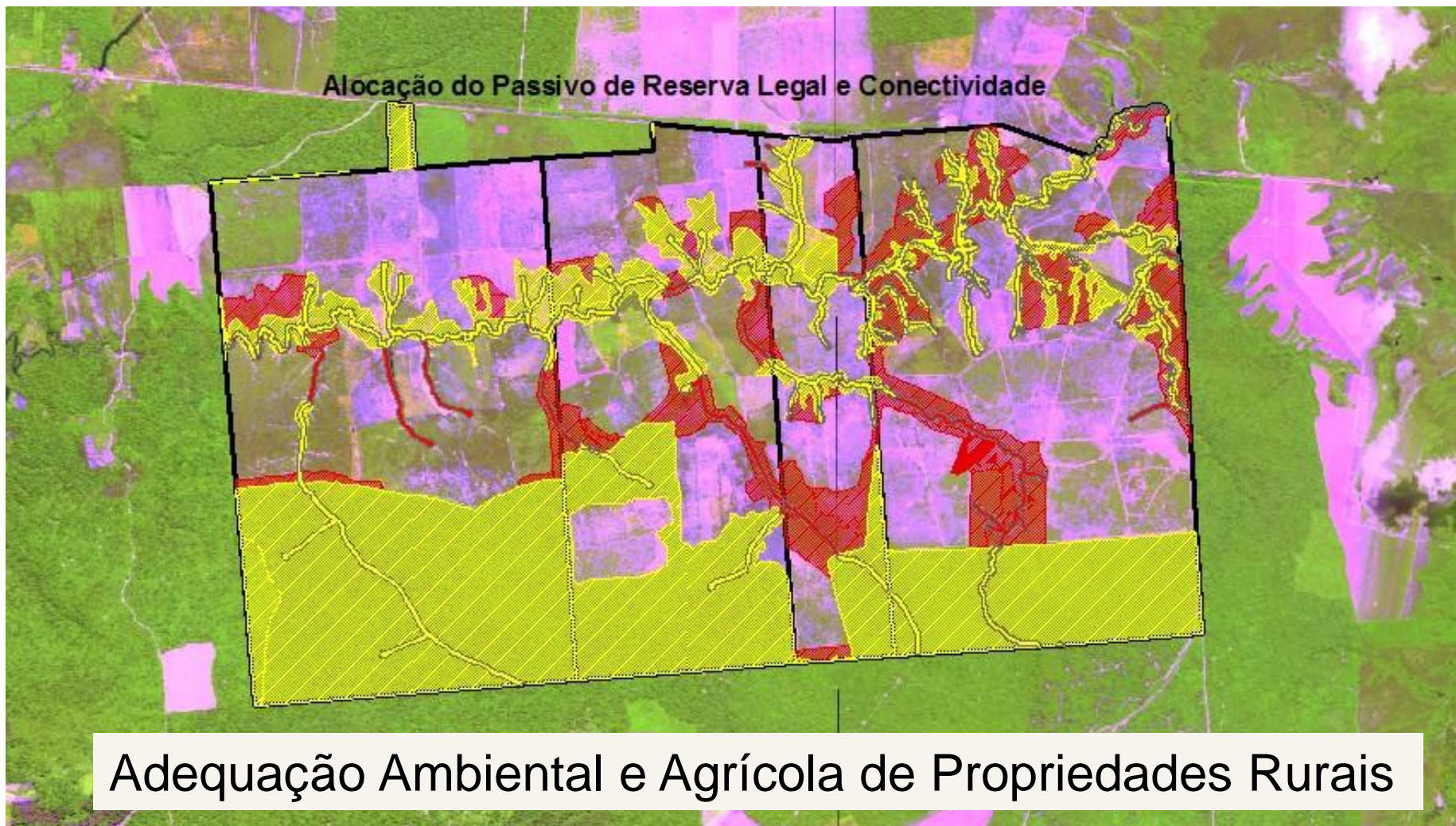


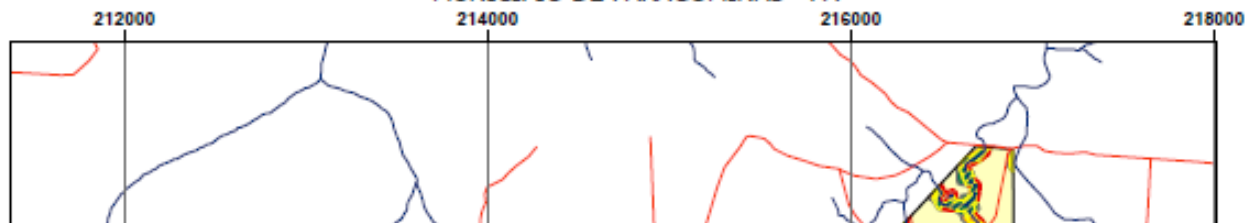
Estudo de Adequação ambiental das Propriedades Rurais

Adequação Ambiental e Agrícola de Propriedades Rurais



Indicação para adequação ambiental e formação dos “Corredores Ecológicos”











FAZENDA JUPARANÃ

Código da Propriedade (CAR): 13.409



LEGENDA

-  Drenagem
-  Vias Pavimentadas
-  Limite da Propriedade
-  Vias Sem Pavimentação


COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO

	Área (ha)	Percentual
 Floresta	1.181,03	53,55
 Área de regeneração	115,57	5,24
 Corpos d'água	43,14	1,96
 Área de uso agropecuário	859,36	38,96
 Área urbana	6,37	0,29
 Reflorestamento	0,00	0,00
TOTAL	2.205,47	100,00

Áreas de Preservação Permanente

	Área (ha)	Percentual
 Sem Remanescente Florestal	19,10	0,87
 Com Remanescente Florestal	118,84	5,39
TOTAL	137,94	6,26

ÁREA DE PRODUÇÃO

	Área (ha)	%
 Produção agrícola atual	840,26	38,10

Situação Ambiental da Propriedade em 2011

Situação	Área(ha)	%
Reserva Legal Pretendida(50%)	1.102,74	50,00
Floresta Remanescente (Incluindo APP, conforme Decreto Estadual 2.099)	1.181,03	53,55
Área de Regeneração Natural	115,57	5,24
Cota Excedente de Reserva Florestal	78,29	3,55
Cota Excedente de Reserva Florestal + Área de Regeneração Natural	193,87	8,79

The Nature Conservancy 

Proteger a natureza é preservar a vida.



Serviço de Proteção do Meio Ambiente
Município de Paragominas - PA

DIVISAS INTERNAS DA PROPRIEDADE

OCORRÊNCIA	ÁREA (HA)	%
Área de Preservação Permanente a ser Restaurada	71,2	2,43
Área de Preservação Permanente com Vegetação Nativa	25,9	0,88
Área Rural Consolidada em APP	37,9	1,29
Área de Preservação Permanente Total	135	4,6
Área de Reserva Legal a ser Restaurada fora de APP	342	11,7
Área com Vegetação Nativa fora de APP (RL)	358	12,2
APP com vegetação nativa ou em processo de restauração a ser computada em RL	94	3,2
Área consolidada em APP a ser restaurada para computo da RL	37,9	1,29
Área de Reserva Legal Total (50%)	1468	50
Área de Reserva Legal mapeada	700	23,8
Excedente de vegetação nativa além da APP e RL	0	0
Área de Vegetação Nativa Remanescente Total	690	23,5
Área Agrícola total	2242	76,4
Área de Baixa Aptidão Agrícola	104	3,54
Infraestrutura	0	0

DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS NA PROPRIEDADE E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

PROPRIEDADE:

Fazenda Boqueirão da Serra

PROPRIETÁRIO

Lazir Soares de Castro

Nº TÍTULO

73833

MUNICÍPIO

São Félix do Xingu

ÁREA TOTAL (ha)

2935

MÓDULOS FISCAIS

39,1

Análises espaciais

Imagem SPOT 5 - 2010 - 2,5m de resolução espacial
Imagem IRS LISS 3 - 2012 - 23,5m de resolução espacial

Informações técnicas

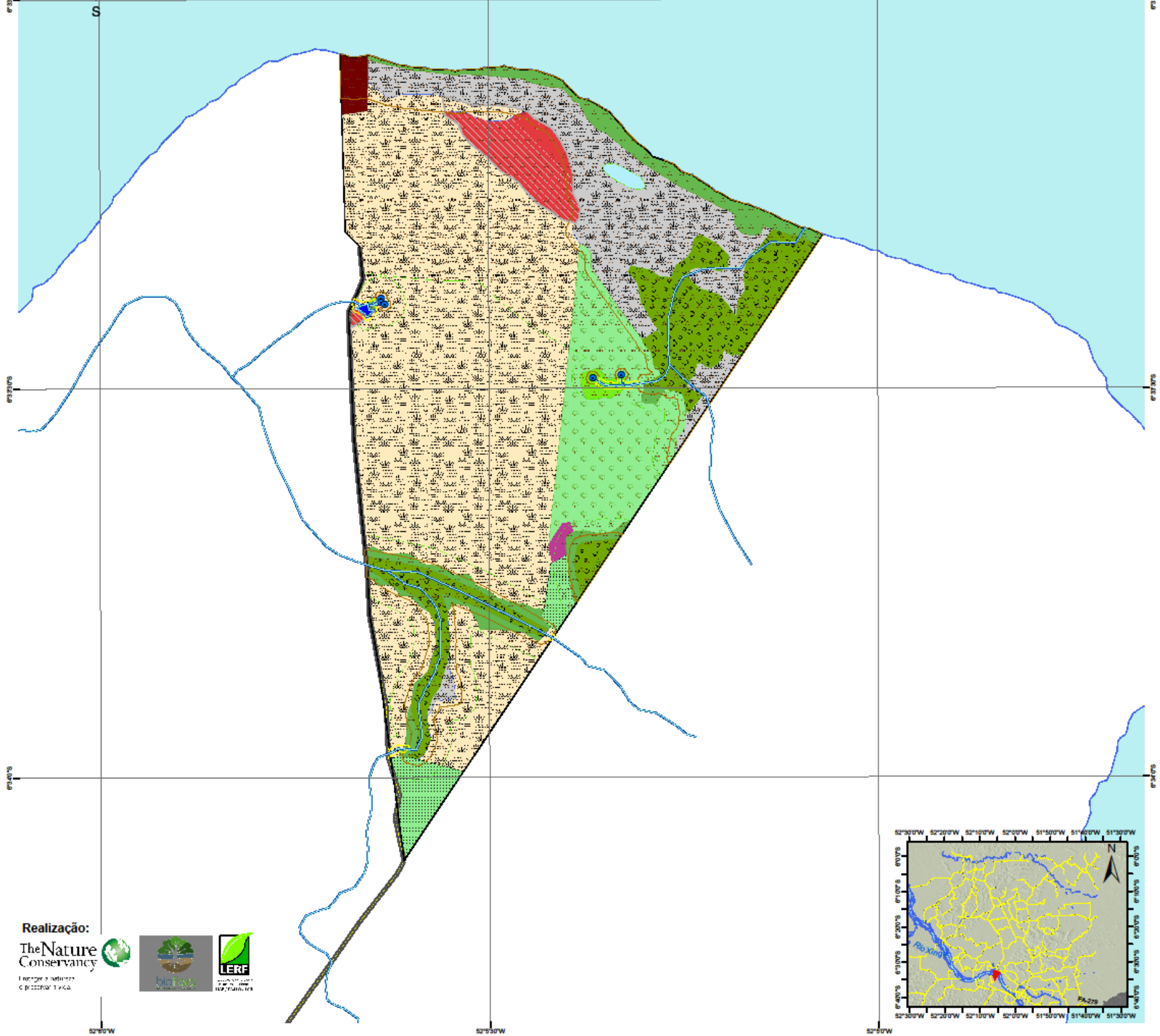
Coordinate system:
WGS 1984 UTM Zone 22S
Projection: Transverse_Mercator
false easting: 500.000.000.000
false northing: 10.000.000.000.000
central meridian: -51.000000
scale factor: 0.999600
latitude of origin: 0,000000
Linear Unit: Meter

