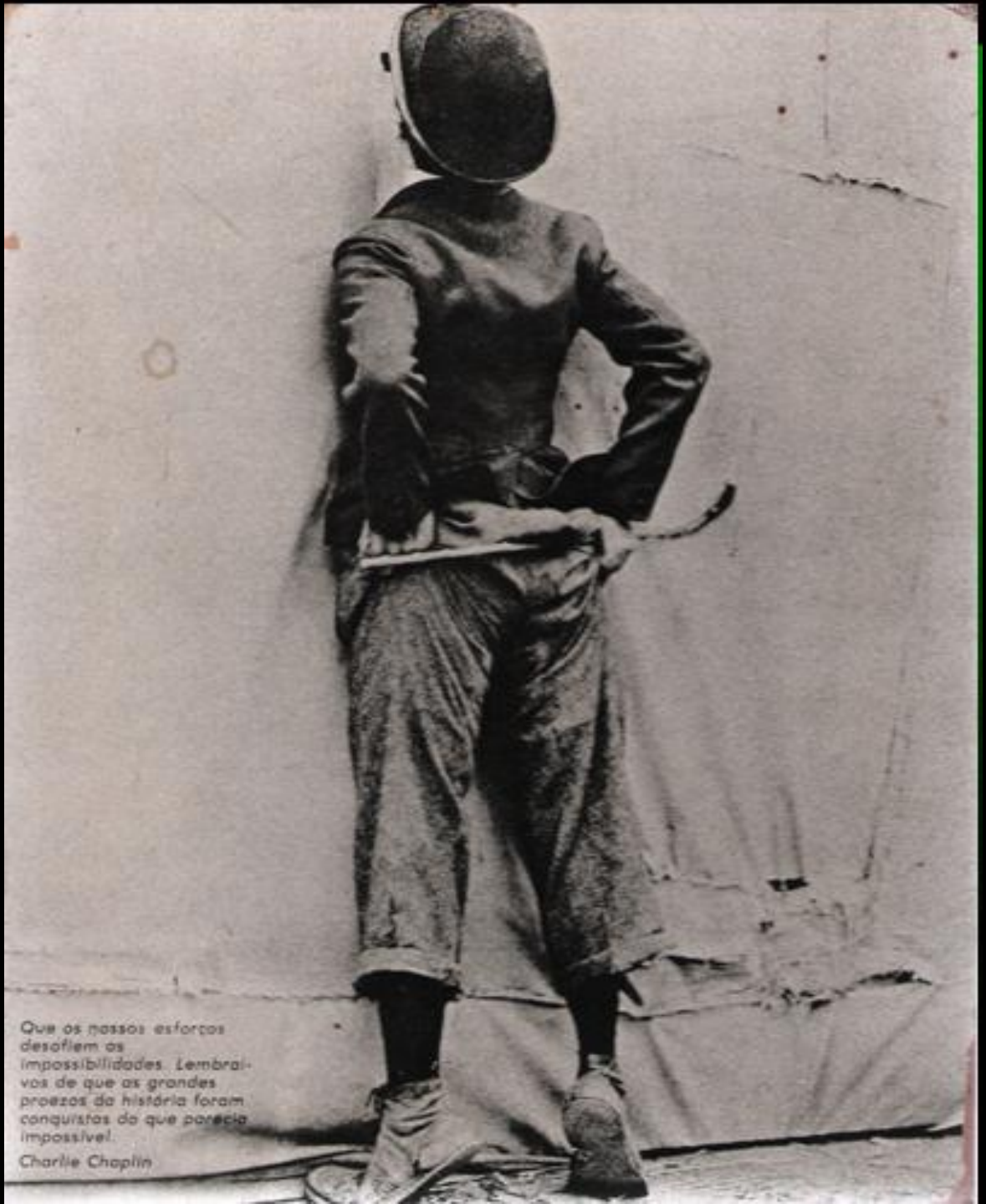


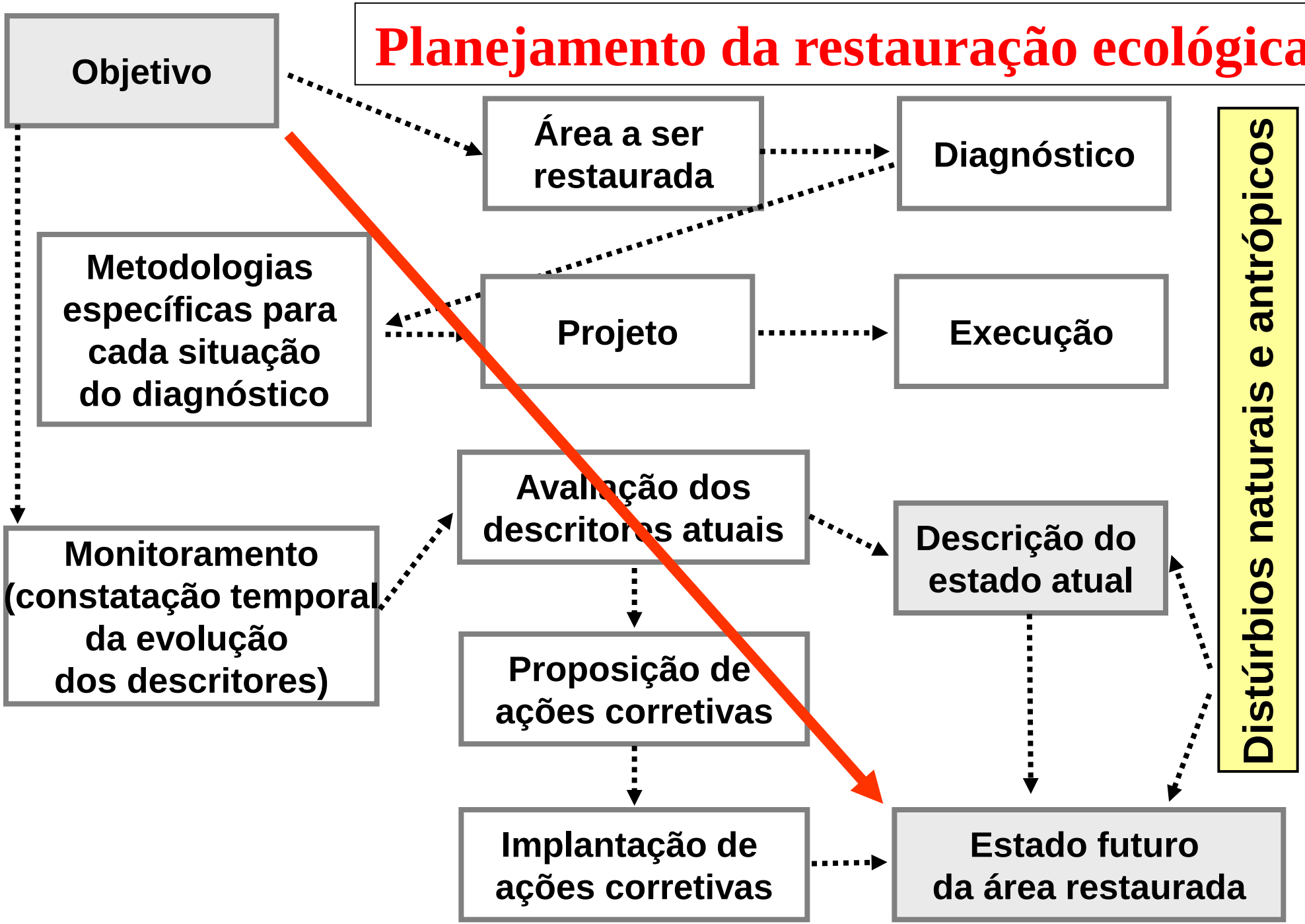
Monitoramento de Áreas Restauradas

LERF/ESALQ/USP
www.lerf.esalq.usp.br

A restauração ecológica é definida como “o processo de assistir à recuperação de um ecossistema que tenha sido degradado, danificado, ou destruído” (SER, 2004).

O objetivo atual da restauração ecológica é o “retorno de um ecossistema à sua trajetória histórica” (SER, 2004).

Planejamento da restauração ecológica



Isolamento e Retirada
do
Fator de Degradação

Introdução de Espécies
Total/Adens./Enriq.

Manutenção da
Restauração
Área / Espécies

Monitoramento e
Avaliação do Projeto

Aplicação de Medidas
Complementares
ou
Liberação do Projeto

Fases do Projeto de Restauração

Isolamento e Retirada
do
Fator de Degradação

Introdução de Espécies
Total/Adens./Enriq.

Manutenção da
Restauração
Área / Espécies

Monitoramento e
Avaliação do Projeto

Aplicação de Medidas
Complementares
ou
Liberação do Projeto

Fases do Projeto de Restauração

Isolamento e Retirada
do
Fator de Degradação

Introdução de Espécies
Total/Adens./Enriq.

Manutenção da
Restauração
Área / Espécies

Monitoramento e
Avaliação do Projeto

Aplicação de Medidas
Complementares
ou
Liberação do Projeto

Fases do Projeto de Restauração

Isolamento e Retirada
do
Fator de Degradação

Introdução de Espécies
Total/Adens./Enriq.

Manutenção da
Restauração
Área / Espécies

Monitoramento e
Avaliação do Projeto

Aplicação de Medidas
Complementares
ou
Liberação do Projeto

Fases do Projeto de Restauração

Isolamento e Retirada
do
Fator de Degradação

Introdução de Espécies
Total/Adens./Enriq.

Manutenção da
Restauração
Área / Espécies

Monitoramento e
Avaliação do Projeto

Aplicação de Medidas
Complementares
ou
Liberação do Projeto

Enriquecimento Complementar

Fases do Projeto de Restauração

Objetivo da avaliação

- Avaliar a qualidade das ações de restauração ecológica;

Objetivo da avaliação

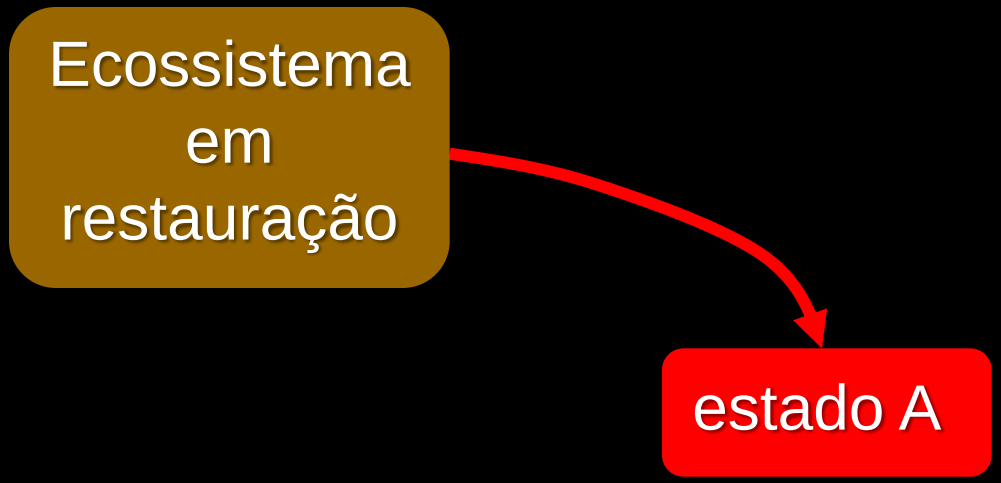
- Avaliar a qualidade das ações de restauração ecológica;
- Observar se essas ações estão promovendo a construção gradual de ecossistemas sustentáveis;

Objetivo da avaliação

- Avaliar a qualidade das ações de restauração ecológica;
- Observar se essas ações estão promovendo a construção gradual de ecossistemas sustentáveis;
- Recomendar ações de correção e de melhorias

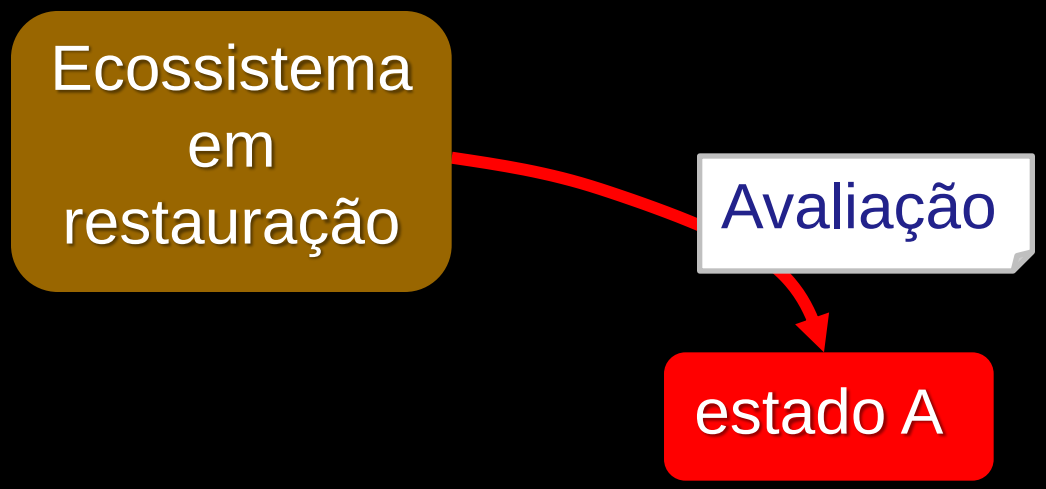
Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.



Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.

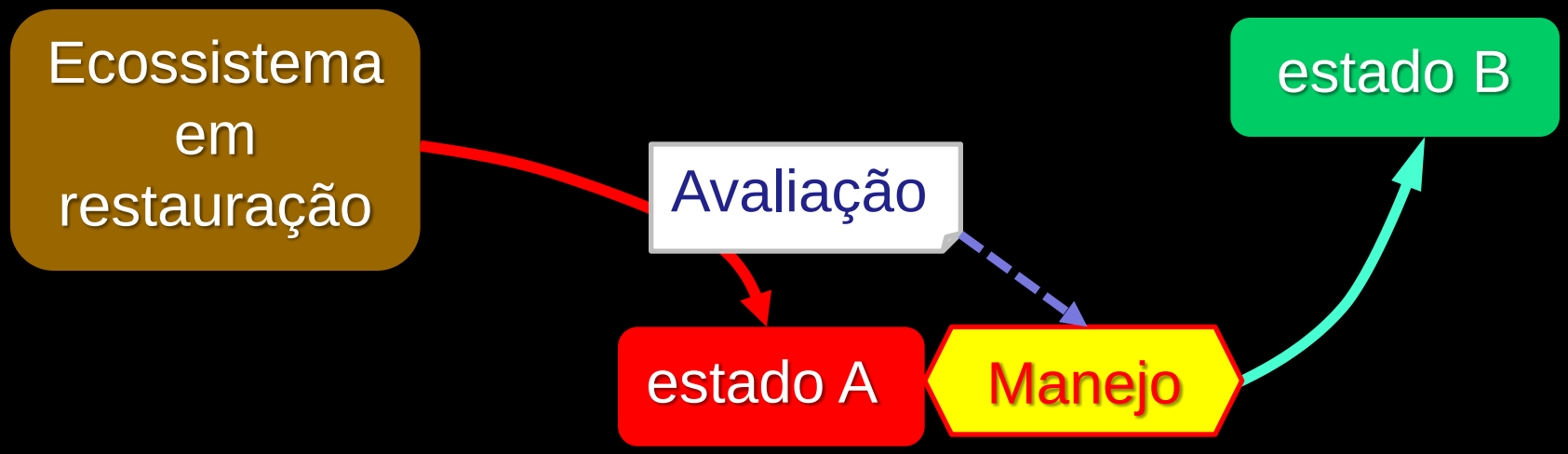


Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.

