



PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

©2013 - www.pactomataatlantica.org.br



PACTO
PELA RESTAURAÇÃO DA
MATA ATLÂNTICA

**PROTOCOLO DE MONITORAMENTO
PARA PROGRAMAS E PROJETOS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL**

2013

APRESENTAÇÃO

Desde que surgiu, em 2009, o Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica tem se destacado por ser capaz de agregar talentos e reunir esforços, originalmente dispersos em diferentes setores da sociedade brasileira, com o intuito de integrar conhecimentos e experiências no campo da restauração dos ecossistemas que compõem o Bioma Mata Atlântica. Como frutos deste trabalho colaborativo e integrador temos uma coletânea de publicações que inclui um livro de referências teóricas e práticas, dois mapas indicando áreas potenciais para restauração e uma base de dados, disponível para consulta online.

Este Protocolo de Monitoramento para Programas e Projetos de Restauração Florestal que apresentamos agora junta-se às publicações anteriores, reforçando o que chamamos de “caixa de ferramentas do Pacto”. Perseguindo o objetivo de ampliar a escala e a qualidade da restauração florestal em um dos hotspots de biodiversidade mundial, produzimos esta publicação, em forma de manual técnico, para ser aplicada como uma referência norteadora para o monitoramento e a avaliação de ações de restauração florestal em campo.

A adoção de um protocolo de monitoramento comum, com critérios e indicadores padronizados pelos principais especialistas nacionais e validados por alguns projetos desenvolvidos por membros do Pacto, torna-se essencial para permitir o acompanhamento do cumprimento de metas e objetivos de restauração.

É essencial para que seja possível reunir e comparar dados e resultados, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento e das melhores práticas de restauração adotadas.

Esta publicação reforçará também nosso compromisso de disseminar as experiências e resultados do Pacto para além das fronteiras do bioma e do país, uma vez que, graças ao apoio de novos e antigos parceiros, será possível divulgá-la também nos idiomas inglês e espanhol. Sua distribuição eletrônica através das redes de restauração ecológica contribuirá para o trabalho dos atores que fazem parte destas redes e para ampliar a informação sobre o Pacto.

Este protocolo não teria sido possível se não fosse pela generosidade e dedicação dos membros dos nossos grupos de trabalho Técnico-Científico e de Economia da Restauração, bem como dos muitos colaboradores, membros ou não do Pacto, que participaram das reuniões e oficinas realizadas para analisar e enriquecer a proposta. Agradecemos também às instituições identificadas ao final, que têm acreditado e apoiado o Pacto, seja com os necessários recursos financeiros, seja com valiosos apoios técnicos, científicos e logísticos.

Beto Mesquita

Coordenador Geral do Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica sob os auspícios da Conservação Internacional

Este protocolo contou com a colaboração de profissionais das seguintes instituições:

Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Associação Ambientalista Copaíba, Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida, Associação do Patrimônio Natural, Associação Mico Leão Dourado, Associação para a Proteção da Mata Atlântica do Nordeste, Associação Terceira Via, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, Viveiro Bio Flora, Biosfera Consultoria Ambiental, Center for Tropical Research – UCLA, Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste, Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Estado do Rio de Janeiro, Conservação Internacional – BRASIL, Cooperação Brasil – Alemanha - GIZ, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais - SMA/SP, Eco Atlântica, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-ESALQ/USP, Fibria S/A, Flora Brasil, French National Center for Scientific Research - CNRS , Fundação SOS Mata Atlântica, Grupo Ambientalista da Bahia, Instituto Ambiental do Paraná, Instituto Amigos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Instituto BioAtlântica, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo, Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPE, Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas –IPEA, Instituto Estadual de Florestas - MG), Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo, Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro, Instituto Floresta Viva, Instituto Florestal-SP, Instituto Internacional para a Sustentabilidade, Instituto Oikos de Agroecologia, Instituto Socioambiental, Instituto Terra, Instituto Terra de Preservação Ambiental, Klabin, Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação - USP, Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal - ESALQ-USP, Laboratório de Silvicultura e Pesquisas Florestais-CCA/UFSCar, Laboratório de Silvicultura Tropical - ESALQ-USP, Associação Mater Natura, Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade e Floresta, Ministério Público da Bahia, Associação Natureza Bela, Núcleo de Extensão em Educação e Conservação Ambiental – USP, Organização de Conservação de Terras do Baixo Sul da Bahia, Programa da Terra - PROTER, Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Turismo de Guapiara-SP, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná, Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo, Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental, Sociedade Nordestina de Ecologia, Suzano, Taki Ambiental, The Nature Conservancy, Vale S/A, Veracel Celulose e WWF-Brasil.

1. Introdução.....	4
2. Estrutura do Protocolo.....	6
3. Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1).....	8
3.1. Importância do Monitoramento Ecológico da Restauração Florestal	8
3.2. Histórico do Princípio Ecológico do Protocolo de monitoramento da restauração florestal	9
3.3. Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Ecológico	10
3.4. Método de monitoramento do Princípio Ecológico.....	16
4. Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)	27
4.1 Método de Monitoramento do Princípio Socioeconômico	33
5. Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)	36
5.1. Método de Monitoramento do Princípio de Gestão	41
6. Referências	43
Anexos.....	44

Este documento foi organizado pelos Grupos de Trabalho Técnico – Científico e de Economia da Restauração do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica.

Grupo de Trabalho Técnico - Científico:

Ricardo Ribeiro Rodrigues (coordenador), Aurélio Padovezi, Fabiano Turini Farah, Letícia Couto Garcia, Lucas Dias Sanglade, Pedro Henrique Santin Brancalion, Rafael Barreiro Chaves, Ricardo Augusto Gorne Viani, Tiago Egydio Barreto.

Grupo de Trabalho de Economia da Restauração:

Bernardo Strassburg, Carlos Alberto de Mattos Scaramuzza.