Classificação vegetal e situações registradas

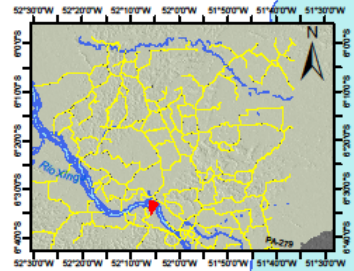
Fernando Lamonato

Escala gráfica

0 250 500 1.000 m



Realização:
The Nature Conservancy
 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo



LEGENDA

DIVISAS INTERNAS DA PROPRIEDADE

OCORRÊNCIA	ÁREA (ha)	%
Área de Preservação Permanente a ser Restaurada	3,5	3
Área de Preservação Permanente com Vegetação Nativa	37,9	32,6
Área Rural Consolidada em APP	31,3	27
Área de Preservação Permanente Total	72,7	62,6
Área de Reserva Legal a ser Restaurada fora de APP	0	0
Área com Vegetação Nativa fora de APP (RL)	0	0
APP com vegetação nativa ou em processo de restauração a ser computada em RL	41,4	35,6
Área consolidada em APP a ser restaurada para computo da RL	31,3	27
Área de Reserva Legal Total 80%	72,7	62,6
Déficit de Reserva Legal	0	0
Déficit de RL para compensação fora da matrícula (menos áreas de baixa aptidão)	0	0
Excedente de vegetação nativa além da APP e RL	0	0
Área de Vegetação Nativa Remanescente Total	37,9	32,6
Área Agrícola total	43,1	37,1
Área de Baixa Aptidão Agrícola	4,6	4
Infraestrutura	0,9	0,8

DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS NA PROPRIEDADE E INFORMAÇÕES TÉCNICAS

PROPRIEDADE: Fazenda Luz do Sol	MUNICÍPIO São Félix do Xingu
PROPRIETÁRIO Valdeniza Dourado da Silva	ÁREA TOTAL (ha) 116,2
Nº TÍTULO 7904	MÓDULOS FISCAIS 1,5

Análises espaciais

Imagem SPOT 5 - 2010 - 2,5m de resolução espacial
Imagem IRS LISS 3 - 2012 - 23,5m de resolução espacial

Informações técnicas

Coordinate system:
WGS 1984 UTM Zone 22S
Projection: Transverse_Mercator
false easting: 500 000,000000
false northing: 10 000 000,000000
central meridian: -51,000000
scale factor: 0,999600
latitude of origin: 0,000000
Linear Unit: Meter

Classificação vegetal e situações registradas

Fernando Lamonato

Escala gráfica



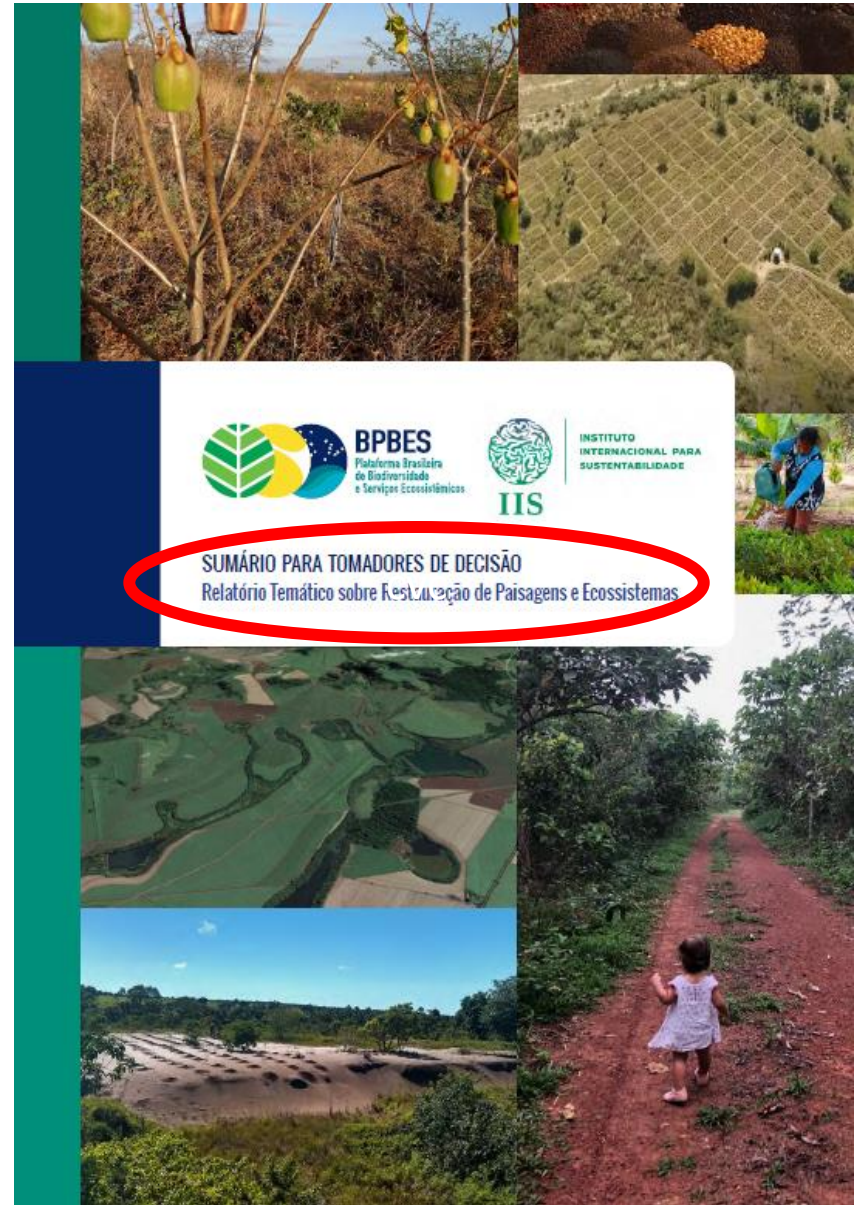
LEGENDA

Códigos de Situação	
	Campo Úmido
	Campo Úmido
	Floresta Paludosa
	Floresta Paludosa
	Floresta Ombrófila
	Floresta Ombrófila
	Floresta Ombrófila
	Pasto sem ou
	Pasto com ele
	Cultura anual
	Cultura perene
	Reforestament
	das espécies a
	Sistemas agro
	Curso d'água
	Lagoas e Lag
	Reservatórios
	Reservatório a
	Afloramento ro
	Subsolo Expos
	Infraestrutura (
	Garimpo

TOTAL

Convenções Carto

APP e RL	APP	RL
	Limites APP	
	RL	



Acordos internacionais

Contextualização

Lei de proteção da vegetação nativa (LPVN):

- Recuperação de 12 M ha de vegetação nativa
- Desmatamento ilegal zero



United Nations Framework
Convention on Climate Change



PARIS2015
CONFÉRENÇA DAS PARTES SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS
COP21-CMP11



BONN
CHALLENGE

É possível!



Como dar escala

Aumentar a produtividade média da pecuária de 4,4 para 9 @/ha/ano permite:

- Alcançar metas da LPVN
- Liberar 30 M ha para agricultura

RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA DE FORMA CUSTO-EFETIVA

≡ maximizar a geração de benefícios socioeconômicos e ambientais + minimizar competição com áreas agrícolas

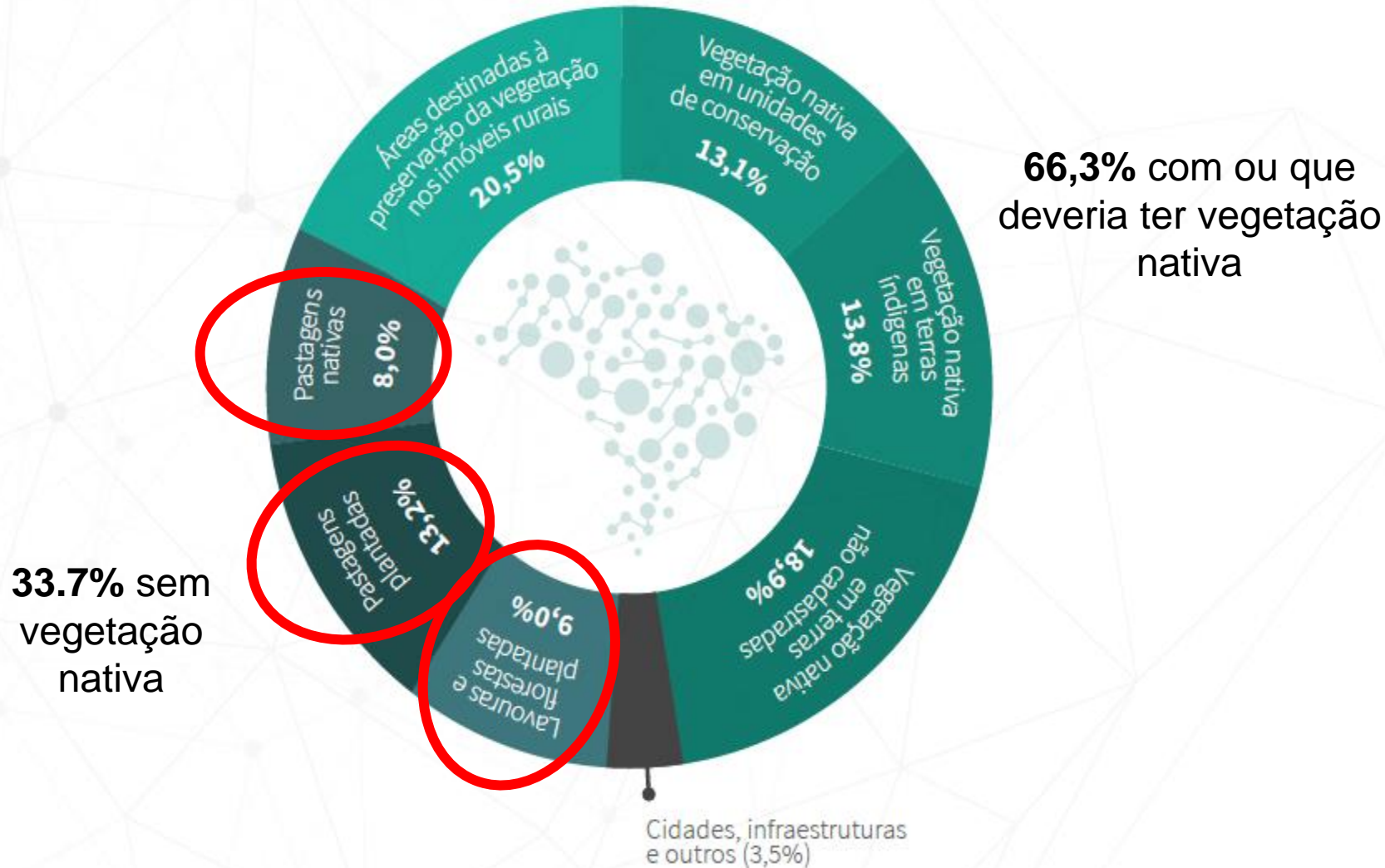


Figura 6. Ocupação e uso das terras no Brasil em 2017. Nota: dados calculados e estimados pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE)/ Embrapa, em maio de 2017, à partir do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (Sicar), da EMBRAPA, do IBGE, do Ministério do Meio Ambiente (MMA), da Fundação Nacional do Índio (Funai), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit), da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (Mpog).