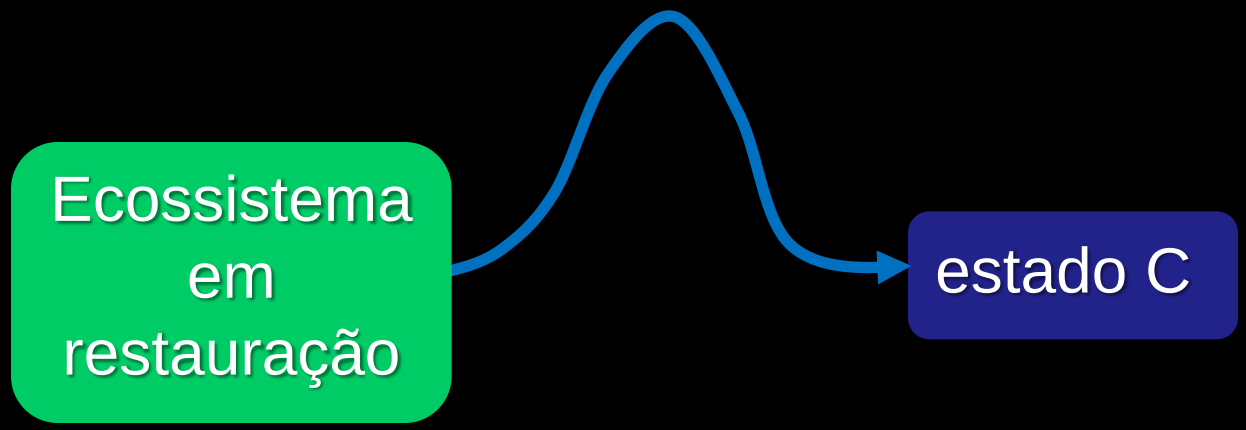
Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.



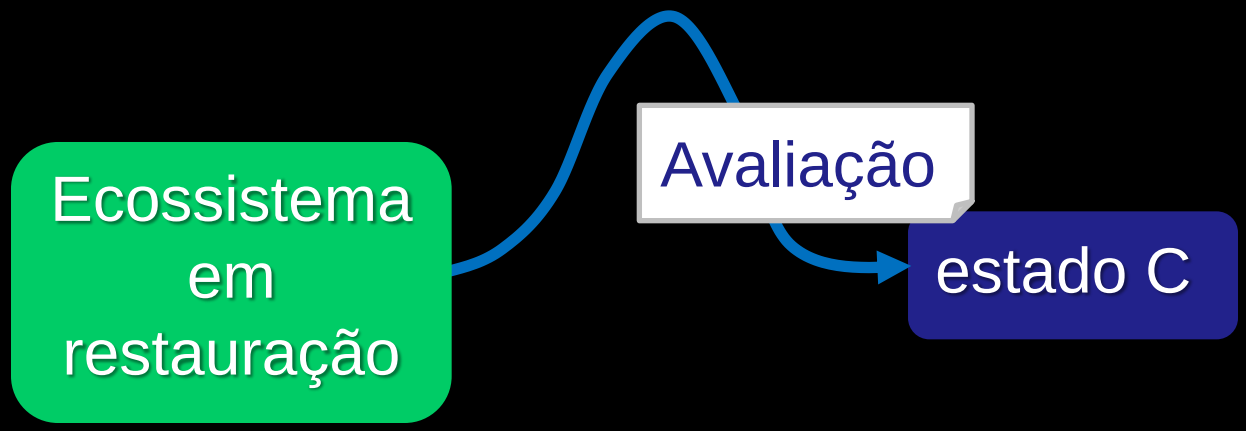
Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.



Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.



Monitoramento – benefícios

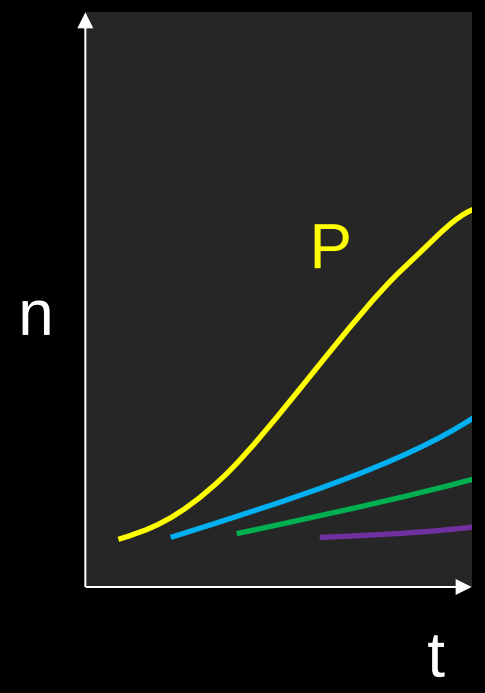
Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.

Monitoramento – benefícios

Monitoramento apoia o manejo adaptativo e assegura que o aprendizado é efetivamente parte do sistema.

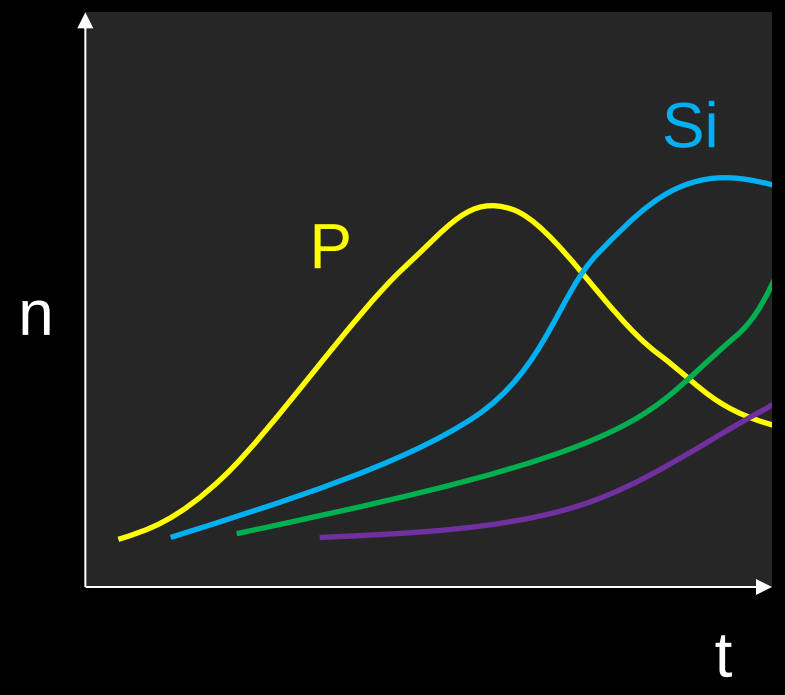
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



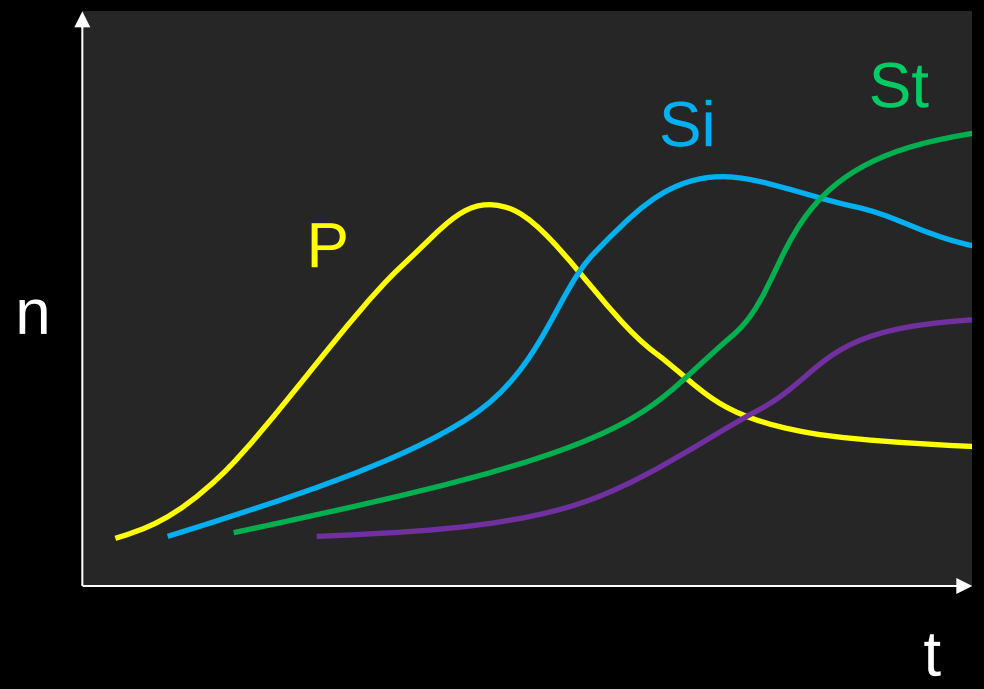
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



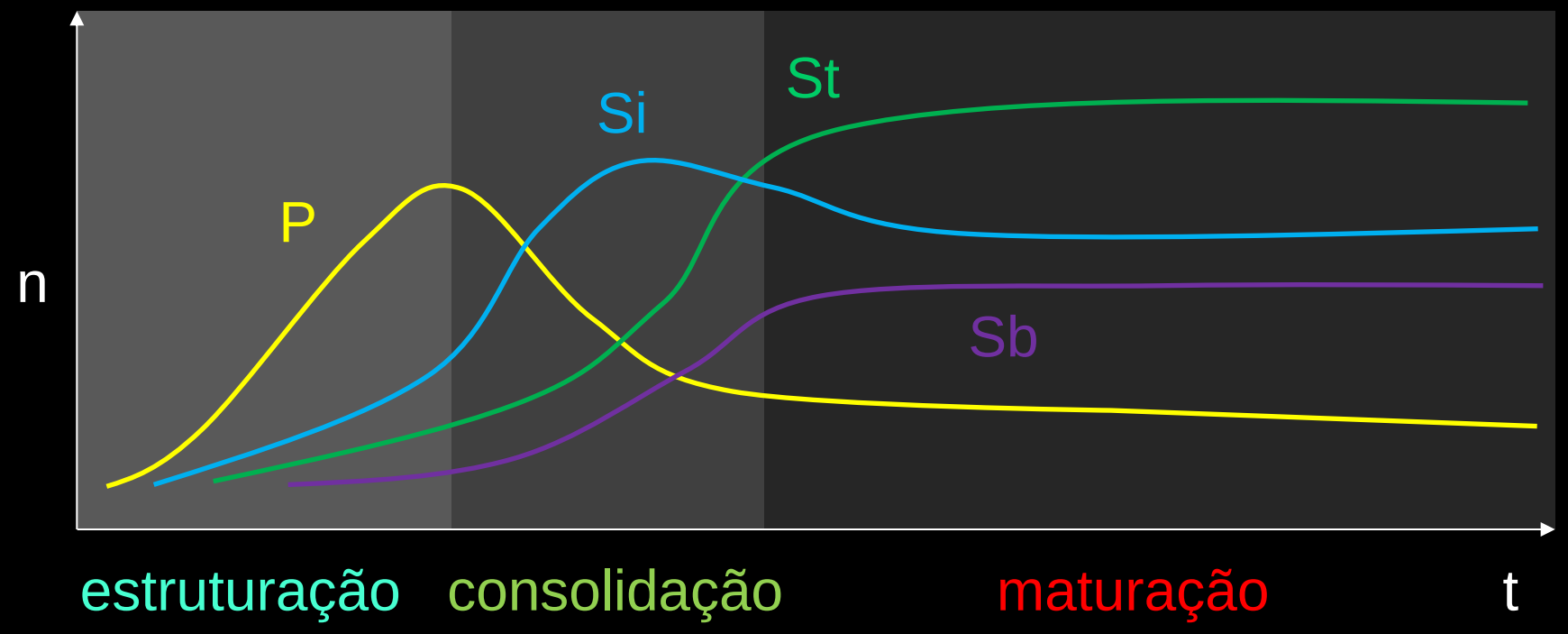
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



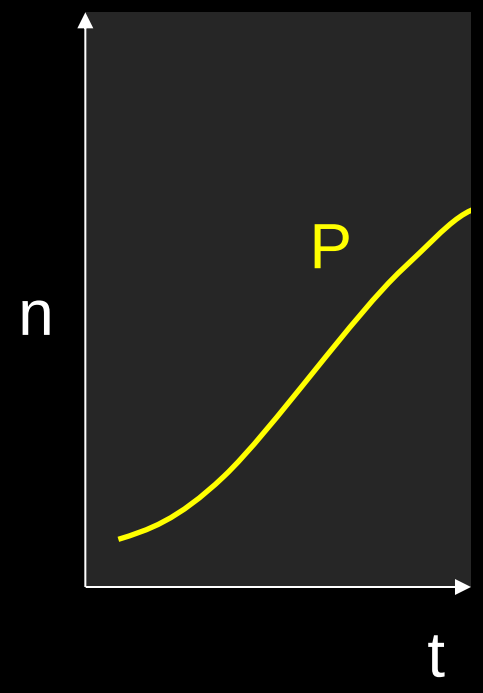
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



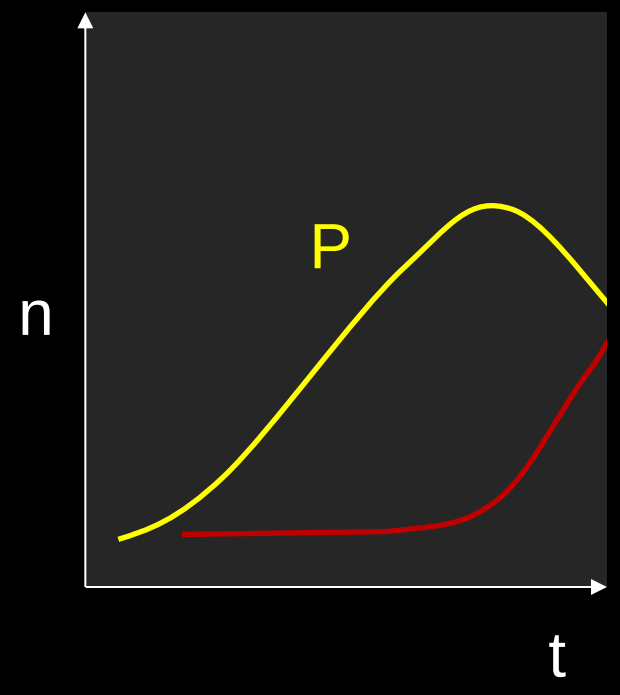
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



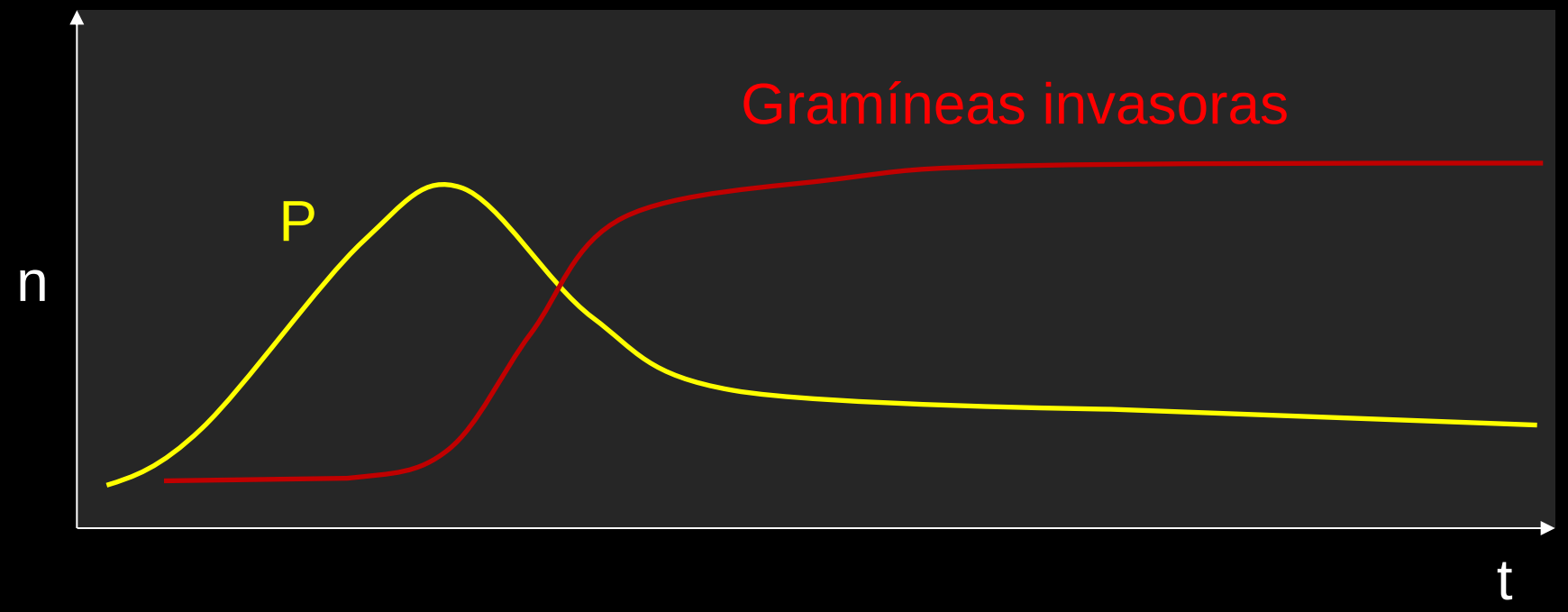
Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



Até quando monitorar?

