

# Oficina sobre o Protocolo de Monitoramento do Pacto



**PACTO**  
PELA RESTAURAÇÃO DA  
MATA ATLANTICA

**“Monitoração sem complicamento”**

Piracicaba  
09/05/2016

# Sumário

- ✓ De onde viemos
- ✓ Desafios comuns
- ✓ Monitoramento
- ✓ Resultados
- ✓ Para onde vamos

# Quem somos nós?

**inea**



**BR** **PETROBRAS**



**Quem são os nossos “clientes”?**

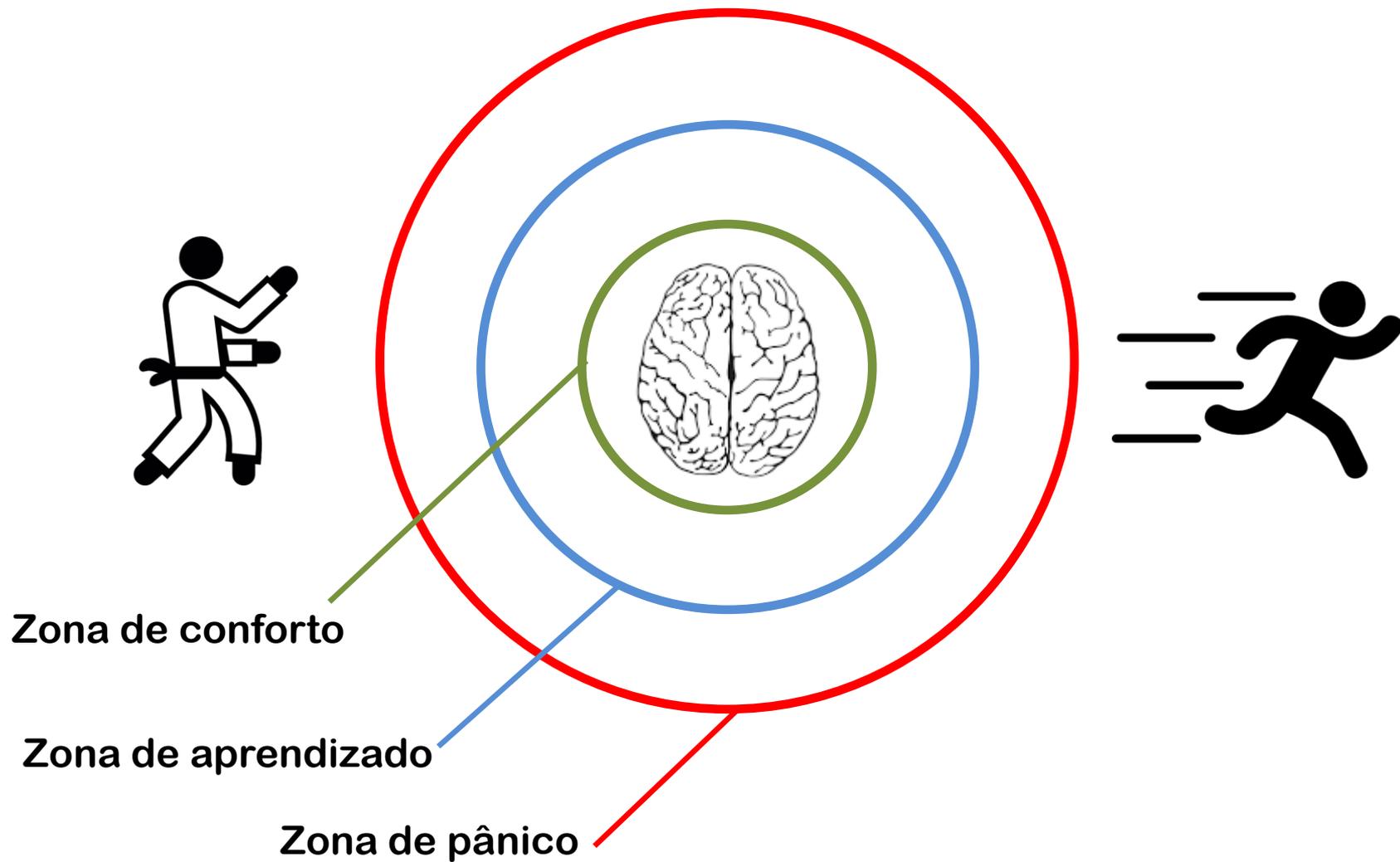


**Como chegar até eles?**

# Convertendo necessidade em demanda



# #1 passo: Conforto cognitivo

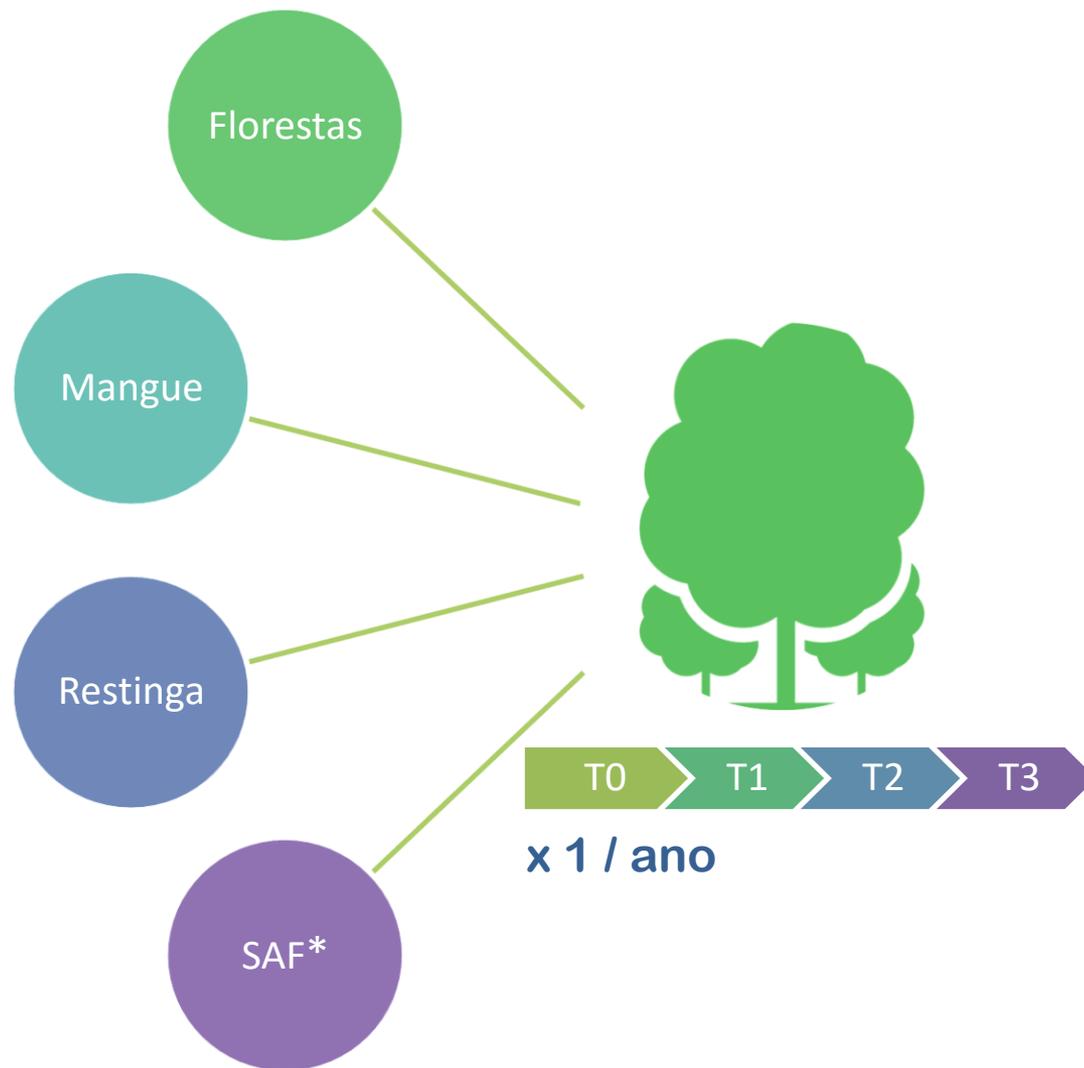


## #2 passo: Foco no resultado



## #3 passo: Crie empatia

I'm complicated,  
i know



TEMPO DE IMPLANTAÇÃO			
T0	T1	T2	T3*
Certificação	Implantação	Quitação	Consolidação*
30-60 dias	1 a 2 anos	3 a 4 anos	5 a 20 anos

\* Gandolfi et. al. (2013)