Fonte: Miranda (2017).

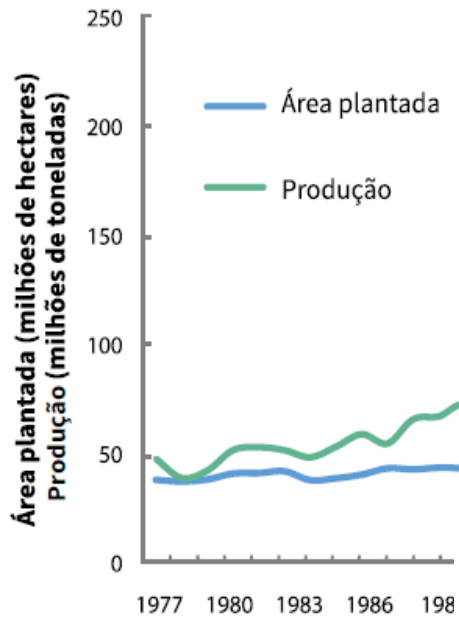


Figura 4. Área e produção de grãos de 1977
 Fonte: Conab (2018).

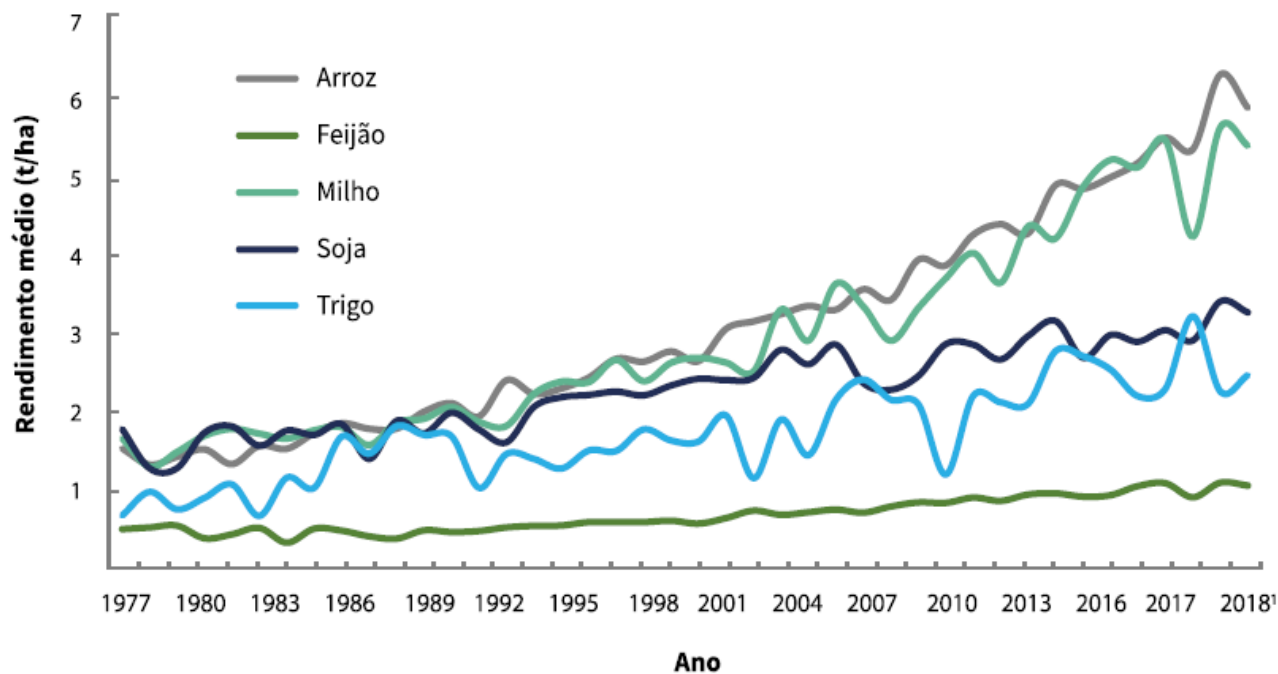


Figura 5. Rendimento médio (t/ha) dos grãos de 1977 a 2017. Nota: ¹estimativa.
 Fonte: Conab (2018).

Tabela 14

INFORMAÇÕES HISTÓRICAS E PROJEÇÕES DA PECUÁRIA ATÉ 2027

Variável	Unidade	1997	2002	2007	2012	2017	2022	2027
Rebanho Total	Mi cabeças	161	185	200	211	222	221	221
Produção	Mil TEC	5.922	7.537	10.644	9.704	9.756	11.850	12.169
Exportações	Mil TEC	309	986	2.324	1.692	2.032	2.708	3.061
Importações	Mil TEC	-	74	32	60	57	62	60
Consumo Doméstico	Mil TEC	5.612	6.626	8.352	8.072	7.733	9.205	9.168
Disponibilidade per capita	kg de carcaça/hab/ano	34	37	44	41	38	43	41
Consumo estimado de carne bovina	kg de carne/hab/ano	28	30	36	33	30	34	33
Abate	Mil cabeças	26.432	31.955	46.378	41.077	39.201	46.618	46.605
Área Pastagem	Mil hectares	186.521	185.590	184.253	174.999	164.957	158.677	156.397
Taxa de ocupação	cabeças/ha	0,87	1,00	1,08	1,21	1,34	1,39	1,41
Taxa de lotação	unidades animal/ha	0,61	0,70	0,76	0,85	0,94	0,98	0,99
Peso médio da carcaça	kg/cabeça abatida	224,02	235,88	229,51	236,23	248,87	254,19	261,10
Desfrute	Porcentagem	16%	17%	23%	19%	18%	21%	21%

Fonte: Athenagro, IBGE, Secex/MDIC

2018

Perfil da Pecuária no Brasil
Relatório Anual

ABIEC

Brazilian
Beef

ApexBrasil

AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO
DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS

Tabela 1 – Médias anuais dos indicadores técnicos e econômicos de acordo com cada sistema de produção avaliado

Média Anual	Engorda Intensivo	Recria-engorda Extensivo	Completo Semi-intensivo	Completo Semi-intensivo
Período avaliado	2004 a 2007	2005 a 2007	2000 a 2004	2004 a 2006
Estado	Minas Gerais	Minas Gerais	Bahia	Minas Gerais
Média de cabeças	459	240	3.878	10.844
Hectares (ha)	155	458	2.928	9.129
Lotação – cabeças/ha	3,0	0,5	1,3	1,2
Peso vivo produzido/hectare – kg	703	50,7	NA	NA
Taxa de venda %	77,5	30,6	NA	NA
Taxa de desfrute %	NA	NA	29,0	38,0
Custos Oper. Variáveis – R\$	844.533,52	162.929,43	339.972,72	2.214.351,34
Custos Oper. Fixos - R\$	53.357,96	24.189,24	315.798,88	736.193,21
Custo Oper. Total - R\$	897.891,48	187.098,67	655.771,60	2.950.544,55
Receita total – R\$	922.993,28	156.201,04	909.712,42	3.990.039,65
Margem bruta – R\$	78.459,76	(6.728,39)	569.739,70	1.775.688,31
Lucro Operacional – R\$	25.101,81	(30.897,63)	253.940,82	1.039.495,10
Lucro Operacional/hectare – R\$	156,89	(67,46)	86,79	113,87
Retorno Capital - %	1,33	(3,10)	3,39	4,75
Retorno Capital com VP - %	3,44	5,34	9,75	9,21

VP = variação patrimonial

NA = não avaliado

Valores numéricos entre parênteses são negativos.

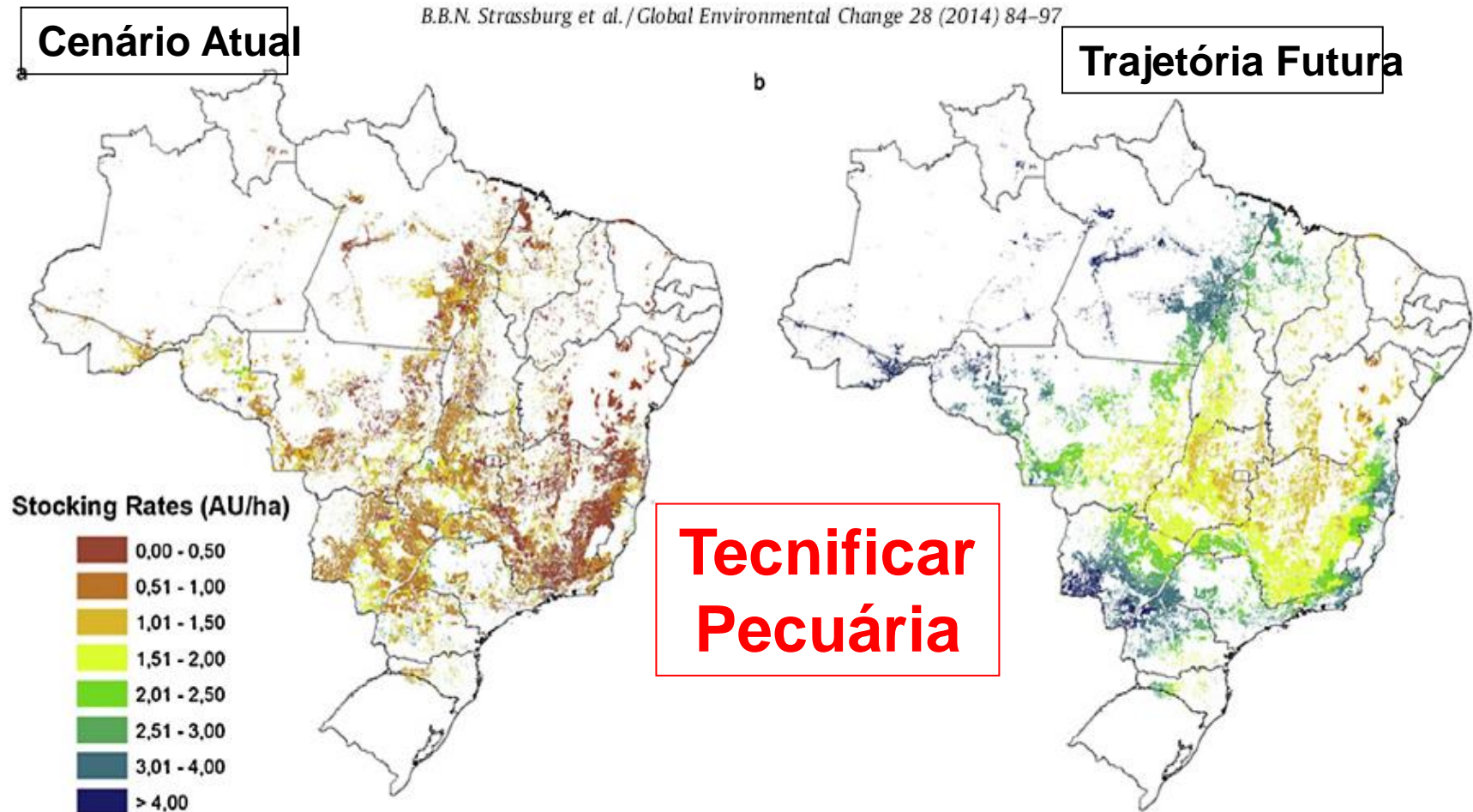


Fig. 1. Current productivity and sustainable carrying capacity of cultivated pasturelands. (a) Current cattle ranching stocking rates in Brazil in Animal Units (AU) per hectare (AU/ha). (b) Potential sustainable carrying capacity for extensive systems in Animal Units (AU) per hectare (Estimate 1). The colour scale, with brown being low (0.00–0.50 AU/ha).