- Primeiros anos de monitoramento: ecossistema muito dinâmico



Batatais - SP, plantio total, idade = 5 anos

Pteridium sp
Itabela, BA - plantio total, idade = 1 ano

Uso de ecossistema referência para o monitoramento

- Possibilidade de estabelecer objetivos de restauração e avaliar o sucesso (com base em valores de referência)

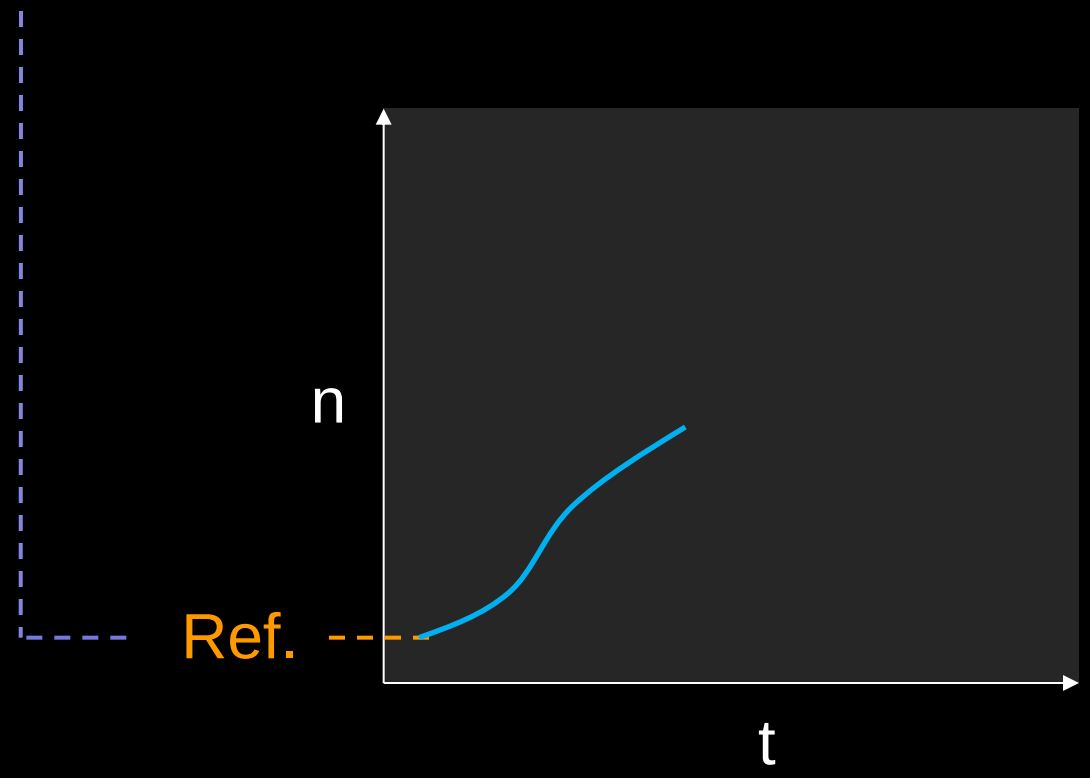
Ecos. em restauração

&

Ecossistema referência

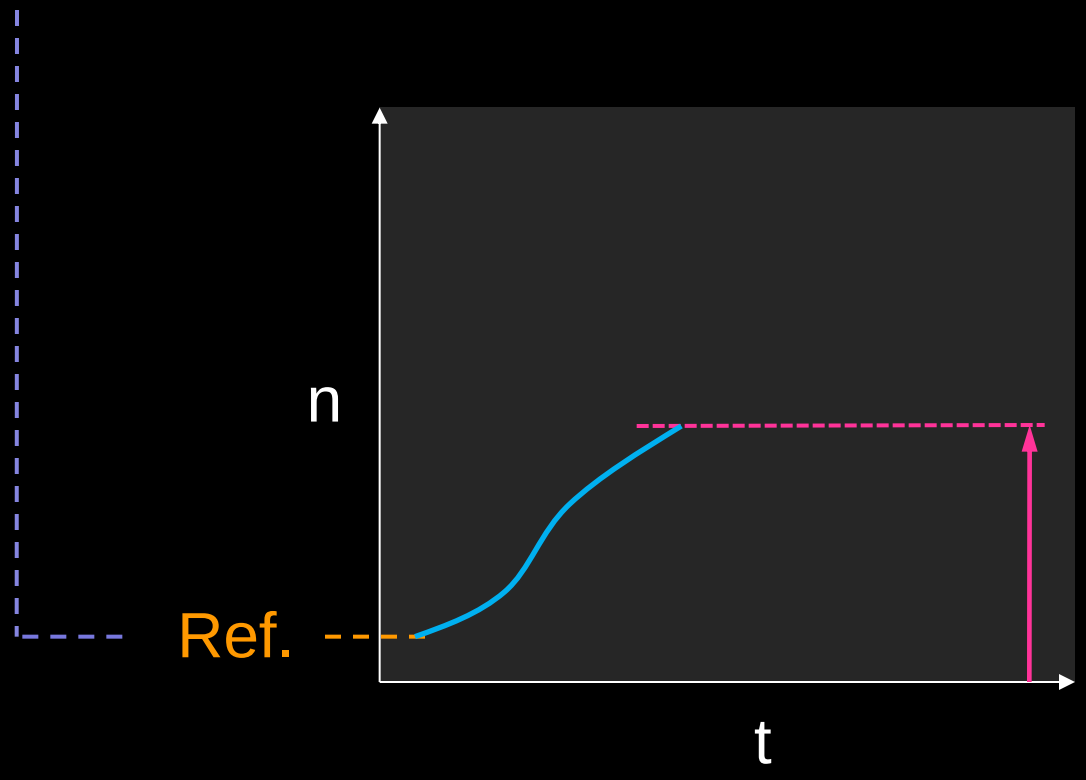
Uso de ecossistema referência

Ecossistema degradado → Ecossistema em restauração



Uso de ecossistema referência

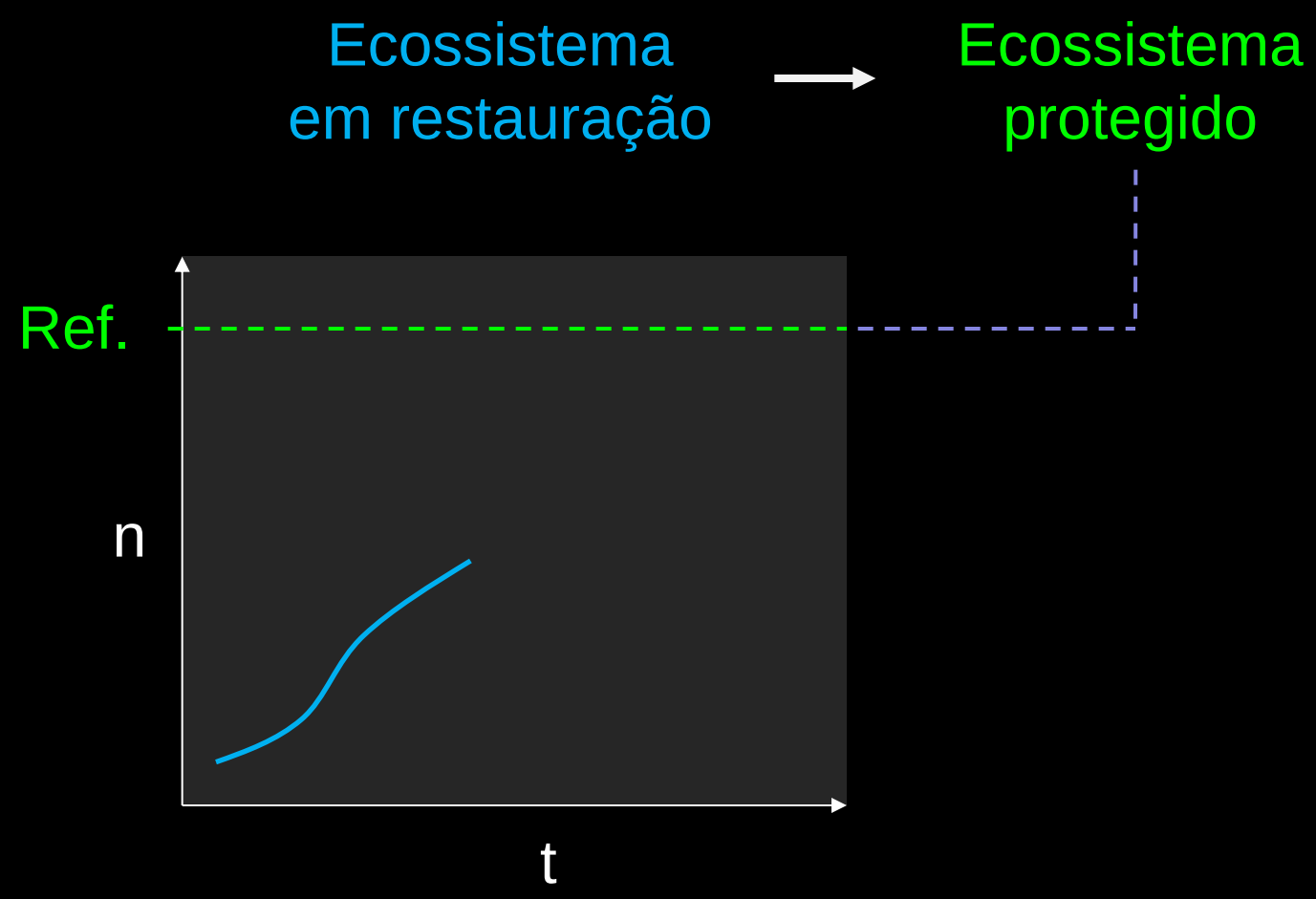
Ecossistema degradado → Ecossistema em restauração



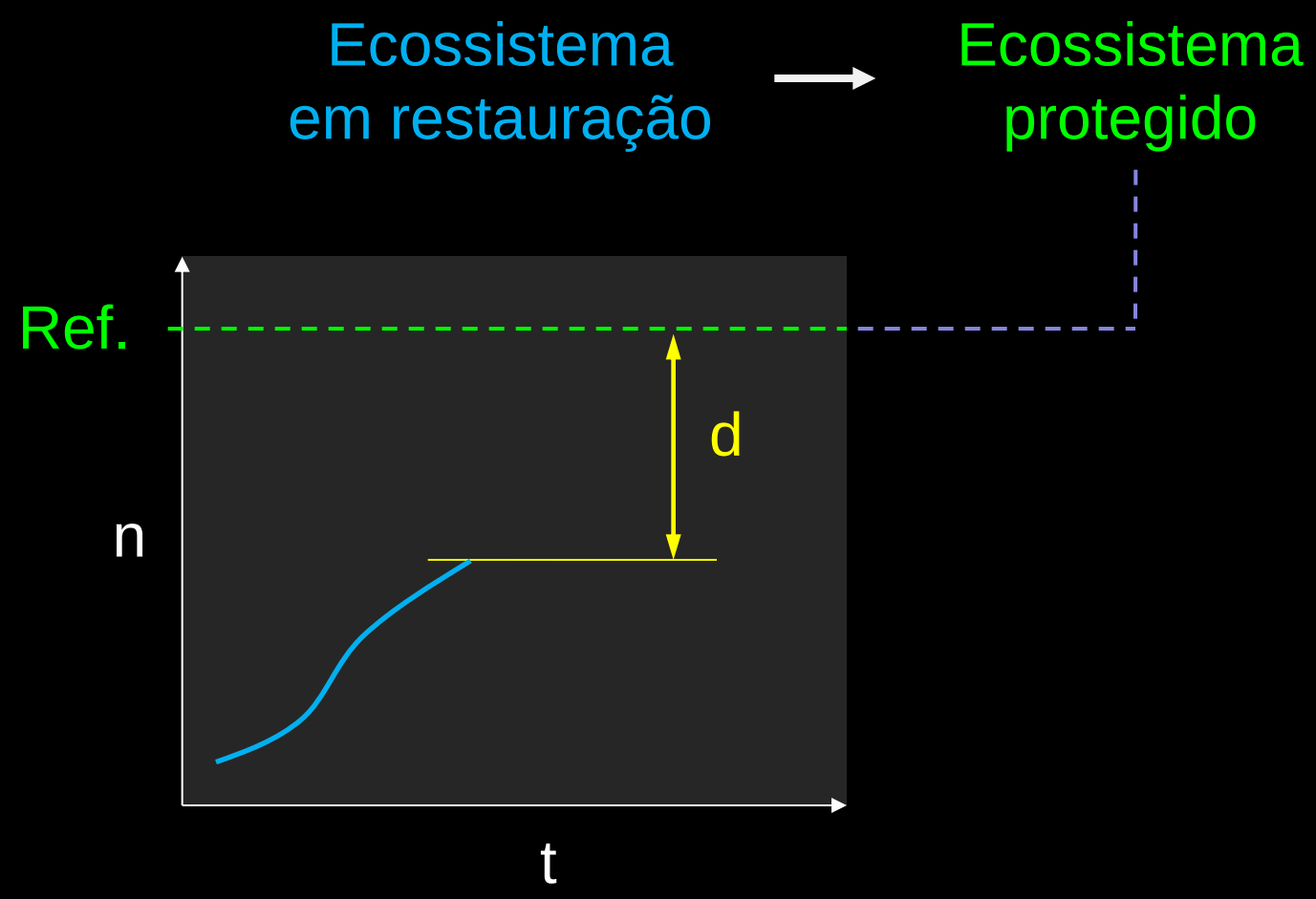
Ganho mensurável

Ex.: sobrevivência, cobertura, nº espécies

Uso de ecossistema referência



Uso de ecossistema referência



Uso de ecossistema referência para o monitoramento

- Composto de um conjunto de áreas representando a heterogeneidade ecológica de um ecossistema não perturbado dentro de uma região específica

FES 1 - Araçatuba, SP

FES 2 - Araçatuba, SP

Uso de ecossistema referência para o monitoramento

- Mesmo tipo de vegetação;

Campo úmido antrópico

Ecos. degr. → Ecos. ref.