Coordenação da organização do documento:

Ricardo Augusto Gorne Viani (UFSCar-CCA/Araras)

1

Introdução

A restauração ecológica é o processo de auxiliar a recuperação de um ecossistema que foi degradado, danificado ou destruído (Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group 2004). Numa visão mais abrangente e atual, a restauração ecológica considera não só aspectos ecológicos, que tratam do restabelecimento da biodiversidade e dos processos ecológicos nos ecossistemas, mas também aspectos socioeconômicos relacionados à restauração (Nair & Rutt 2009, Calmon *et al.* 2011). Além disso, diante da importância do gerenciamento adequado das etapas da restauração para garantir seu sucesso e da necessidade de replicação de experiências bem sucedidas, é fundamental que programas de restauração utilizem, no planejamento e na condução das atividades de restauração, as múltiplas ferramentas existentes de gestão de projetos.

Estes três princípios da restauração: ecológico, socioeconômico e de gestão de projetos relacionam-se entre si, formando um triângulo no qual o Princípio Ecológico encontra-se no topo (figura 1). Ações e práticas em um determinado princípio têm reflexo direto ou indireto nos demais e, conseqüentemente, no processo de restauração ecológica. Dessa forma, entende-se que, embora o objetivo primário da restauração seja ecológico, o mesmo não se sustenta na prática, sem uma abordagem conjunta dos aspectos socioeconômicos e de gestão, que possibilitam transformar métodos e conceitos de ecologia da restauração em projetos de restauração ecológica bem sucedidos no campo.

Este documento apresenta os princípios, critérios e indicadores que devem ser utilizados como referência para o monitoramento dos projetos de restauração florestal cadastrados no Pacto pela Restauração da Mata Atlântica e descreve como estes aspectos devem ser verificados, mensurados e/ou avaliados ao longo do tempo de desenvolvimento desses projetos.

1

Introdução

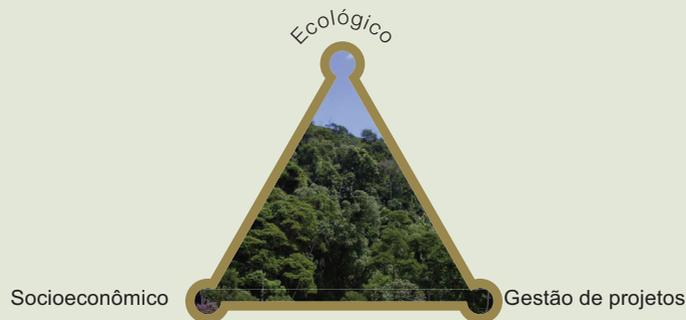


FIGURA 1

Relações entre os princípios da restauração ecológica e a integridade dos ecossistemas. Adaptado de Della Sala *et al.* (2003).

Todos os aspectos incluídos nesse protocolo foram discutidos e aprovados em plenária da “2ª Oficina sobre Protocolo de Monitoramento de Programas e Projetos de Restauração”, realizada em Campinas-SP, em Março de 2013, e que contou com a participação de 27 instituições, de vários estados do Brasil, entre governos, empresas, universidades e ONGs, todos signatários do Pacto e que trabalham pela restauração da Mata Atlântica.

Este protocolo será constantemente testado e aprimorado ao longo dos anos, com sua utilização rotineira e com contribuições por parte dos diversos membros do Pacto que o adotarão. Diante disto, os preceitos e as indicações propostas neste documento ainda são considerados preliminares, uma vez que poderão ser modificados na medida em que se acumula conhecimento e experiência com a aplicação do mesmo em campo. Ademais, o protocolo tem caráter recomendativo, podendo ser aplicado no todo ou em parte por quem o utiliza, conforme os objetivos do monitoramento e do projeto ou programa de restauração objeto de avaliação.

2

Estrutura do Protocolo

O sistema de avaliação da presente proposta está estruturado nos níveis hierárquicos de princípio, critério, indicador e verificador descritos abaixo e foram adaptados de protocolos já existentes de certificação ambiental. Esse esquema fornece uma estrutura coerente e consistente para alcançar, a cada nível, os valores almejados pela restauração ecológica da Mata Atlântica.

P PRINCÍPIO

Um componente fundamental. No contexto de restauração ecológica, os princípios fornecem a estrutura primária para a avaliação de um projeto.

C CRITÉRIO

Um item de avaliação ou meio de julgar um princípio. Um critério pode ser entendido como um princípio de “segunda ordem” que acrescenta significado e operacionalidade a um princípio, sem que, por si próprio, constitua uma medida direta de desempenho.

I INDICADOR

Indicador é qualquer variável do projeto de restauração ecológica usada para inferir a condição de um determinado critério. Os indicadores devem transmitir uma informação e não devem ser confundidos como condições para satisfazer os critérios.

V VERIFICADOR

Formas de verificar, mensurar ou avaliar um indicador.

2

Estrutura do Protocolo

Para facilitar o entendimento desse protocolo e evitar interpretações equivocadas, foi organizado um glossário com os principais termos técnicos utilizados ao longo do texto, o qual está apresentado no Anexo 1. As palavras incluídas nesse glossário foram escritas em itálico na primeira vez em que aparecem no texto. Para facilitar a coleta de dados, foram organizadas planilhas de campo para cada um dos princípios do Protocolo, as quais estão apresentadas, no final do documento, nos Anexos de 2 a 6.

A seguir são apresentados os três princípios para o *monitoramento* da restauração ecológica e seus respectivos critérios, indicadores e verificadores. É importante ressaltar que o Princípio Socioeconômico e o Princípio de Gestão de Projetos e seus respectivos indicadores são avaliados principalmente em programas de restauração, enquanto a maior parte dos indicadores do Princípio Ecológico é avaliada em projetos de restauração.

Conceitualmente, os programas de restauração são definidos, para o propósito deste protocolo, como “o conjunto de projetos de restauração, com o mesmo objetivo, de uma instituição ou de um conjunto de instituições parceiras numa determinada região”. Já os projetos de restauração equivalem a “unidades espaciais em processo de restauração ecológica, com características homogêneas em relação ao método de restauração adotado, data de implantação, ao tipo de solo e vegetação, ao histórico da área e à instituição executora”.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

A *restauração florestal* deve restabelecer os processos ecológicos com a diversidade de espécies nativas regionais, de forma a garantir a perpetuação dos ecossistemas em processo de restauração.