Aumentar Rebanho e/ou Liberar 32 milhões de hectares para outros cultivos como a soja, milho, cana e florestas plantadas



Fazenda no Pará, com **Pecuária Tecnificada** e alta produtividade
Grupo CPZ- LZT/ESALQ/USP



Tecnificação da Pecuária (mas com Sustentabilidade Social e Ambiental)





Strategic approaches to restoring ecosystems can triple conservation gains and halve costs

Bernardo B. N. Strassburg^{1,2,3}, Hawthorne Beyer⁴, Renato Crouzeilles^{1,2,3}, Alvaro Iribarrem^{1,2}, Felipe Barros², Marinez Ferreira de Siqueira⁵, Andrea Sánchez-Tapia⁵, Andrew Balmford⁶, Jerônimo Boelsums Barreto Sansevero⁷, Pedro Henrique Santin Brancalion⁸, Eben North Broadbent⁹, Robin Chazdon^{2,10,11}, Ary Oliveira Filho¹², Toby Gardner^{2,13}, Ascelin Gordon¹⁴, Agnieszka Latawiec^{1,2,15,16}, Rafael Loyola¹⁷, Jean Paul Metzger¹⁸, Morena Mills¹⁹, Hugh P. Possingham^{20,21}, Ricardo Ribeiro Rodrigues²², Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza²³, Fabio Rubio Scarano^{3,24}, Leandro Tambosi²⁵, Maria Uriarte²⁶

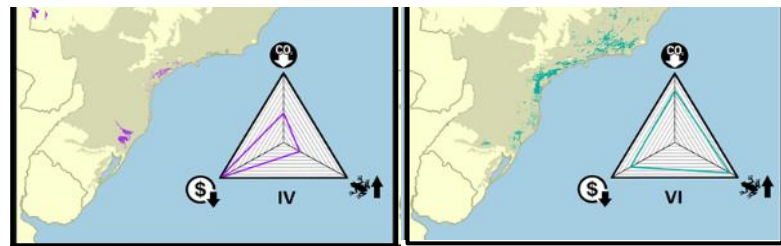
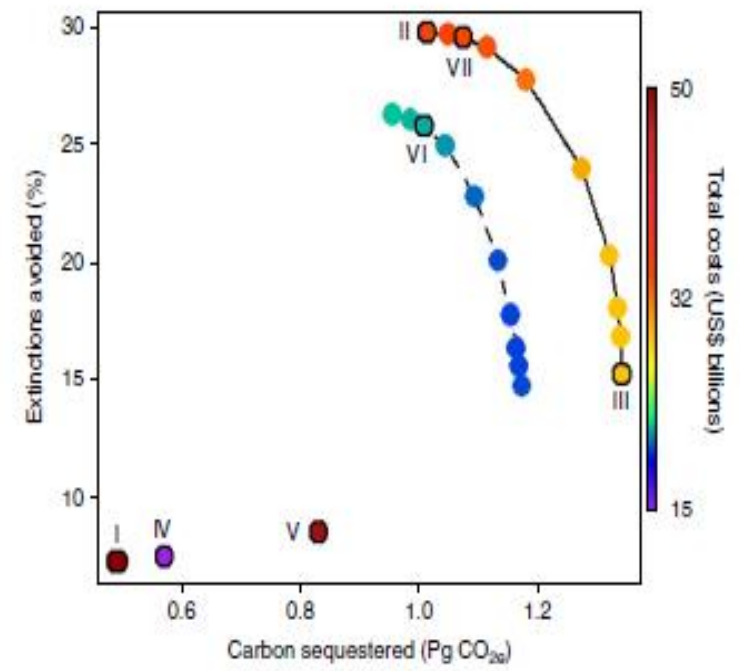
33%

de diferença na
eficiência

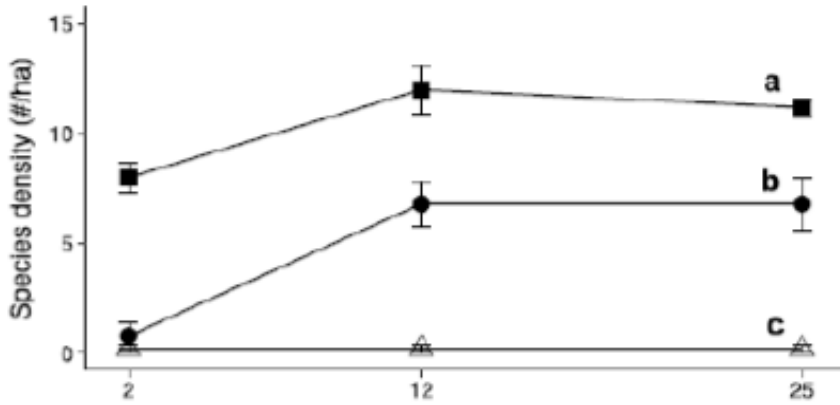
450 M ton de CO₂
extra sequestrados

308 espécies com
extinção evitada

USD 4 bilhões
redução nos custos



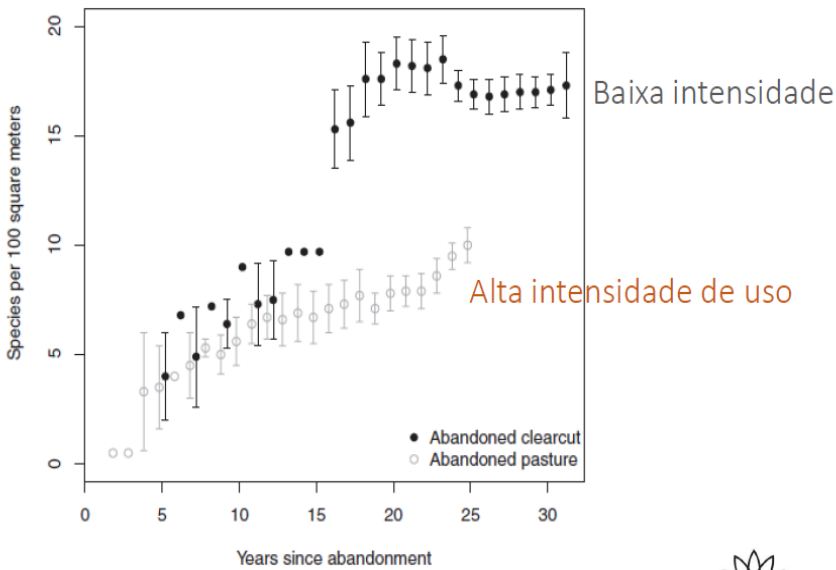
Rezende & Vieira 2018 ForEco



HOW TO DELIVER FOREST RESTORATION AT SCALE:

Recommendations for unlocking the potential of the most cost-effective way to restore forests in the fight against climate change and biodiversity loss

SUCESSÃO A LONGO PRAZO



KEY MESSAGES

- 1 Natural climate solutions, including forest restoration, are a vital part of the fight against climate change.
- 2 Assisted natural regeneration, the most cost-effective restoration strategy, should be the default approach for restoring forests at scale.
- 3 It is now possible to predict and identify, with high certainty, suitable areas for assisted natural regeneration.
- 4 Government action, through implementing smart policies and financial incentives such as the ones in this brief, is critical to unlocking the full benefits of assisted natural regeneration.



Seção 3: Políticas públicas e governança

1. Sensibilização
2. Sementes e mudas
3. Mercados
4. Instituições
5. Mecanismos financeiros
6. Extensão rural
7. Planej. espacial e monitoramento
8. Pesquisa e desenvolvimento



Movimentos e coletivos





PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

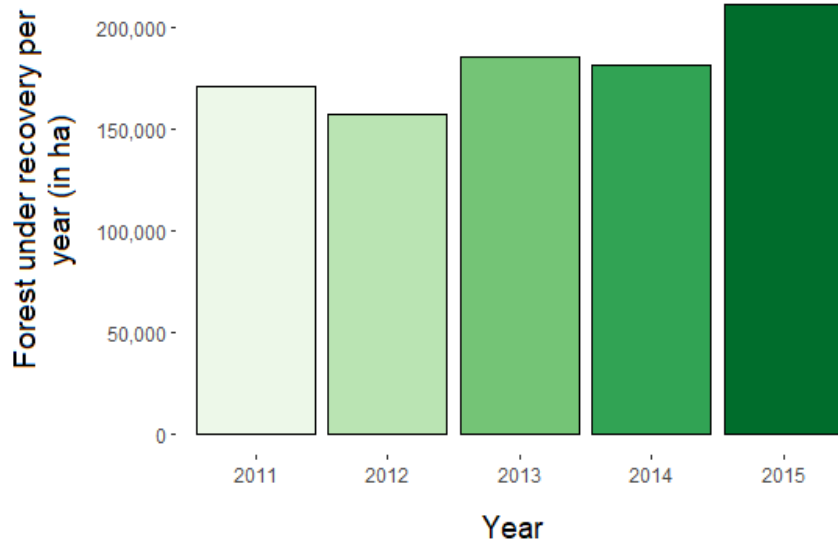
Policy Forums

There is hope for achieving ambitious Atlantic Forest restoration commitments

Renato Crouzeilles^{a,b,c,*}, Edson Santiami^h, Marcos Rosa^e, Ludmila Pugliese^d, Pedro H.S. Brancalioⁱ, Ricardo R. Rodrigues^g, Jean P. Metzger^h, Miguel Calmonⁱ, Carlos A. de M. Scaramuzza^b, Marcelo H. Matsumotoⁱ, Aurelio Padovezi^d, Rubens de M. Benini^j, Rafael B. Chaves^{k,l}, Thiago Metzker^m, Rafael B. Fernandesⁿ, Fabio R. Scarano^o, Jair Schmitt^p, Gabriel Lui^p, Pedro Christ^p, Rodrigo M. Vieira^q, Mateus M.D. Senta^q, Gustavo A. Malaguti^{a,b}, Bernardo B.N. Strassburg^{a,b,c}, Severino Pinto^{d,r}