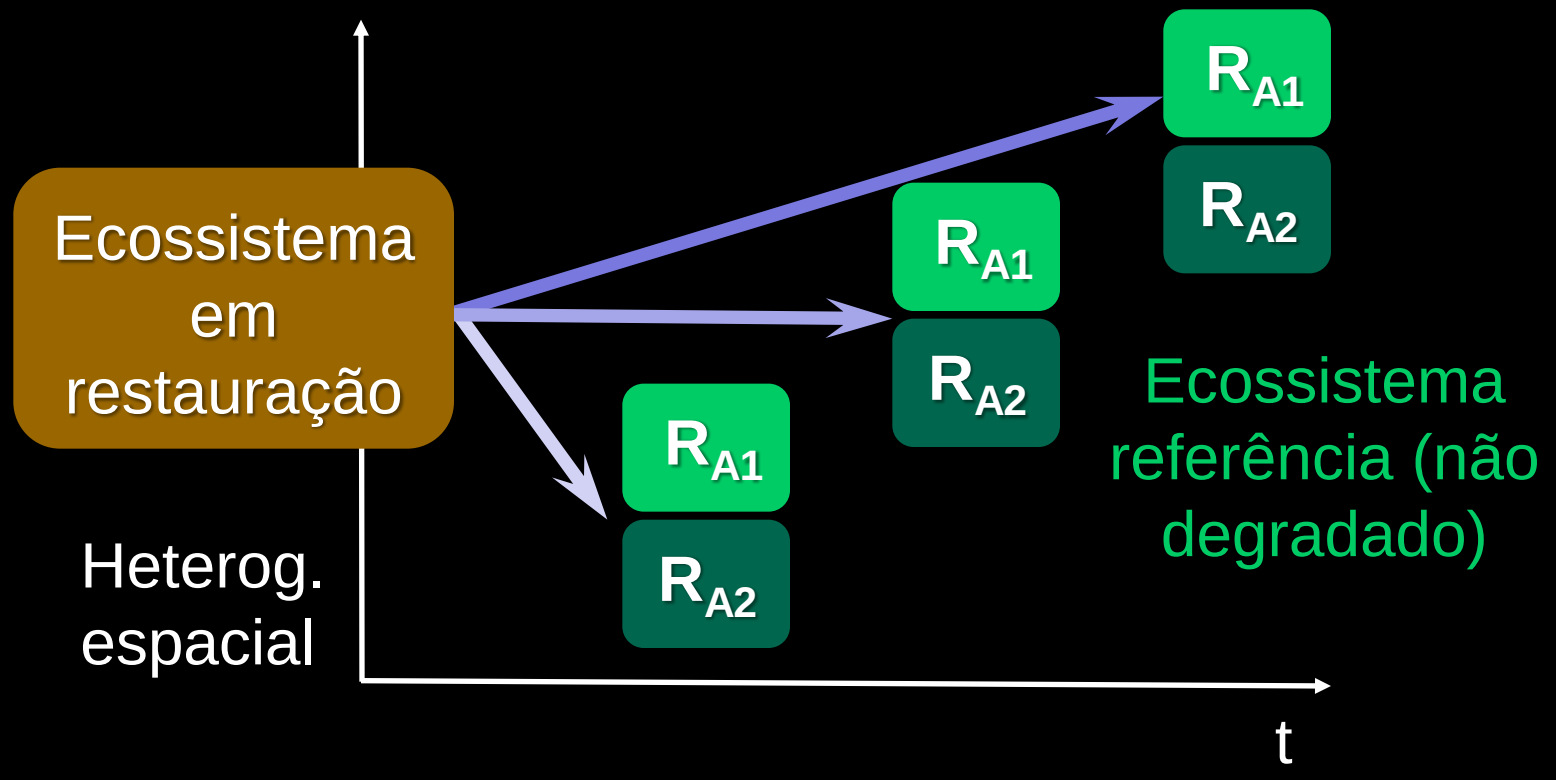
Floresta Paludícola

Uso de ecossistema referência para o monitoramento

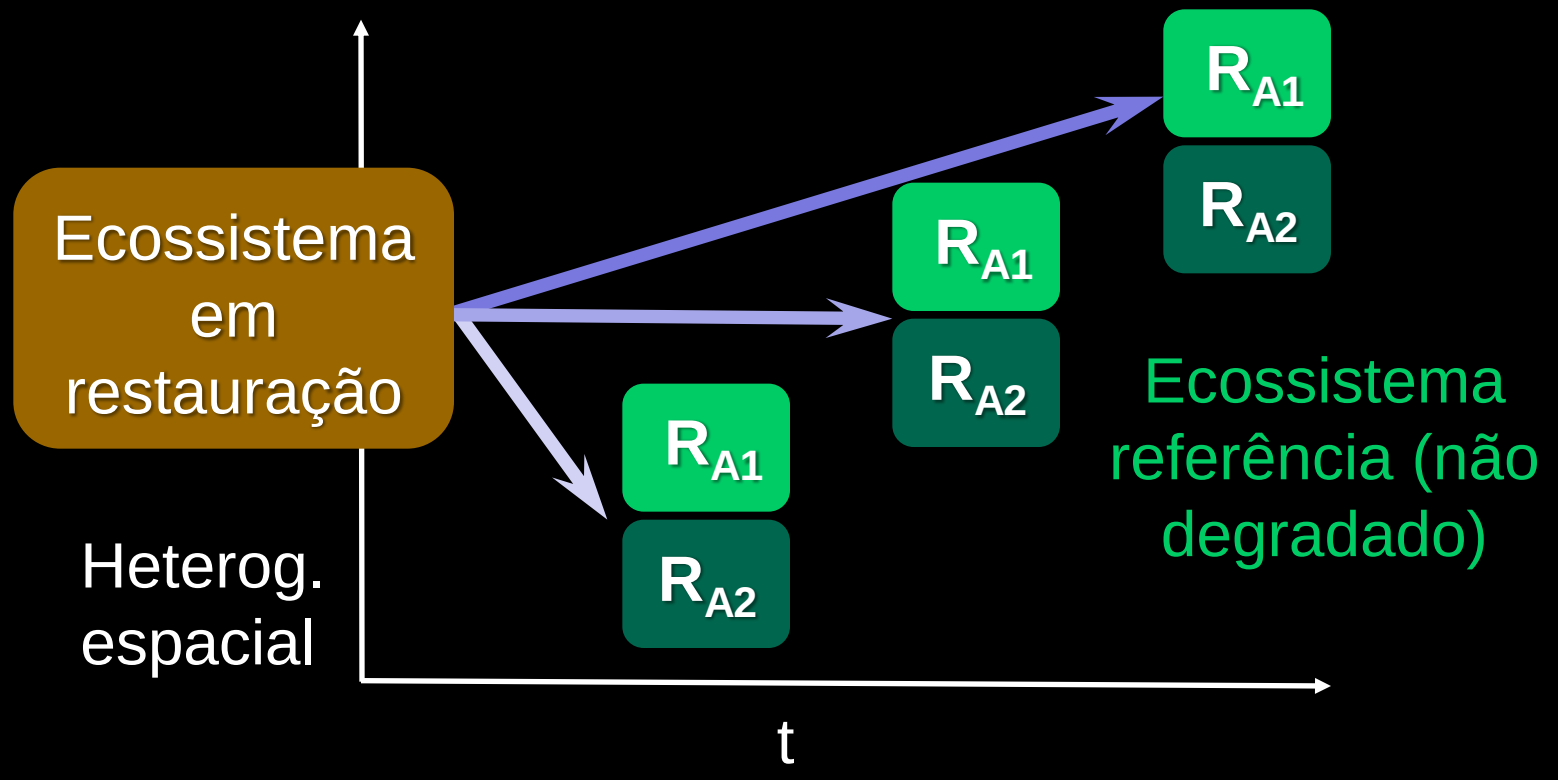
- Estádio sucessional similar

Veg. ref. t_1 → Veg. ref. t_2 → Veg. ref. t_X

Análise de trajetória e atributos



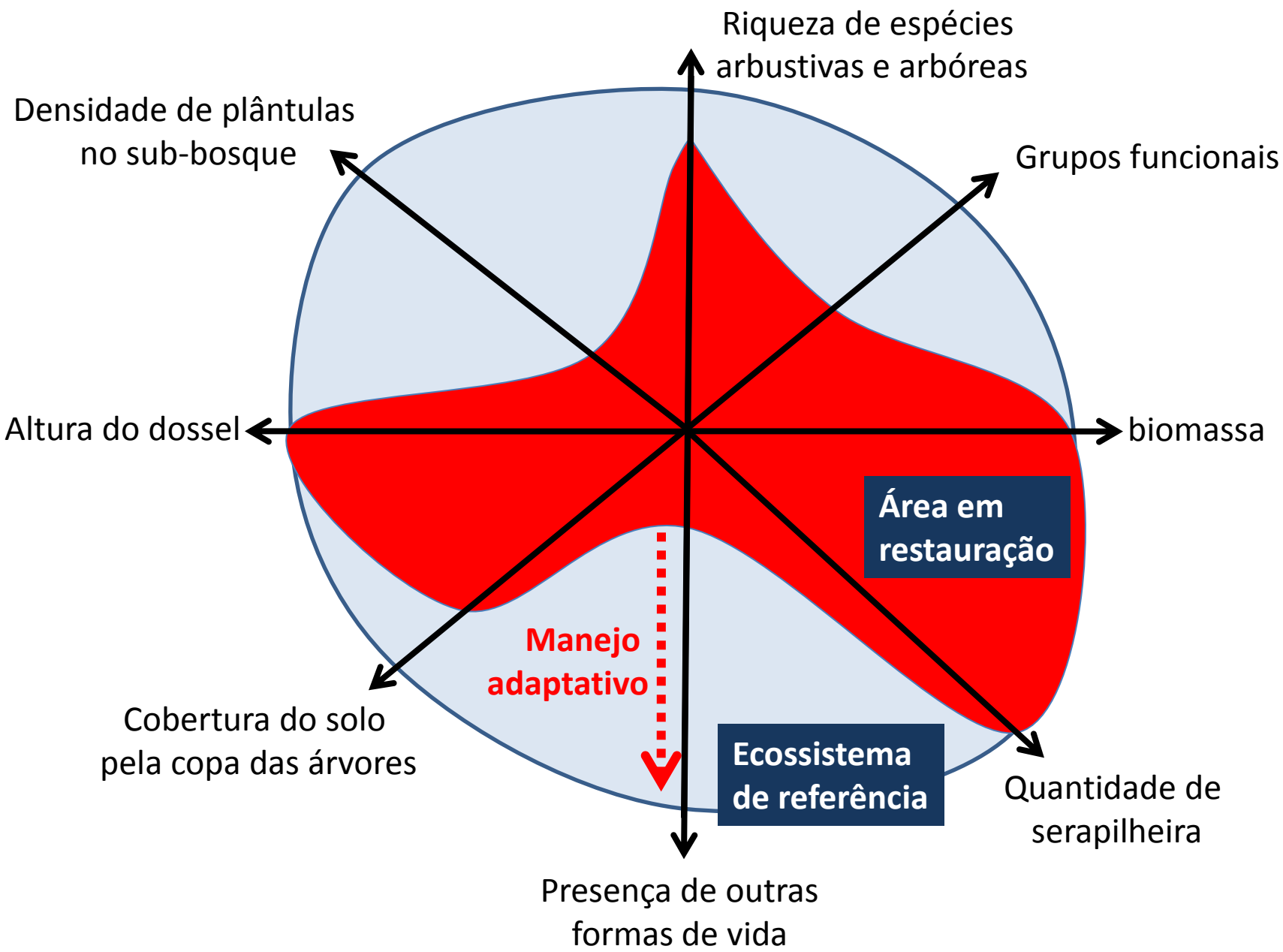
Análise de trajetória e atributos

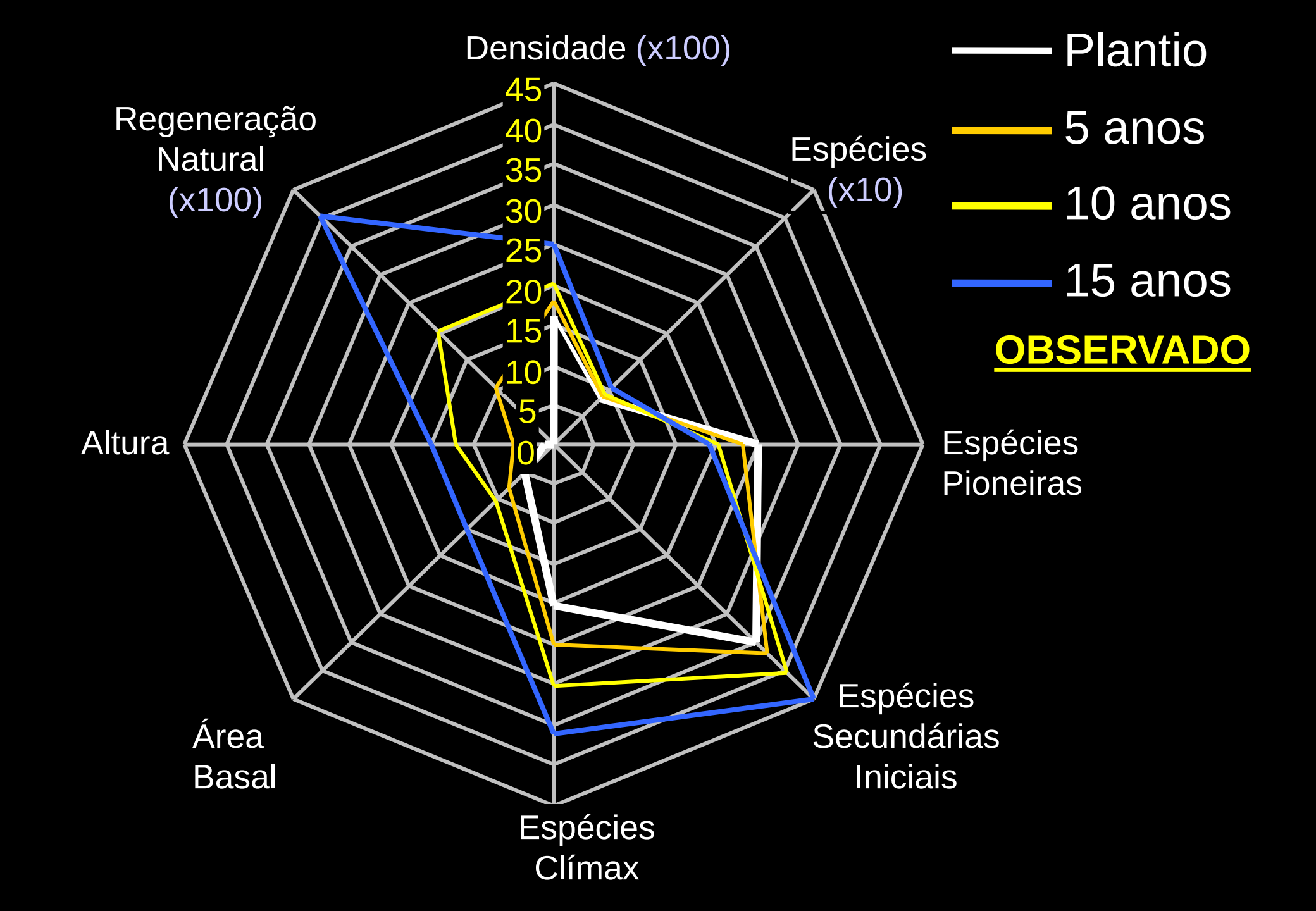


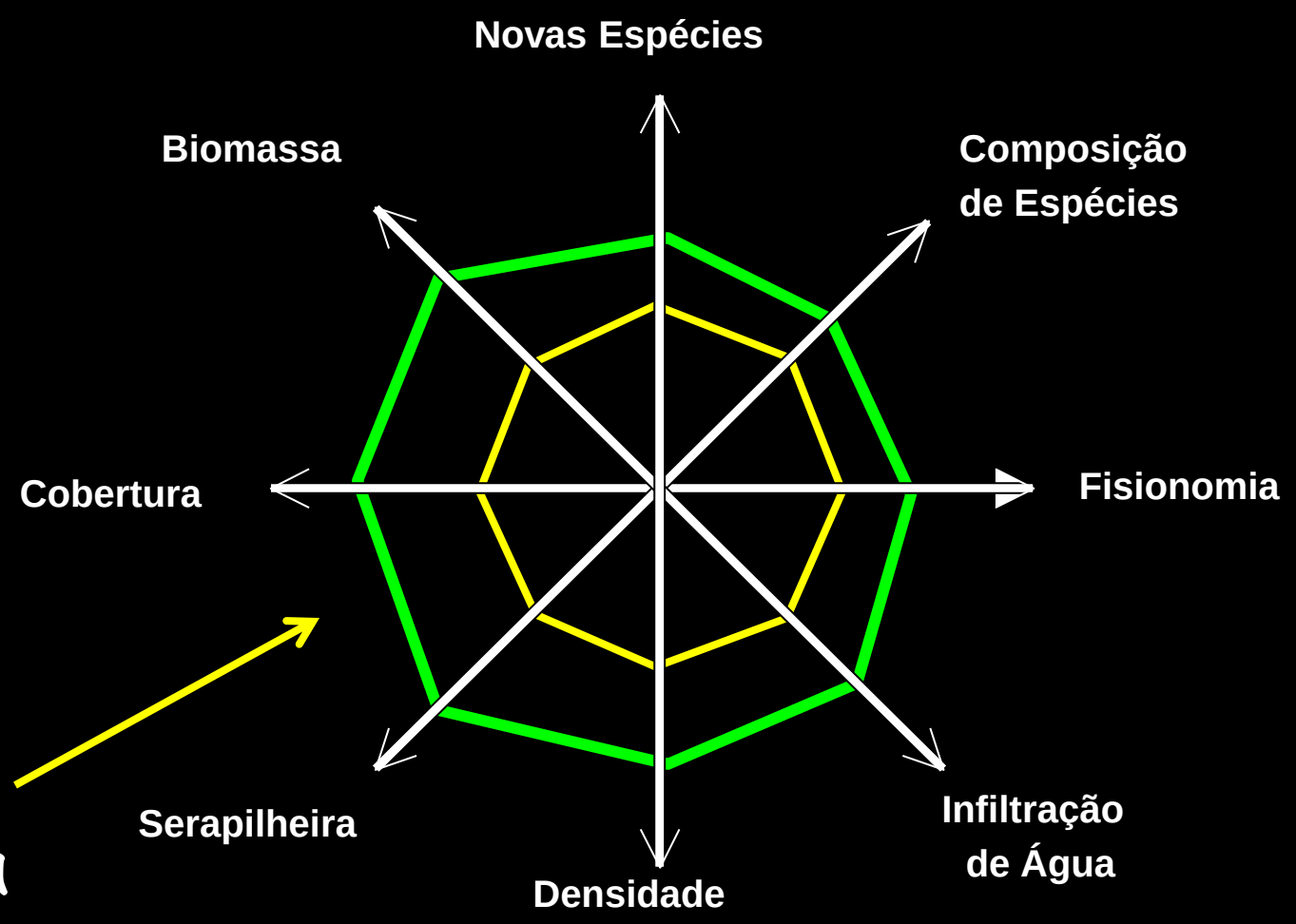
atributo 1 — d1 — (nº de spp),

atributo 2 — d2 — (cobertura),

atributo 3 — d3 — (biomassa), etc.


Riqueza de espécies arbustivas e arbóreas
Densidade de plântulas no sub-bosque
Grupos funcionais
Altura do dossel
biomassa
Área em restauração
Manejo adaptativo
Cobertura do solo pela copa das árvores
Ecossistema de referência
Quantidade de serapilheira
Presença de outras formas de vida


Densidade (x100)
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Espécies (x10)
Espécies Pioneiras
Espécies Secundárias Iniciais
Espécies Clímax
Área Basal
Altura
Regeneração Natural (x100)
Plantio
5 anos
10 anos
15 anos
OBSERVADO



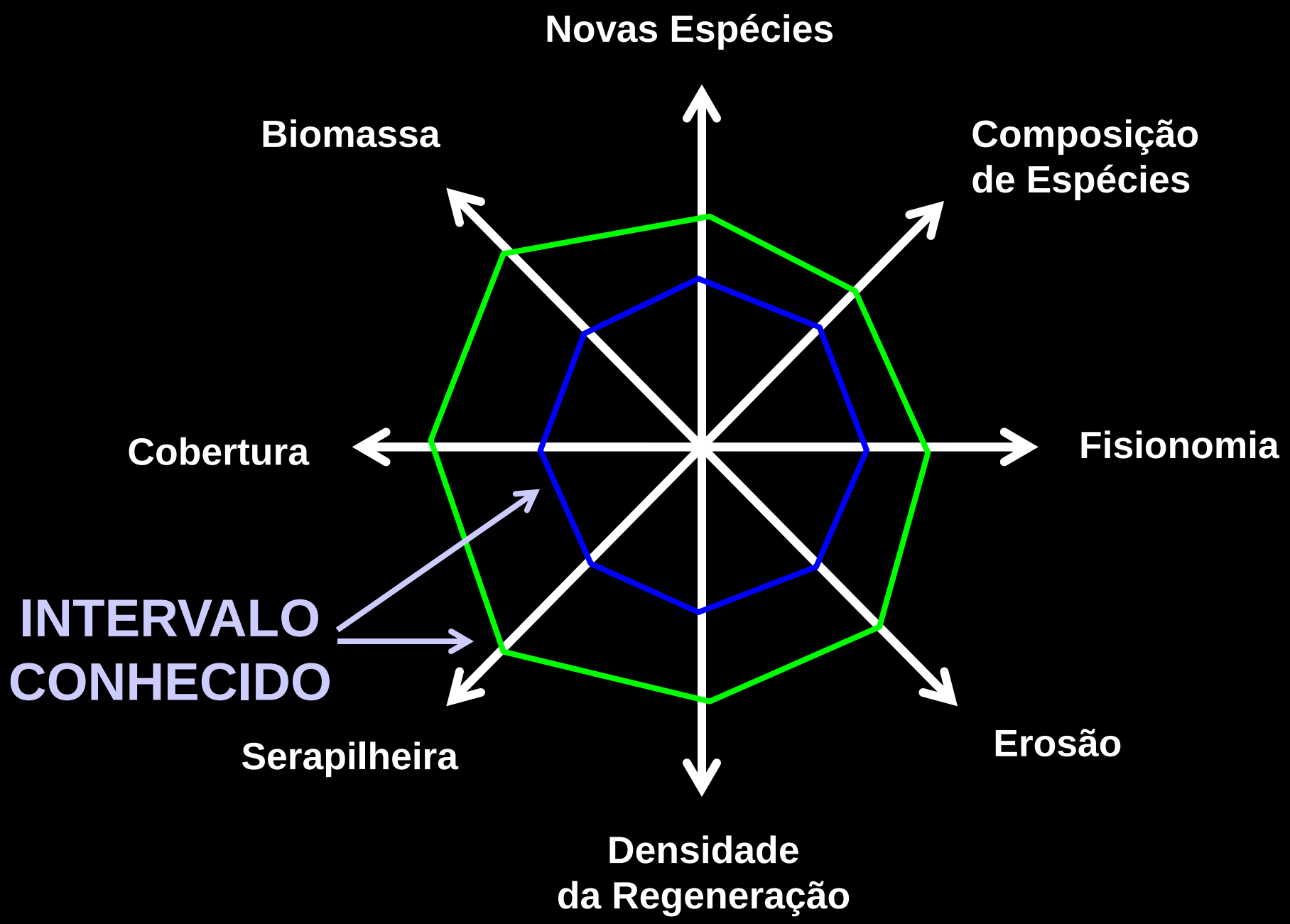
Avaliação

Referência

Parâmetros