# Monitoramento

Protocolo do Pacto

# Avaliação

DAR

Expedito

Fácil aplicação

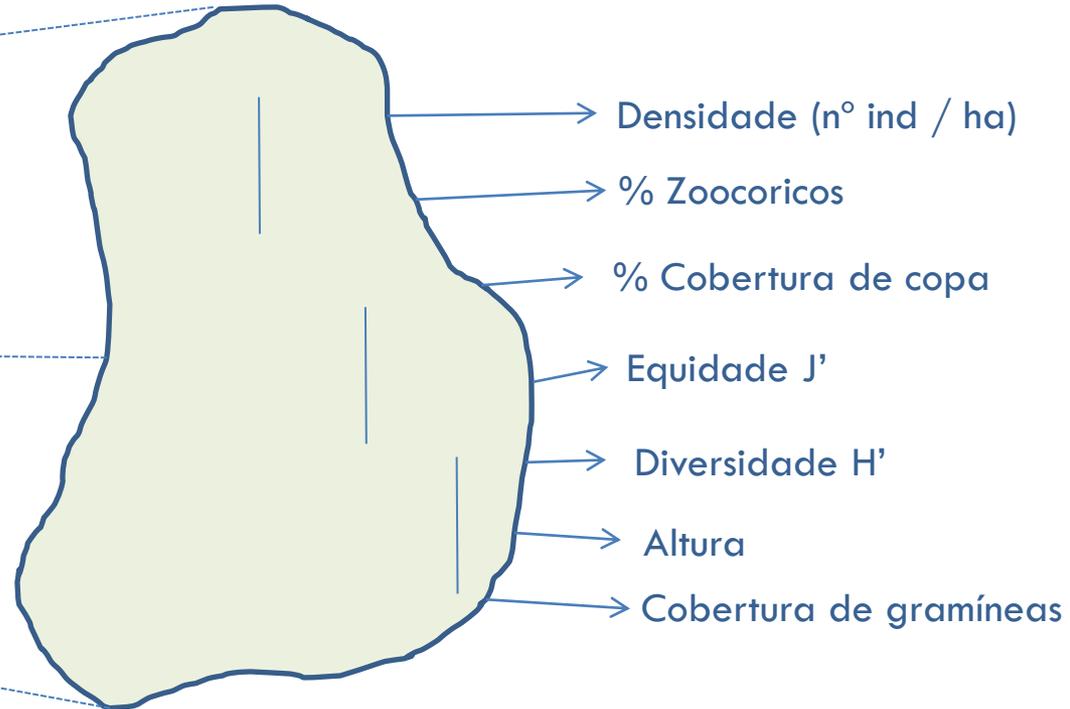
Mensurável

DER

Baixa  
subjetividade

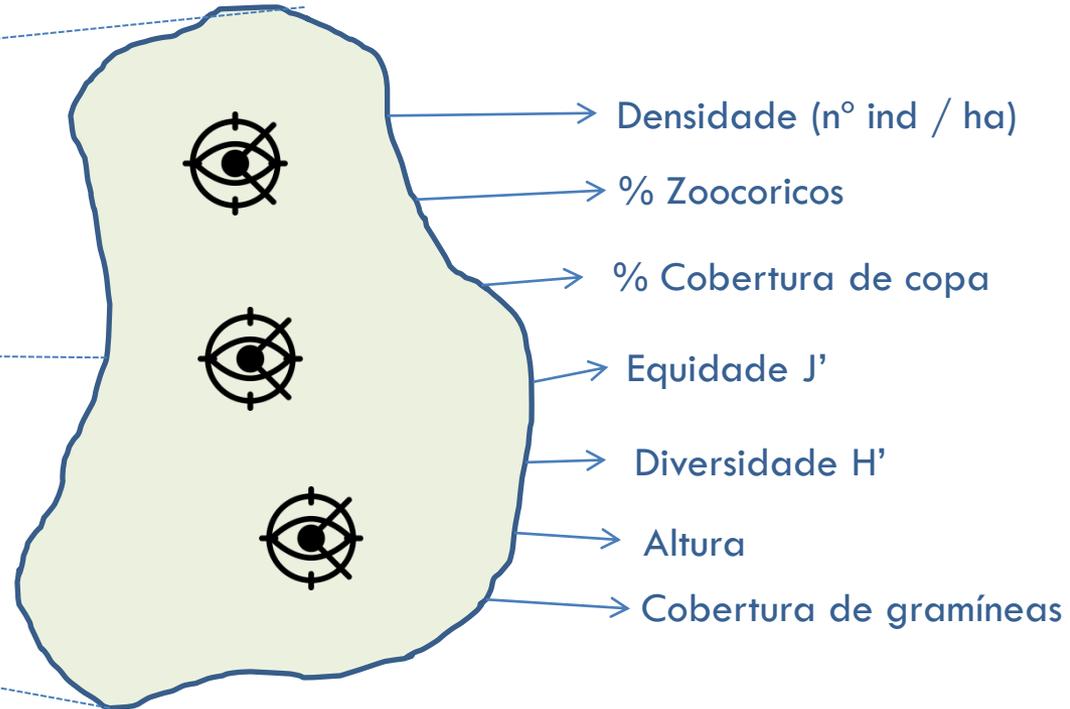
Laborioso

# Diagnóstico Ecológico Rápido (DER)



= parcelas de 25 x 4 ou 100 m<sup>2</sup> com orientação N e intensidade amostral de 0,5 %, inclusão > 60 cm

# Diagnóstico Ambiental Rápido (DAR)



=

ponto de observação e intensidade amostral de 0,5 % , inclusão > 60 cm

# D.A.R. na prática...

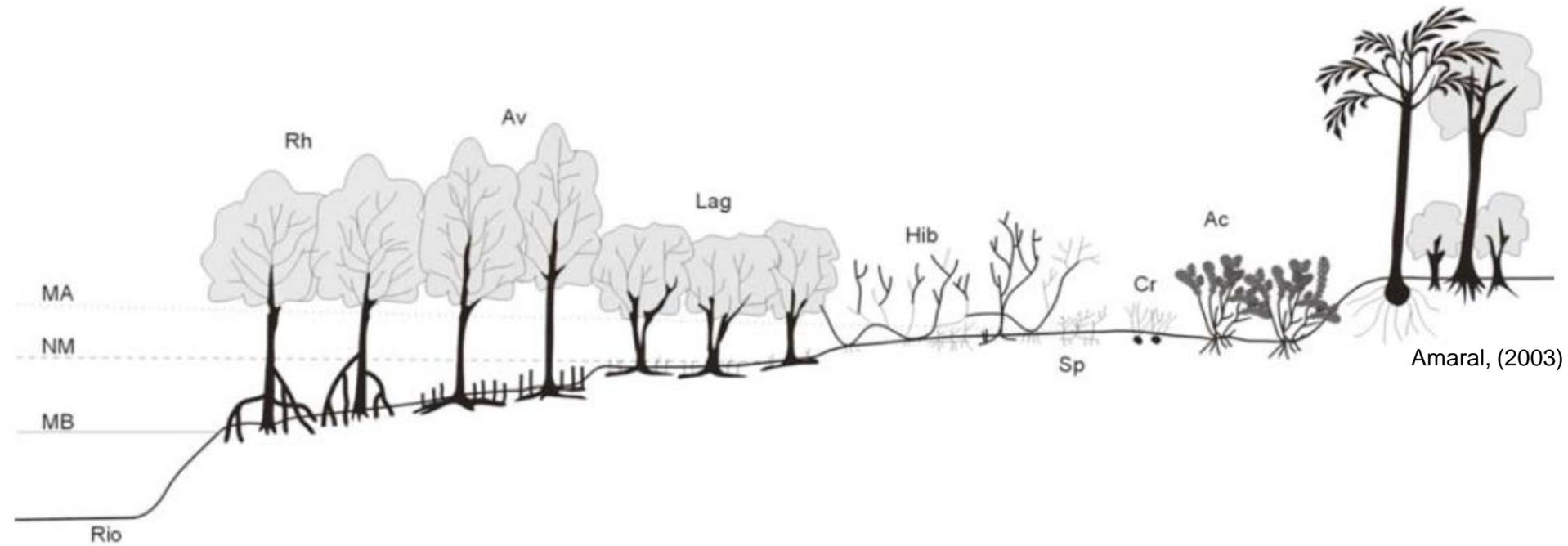
PARÂMETROS INDICADORES	SITUAÇÃO	PONTOS DE OBSERVAÇÃO									
<i>NECESSIDADE DE REPLANTIO</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>Apresenta muitas falhas nas linhas de plantio, verifica-se necessidade de replantio na maior parte do polígono. Falhas ocorrem em “manchas” e espalhadas por todo o polígono. A necessidade de replantio supera 20 % de falhas.</p>	Crítica (nota=0)										
<p>Há falhas nas linhas de plantio, de forma localizada na paisagem, e não comprometem a qualidade do plantio. A necessidade de replantio está abaixo de 20%.</p>	Mínima (nota=0,65)										
<p>As falhas nas linhas de plantio estão abaixo de 5% e não comprometem o plantio. Há pouca ou nenhuma necessidade de replantio.</p>	Adequada (nota=1,0)										