MAPBIOMAS
Projeto de Mapeamento Anual
da Cobertura e Uso do Solo



**673-740 mil ha entre
2011-2015**

Até 1,48 Mha em 2020

Técnicas de restauração ecológica

AMAZONIA

REGENERAÇÃO NATURAL +
RESTAURAÇÃO COM
APROVEITAMENTO ECONÔMICO

CAATINGA

CULTIVO DE PLÂNTULAS
SOB A COPA DE ÁRVORES JÁ
ESTABELECIDAS +
PLANTIO SEM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

CERRADO

SEMEADURA DIRETA PARA
ÁRVORES, ARBUSTOS
E GRAMÍNEAS

PANTANAL

PLÂNTULAS DA REGENERAÇÃO NATURAL
TRANSPLANTADAS PARA REGIÕES PROTEGIDAS
COM CERCA ANTI-HERBIVORIA

MATA ATLÂNTICA

REGENERAÇÃO NATURAL
+ PLANTIO DE MUDAS

CAMPOS SULINOS

MANEJO PASTORIL ASSOCIADO AO USO
DE ESPÉCIES NATIVAS NÃO FLORESTAIS





**FRAGMENTOS NA PROPRIEDADE PRIVADA:
ESTADO DE CONSERVAÇÃO COMPROMETIDO PELA RECORÊNCIA DE
PERTURBAÇÕES**

Fragmentos de Floresta na Propriedade Privada (APP-área de preservação permanente e RL-reserva legal)

Desafio:

- 1- Qual o papel de conservação dos fragmentos naturais na propriedade privada?**
- 2- Como manejar esse fragmento para potencializar esse papel?**



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

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

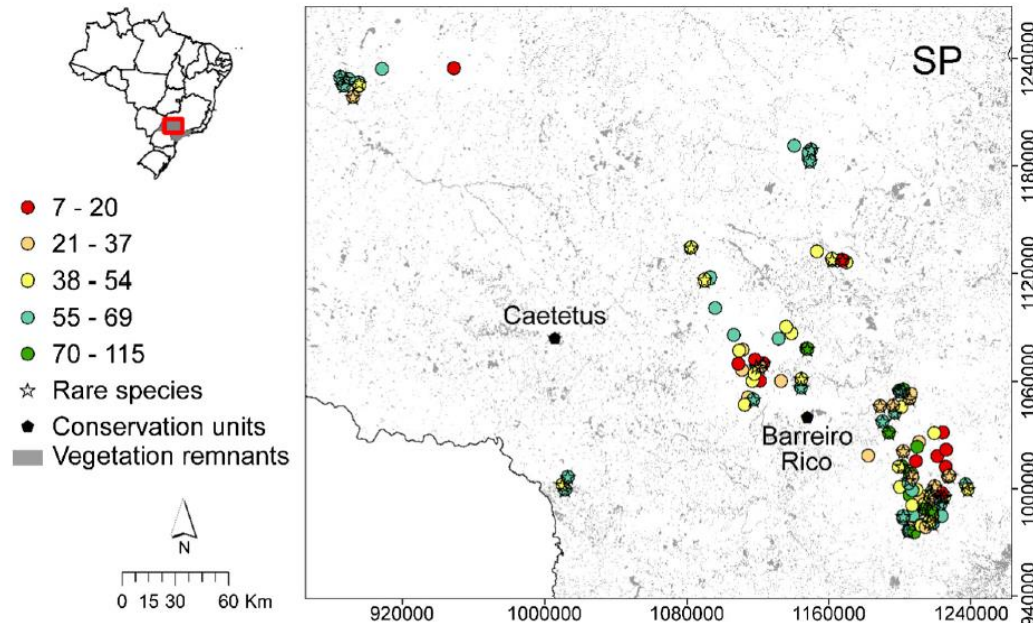
Integrating plant richness in forest patches can rescue overall biodiversity in human-modified landscapes



Fabiano Turini Farah^{a,b,*}, Renata de Lara Muylaert^c, Milton Cezar Ribeiro^c, John Wesley Ribeiro^c, Julia Raquel de Sá Abílio Manguiera^{a,d}, Vinicius Castro Souza^e, Ricardo Ribeiro Rodrigues^a

F.T. Farah et al. / Forest Ecology and Management 397 (2017) 78–88

Flora



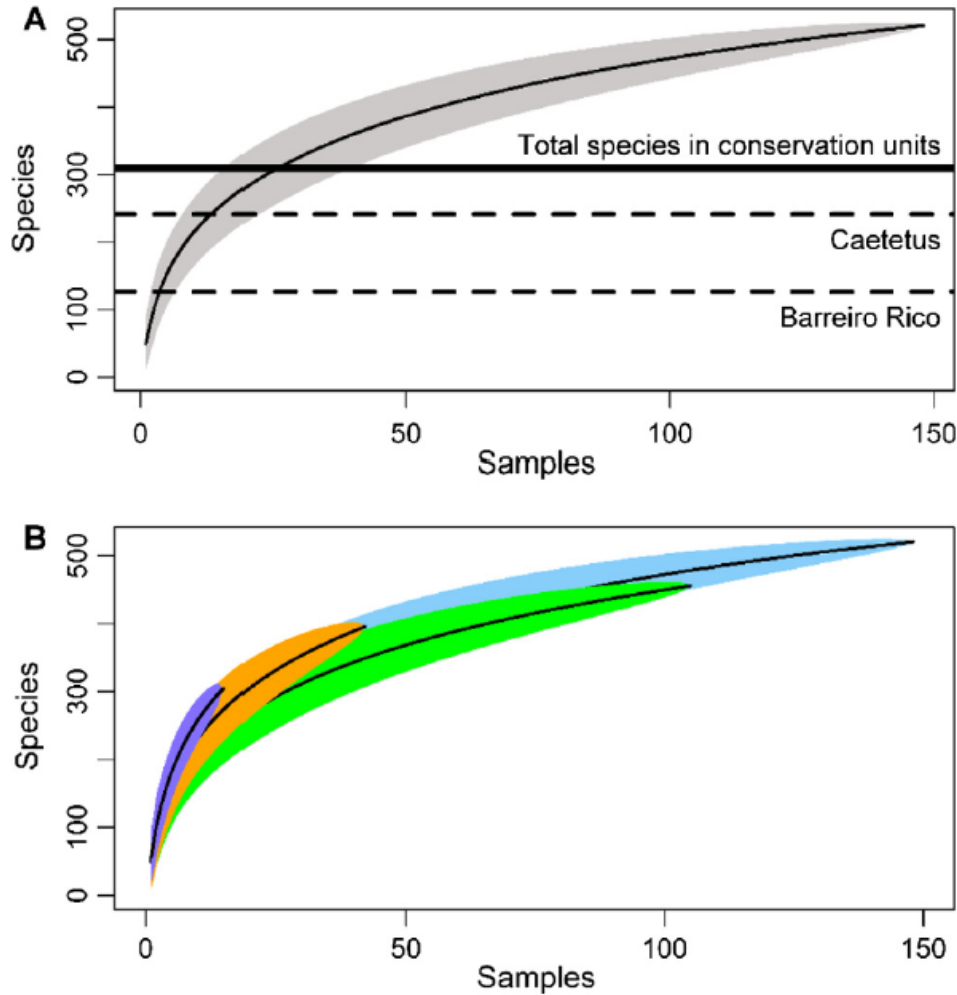


Fig. 3. Sample rarefaction curves for different situations. (a) Curve for the 147 forest patches compared with reference lines for the number of species found in public conservation reserves. (b) Light blue = all 147 forest patches; green = patches with <20% forest cover at 1000 m scale; orange = patches ranging from <20% ≤ forest cover but <30% forest cover at 1000 m scale; dark blue = patches with ≥30% forest cover at 1000 m scale.

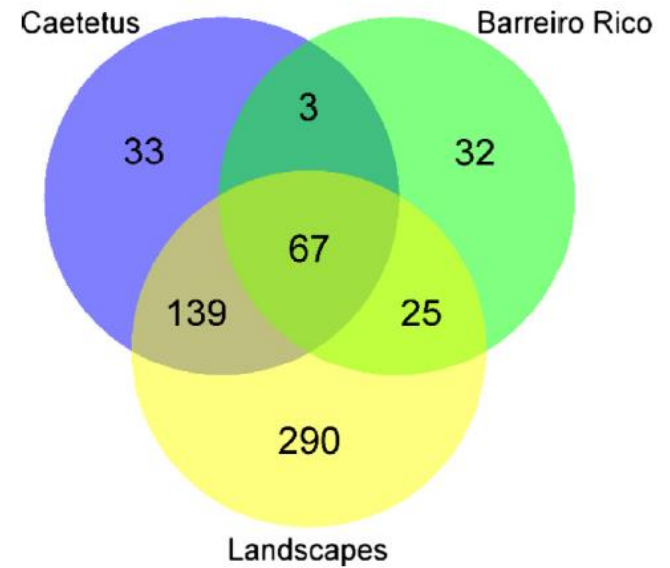


Fig. 4. Intersection of plant species found in the 147 sites with those found in the two main conservation units in the interior of the state of São Paulo in southeastern Brazil.

High mammal species turnover in forest patches immersed in biofuel plantations

Gabrielle Beca^a, Maurício H. Vancine^a, Carolina S. Carvalho^a, Felipe Pedrosa^a, Rafael Souza C. Alves^a,
Daiane Buscarol^a, Carlos A. Peres^b, Milton Cezar Ribeiro^a, Mauro Galetti^{a,c,*}

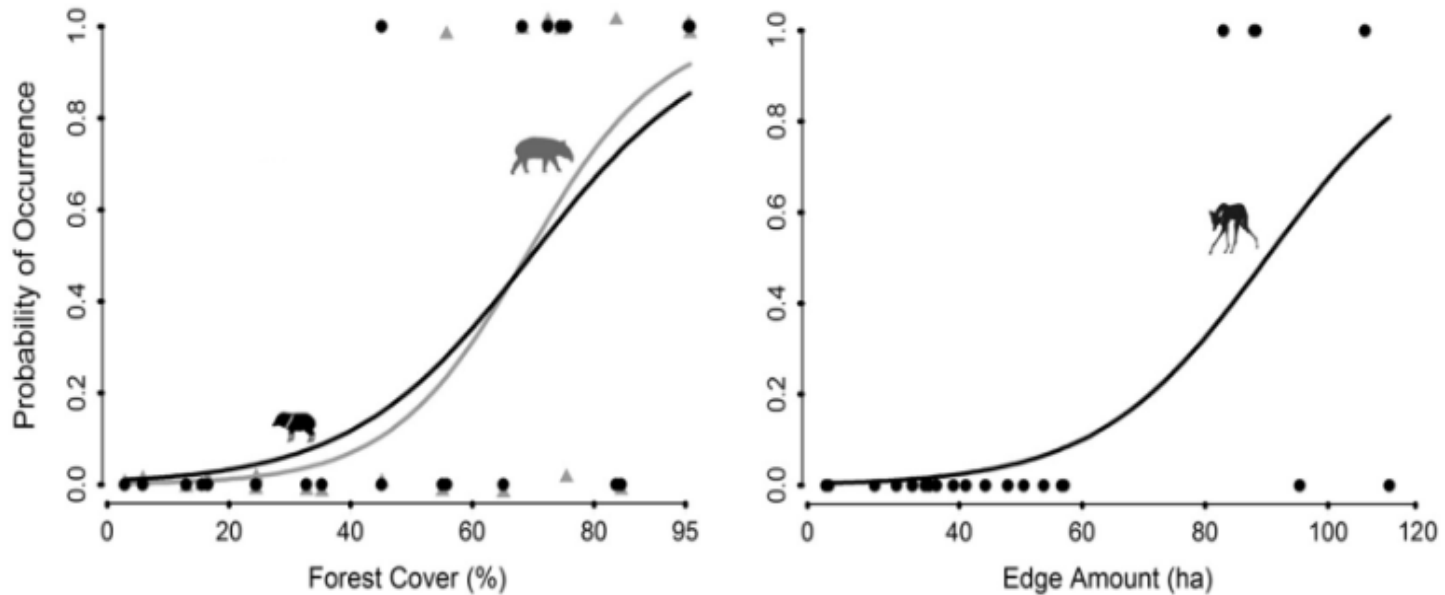


Fig. 3. Logistic regression plots of mammal species incidence, in relation to forest cover (%) and forest edge amount (ha) at 22 landscapes of semideciduous forest in southeastern Brazil: (A) *Tapirus terrestris* (gray triangles) and *Pecari tajacu* (solid circles), and (B) *Chrysocyon brachyurus*.