Espaço/Tempo (variabilidade)

Intervalo(Adequado / Inadequado)

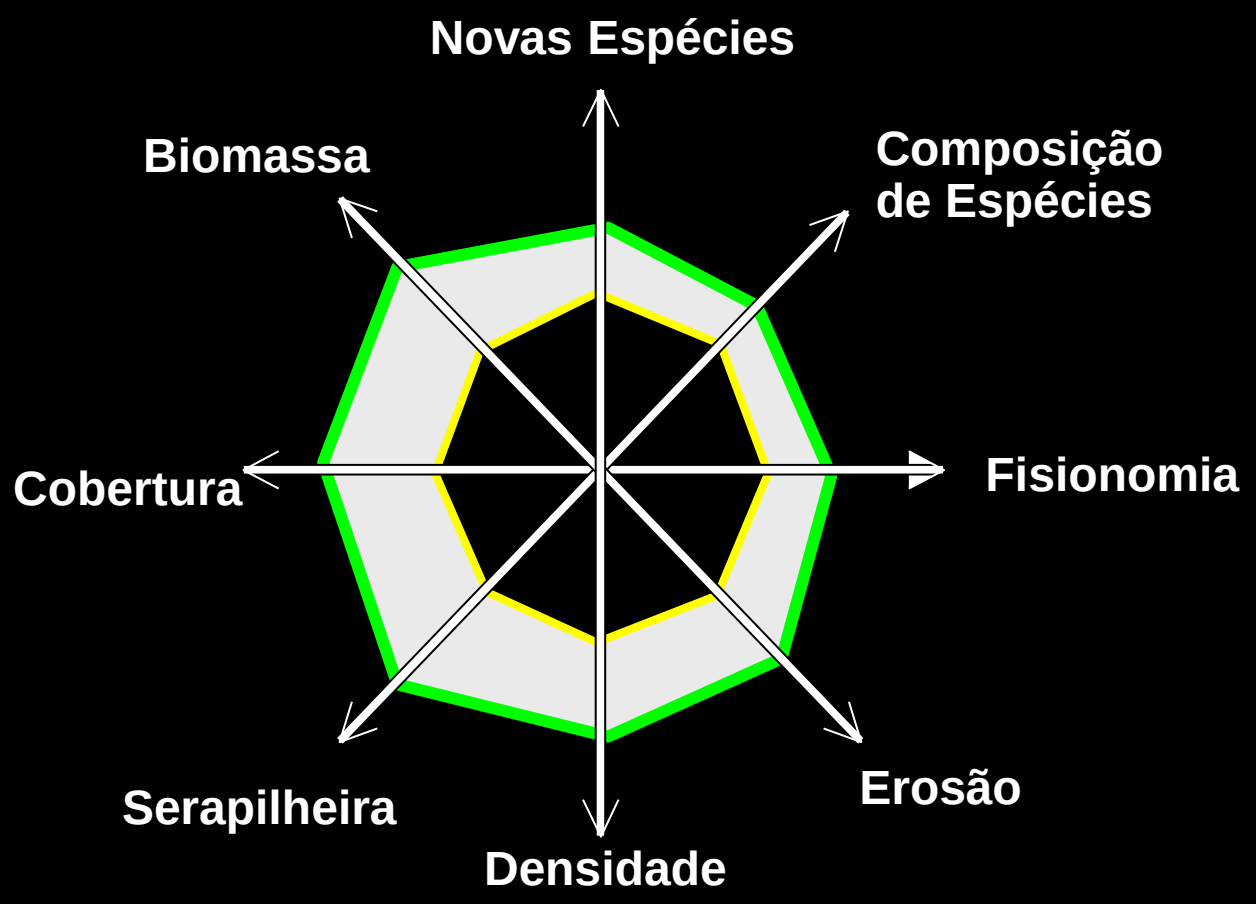

Novas Espécies
Composição de Espécies
Fisionomia
Erosão
Densidade da Regeneração
Serapilheira
Cobertura
Biomassa
INTERVALO CONHECIDO

CRITÉRIO

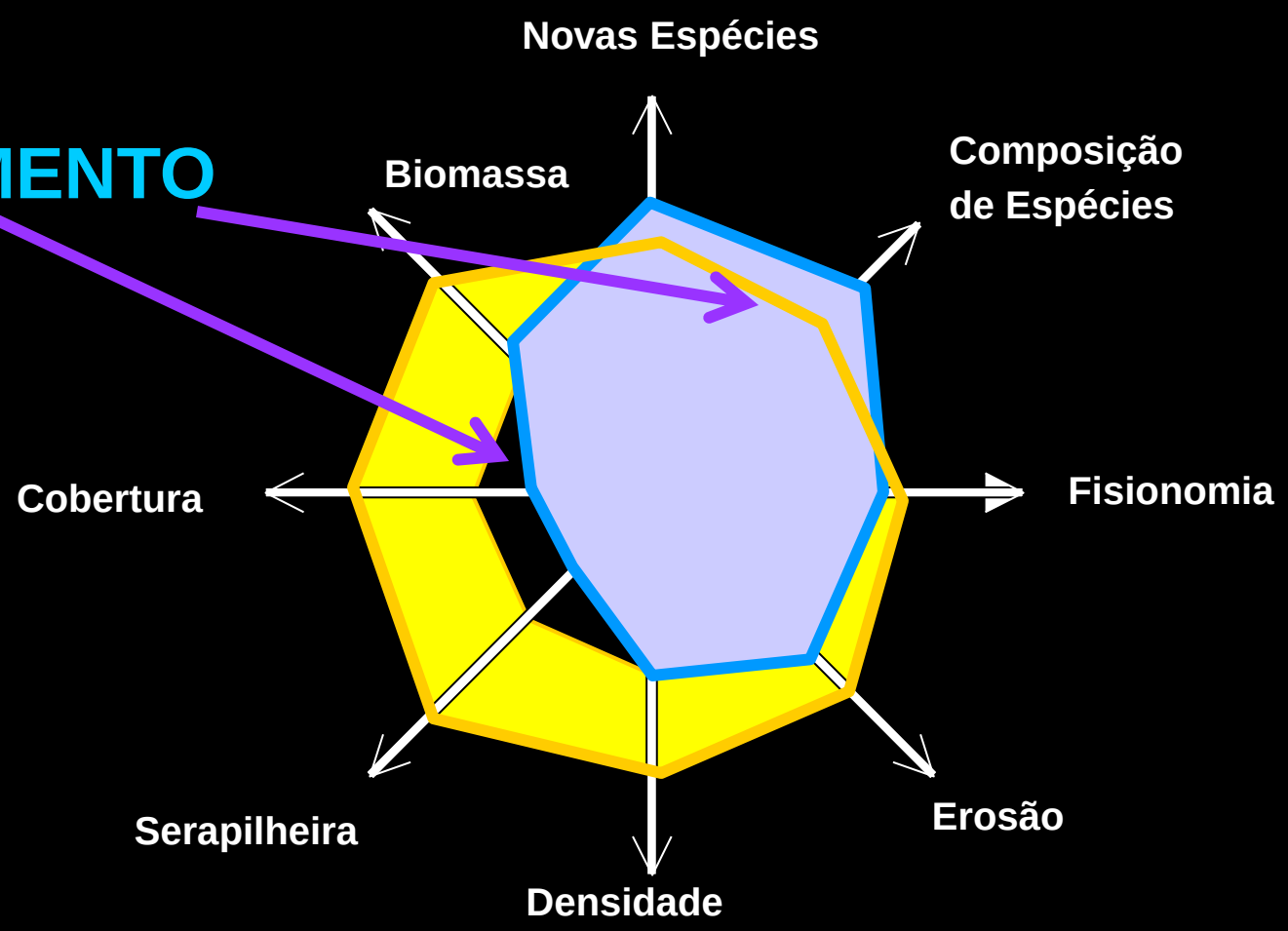
(Amplitude)

AVALIAÇÃO

(**Adequado** / Inadequado)



MONITORAMENTO



AVALIAÇÃO

Adequado / Inadequado.....?????

Qual a estrutura de um protocolo de monitoramento de projetos de restauração?

1) objetivo geral do projeto;

2) metas do projeto;

3) indicadores

4) formas de verificar os indicadores

5) cronograma de monitoramento;

6) valores de referência esperados para os indicadores ao longo do cronograma de monitoramento.

1) Objetivo geral do projeto: restaurar um ecossistema

Restauração ecológica (Ecological restoration): "processo de auxiliar a recuperação de um *ecossistema* que foi degradado, danificado ou destruído" (SER, 2004). O termo é geralmente utilizado de modo bastante amplo e vago, para se referir ao retorno do local ou sistema a características de ***composição, estrutura e funcionamento*** típicos de "condições pré-distúrbios".