**Quadro 1:** Equivalência entre os parâmetros avaliados pelas duas metodologias

<b>DER</b>	<b>DAR</b>
Densidade (n° de ind./ha)	Necessidade de replantio
Zoocoria (% ind.)	Atrativos de fauna
Cobertura de copa (%)	Cobertura de copa
Equidade J	Dominância
Diversidade H'	Diversidade aparente
Altura média (m)	Altura estimada
Infestação por gramíneas (%)	Matocompetição



# Mangue



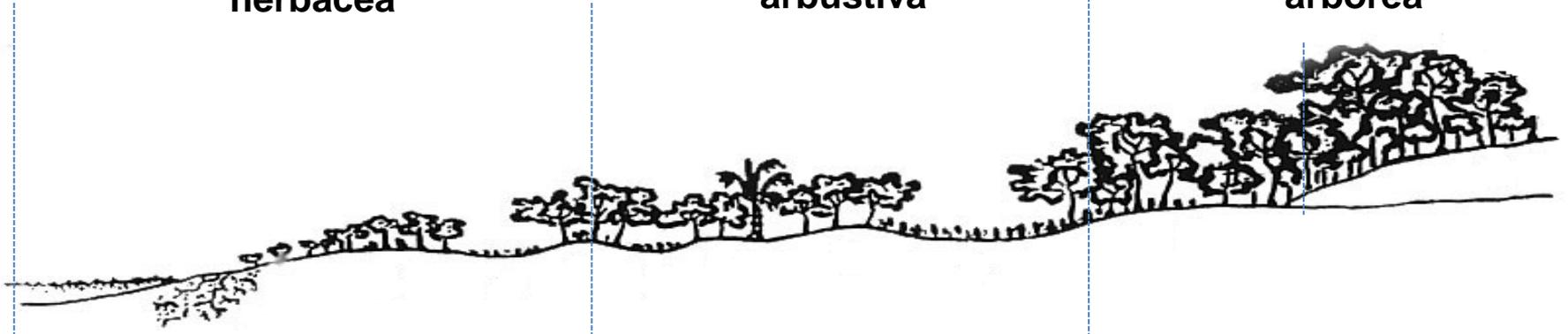
	Dens.	% Zoo	h	H'	J'	Gram	Copa	Inv	S'	Tam
T0	●							●		
T1	●		●				●	●		
T2	●		●				●	●		

# Restingas

herbácea

arbustiva

arbórea



	Dens	S'	Gram	Csolo
T0	●	●		●
T1	●	●	●	●
T2	●	●	●	●

	Dens	% Zoo	h	H'	J'	Gram	Copa	Tam
T0	●	●		●		●		●
T1	●	●	●	●	●	●	●	
T2	●	●	●	●	●	●	●	

# Monitoramento com Avaliação

## AVALIAÇÃO DO PROJETO

### Certificação para quitação - Plantio Total / FOD

Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Mapa do Projeto	Nota	
Densidade (ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250		1	
Zoocóricos (%)	< 40	≥ 40 < 60	> 60		1	
Cobertura (%)	< 50	≥ 50 < 70	> 70		1	
Equidade J	< 0,6	≥ 0,6 < 0,8	≥ 0,8		0,65	
Diversidade H'	< 2,0	≥ 2,0 < 2,4	≥ 2,4		2,4	0,65
Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3,5	≥ 3,5		3,5	1
Infestação por gramíneas (%)	> 30	≤ 30 < 20	≤ 20		15	1
<b>Conceito final*</b>	<b>9,0</b>					

**Conceito final =  $\sum$  nota x 1,4286**

# Conceitos atribuídos a restauração

<b>Nota</b>	<b>Conceito</b>	<b>Recomendações</b>
<b>0 - 2,5</b>	Ruim	Grandes intervenções ou refazer a implantação da restauração
<b>2,51 - 5,0</b>	Regular	Ações corretivas
<b>5,1 - 8,0</b>	Bom	Ações para melhoria
<b>8,1 - 10,0</b>	Muito bom	Aprovação para fins de quitação