88% da espécies de mamíferos terrestres já registrados até hoje em São Paulo

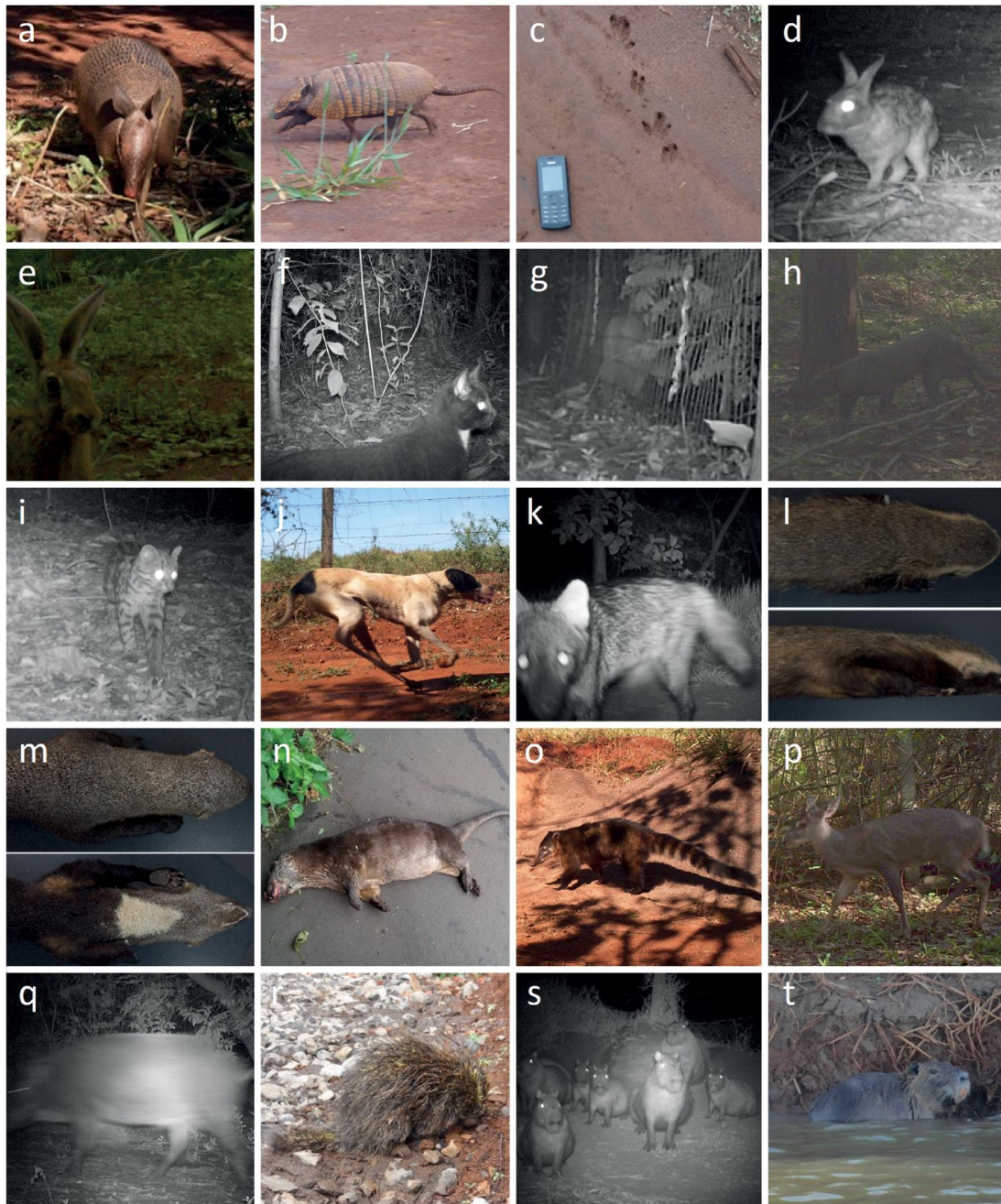
22°

Result

We
8 orders

22°42'S

22°43'S



nd

22

propor

ng



ghted.

Figure 1. Study area

Figure 2. Recorded medium- and large-sized mammals at Piracicaba, state of São Paulo, Brazil: a: *Dasyurus novemcinctus*; b: *Euphractus sexcinctus*; c: *Dasyurus septemcinctus* footprints; d: *Sylvilagus brasiliensis*; e: *Lepus europaeus*; f: *Felis catus*; g: *Puma concolor* (video is available in Appendix 3); h: *Puma yagouaroundi*; i: *Leopardus guttulus*; j: *Canis familiaris*; k: *Cerdocyon thous*; l: *Galictis cuja*; m: *Eira barbara*; n: *Lontra longicaudis*; o: *Nasua nasua*; p: *Mazama gouazoubira*; q: *Sus scrofa*; r: *Coendou spinosus*; s: *Hydrochoerus hydrochaeris*; t: *Myocastor coypus*.



Planejamento do Manejo Adaptativo visando à Restauração Ecológica de Remanescentes Florestais Degradados

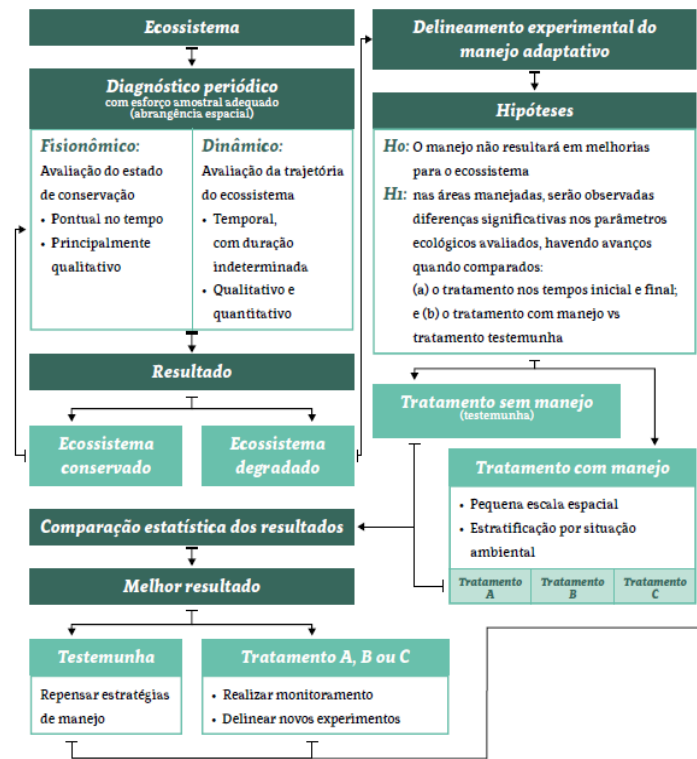


Figura 5.5 – Proposta teórica de delineamento de experimentos, visando à restauração ecológica de remanescentes florestais degradados. Fonte: Elaboração própria.

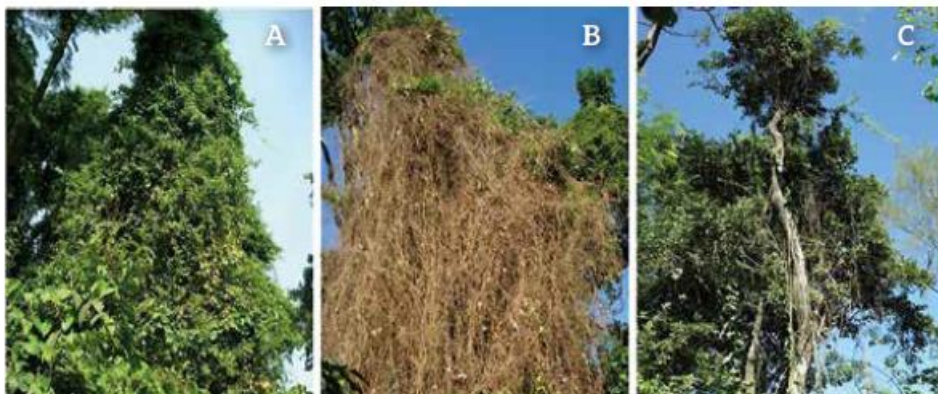


Figura 5.2 – Indivíduo arbóreo infestado por trepadeiras: A) antes do manejo das trepadeiras; B) oito meses após o manejo; C) 18 meses após o manejo. Fonte: César et al., 2016.

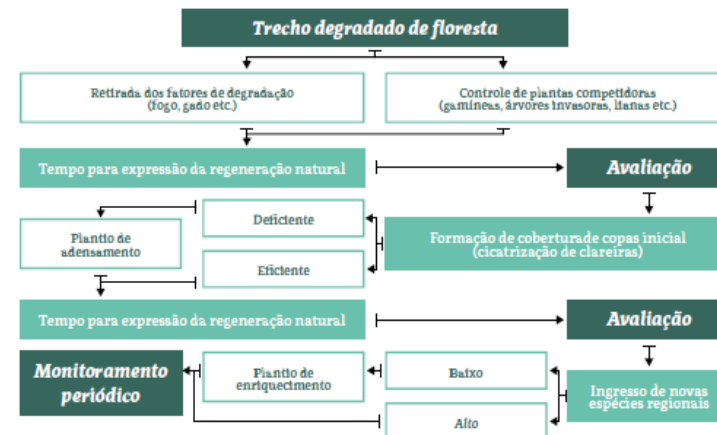


Figura 5.6 – Esquema geral, visando à restauração de um trecho degradado de remanescente florestal, baseado em avaliações periódicas da expressão da regeneração natural ou do plantio de espécies nativas regionais e respectivas ações de manejo adaptativo. Fonte: Elaboração própria.

COMO CONVENCER O AGRICULTOR PARA PRESERVAR ESSE FRAGMENTOS?



Muitas pessoas estão sendo capazes, hoje, de tirar proveito das riquezas da Amazônia.

Com o aplauso e o incentivo da SUDAM.

Com o aplauso e o incentivo do Banco da Amazônia.

O Brasil está investindo na Amazônia e oferecendo lucros para quem quiser participar desse empreendimento.

A Transamazônica está aí: a pista da mina de ouro.