2) Metas do projeto: atingir atributos dos ecossistemas de referência

Metas: ***objetivos específicos de um projeto***, mensuráveis e com prazos para serem atingidos. Na *restauração ecológica*, as metas são estabelecidas com base nos ***níveis de funcionamento e diversidade esperados*** para o *ecossistema* em ***etapas pré-estabelecidas***, que são expressos com base nas variáveis utilizadas como *indicadores*.

Ecossistema de referência: ***ecossistema natural*** de uma região ecológica, que pode servir de ***modelo ou alvo para o planejamento*** da *restauração ecológica*.

Maior e melhor conservado fragmento da região?

Fragmento(s) florestal(is) com características ecológicas semelhantes a da área a ser restaurada?

9 atributos de ecossistemas restaurados: (*Society for Ecological Restoration International*)

- contêm um grupo de espécies típicas do ecossistema de referência e fornece uma estrutura apropriada para as mesmas;
- contêm espécies nativas regionais, com reduzida invasão biológica;
- todos os grupos funcionais necessários ao funcionamento da floresta estão presentes ou não há restrições para que a área restaurada seja colonizada por esses grupos no futuro;
- o ambiente físico é adequado para dar suporte ao desenvolvimento da comunidade restaurada;
- o funcionamento do ecossistema é aparentemente adequado para seu estágio de desenvolvimento, sem problemas evidentes;

9 atributos de ecossistemas restaurados: (*Society for Ecological Restoration International*)

- está integrado aos demais remanescentes da paisagem regional, permitindo fluxos e interações recíprocos;

- os fatores de degradação que ameaçam a integridade do ecossistema restaurado foram removidos ou minimizados;

- é suficientemente resiliente para tolerar estresses periódicos naturais (Ex: períodos de maior estiagem);

- É auto-sustentável no tempo, da mesma forma que o ecossistema de referência, podendo continuar a existir indefinidamente em condições padrão (contudo, não sabemos ainda como será a reação às mudanças climáticas globais).

Atributos avaliados

- Meta-análise de 301 artigos de rest. ecossist. terrestres, 31 países, idades 1-(5-10)-120 anos (Wortley *et al.* 2013)

Mais usados: apenas medidas de diversidade e abundância (94%)

- Estágio da sucessão
- Mecanismos de dispersão
- Processos do ecossistema

Atributos avaliados

- Meta-análise de 301 artigos de rest. ecossist. terrestres, 31 países, idades 1-(5-10)-120 anos (Wortley *et al.* 2013)

Menos usados: atributos sociais e econômicos (16%)

- Engajamento social
- Ligações com educação
- Benefícios psicológicos da restauração
- Custos dos recursos necessários
- Impacto em rendimentos
- Impacto na criação de trabalhos

3) Indicadores e 4) formas de verificação

Atributos:

Estrutura, diversidade, e processos ecológicos

Indicadores ecológicos: ***Variáveis*** que podem ser medidas com facilidade e precisão para o monitoramento das ***alterações na estrutura, na biodiversidade ou nos processos ecológicos*** do *ecossistema* em restauração, ao longo de sua ***trajetória em relação ao estado desejado***.

Escolha de indicadores

- Poder de capturar as complexidades do ecossistema

Escolha de indicadores

- Poder de capturar as complexidades do ecossistema
- Permanecer simples o bastante para ser rotineiramente usado

Escolha de indicadores

- Poder de capturar as complexidades do ecossistema
- Permanecer simples o bastante para ser rotineiramente usado
- Prognosticar o sucesso ou fracasso futuro em estágios iniciais

- Possibilidade de alerta ao restaurador da necessidade de corrigir trajetórias sucessionais indesejáveis

DESAFIOS PARA MONITORAR A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Testar Metodologias de Monitoramento que garantam **quantidade/qualidade ambiental e sócio econômica**

www.pactomataatlantica.org.br/publicacoes

PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

Assine a newsletter

INÍCIO | O Pacto | Ações e Projetos | Cursos e Eventos | Publicações | Grupos de Trabalho | Participe | Contato

INÍCIO ▸ Publicações

Referencial teórico
Protocolo de Monitoramento
Protocolo do Pacto
Mapeamento de áreas de restauração
Artigos
Relatórios

Referencial teórico

Todo trabalho do Pacto possui uma base teórica. Aqui você pode baixar o documento com os conceitos e ações de restauração florestal, que servem como base para nossa atuação.

Referencial teórico
Protocolo de Monitoramento
Protocolo do Pacto
Mapeamento de áreas de restauração
Artigos
Relatórios

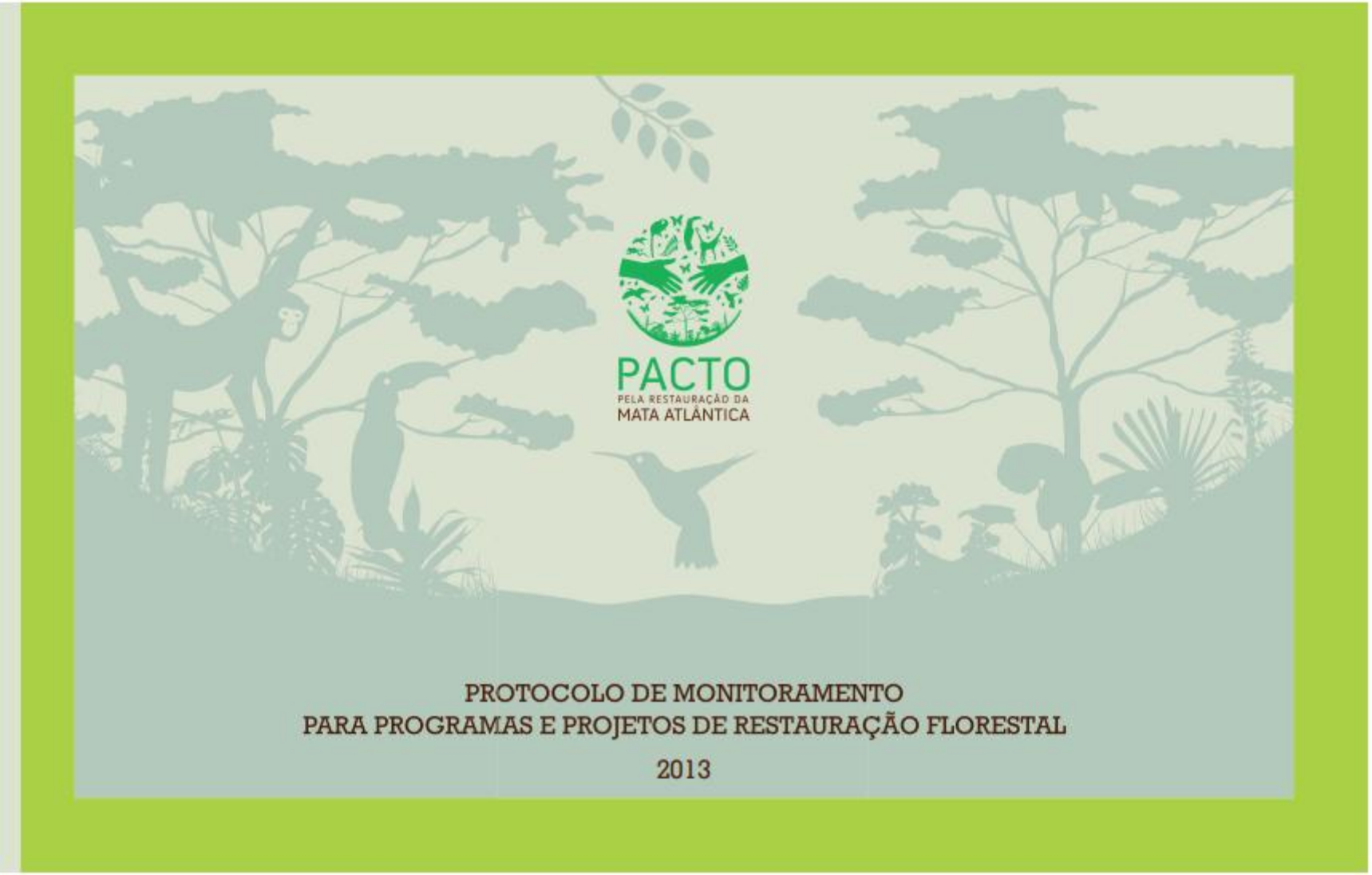
Protocolo de Monitoramento

Este documento apresenta os princípios, critérios e indicadores que devem ser utilizados como guia para o monitoramento de projetos de restauração ecológica desenvolvidas no bioma Mata Atlântica. Ele descreve de modo claro como estes aspectos devem ser verificados, mensurados e avaliados ao logo do período de execução, contribuindo para o aprimoramento e a replicação das ações bem sucedidas.

Versão em português

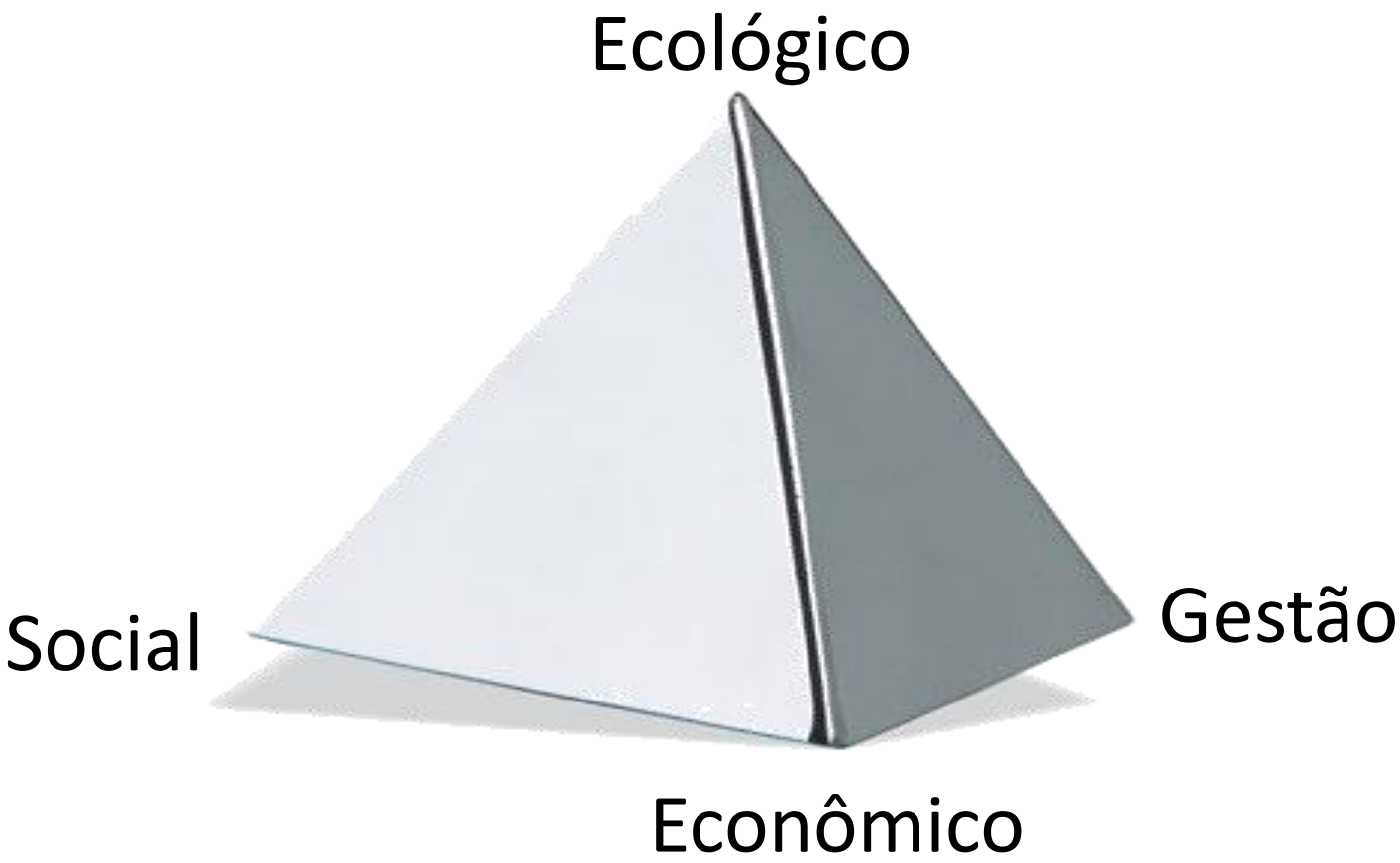
English version

Protocolo de Monitoramento da Restauração



www.pactomataatlantica.org.br

Os princípios do Protocolo de Monitoramento da Restauração



PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

Princípio Ecológico

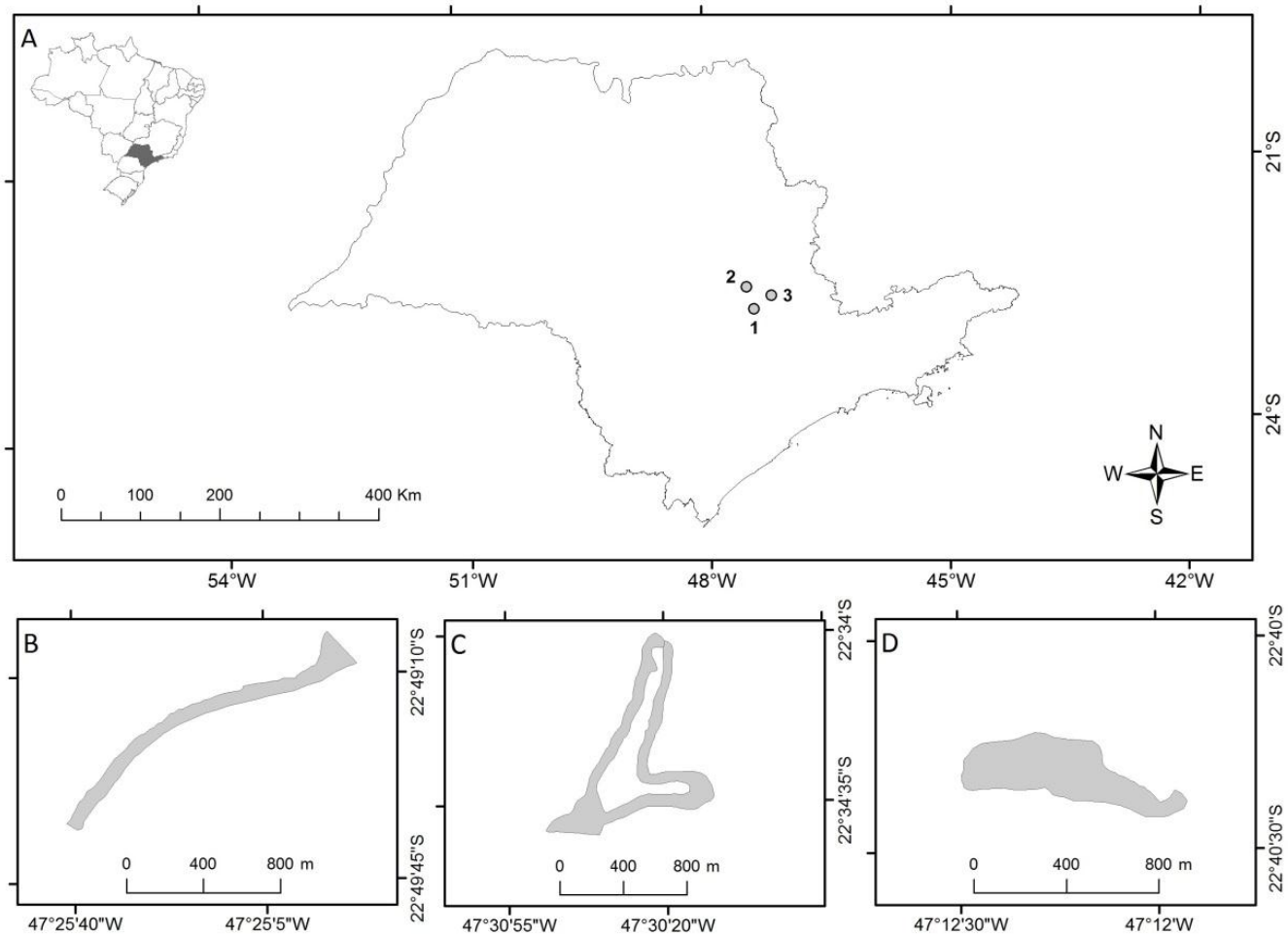
Item	Descrição
C.1.1. Estrutura	**Distribuição vertical e horizontal da comunidade vegetal em restauração**
I.1.1.1. *Densidade* de indivíduos de menor porte	Quantidade de indivíduos de menor porte de espécies arbustivas e arbóreas não invasoras por área
V.1.1.1.1. Número de indivíduos de espécies não invasoras por área	Contagem de indivíduos de espécies não invasoras por área, com *altura* entre 0,5 ⩾ H < 1 m
I.1.1.2. Densidade de indivíduo de maior porte	Quantidade de indivíduos de maior porte de espécies arbustivas e arbóreas não invasoras por área
V.1.1.2.1. Número de indivíduos de espécies não invasoras por área	Contagem de indivíduos de espécies não invasoras por área, com altura ⩾ 1 m
I.1.1.3. Altura da vegetação	Altura estimada do *estrato* mais alto da vegetação, excluindo os *indivíduos emergentes*.
V.1.1.3.1. Altura média do estrato mais alto da vegetação, excluindo indivíduos emergentes	Estimativa da altura total do estrato mais alto