**9** RHs monitoradas totalizando **1.202,00** ha

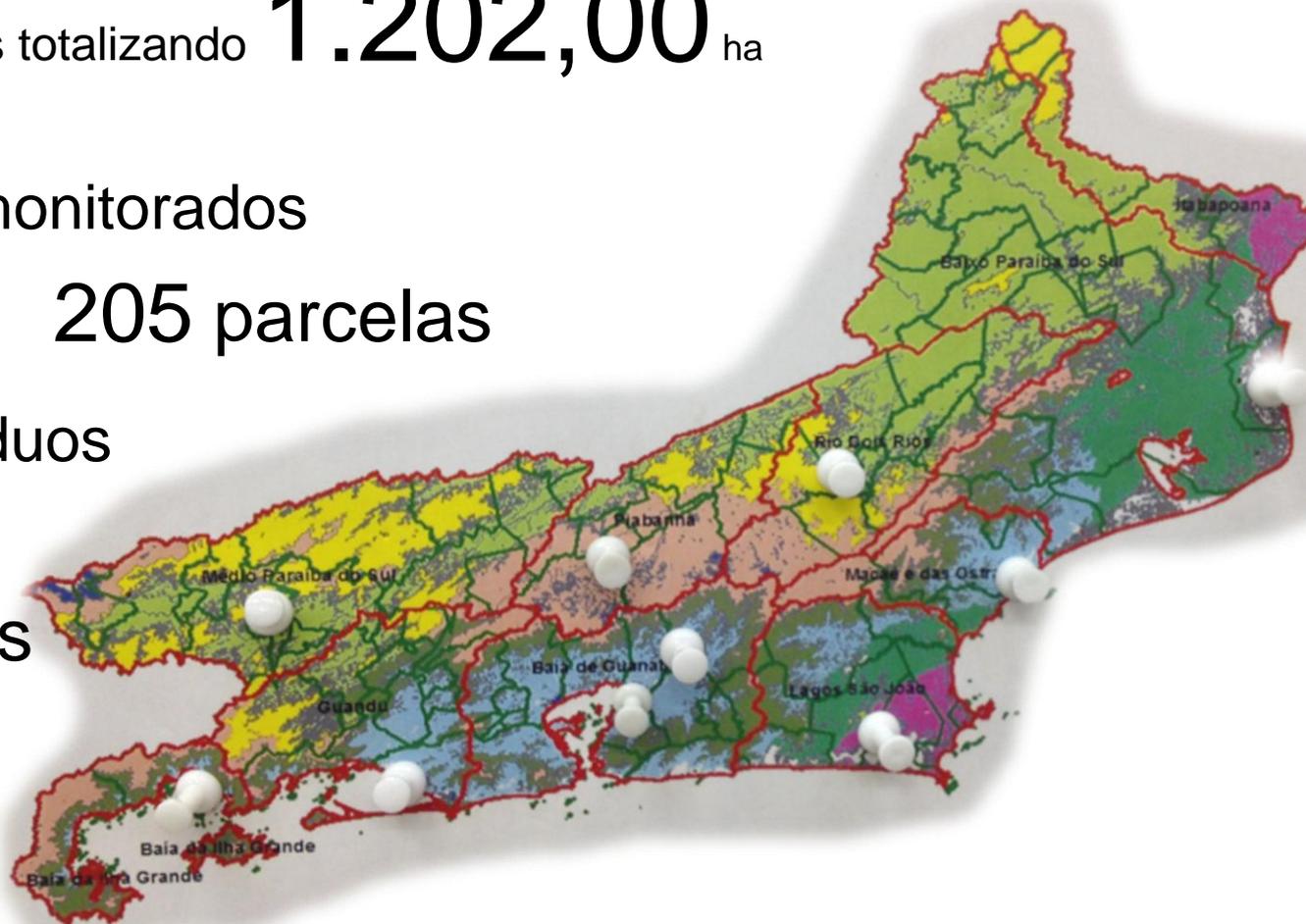
**15** projetos monitorados

**205** parcelas

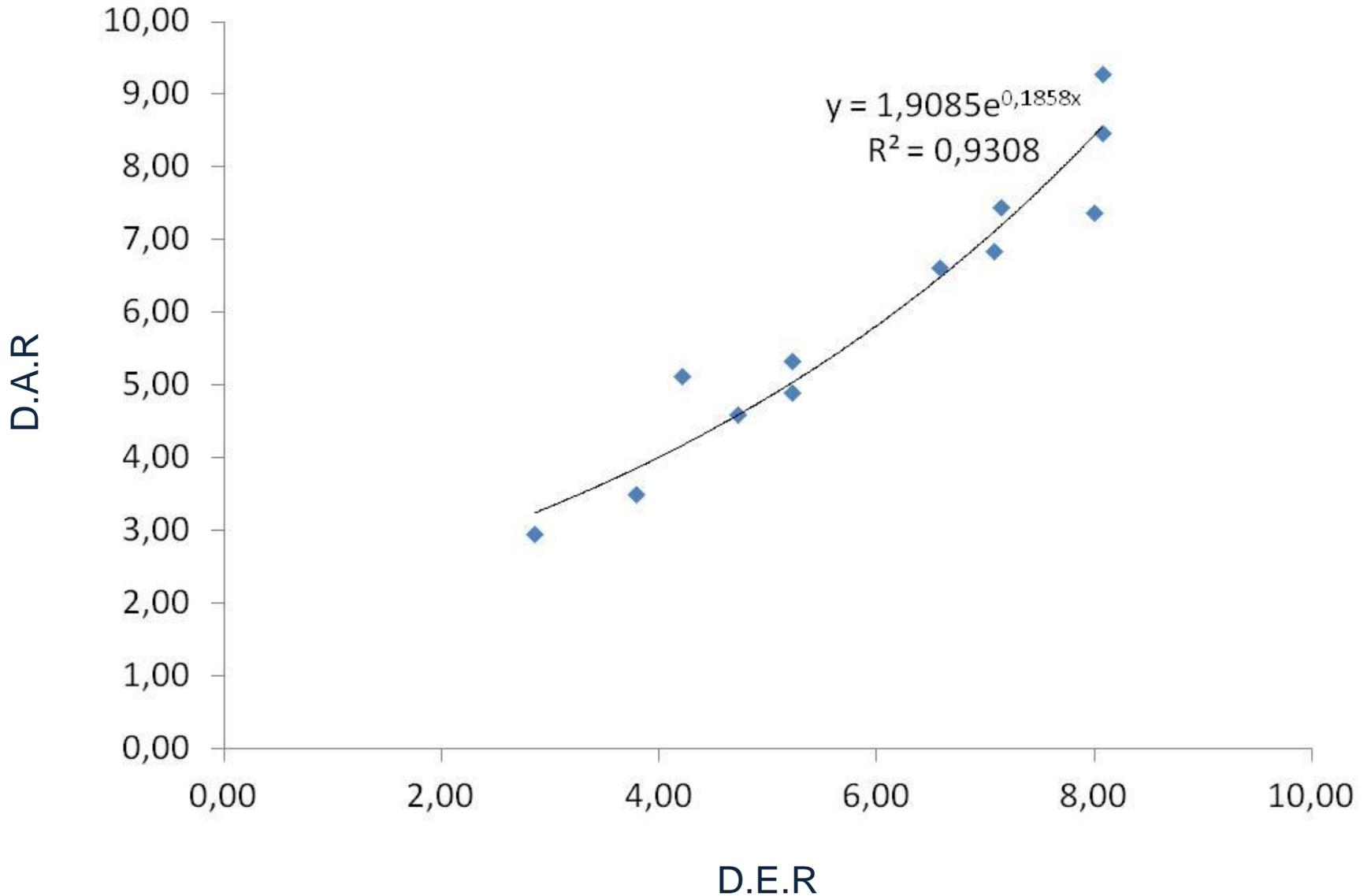
**7.853** Indivíduos

**306** espécies

**115** famílias



# Resultados





Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Metodologia de monitoramento	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DER)	Conceito final (DAR)
8,3	0,09	2011	08/04/2015	FESD	III	DAR/DER	1355	38,84	34	0,7	3,3	1,8	100	3,78	2,7



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Metodologia de monitoramento	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DER)	Conceito final (DAR)
10,0	0,06	2013/2014	23/02/2015	FOD	IV	DER/DAR	2750,00	57,58	21,80	0,94	3,87	1,26	100,00	5,21	4,99



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Metodologia de monitoramento	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DER)	Conceito final (DAR)
35,7	0,18	2013	25/11/2014	FOD	II	DER	2400,00	30,78	69,22	0,84	3,59	2,47	100,00	6,14	-



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Metodologia de monitoramento	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DER)	Conceito final (DAR)