3.1. IMPORTÂNCIA DO MONITORAMENTO ECOLÓGICO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL

O *monitoramento* é uma etapa essencial para avaliar o sucesso da restauração, tanto no que se refere à avaliação dos métodos usados, como para inferir se a área em restauração está seguindo uma trajetória ecológica desejada. As ações de *restauração florestal* ficariam incompletas sem o posterior retorno da investigação, sobre o que ocorreu após a intervenção. Desse modo, o monitoramento ecológico é parte fundamental do processo de restauração. Vale ressaltar que é a partir dos dados de monitoramento que se avalia a necessidade de ações corretivas à trajetória da restauração. Ou seja, uma área em processo de restauração pode seguir diversas trajetórias, caminhando para uma sucessão florestal, ou encontrar caminhos alternativos estáveis, onde pode permanecer estagnada ou até entrar em processo de retrocesso, voltando ao estado de degradação anterior à intervenção. Desse modo, o resultado do monitoramento fornece direções e recomendações de possíveis ações práticas de *manejo adaptativo* para ajustar essas trajetórias, o que pode aumentar a eficiência dos processos ecológicos envolvidos com a restauração e consequentemente reduzir os seus custos. Além disso, os resultados do monitoramento permitem uma adequada avaliação dos métodos de restauração usados, permitindo que os restauradores definam para sua região de atuação, os métodos de maior eficiência para cada situação de degradação, aumentando assim suas chances de sucesso.



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

3.2. HISTÓRICO DO PRINCÍPIO ECOLÓGICO DO PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL

Alguns indicadores são utilizados para avaliar se as metas de cada uma das etapas da restauração estão sendo atingidas. Basicamente, os indicadores são classificados em critérios de estrutura e de composição da vegetação em processo de restauração. Com o avanço do conhecimento e da experiência prática na aplicação desses monitoramentos, os protocolos de monitoramento e seus indicadores vão sofrendo ajustes. Por exemplo, na primeira versão deste protocolo, os esforços de monitoramento estavam concentrados em indicadores da estrutura, composição e diversidade da vegetação em restauração. Porém, com as experiências adquiridas ao longo do tempo, identificou-se a necessidade de incluir, nesse monitoramento, também indicadores referentes às questões operacionais e de caráter mais emergenciais de projetos de restauração, como controle inicial de competidores, de formigas cortadeiras e outros que não estavam inclusos no protocolo inicial. Dessa forma, dados importantes coletados em projetos de restauração recém-implantados, como o nível de alastramento de herbáceas *invasoras super dominantes*, a presença de formigas-cortadeiras e o estado edáfico devem ser monitorados para que, nas etapas seguintes, variáveis da trajetória ecológica, tais como a *regeneração natural* e a diversidade de espécies encontrada na área em restauração, possam ser avaliadas e adequadamente interpretadas. Sendo assim, o Princípio Ecológico do Protocolo de monitoramento passou por uma revisão, sendo agora subdividido em duas etapas: a Fase I focada mais no sucesso do estabelecimento dos indivíduos e na estruturação do dossel e a Fase II voltada mais para a avaliação da trajetória ecológica (figura 2).



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

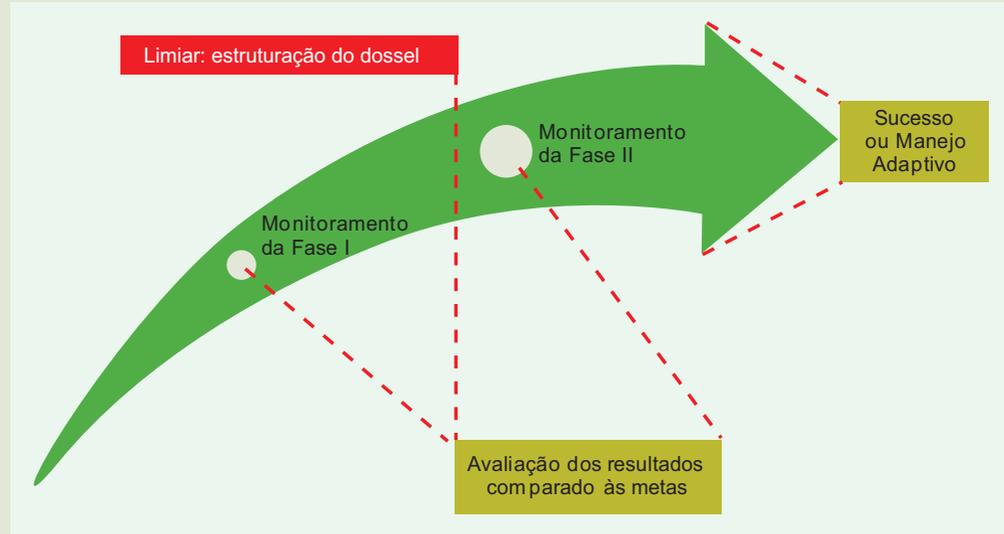


FIGURA 2
Desenho esquemático das Fases do Princípio Ecológico do monitoramento da restauração florestal proposto neste protocolo.

3.3. CRITÉRIOS, INDICADORES E VERIFICADORES DO PRINCÍPIO ECOLÓGICO

O Princípio Ecológico está dividido em duas fases: Fase I ou de Estruturação do Dossel, cujo objetivo é avaliar a formação de uma cobertura florestal na área em processo de restauração e a Fase II ou de Monitoramento da Trajetória Ecológica, cujo objetivo é monitorar se a dinâmica natural está ocorrendo na fisionomia florestal em restauração e se está conduzindo a restauração dentro da trajetória desejada e esperada.