Functional Diversity

The restoration of tropical seed dispersal networks

Restoration Ecology 2016

Silva, F.R.[1,4,5], Furtado, R.[2], Montoya, D.[3], Memmott, J.[3], Pizo, M.A.[2], Rodrigues, R.R.[4]



Appendix 1. The field site: A) Brazil and São Paulo state; B) 15 year old restored area, in Santa Bárbara D'Oeste city; C) 25 years old restored area, in Iracemápolis city, D) 57 years old restored area, in Cosmópolis city

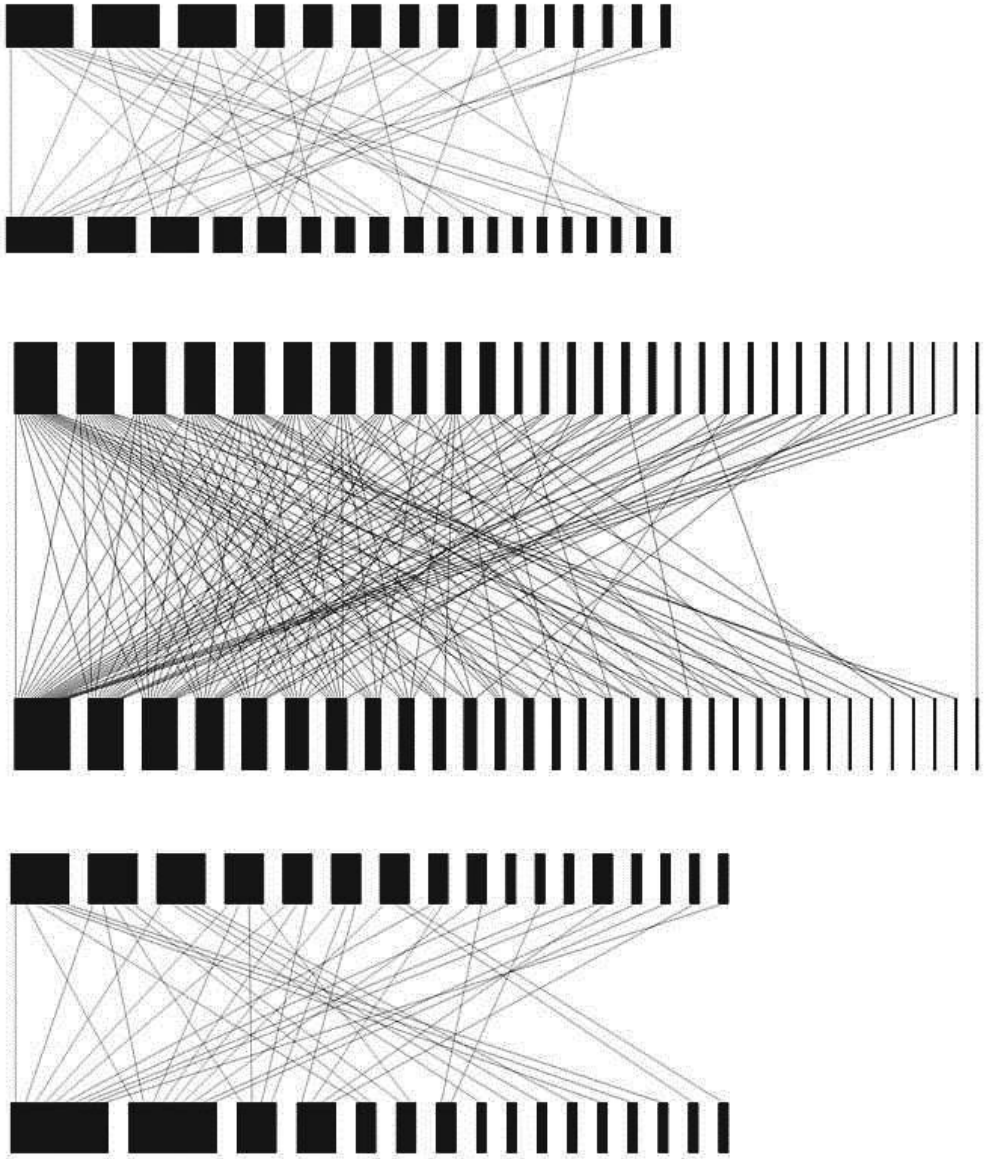


Figure 1. Bird-seed dispersal networks in three restored sites in São Paulo state, Brazil. The lower boxes represent seed species, the upper boxes bird species, box size is proportional to abundance and the links represent the interactions. A) 15 year-old restored plot, B) 25 year-old restored plot, C) 57 year-old plot.

Princípio Econômico

Levantamento dos dados:

•Entrevista semi-estruturada;

•Análise documental;

•Observação participativa

Item	Sim	Não	N.A.	QTDE (valores)
C.O projeto gera trabalho e/ou renda com a implantação/manutenção da área em processo de restauração				
I.Geração de postos de trabalho. Diretamente pelas atividades de restauração.				
V. Levantamento e registro da lista de empregados pelo projeto.				
Descrição dos Documentos Obtidos/Consultados				

Princípio Social

Exemplo

Item	Descrição
C.Oportunidades de trabalho, treinamento e outros serviços para as comunidades locais	Oportunidades de trabalho, treinamento e outros serviços são dadas às comunidades adjacentes às áreas de restauração florestal
I.Contratação de mão de obra	Identificação dos critérios utilizados para contratação de mão de obra
V. Porcentagem de mão de obra local contratada	Levantamento e registro quantitativo da % de mão de obra local contratada

Princípio de Gestão

Exemplo

C.Planejamento e documentação do processo	O projeto deve possuir uma forma de organização de sua execução bem com registro dos resultados
I.Existência de um Projeto de Restauração	Projeto contendo as informações pertinentes ao planejamento e execução das diversas etapas do processo de restauração
V.Delimitação das áreas em restauração e caracterização ambiental	Levantamento e registro de arquivos digitais de informações do polígono das áreas a serem restauradas e informações sobre uso do solo
V.Lista de espécies indicadas	Verificação da existência de lista de espécies nativas regionais no projeto

Modelo de planilha

Princípio Econômico da Restauração Florestal – Planilha de campo

Item	Sim	Não	N.A	QTDE (valores)
C2.1. O projeto gera trabalho e/ou renda com a implantação/manutenção da área em processo de restauração				
I.2.1.1. Geração de postos de trabalho. Diretamente pelas atividades de restauração.				
V2.1.1.1. Levantamento e registro da lista de empregados pelo projeto.				
Descrição dos Documentos Consultados				
I2.1.2. Valor de investimento (montante total de recursos) do programa/projeto.				
V4.1.1.3. Levantamento e registro da origem dos propágulos utilizados.				X
Descrição dos Documentos Consultados				
V4.1.3.4. Verificação da existência de registro audiovisual da área em processo				X

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

Estabelece diretrizes e orientações para a elaboração, execução e monitoramento de Projetos de Restauração Ecológica no Estado de São Paulo, além de critérios e parâmetros para avaliar seus resultados e atestar sua conclusão.

Aplica-se aos projetos de restauração:

I – De licenças ambientais emitidas pela CETESB;

II – Exigidos pelos órgãos ambientais em TAC ou TCRA;

III – Previstos na nova lei florestal, na recomposição de RL e APP;

IV – Financiados com recursos públicos.

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

O restaurador deverá informar no SARE os valores encontrados para os indicadores ecológicos nos anos 3, 5, 10, 15 e 20 (ou até que atinjam os níveis esperados);

Os projetos de restauração serão considerados concluídos (cumpridos) quando atingirem valores pré-estabelecidos para certos indicadores.

Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

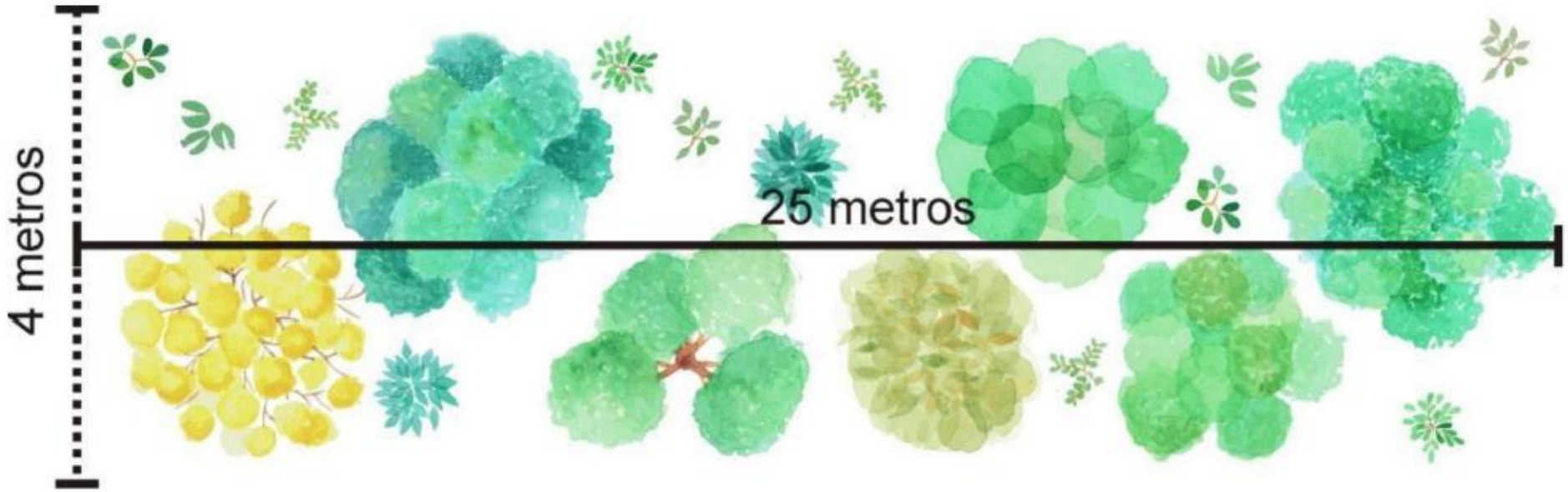
Indicadores ecológicos considerados

	Cobertura do solo com vegetação nativa	Densidade de indivíduos nativos regenerantes	Número de espécies nativas regenerantes
Florestas Ombrófilas e Estacionais	x	x	x
Restinga Florestal	x	x	x
Mata Ciliar em região de Cerrado	x	x	x
Cerradão ou Cerrado *stricto sensu*	x	x	x
Manguezal	x		
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga não-florestal)	x		
Formações abertas no Bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	x		

Farah, F.T.

Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

Como amostrar



Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

Cobertura do solo
em florestas

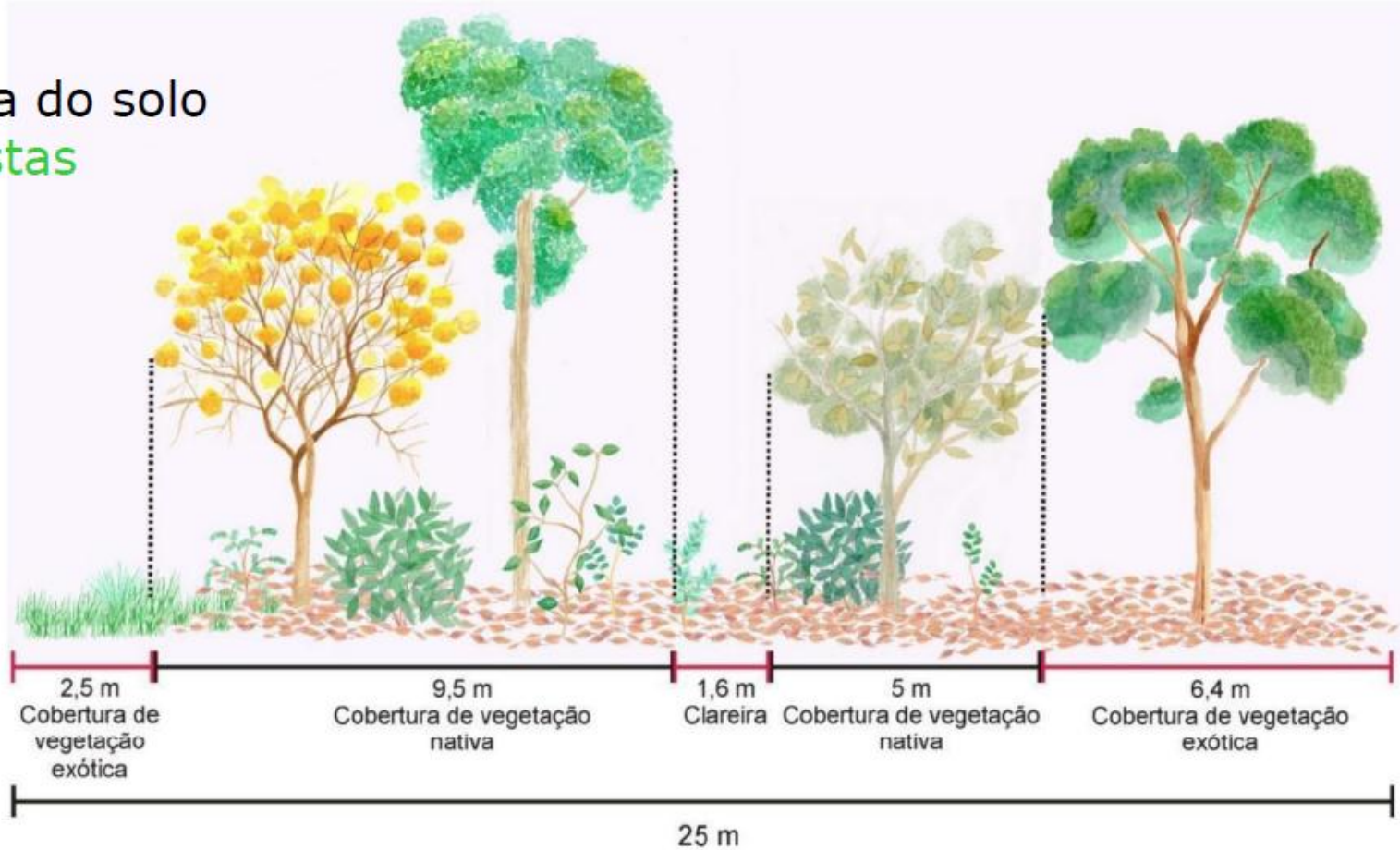


Figura 4. Esquema exemplificativo da avaliação do indicador "cobertura do solo com vegetação nativa" para Floresta Estacional Semidecidual, em uma parcela com presença de clareira e espécies exóticas. A cobertura do solo é a área do solo coberta pela copa das espécies nativas. Neste exemplo, a cobertura do solo por espécies nativas na parcela é de 14,5 metros, ou seja, 58%.