Comece agora. Faça sua opção pela SUDAM. Aplique a dedução do seu imposto de renda num dos 464 projetos econômicos já aprovados pela SUDAM. Ou então apresente seu próprio projeto (seja ele industrial, agropecuário, ou de serviços).

Você terá todo o apoio do Governo Federal e dos governos dos Estados que compõem a Amazônia. Há um tesouro à sua espera. Aproveite. Fature. Enriqueça junto com o Brasil.

Informe-se nos escritórios da SUDAM e nas agências do Banco da Amazônia.

Chega de lendas, vamos faturar!

MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA SUDAM

BANCO DA AMAZÔNIA S.A.

GERAMOS NESSES 50 ANOS CONHECIMENTO CIENTÍFICO PARA ISSO?

As culturas agrícolas dependem de polinizadores que vivem nesses fragmentos!!

A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production

Dainese *et al.*, *Sci. Adv.* 2019;5:eaax0121

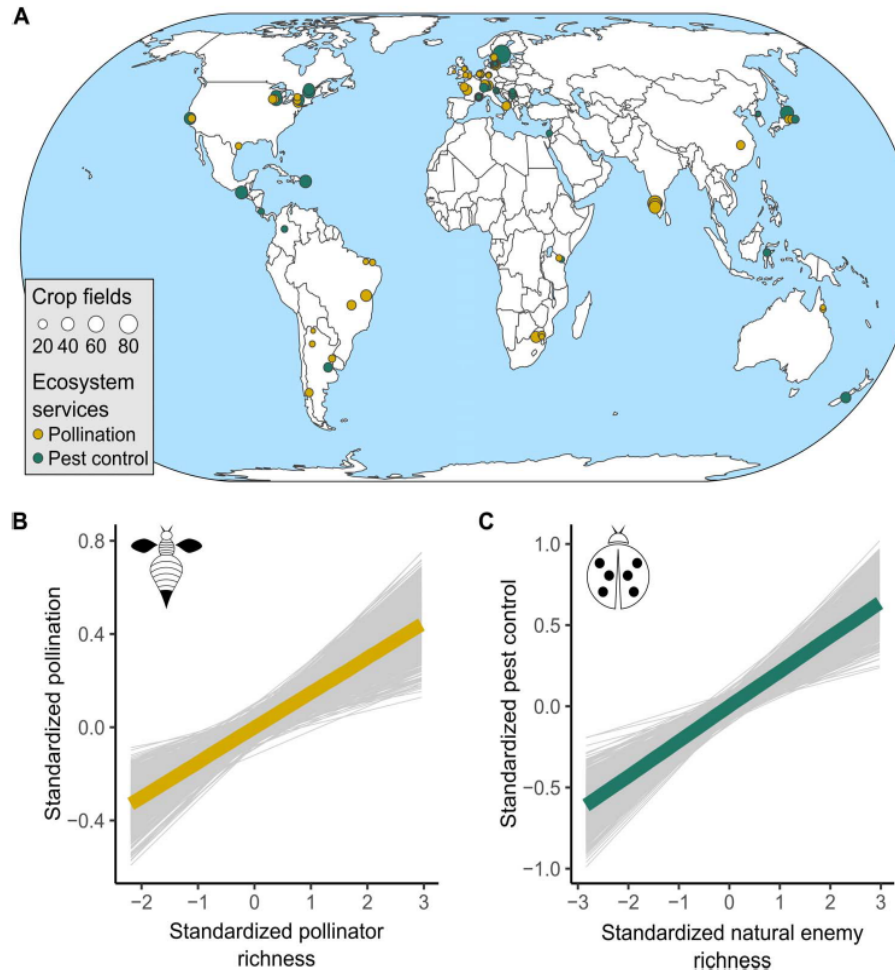


Fig. 1. Distribution of analyzed studies and effects of richness on ecosystem services provisioning. (A) Map showing the size (number of crop fields sampled) and location of the 89 studies (further details of studies are given in table S1). (B) Global effect of pollinator richness on pollination ($n = 821$ fields of 52 studies). (C) Global effect of natural enemy richness on pest control ($n = 654$ fields of 37 studies). The thick line in each plot represents the median of the posterior distribution of the model. Light gray lines represent 1000 random draws from the posterior. The lines are included to depict uncertainty of the modeled relationship.

4- DEFINIÇÃO DAS METODOLOGIAS DE RESTAURAÇÃO



BIOTROPICA 48(6): 856–867 2016

10.1111/btp.12383

864 Brancalion *et al.*

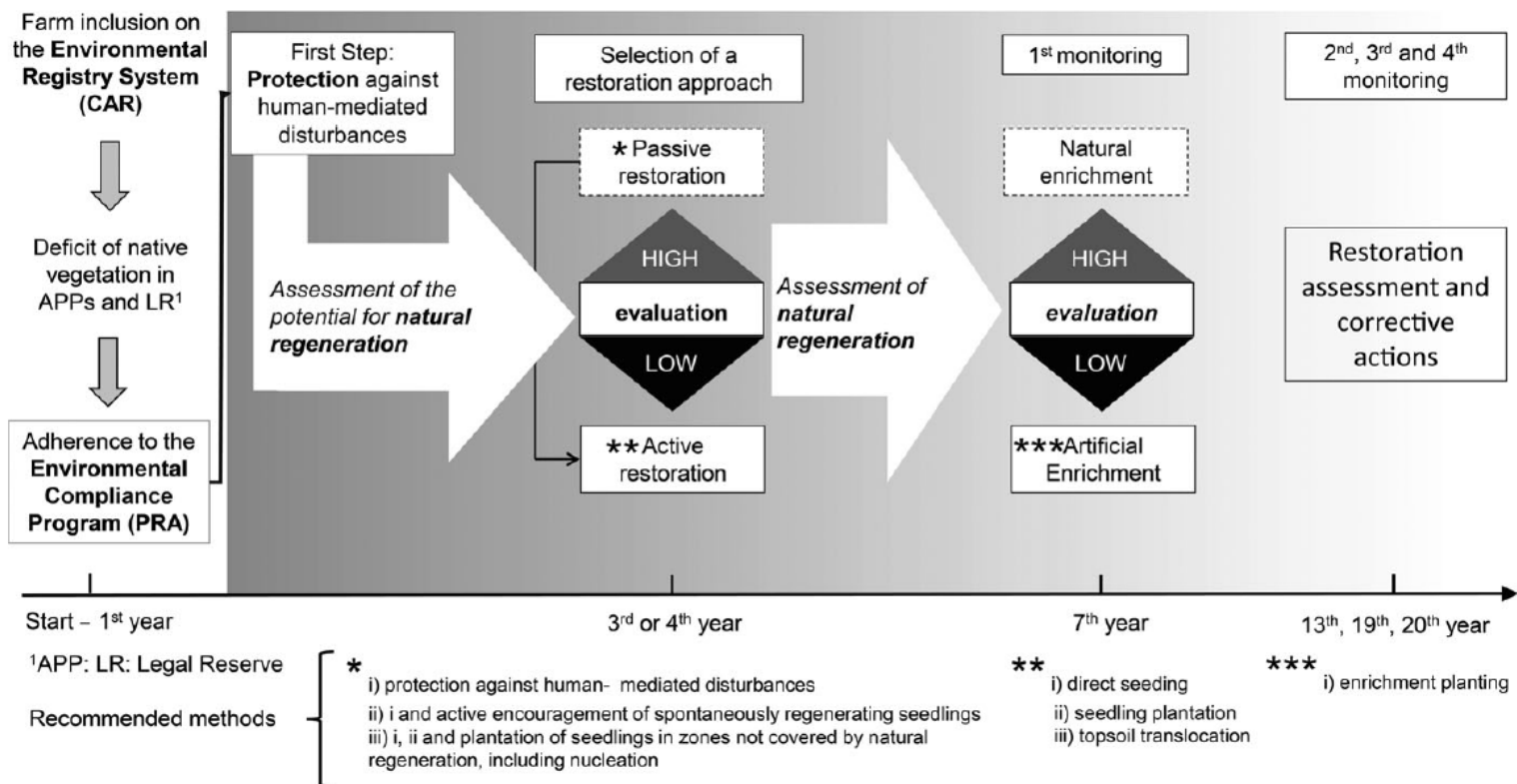


FIGURE 4. Conceptual framework for selecting restoration approaches according to the Environmental Compliance Program of the states of Acre, Bahia, Pará, and Rondônia in Brazil. ‘Active’ and ‘passive restoration’ boxes refer to approaches needed to reestablish an initial native vegetation cover in the site targeted for restoration. Monitoring can be done by the farmer, to support the adoption of corrective actions to favor restoration trajectory, and by law enforcement agents, to check legal compliance.

4- DEFINIÇÃO DAS METODOLOGIAS DE RESTAURAÇÃO

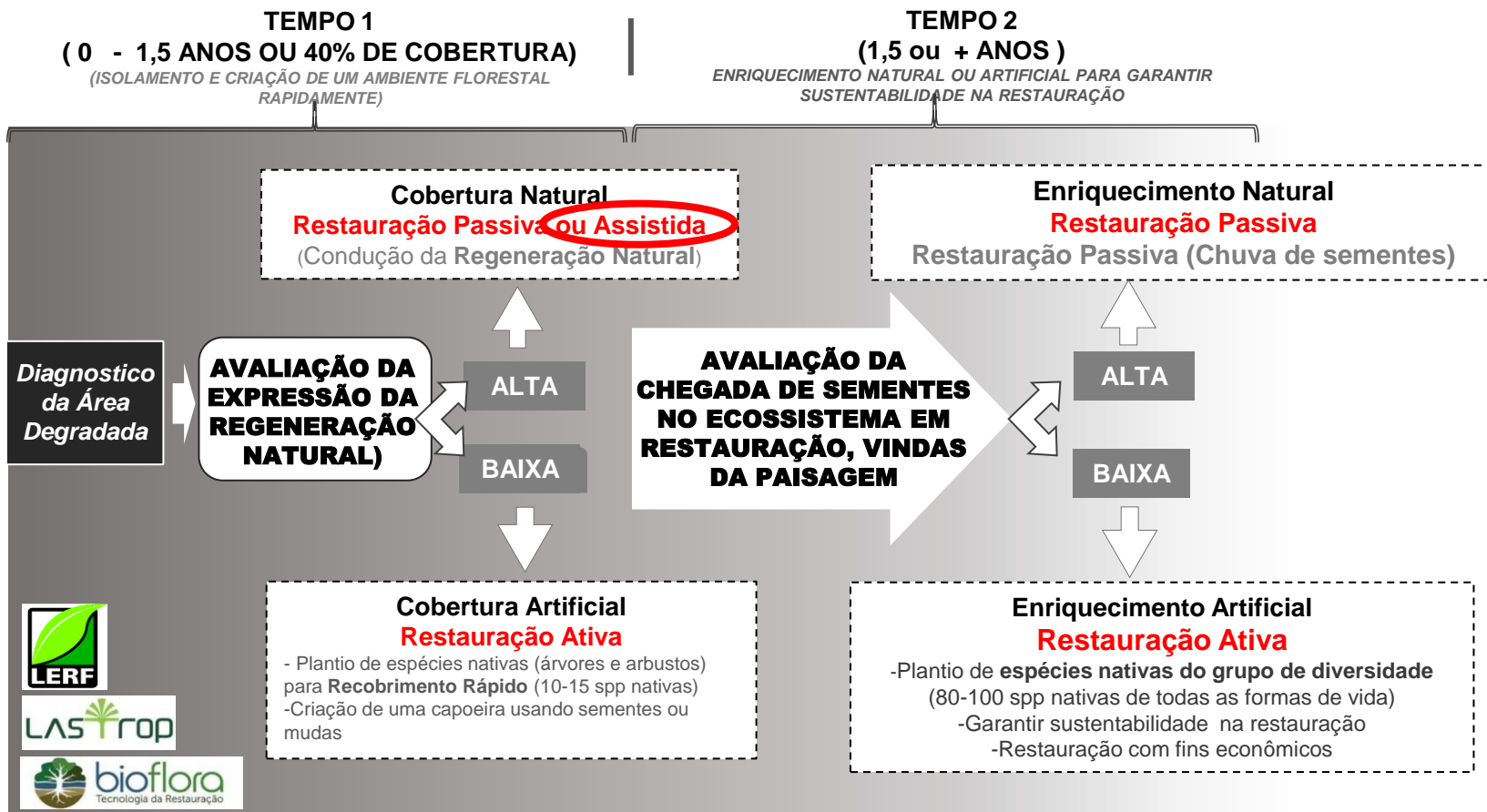


BIOTROPICA
THE JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION

BIOTROPICA 48(6): 856-867 2016

10.1111/btp.12383

Metodologia de Restauração Florestal



AMAZÔNIA

Mata Ciliar e Reserva Legal, com 2,5 anos de isolamento
(fogo e extrativismo) – SEM PLANTIO