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

A Fase I apresenta critérios dentro dos quais foram definidos indicadores e seus respectivos verificadores. Esta fase foi desenvolvida visando permitir ao executor do projeto reconhecer os eventuais filtros que impediriam a área em restauração de atingir uma cobertura florestal do solo de no mínimo 70% da área, garantindo assim uma efetiva estruturação do dossel. Dessa forma, o principal indicador a ser avaliado é a cobertura do solo pelas copas das árvores, que para garantir custos adequados do processo, precisa ocorrer no menor tempo possível. No caso de plantios de restauração, essa estruturação do dossel é dependente da presença, densidade e distribuição espacial de espécies que apresentem bom crescimento e cobertura do solo no curto prazo. Dessa forma, é importante avaliar se o plantio de restauração monitorado apresenta espécies com bom potencial recobridor e se as espécies com esse potencial estão com adequado desenvolvimento nesse plantio. Uma vez não atingida a cobertura florestal mínima, é possível, por meio da aplicação deste protocolo, identificar quais seriam as restrições (ou filtros) que estão impedindo o rápido recobrimento da área e restringindo assim, o sucesso inicial da restauração ecológica e, conseqüentemente, identificar quais os procedimentos operacionais da restauração florestal que deveriam ser redefinidos e adotados para corrigir esse insucesso.

A área em restauração deve ser monitorada na Fase II idealmente após ter atingido uma cobertura florestal do solo de no mínimo 70%, uma vez que o objetivo do monitoramento nesta fase é avaliar a área em restauração por meio de indicadores que permitam caracterizar sua trajetória ecológica futura, com base principalmente na estrutura e composição da comunidade vegetal regenerante, garantindo assim o funcionamento dos processos ecológicos e a perpetuação da área em processo de restauração. No entanto, a execução conjunta das Fases I e II, por meio da antecipação da aplicação dos indicadores da Fase II, por exemplo, é possível caso haja interesses específicos e a necessidade de tomada de decisões antecipadas. A seguir são apresentados os critérios, indicadores e verificadores do Princípio Ecológico (tabela 1).



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

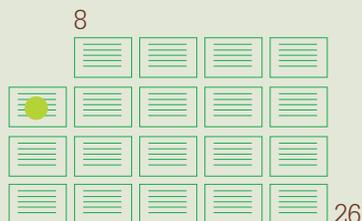


TABELA 1

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Ecológico do Protocolo de Monitoramento da Restauração Florestal

Critérios
Indicadores
Verificadores

FASE I - ESTRUTURAÇÃO DO DOSSEL	
ITEM	DESCRIÇÃO
C 1. Estrutura	Distribuição vertical e horizontal da comunidade vegetal em restauração.
I 1.1. Cobertura de copa ¹	Percentual de cobertura do solo pela projeção da copa das árvores não invasoras.
V 1.1.1. Percentual de linha do terreno coberta pela projeção da copa de <i>árvores não invasoras</i>	Soma das medidas dos trechos da linha amostral cobertos por copa das árvores não invasoras, em relação ao comprimento da linha.
I 1.2. Cobertura de <i>herbáceas invasoras e superdominantes</i>	Cobertura do solo por herbáceas invasoras e herbáceas superdominantes.
V 1.2.1. Percentual de cobertura do solo por <i>herbáceas invasoras e superdominantes</i>	Estimativa visual do percentual de cobertura do solo por herbáceas invasoras e herbáceas superdominantes.
C 2. Composição de espécies arbustivas e arbóreas	Aspectos da composição de espécies vegetais na área em restauração.
I 2.1. Identificação das espécies nativas plantadas de recobrimento	Identificação das melhores espécies recobridoras plantadas em cada parcela.
V 2.1.1. Identificação das espécies que apresentam maior recobrimento do solo no projeto de restauração (para projetos com semeadura direta ou plantio de mudas)	Identificar e listar, por meio de observação visual, as espécies que apresentaram maior recobrimento do solo no projeto de restauração, em comparação com as demais espécies plantadas.
I 2.2. Espécies <i>invasoras arbóreas</i>	Quantidade de indivíduos de espécies arbóreas invasoras.
V 2.2.1. Composição e <i>densidade</i> de espécies arbóreas invasoras	Organização de lista das espécies arbóreas invasoras e suas respectivas densidades (considerar plantas com altura > 50 cm), a partir de registros de espécies de levantamentos do Estado de origem ou do mais próximo.

¹ É o indicador obrigatório para a fase I. Caso ele não apresente desempenho satisfatório, os demais indicadores ajudam a reconhecer filtros e orientar ações corretivas. Embora o método sugerido seja o de cobertura do solo pela projeção da copa das árvores na linha, o uso de mecanismos de sensoriamento remoto para o monitoramento deste indicador é bem vindo.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)



FASE I - ESTRUTURAÇÃO DO DOSEL (CONTINUAÇÃO)	
ITEM	DESCRIÇÃO
C 3. Edáfico	Aspectos inerentes ao solo da área em restauração.
I 3.1. Fertilidade química e textura do solo	Disponibilidade de nutrientes, teor de matéria orgânica, pH, metais pesados (quando necessário) e análise de textura do solo (percentual de areia, argila e silte).
V 3.1.1. Análise química do solo	Coleta de solo para análise química.
I 3.2. Compactação do solo	Grau de compactação do solo.
V 3.2.1. Resistência mecânica do solo à penetração	Constatação da ocorrência de camadas compactadas e / ou de impedimento mecânico ao desenvolvimento radicular dos vegetais por meio de observação visual ou por uso de penetrômetro de impacto.
I 3.3 Conservação do solo	Grau e práticas de conservação do solo.
V 3.3.1. Presença de erosão laminar, em sulcos ou voçorocas	Avaliação visual da presença de erosão laminar, em sulcos ou voçorocas na área em restauração.
V 3.3.2. Ausência de boas práticas agrícolas relacionadas à conservação do solo	Avaliação visual da presença de solo descoberto na entrelinha (preparo convencional com revolvimento do solo) e da ausência de cultivo em nível.
I 3.4. Outros filtros edáficos	Avaliação de outros filtros do solo, inerentes a área, não incluídos nos indicadores anteriores, mas que podem limitar o desenvolvimento das plantas.
V 3.4.1. Avaliação visual da presença de limitações no solo para o desenvolvimento da cobertura florestal	Avaliação visual da presença de afloramento de rocha, cascalho, encharcamento, entre outros, na área do projeto em restauração.
C 4. Fatores de degradação	Presença de fatores de degradação na área em restauração.
I 4.1. Ocorrência de fogo	Incêndio após a implantação das práticas de restauração.
V 4.1.1. Avaliação visual e verificação do histórico recente de ocorrência de fogo na área	Levantamento visual e do registro histórico de fogo na área após implantação das práticas de restauração.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)