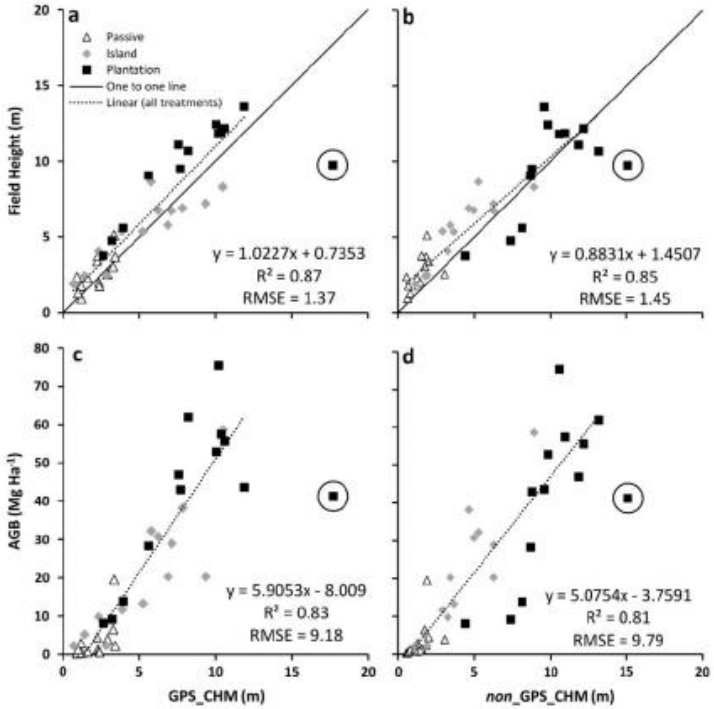
Coleta de indicadores

Estrutura

Cobertura por copas: sensoriamento remoto

Using lightweight unmanned aerial vehicles to monitor tropical forest recovery

Rakan A. Zahawi [a,*], Jonathan P. Dandois [b], Karen D. Holl [c], Dana Nadwodny [b], J. Leighton Reid [c,d], Erle C. Ellis [b]



Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

Cobertura do solo em cerrado

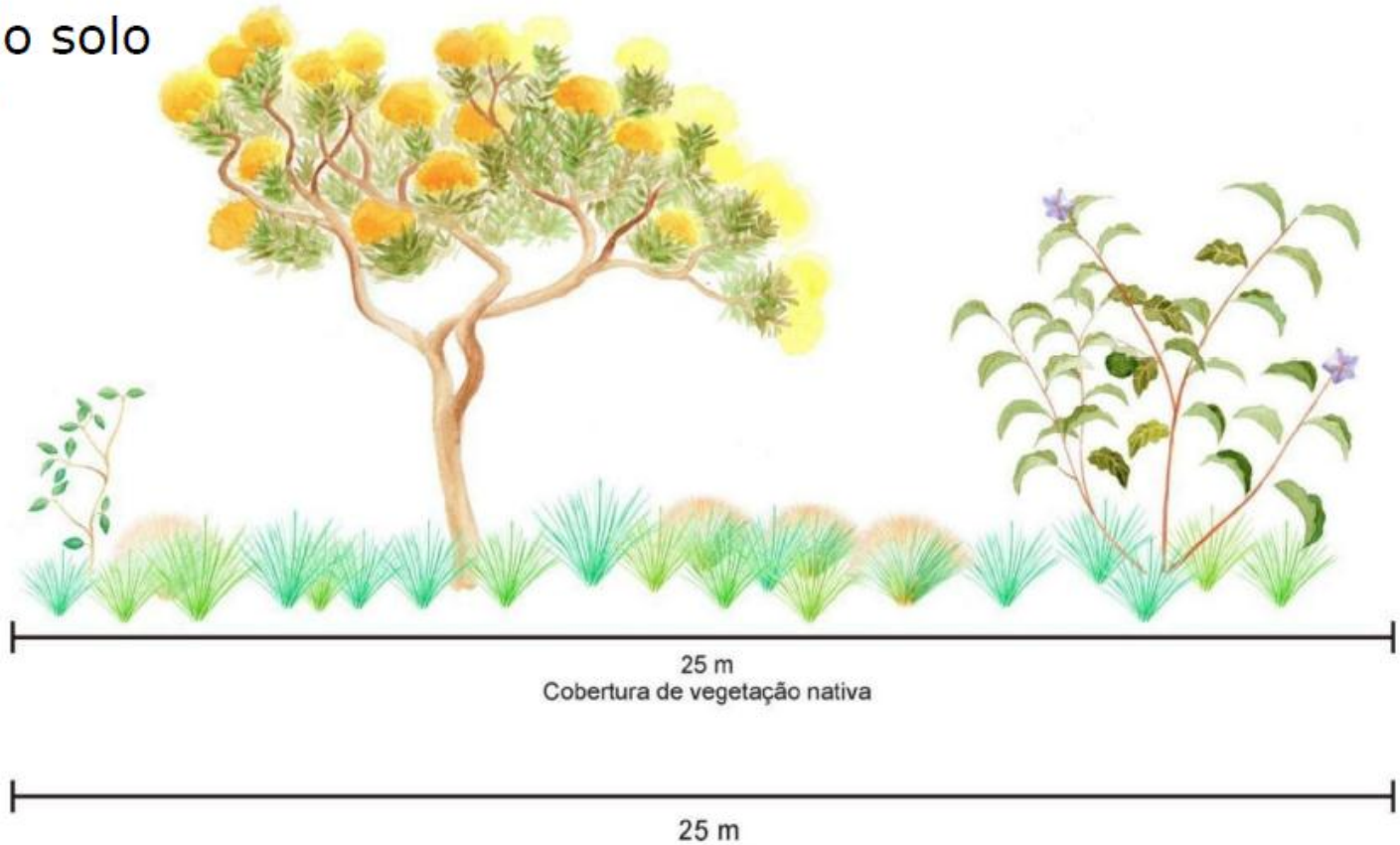
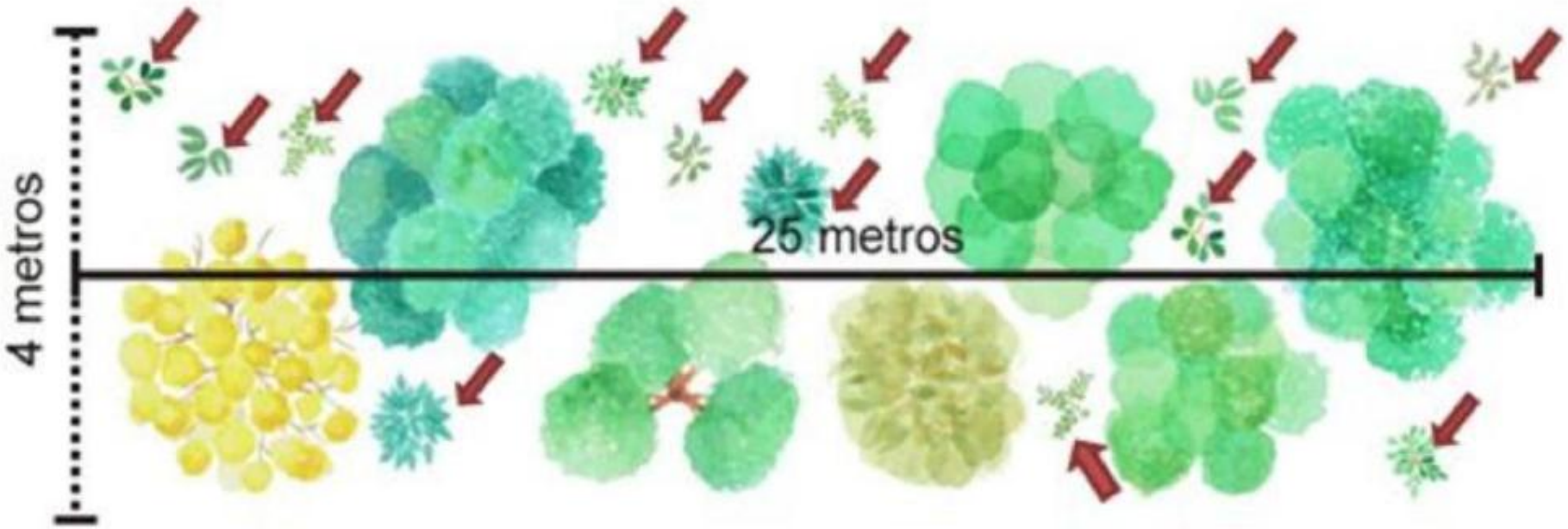


Figura 6. Esquema exemplificativo da avaliação do indicador "cobertura do solo com vegetação nativa" para Cerrado *strictu sensu*. A área de solo coberta com quaisquer formas de vida vegetal, desde que nativas, deve ser contabilizada. Neste exemplo, a cobertura do solo por vegetação nativa na parcela é de 25m, ou seja, 100%.

Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

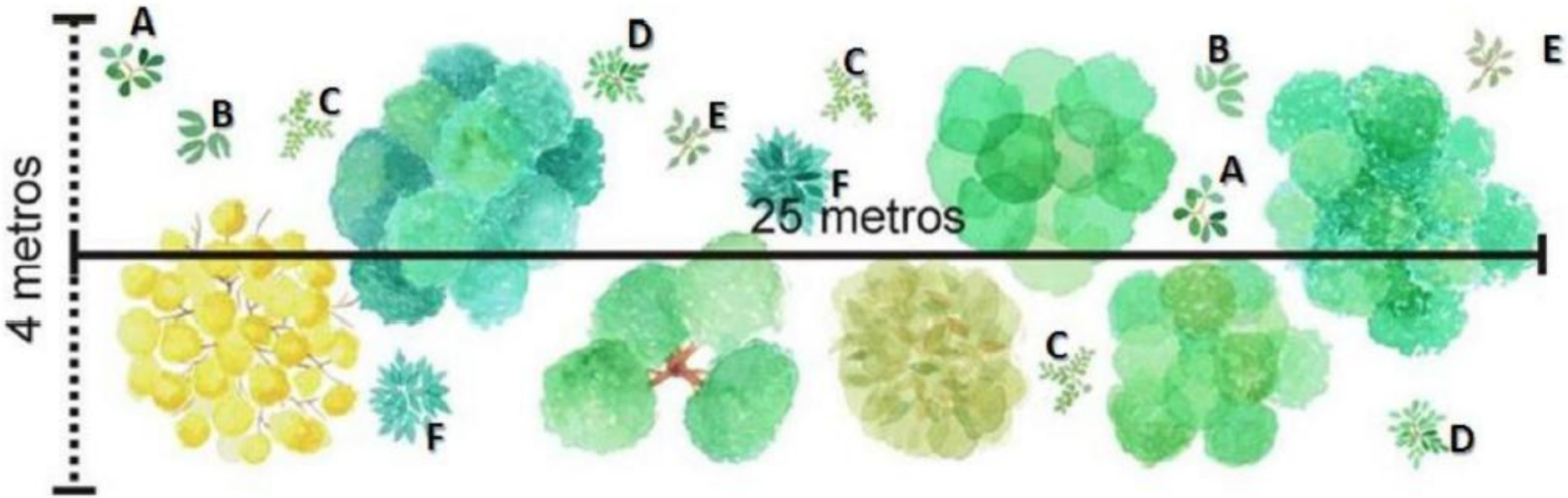
Densidade de ind. nativos regenerantes



Critério de inclusão: H ≥ 50 cm, CAP < 15 cm
Calcular por parcela e a média.

Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

Riqueza de espécies nativas regenerantes



Critério de inclusão: H ≥ 50 cm, CAP < 15 cm
<u>Atenção:</u> não recontar a espécie se ela aparecer nas parcelas seguintes

Estado de São Paulo – Portaria CBRN 01/2015

Quanto amostrar

Tabela 2: Cálculo do número (N) de parcelas por Projeto.

Área do projeto (ha) = A	**Nº parcelas amostrais**
A ≤ 1	5
A > 1	n° de hectares + 4 *

*Limitado a um número máximo de 50 parcelas, independentemente da área do projeto.

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

I – Adequado: valores esperados para o prazo determinado;

II – Mínimo: valores estão dentro da margem de tolerância para o prazo determinado e cumprem as exigências mínimas, porém indica a necessidade da realização de ações corretivas para não comprometer resultados futuros;

III – Crítico: valores mínimos esperados não atingidos no prazo determinado, sendo exigida a readequação do projeto por meio da realização de ações corretivas.

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

VALORES DE REFERÊNCIA PARA MONITORAMENTO DOS PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Florestas

	Florestas Ombrófilas e Estacionais ** / Restinga Florestal ** / Mata Ciliar em região de Cerrado **									
	Indicador	**Cobertura do solo com vegetação nativa (%)***			**Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)*****			**No. de espécies nativas regenerantes (nº ssp.) *****		
	Nível de adequação	**crítico**	**mínimo**	**adequado**	**crítico**	**mínimo**	**adequado**	**crítico**	**mínimo**	**adequado**
Valores intermediários de referência	**3 anos**	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 1000	acima de 1000	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 2000	acima de 2000	0 a 10	10 a 20	acima de 20
	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 2000	2000 a 2500	acima de 2500	0 a 20	20 a 25	acima de 25
Valores utilizados para atestar recomposição	**20 anos**	***0 a 80***	**-**	***acima de 80***	***0 a 3000***	**-**	***acima de 3000***	***0 a 30***	**-**	***acima de 30***

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

VALORES DE REFERÊNCIA PARA MONITORAMENTO DOS PROJETOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA - Cerrado

	Cerradão ou Cerrado *stricto sensu*									
	Indicador	**Cobertura do solo com vegetação nativa (%)***			**Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)*****			**No. de espécies nativas regenerantes (nº ssp.) *****		
	Nível de adequação	**crítico**	**mínimo**	**adequado**	**crítico**	**mínimo**	**adequado**	**crítico**	**mínimo**	**adequado**
Valores intermediários de referência	**3 anos**	0 a 15	15 a 80	acima de 80	-	0 a 200	acima de 200	-	0 a 3	acima de 3
	5 anos	0 a 30	30 a 80	acima de 80	0 a 200	200 a 500	acima de 500	0 a 3	3 a 10	acima de 10
	10 anos	0 a 50	50 a 80	acima de 80	0 a 500	500 a 1000	acima de 1000	0 a 10	10 a 15	acima de 15
	15 anos	0 a 70	70 a 80	acima de 80	0 a 1000	1000 a 1500	acima de 1500	0 a 15	15 a 20	acima de 20
Valores usados para atestar recomposição	**20 anos**	***0 a 80***	**-**	***acima de 80***	***0 a 2000***	**-**	***acima de 2000***	***0 a 25***	**-**	***acima de 25***

Estado de São Paulo – Resolução 32/2014

VALORES DE REFERÊNCIA PARA ATESTAR A RECOMPOSIÇÃO

	INDICADOR E UNIDADE DE MEDIDA		
TIPO DE VEGETAÇÃO	**Cobertura do solo com vegetação nativa (%)***	**Densidade de indivíduos nativos regenerantes (ind./ha)*** **	**No. de espécies nativas regenerantes (n° ssp.) *** **
Florestas ombrófilas e estacionais**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Restinga Florestal**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Mata Ciliar em região de Cerrado**	acima de 80	acima de 3.000	acima de 30
Cerradão ou Cerrado *stricto sensu*	acima de 80	acima de 2.000	acima de 25
Manguezal**	acima de 80	-	-
Formações abertas e campestres no bioma Mata Atlântica (Campos de Altitude; Restinga Não-florestal)	acima de 80	-	-
Formações abertas no bioma Cerrado (Campo Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo ou Campo Úmido)	acima de 80	-	-

Batatais, SP - plantio total
idade 4 anos

Obrigado!!!!

Ricardo Ribeiro Rodrigues
rrresalq@usp.br
www.lerf.esalq.usp.br