18,6	0,12	2010	03/10/2014	FOD	II	DER	2408,33	73,88	69,55	0,75	2,83	3,0	43,33	7,57	-



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DAR)	Conceito final (DER)
50	0,25	2013	9 e 10/06/2015	FOD	V	1744	41,06	62,56	0,82	3,52	2,55	27,6	8,00	7,18



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final
50	0,23	2013	28/04/2014	FOD	V	1982,61	41,66	10,12	0,86	3,88	0,75	35,5	5,21



Área total (ha)	Área amostral (ha)	Data de implantação	Data do monitoramento	Fitofisionomia	RH	Densidade (ind./ha)	Zoocoria (%)	Cobertura de copa (%)	Equidade J'	Diversidade H'	Altura (m)	Cobertura de gramíneas (%)	Conceito final (DAR)	Conceito final (DER)
50	0,25	2013	9 e 10/06/2015	FOD	V	1744	41,06	62,56	0,82	3,52	2,55	27,6	8,00	7,18

3,7 / 2,7



5,2 / 4,9



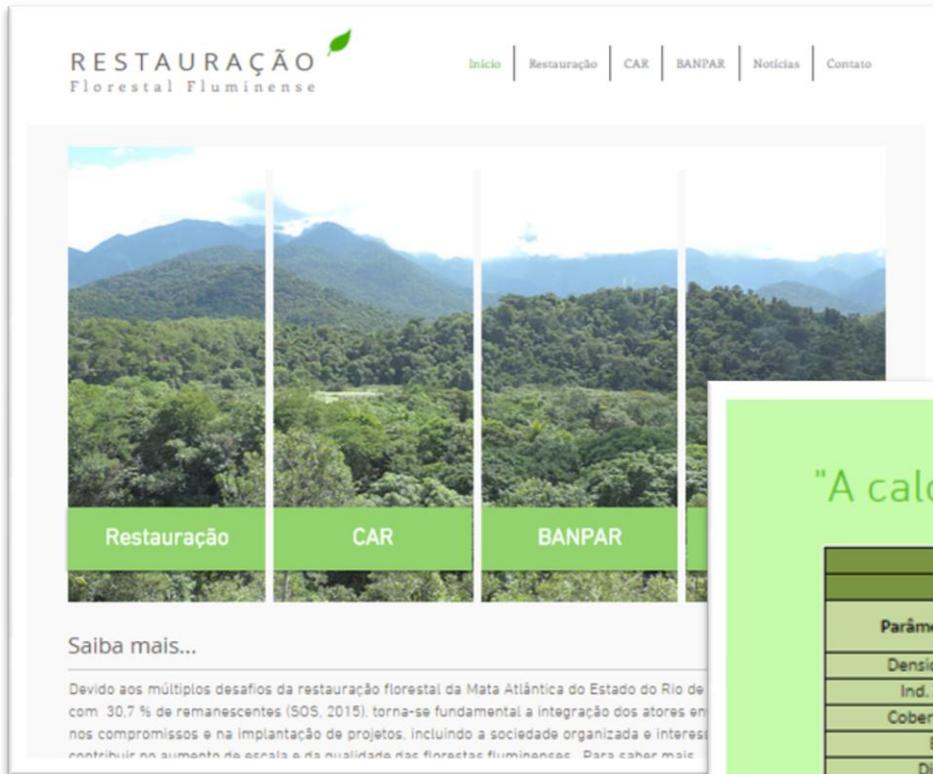
6,1 / ND



8,0 / 7,2



# Resultados / Transparência



RESTAURAÇÃO  
Florestal Fluminense

[Início](#) | [Restauração](#) | [CAR](#) | [BANPAR](#) | [Notícias](#) | [Contato](#)

Restauração | CAR | BANPAR

Saiba mais...