FASE I - ESTRUTURAÇÃO DO DOSEL (CONTINUAÇÃO)	
ITEM	DESCRIÇÃO
I 4.2. Presença de gado e outros animais domésticos e isolamento da área	Avaliação da presença de gado e outros animais domésticos na área em restauração e cercamento, caso se aplique.
V 4.2.1. Avaliação visual e verificação do histórico recente de presença de gado e outros animais	Levantamento do registro histórico e da presença atual (visualização dos animais, plantas danificadas, pegadas, fezes etc.) de gado e outros animais (equinos, moares, bubalinos etc.) na área em restauração.
I 4.3. Ataque de formigas-cortadeiras e outros herbívoros	Ocorrência de danos por formigas-cortadeiras e outros herbívoros nos indivíduos arbustivos ou arbóreos nativos da área em restauração.
V 4.3.1. Avaliação visual de danos por formigas-cortadeiras e outros herbívoros	Levantamento visual de danos por formigas-cortadeiras e outros herbívoros (ex: lebre, lagartas desfolhadoras etc.) nas plantas arbustivas e arbóreas nativas da área em restauração.

FASE II - TRAJETÓRIA ECOLÓGICA	
ITEM	DESCRIÇÃO
C 1. Estrutura	Distribuição vertical e horizontal da comunidade vegetal em restauração.
I 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. Número de indivíduos de espécies não invasoras por área	Contagem de indivíduos de espécies não invasoras por área, com <i>altura</i> (H) $\geq 0,5$ m e CAP < 15 cm
I 1.2. Densidade de indivíduos de maior porte	Quantidade de indivíduos de maior porte de espécies arbustivas e arbóreas não invasoras por área.
V 1.2.1. Número de indivíduos de espécies não invasoras por área	Contagem de indivíduos de espécies não invasoras por área, com CAP ≥ 15 cm.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

8



15

26

FASE II - TRAJETÓRIA ECOLÓGICA (CONTINUAÇÃO)	
ITEM	DESCRIÇÃO
I 1.3. Área basal	Soma das áreas das secções transversais de caules.
V 1.3.1. Soma das medidas das áreas basais de indivíduos de espécies não invasoras	Soma das medidas das áreas basais das secções transversais de caules, obtidas a partir das medidas de todas as ramificações das plantas com pelo menos uma das ramificações com $CAP \geq 15$ cm.
I 1.4. Cobertura de copa ²	Cobertura do solo pela projeção da copa das árvores.
V 1.4.1. Percentual de linha do terreno coberta pela projeção da copa de árvores	Soma das medidas dos trechos da linha amostral cobertos por copa (m), em relação ao comprimento da linha.
C 2. Composição de espécies arbustivas e arbóreas	Descrição quantitativa e qualitativa das espécies que compõem a comunidade vegetal em restauração.
I 2.1. Número de espécies não invasoras por projeto de restauração	Quantidade de espécies e morfoespécies (1) regionais e (2) exóticas.
V 2.1.1. Número total de espécies e morfoespécies regionais	Contagem de espécies e morfoespécies regionais.
V 2.1.2. Número total de espécies e morfoespécies exóticas	Contagem de espécies e morfoespécies exóticas.
I 2.2. Espécies arbóreas invasoras	Quantidade de indivíduos de espécies arbóreas invasoras.
V 2.2.1. Composição e densidade de espécies arbóreas invasoras	Organização de lista das espécies arbóreas invasoras e respectivas densidades, a partir de registros de espécies de levantamentos do Estado de origem ou do mais próximo.

² avaliado apenas se outros indicadores desta fase registrarem desempenho insatisfatório. Se o indicador apontar valores inferiores aos preconizados como limite inicial da Fase II, recomenda-se nova avaliação dos indicadores previstos na Fase I, visando identificação dos problemas e aplicação das práticas corretivas recomendadas.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

3.4. MÉTODO DE MONITORAMENTO DO PRINCÍPIO ECOLÓGICO

O monitoramento da Fase I do critério ecológico do projeto de restauração florestal poderá ser iniciado logo após a implantação das ações de restauração. A periodicidade dos monitoramentos na Fase I dependerá do desenvolvimento da comunidade vegetal implantada na área em restauração. O monitoramento na Fase I deverá ser realizado até a área em restauração atingir uma cobertura florestal de 70%. Essa cobertura deverá ser atingida no menor tempo possível, adotando ações de controle de competidores e até de adubação das mudas plantadas ou dos regenerantes naturais, para garantir uma rápida estruturação do dossel e conseqüentemente a redução de custos da restauração, já que a manutenção é o item de maior custo e de maior risco de insucesso nos projetos de restauração ecológica. O ideal é que essa cobertura florestal de 70% seja atingida o mais breve possível após a implantação do projeto.

O monitoramento na Fase II inicia-se após a área em restauração atingir a cobertura florestal mínima de 70%. A periodicidade deve ser avaliada pelo executor do projeto em função de objetivos específicos do monitoramento da restauração e dos valores mínimos de referência a serem atingidos na região. Em cada projeto de restauração, a avaliação ecológica será realizada em parcelas amostrais em número variável de acordo com o tamanho da área total do projeto (tabela 2).