Paragominas- Pará



FAZENDA SANTA MARIA – Pasto Sujo => Jucara (1,0 anos)

AMAZÔNIA



FAZENDA SANTA MARIA – Pasto Sujo => Juquira (2,5 anos)



FAZENDA RANCHO FUNDO – APP Completamente Florestada (5 anos)

AMAZÔNIA

Área abandonada p **APP** (pasto limpo): **5,0 anos**



MATA ATLÂNTICA



Pasto Degradado - MG/ES

MATA ATLÂNTICA

Tempo: 5 anos

**Média Regeneração Natural – RL- áreas de baixa aptidão agrícola) Restauração Passiva
(Condução da regeneração Natural)**



MG/ES

MATA ATLÂNTICA

Média Regeneração Natural – RL- áreas de baixa aptidão agrícola) Restauração Passiva
(Condução da regeneração Natural)



Tempo: 20 anos



MATA ATLÂNTICA



2018

MATA ATLÂNTICA

Tempo: 8 anos

**Baixo Potencial de Regeneração Natural
Restauração Ativa - APP**



EXAMPLE OF ACTIVE RESTORATION LERF/ESALQ/USP

Public water supply - Itacemápolis- SP- Brazil

1988



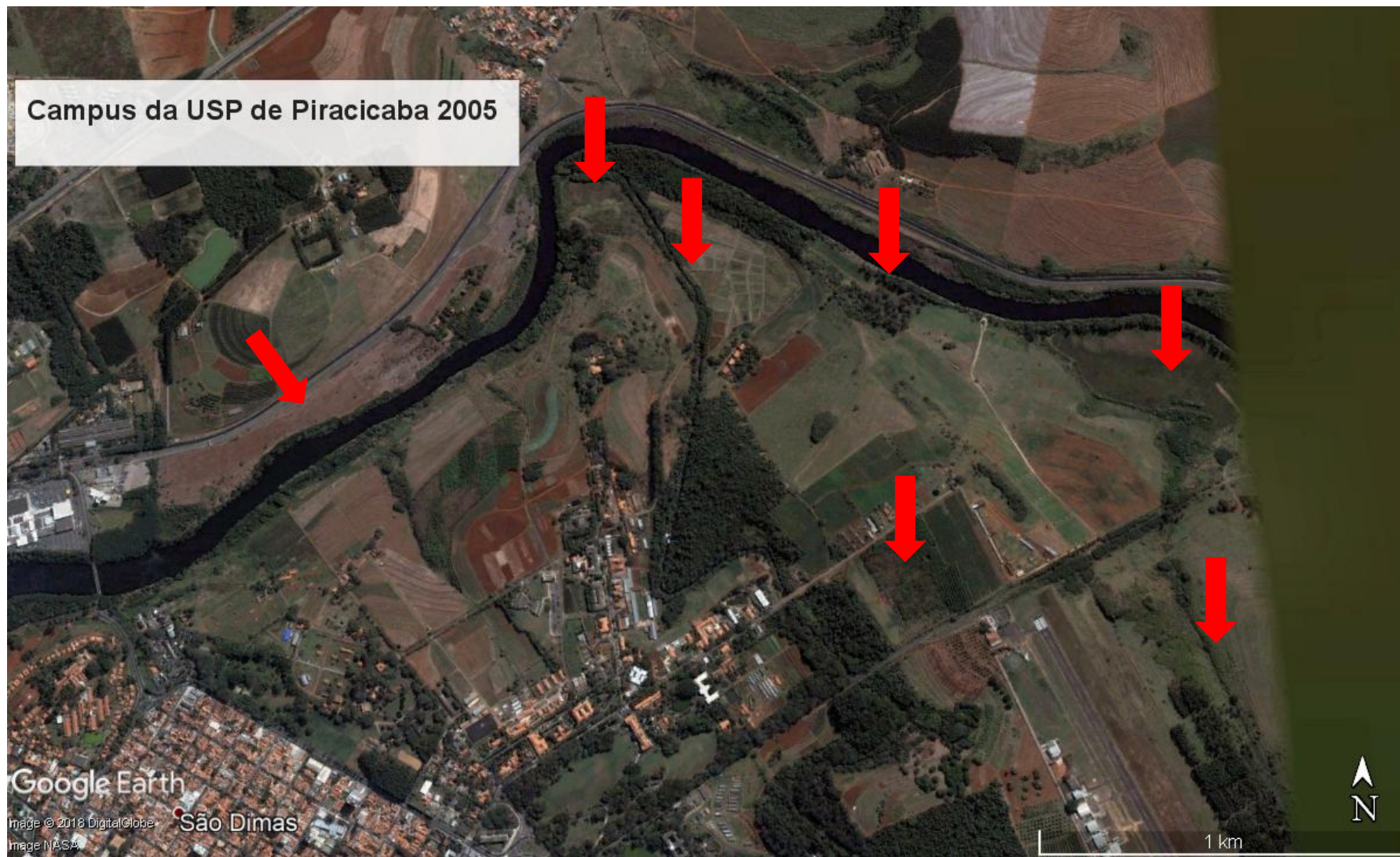
2006



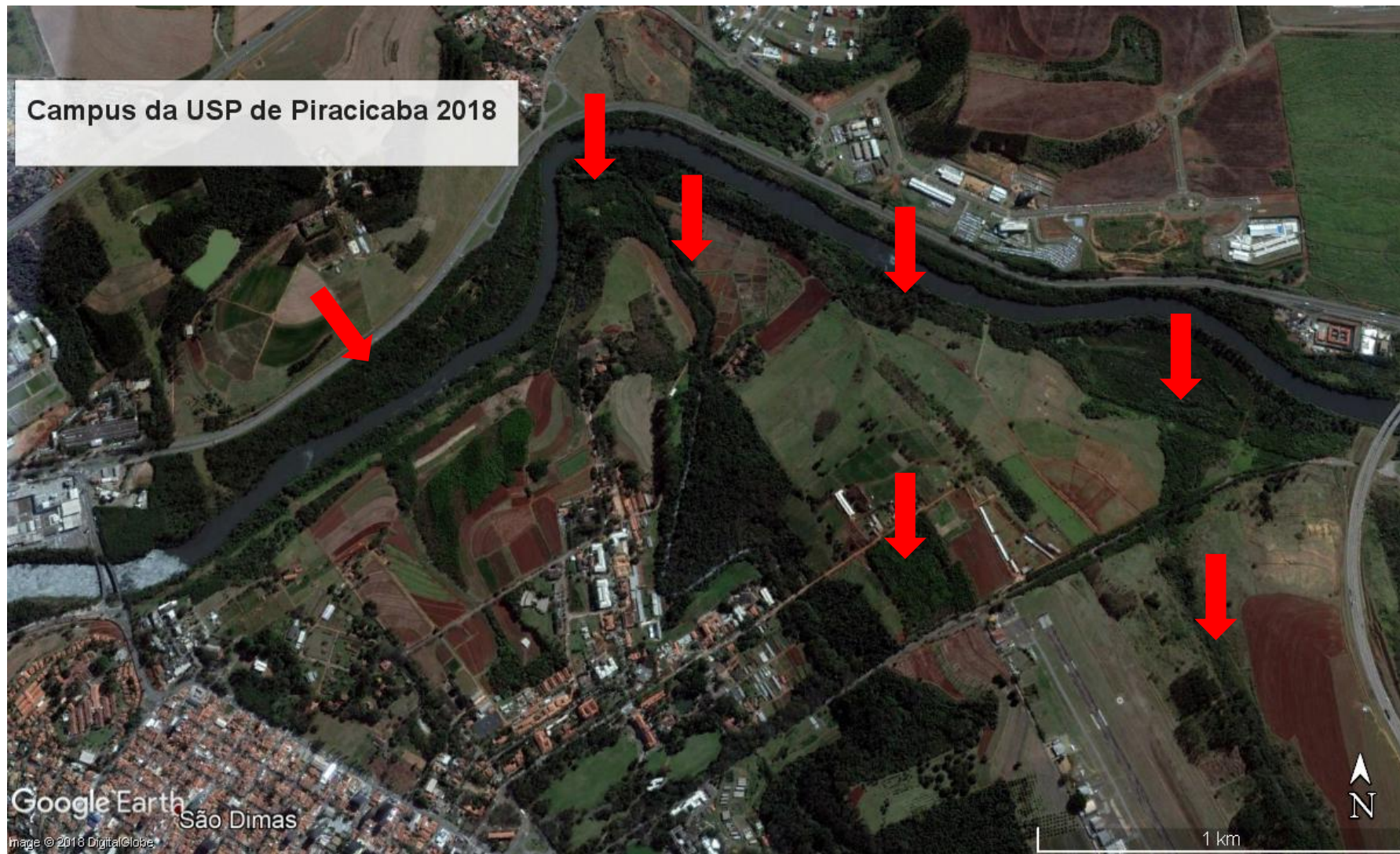
2018



CAMPUS DA ESALQ/USP - 2005



CAMPUS DA ESALQ/USP - 2018



A coexistência harmoniosa entre áreas agrícolas e as áreas de vegetação nativa não é uma possibilidade mas sim uma necessidade!!!

Vídeos You Tube (publicações não acadêmicas):

- 1- Globo Rural Pecuária Verde (1 e 2)
- 2- Restauração Florestal FAPESP
- 3- Metodologia de Restauração Florestal LERF& Bioflora
- 4- Globo Rural PRA- 28 de outubro de 2018
- 5- A história de João e seu Desafio em Restauração Florestal
- 6- A Reserva Legal que Queremos, etc



Obrigado!!!

Ricardo R Rodrigues- rrresalq@usp.br

www.lerf.esalq.usp.br