Devido aos múltiplos desafios da restauração florestal da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro com 30,7% de remanescentes (SOS, 2015), torna-se fundamental a integração dos atores envolvidos nos compromissos e na implantação de projetos, incluindo a sociedade organizada e interessados, contribuindo ao aumento da escala e da qualidade das florestas fluminenses. Para saber mais...

<http://www.restauracaoflorestalrj.org/>

## Use a RESTAURADORA "A calculadora da Restauração Florestal"

AVALIAÇÃO DO PROJETO					
Certificação para quitação / Plantio Total (Ano 4) / Florestas					
Parâmetros indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,65	Adequado = 1	Resultados do monitoramento	Nota
Densidade (n° ind./ha)	< 1111	≥ 1111 < 1250	≥ 1250		
Ind. Zoocóricos (%)	< 40	≥ 40 < 60	≥ 60		
Cobertura de copa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70		
Equidade J'	< 0,6	≥ 0,6 < 0,8	≥ 0,8		
Diversidade H'	< 1,5	≥ 1,5 < 2,5	≥ 2,5		
Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 3	≥ 3		
Infestação de gramíneas (%)	≥ 30	> 20 < 30	≤ 20		
Conceito final*	0				

\*Conceito final > 8,0 = satisfatório; < 8,0 = insuficiente

**Importante:** Os indicadores e parâmetros da restauradora são referentes e esperados para o ambiente de reflorestamento da fitofisionomia florestal (FOD, FESD, FED) para o terceiro ano. Esta ferramenta está em fase de desenvolvimento e normatização pelo Inea.

**Para onde  
vamos?**

# Regulamentação +

## RES INEA 36/2011



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

RESOLUÇÃO INEA PRES Nº 36 DE 08 DE JULHO DE 2011

APROVA O TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD.

O CONSELHO DIRETOR DO INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Estadual nº 5.101, de 04 de outubro de 2007, bem como o Decreto Estadual nº 41.628, de 12 de janeiro de 2009, em reunião realizada no dia 13 de junho de 2011,

#### CONSIDERANDO:

- a necessidade de regulamentação dos Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, cuja análise técnica é de competência da Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP, conforme consta no processo administrativo nº E-07/506.140/2011, e  
- o disposto no art. 225 da Constituição Federal, na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e nas demais normas vigentes relativas à biodiversidade.

#### RESOLVE:

**Art. 1º.** Aprovar o Termo de Referência que deverá ser aplicado aos projetos de recuperação, recomposição, reabilitação ou restauração ecológica de áreas degradadas, alteradas, perturbadas ou desflorestadas, cujo cumprimento integral será exigido para:

- I - projetos que visem à reparação de danos ambientais que forem objeto de autuações administrativas de desmatamentos, queimadas e infrações similares;
- II - projetos de recomposição de florestas em área de reserva legal;
- III - projetos de reposição florestal, implantação de corredores ecológicos e restauração de áreas de preservação permanente, exigidos como condicionantes em processos de licenciamento ambiental;
- IV - projetos de recomposição florestal previstos em Termo de Ajustamento Ambiental - TAC ou como condicionantes de Autorizações de Supressão de Vegetação - ASV.

**Parágrafo Único** - Os Anexos I e II pertinentes ao Termo de Referência e a listagem contendo os documentos necessários para avaliação dos Projetos são parte integrante deste documento.

**Art. 2º** - Somente serão analisados os Projetos devidamente instruídos com os documentos listados no Anexo II.

## RES INEA 89/2014



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

RESOLUÇÃO INEA Nº 89 DE 03 DE JUNHO DE 2014

DISPÕE SOBRE AS PROPORÇÕES MÍNIMAS APLICÁVEIS PARA REPOSIÇÃO FLORESTAL DECORRENTES DO CORTE OU SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PERTENCENTE ÀS FORMAÇÕES FLORESTAIS NATIVAS E ECOSISTEMAS ASSOCIADOS DO BIOMA MATA ATLÂNTICA, BEM COMO DE INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE APP, PARA FINS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E/OU DE AUTORIZAÇÃO PARA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA-ASV NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

O CONSELHO-DIRETOR DO INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA, no uso de suas atribuições legais que lhe confere a Lei Estadual nº 5.101, de 04 de outubro de 2007, bem como o art. 8º, XVIII do Decreto Estadual nº 41.628, de 12 de janeiro de 2009, conforme deliberação em reunião realizada no dia 30 de setembro de 2013, e ratificada no CONDIR de 28 de maio de 2014,

#### CONSIDERANDO:

- a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que 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 1966, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-87, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências – Código Florestal;
- o Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que regulamenta dispositivos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- a Resolução CONAMA nº 10, de 01 de outubro de 1993, que estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica;
- a Resolução CONAMA nº 06, de 04 de maio de 1994, que estabelece definições e parâmetros mensuráveis para análise de sucessão ecológica da Mata Atlântica no Rio de Janeiro;
- a Resolução CONAMA nº 360, de 28 de março de 2008, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP;

# Desafio “1” página

00052016

RFF | Restauração Florestal Fluminense | Metodologia

RESTAURAÇÃO  
Florestal Fluminense

Início | Restauração | CME | BANCAR | Notícias | Contato

## Metodologia de Monitoramento da restauração florestal no Estado do Rio de Janeiro

Aqui você vai encontrar o passo-a-passo de como monitorar seu projeto de reflorestamento.