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

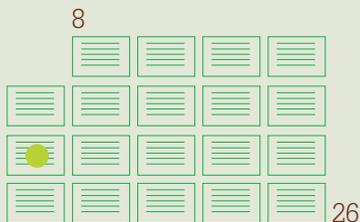


TABELA 2

Número de parcelas a serem usadas. Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013 .

ÁREA DO PROJETO (ha) = A	Nº PARCELAS AMOSTRAIS
$A \leq 0,5$	Desprezar projeto para fins de monitoramento
$0,5 < A \leq 1$	5
$A > 1$	5 + (1 por hectare adicional)*

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

O executor do projeto irá decidir se a localização das parcelas amostrais será fixa (parcelas permanentes) ou variável, de acordo com os objetivos do respectivo projeto de restauração e do seu monitoramento. É possível ainda se estabelecer uma porcentagem das parcelas como permanentes e outra de não permanentes. Para monitoramentos com avaliações periódicas para investigações científicas ou levantamentos de carbono florestal, recomenda-se o uso de parcelas permanentes, assim como para projetos com financiamento de bancos e agências oficiais, garantindo maior controle da área monitorada. Parcelas permanentes devem ter marcos georreferenciados nos seus vértices (ou no centro dos círculos nos casos de parcelas circulares), constituídos de, por exemplo, estacas de eucalipto tratado, canos de ferro galvanizado ou tubos rígidos de PVC (¾" ou 1") com cerca de 1,2 m. É importante também registrar, no relatório de monitoramento, se houve alocação de parcelas permanentes ou não e quais seriam estas parcelas.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

As parcelas devem estar distribuídas de modo mais aleatório possível na área a ser monitorada, evitando-se, ao máximo, o agrupamento de parcelas. A distância entre parcelas pode ser sistematizada (fixada) de acordo com o número de parcelas necessárias para o projeto (tabela 1) e a extensão da área, mas é preciso efetuar a aleatorização, por meio de sorteio, da distância de cada parcela em relação à borda da área em restauração para que a amostragem possa contemplar áreas próximas e distantes da borda. Essa aleatorização é necessária uma vez que a realidade da restauração na maioria dos casos é a de áreas estreitas e sujeitas a efeito de borda, e o que se pretende com o monitoramento é avaliar a restauração dentro dessa realidade, ou seja, devemos ter parcelas que representem locais mais e menos sujeitos ao efeito de borda.

Dessa forma, para cada projeto deverá ser elaborado um croqui de distribuição das parcelas no campo, representando essa distribuição, e cada parcela deverá ter suas coordenadas de localização e o sentido de sua orientação no campo devidamente coletados com aparelho GPS. As coordenadas de cada parcela, sejam estas permanentes ou não, deverão ser anotadas no formato **UTM** e deverão também sempre informar o datum utilizado durante a coleta (ex: SAD69, SIRGAS2000 etc.).

Cada parcela terá o tamanho fixo de 100 m², podendo ser retangular com um comprimento de 25 m, definido por uma trena, e largura de 4 m (figura 3a) ou circular (diâmetro de 11,3 m). Nas parcelas retangulares, a partir do ponto inicial, a parcela terá seu comprimento orientado para uma posição padronizada, que não deve ser o sentido da linha de plantio ou semeadura, caso ela exista. Recomenda-se, por exemplo, que as parcelas sejam alocadas no sentido do norte magnético, obtido com bússola ou GPS.



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

Uma alternativa é o estabelecimento de parcelas de formato circular, igualmente com 100 m² de área. Esse formato dá menos margem a tendências de super ou subestimativas de número de indivíduos e outros parâmetros, na medida em que as parcelas não ficam paralelas a eventuais linhas de plantio. Essa premissa depende logicamente de garantirmos sempre a aleatorização da localização da parcela em relação à borda da área em restauração. Primeiramente, deve-se determinar uma distância em que o centro da parcela irá se situar da borda da área em restauração, por meio de sorteio. O uso de bússola para guiar a direção a partir da borda é opcional. Ao atingir a distância definida, a parcela de 100 m² deverá ser delimitada tomando por base um raio de 5,64 m, com uso de uma trena (figura 3b).

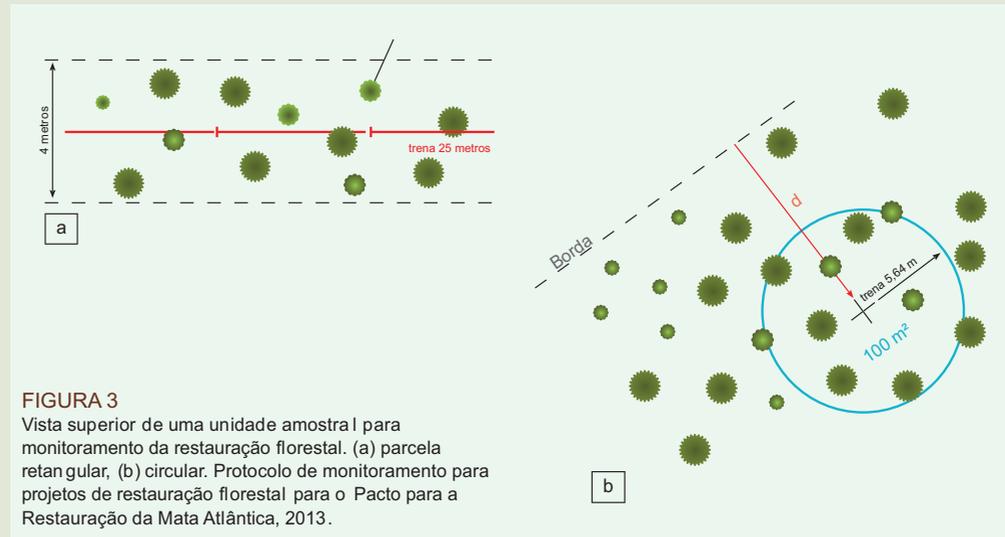


FIGURA 3
Vista superior de uma unidade amostral para monitoramento da restauração florestal. (a) parcela retangular, (b) circular. Protocolo de monitoramento para projetos de restauração florestal para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

8



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)



FASE I

Na Fase I, as parcelas serão utilizadas para a avaliação da cobertura florestal, ou seja, da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas (**indicador 1.1**). Dessa forma, as parcelas devem ser preferencialmente retangulares. Nestas, a cobertura florestal será estimada tendo como base a soma de trechos da trena não cobertos por copa de espécies arbóreas não invasoras, em relação ao comprimento total da trena (**figura 4**). Com relação a cobertura do solo pelas copas e a composição de espécies (**indicador 2.1**), deve ser feita a observação visual e o registro das espécies de maior projeção de copa em todo o projeto de restauração. Essa observação pode ser feita no momento em que são avaliados os demais indicadores em cada parcela e também por meio de caminhamento geral pela área em restauração de cada projeto. A lista das espécies de maior copa deve conter de 5-10 espécies por projeto, as quais devem ser organizadas em ordem decrescente de tamanho de copa. A critério do avaliador, pode ser feita a medição no campo da área da copa dos indivíduos das espécies com copa visualmente maior, para assim gerar dados quantitativos visando a avaliação das melhores espécies recobridoras.

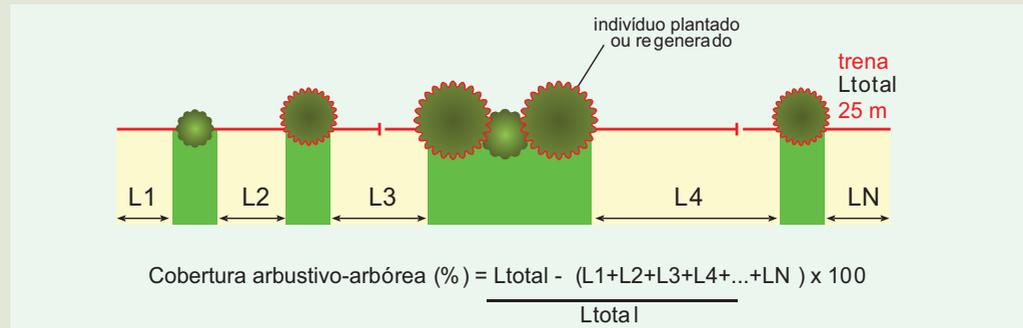


FIGURA 4

Esquema de estimativa da cobertura de copas em parcelas retangulares. Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 2013.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

Ainda na Fase I, deverão ser contabilizados e identificados todos os indivíduos de espécies arbóreas invasoras com altura ≥ 50 cm ocorrentes dentro de cada parcela. Deverão ser consideradas espécies arbóreas invasoras em uma dada região aquelas que constarem em listas oficiais do Estado de origem do projeto ou do Estado mais próximo. Altas densidades de espécies invasoras implicam em ações corretivas de eliminação destas espécies das áreas em restauração. A contabilização de espécies arbóreas regionais nessa fase não constitui um indicador de avaliação na Fase I. No entanto, esta contabilização não é descartada nesta fase e pode opcionalmente ser realizada, conforme procedimento descrito para a Fase II (contabilização da riqueza de espécies regionais). Além disso, embora seja considerada, na Fase I, a cobertura da área por espécies arbóreas não invasoras, ressalta-se que os projetos de restauração devem priorizar o recobrimento da área com o emprego de **espécies de recobrimento** nativas da região.

Os demais indicadores da Fase I serão estimados em cada parcela ou na área do projeto como um todo, visualmente ou com técnicas específicas. Estes indicadores são opcionais, ou seja, não necessariamente devem ser aplicados. No entanto, nos casos em que a área não atingiu a cobertura florestal esperada para a Fase I, de no mínimo 70%, é importante a aplicação de todos os indicadores, de forma a diagnosticar possíveis falhas operacionais na implantação e no manejo da área em processo de restauração florestal.

A cobertura do solo por herbáceas invasoras e superdominantes (indicador 1.3) deverá ser avaliada visualmente, considerando três categorias: área limpa quando a cobertura do solo estiver entre 0-15%, área de média infestação quando estiver entre 15-50% de cobertura do solo e área de alta infestação quando for superior a 50% de cobertura do solo. Esses valores podem ser obtidos por parcela, mas ao final devem compor um valor único e representativo por projeto de restauração. O importante neste indicador é gerar informações para se avaliar a necessidade de um controle das competidoras, ponderando se a porcentagem de invasão das herbáceas demanda essa necessidade ou não de controle naquele determinado período de desenvolvimento da área em restauração.

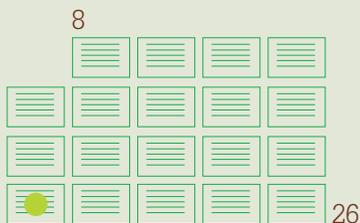


3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

As características físicas e a fertilidade do solo (indicador 3.1.) deverão ser avaliadas por meio da análise físico-química de amostras de solo enviadas a laboratórios especializados. Os procedimentos recomendados para a coleta das amostras de solo (ver http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/coleta_amostras_solo_000fhtbvqw702wyiv80v17a09ztd08zh.pdf) e os parâmetros a serem avaliados (teores de macronutrientes, pH, teor de matéria orgânica, CTC, saturação de bases, textura e eventualmente micronutrientes) são os normalmente utilizados para a avaliação do solo em áreas de cultivos agrícolas. Não é necessária a coleta de amostras de solo para todas as parcelas, embora seja importante se ter um número de amostras representativo para o projeto de restauração em monitoramento. As amostras de solo obtidas das parcelas poderão compor uma amostra composta única representativa do projeto de restauração, exceto nos casos em que forem identificadas previamente características de textura, de cor, de umidade do solo e outras distintas dentro de uma mesma área em restauração. Nestas situações, recomenda-se separar as amostras para cada tipo ou condição de solo identificado na área em restauração. A interpretação da análise de solo deverá ser feita considerando peculiaridades do solo e da formação vegetal da região.