### 01 | Faça o seu checklist

Uma vez no campo, fica difícil voltar para buscar aquela trena ou GPS. Superamos que você leve os equipamentos de medição e de segurança necessários e os verifique antes de iniciar o trabalho. Você não precisa de EPIs (pernetas, botas, vestuário adequado) além de água, lanche e protetor solar. Para a coleta de dados, leve trena de 30 metros (no mínimo), estacas (opcional) você pode usar canos PVC, bambus, ..., granchetas, sacos de coleta e etc.

### 02 | Planejamento e metodologia

Monitorar áreas em processo de restauração florestal é uma tarefa que necessita de planejamento prévio. Para cumprir esse objetivo é necessário escolher e utilizar metodologias adequadas, recomendamos utilizar a metodologia desenvolvida pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica adequando a realidade do seu projeto caso necessário.

### 03 | Parâmetros

Os parâmetros irão subsidiar a análise de dados. Atualmente o Inea baseia seus pareceres utilizando os seguintes parâmetros: densidade (nº ind./ha), porcentagem de indivíduos zoocórfica, porcentagem de cobertura de copa, equidade (J), diversidade (H'), altura média (metros) e porcentagem de infestação por gramíneas invasoras. Para saber mais consulte o referencial teórico de monitoramento do Pacto.

### 04 | Coleta de dados

A coleta de dados é a parte prática do monitoramento. Agora é ir a campo e montar parcelas de 100 m² (10x10 m), sempre com orientação norte. Dentro das parcelas deverão ser identificados e mensurados os indivíduos plantados e regenerantes maiores que 50 cm de altura. Os dados devem ser anotados em planilhas respeitando a intensidade amostral recomendada por projeto, não se esquecendo de marcar ao menos um ponto de GPS por parcela, e de realizar o registro fotográfico. Para saber mais consulte o referencial teórico de monitoramento do Pacto.

### 05 | Análise de dados

Em posse dos dados, cada parâmetro do seu projeto pode ser comparado a escala de valores adotada pelo Inea para os projetos de restauração no Estado. Por meio da Restauradora nossa "Calculadora da Restauração" você chegará ao conceito final para o seu projeto, apontando para a aprovação ou necessidade de adequação. Os resultados vão variar conforme escala abaixo:

Crítico (valor muito abaixo do esperado) onde o parâmetro recebe a nota 0 (zero);  
Mínimo (valor entre o crítico e o adequado) o parâmetro recebe a nota 0,5;  
Adequado (atinge o valor esperado ou superior) o parâmetro recebe a nota 1 (um).

O conceito final do projeto é calculado da seguinte forma:

00052016

RFF | Restauração Florestal Fluminense | Metodologia

Conceito final:  $\Sigma$  nota x 1,4586

Os projetos que obtiverem nota maior do que 8,0 são considerados satisfatórios. Valores abaixo de 8,0 conduzem a revisão das ações do projeto com vistas ao atingimento dos parâmetros considerados desejáveis para o 4º ano pós-plantio. Importante em caso de um parâmetro não pontuar, o projeto necessitará de revisão.

## Use a RESTAURADORA "A calculadora da Restauração Florestal"

AVALIAÇÃO DO PROJETO					
Certificação para qualificação / Planilha Total (Ano 4) / Mesetas					
Parâmetros Indicadores	Crítico = 0	Mínimo = 0,5	Adequado = 1	Resultado do monitoramento	Nota
Densidade (nº ind./ha)	< 0,15	≥ 0,151 < 1,250	≥ 1,250		
Ind. Zoocórfica (%)	< 40	≥ 40 < 60	≥ 60		
Cobertura de copa (%)	< 50	≥ 50 < 70	≥ 70		
Equidade J'	< 0,4	≥ 0,4 < 0,8	≥ 0,8		
Diversidade H'	< 1,5	≥ 1,5 < 2,5	≥ 2,5		
Altura média (m)	< 2	≥ 2 < 8	≥ 8		
Infestação de gramíneas (%)	≥ 40	> 20 < 40	0,00		
Conceito final*			0		

\*Conceito final = 0,0 = insatisfatório < 0,5 = insatisfatório

Importante: Os indicadores e parâmetros da restauradora são referentes e esperados para o ambiente de reflorestamento da Endofisionomia florestal (FOD, FESD, FED) para o terceiro ano. Esta ferramenta está em fase de desenvolvimento e normalização pelo Inea.

Parceiros Institucionais



Esta é uma iniciativa no âmbito do Conselho Paranaense/Inea/CoopAcadêmica SP apoiada pela UFRJ. Todos os direitos reservados.

0 0 0 3 8 0 2





dji

PHANTOM

828 140 500

dji





iPod

11:12 AM

Back

*Prunus virginiana*



Leaf



Leaf



Leaves



Flo



(Single tap on the





Muito obrigado pela atenção!

*Contatos:*

Ciro Moura | Eng. Florestal M.Sc.

(21) 980090627 / (21) 23325521

[ciro@ecoatlantica.org.br](mailto:ciro@ecoatlantica.org.br)