A compactação de solo (indicador 3.2) deve ser avaliada por meio da observação visual de camadas de solo compactadas ou de mau desenvolvimento da vegetação que recobre o solo ou ainda por meio de penetrômetro de impacto, em cada parcela de amostragem ou em um percentual de parcelas escolhidas aleatoriamente. Quando da aplicação de penetrômetro de impacto, como nível de referência, pode ser considerado o valor de 2,5 MPa (25 kgf / cm²), acima do qual o desenvolvimento radicular de boa parte das espécies florestais seria prejudicado. No entanto, peculiaridades do solo e da formação vegetal da região também devem ser considerados na interpretação da compactação do solo. Vale destacar que a compactação do solo é um dos principais filtros para o bom desenvolvimento das plantas em áreas em restauração. Dessa forma, a avaliação da compactação é importante e, nos casos em que a compactação é diagnosticada, ações corretivas de descompactação com uso de implementos escarificadores, subsoladores etc. são recomendadas.



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)



A conservação do solo (indicador 3.3) e os indicadores do critério fatores de degradação (critério 4) são indicadores qualitativos, que deverão ser avaliados visualmente, não apenas na área das parcelas, mas em toda a área do projeto de restauração. Recomenda-se o registro fotográfico e escrito dos problemas diagnosticados durante o monitoramento do projeto de restauração florestal, em função da aplicação desses indicadores.

Todos os dados coletados na fase 1 deverão ser anotados em planilha específica Anexo 1.

FASE II

Na fase II, para cada parcela amostral serão registrados todos os indivíduos plantados/semeados ou regenerantes (oriundos de regeneração natural, ou seja, que não foram plantados ou semeados pelo restaurador) com altura mínima 0,5 m, indicando apenas se o indivíduo se encontra em uma das duas classes de tamanho estabelecidas, sendo: (1) altura (H) $\geq 0,5$ m e $CAP < 15$ cm ou (2) $CAP \geq 15$ cm, não havendo a necessidade de se tomar a medida exata da altura de cada indivíduo amostrado. Como recomendação adicional, é possível, diante de objetivos mais específicos, dividir os indivíduos arbóreos amostrados na classe 1 em sub-classes (ex: 1A: 0,5 a 1,5m e 1B: $>1,5$ m), bastando para isto apenas a classificação no campo dos indivíduos em suas respectivas sub-classes. Essa informação pode ser útil, por exemplo, para melhor estratificar a regeneração natural da área em restauração. Caso seja clara a distinção entre os indivíduos plantados/semeados ou regenerantes (são indicativos de que um indivíduo é regenerante 1- a localização fora da linha de plantio nos casos de plantios ou semeaduras em linhas; 2- um tamanho claramente distinto, tanto para mais quanto para menos, em comparação ao dos que foram reconhecidamente plantados, 3 – o fato de pertencer a uma espécie que não consta na lista das espécies plantadas ou semeadas), cada indivíduo será anotado numa dessas duas categorias. Paralelamente, para os indivíduos com $CAP \geq 15$ cm, serão medidos os valores de circunferência do caule, com o uso de fita métrica. Nos indivíduos com caule bifurcado abaixo de 1,3 m de altura, serão registradas as medidas de CAP de todos os ramos acima de 1,3m se ao menos um deles tiver $CAP \geq 15$ cm. Os indivíduos que não atenderem a esse critério não deverão ter o CAP mensurado.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

Todos os indivíduos registrados acima deverão ser identificados ou ao menos categorizados em morfoespécies. Recomenda-se que, para cada nova espécie amostrada, uma amostra botânica (ramo com até 30 cm de comprimento, se possível com flores ou frutos) seja coletada usando tesoura de poda, e herborizada (seca em estufa ou qualquer outra mecanismo de desidratação rápida da planta) após seu retorno do campo, para posterior identificação botânica. Os indivíduos pertencentes a espécies invasoras deverão ser identificados e contabilizados da mesma forma descrita para a Fase I.

Se a área em restauração não apresentar incremento ou apresentar redução da cobertura florestal a níveis inferiores ou próximos ao estabelecido como limite mínimo para a Fase I (70%), recomenda-se que a cobertura florestal e os demais indicadores descritos para Fase I sejam novamente avaliados, também na Fase II, buscando-se diagnosticar eventuais problemas e ações corretivas para o projeto de restauração.

Os dados coletados em campo deverão ser anotados em planilhas de campo, de acordo com as planilhas propostas nos Anexos 2 e 3. Na Planilha 1 deverá ser anotado qual o uso predominante dos solos do entorno da restauração (ex.: pastagem, cultura agrícola ou florestal etc., descrevendo o tipo de cultura) ou da vegetação dominante do entorno (arbustiva, herbácea, gramíneas/samambaias), bem como a localização na paisagem (topo de morro, encosta ou baixada). Deverão ser anotados também aspectos positivos gerais do projeto de restauração, tal como presença de espécies nativas de outras formas de vida (epífitas, lianas, arbustos, herbáceas etc.) em regeneração, presença de árvores nativas em estágio reprodutivo, bom desenvolvimento das plantas, sinais de fauna nativa utilizando a área (avistamentos, pegadas, fezes) etc.

Adicionalmente aos indicadores mencionados na Planilha 2, deverá ser observada e anotada nesta planilha, a distância estimada da parcela de amostragem até o fragmento florestal remanescente mais próximo. Esta estimativa da distância das parcelas de amostragem dos remanescentes florestais é feita de forma mais precisa em escritório, com auxílio de softwares de geoprocessamento e imagens de satélite, antes ou depois da coleta de dados no campo.



3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)



ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados coletados, tanto na Fase I quanto na Fase II, as espécies botânicas não identificadas em campo, cujas amostras botânicas foram coletadas, deverão ser identificadas em consultas a herbários regionais e/ou com uso de literatura especializada. Para possibilitar essa identificação, deverão ser incentivadas parcerias com Universidades ou Centros de Pesquisa regionais. Caso possível, guardar o material de referência para comparação entre os monitoramentos, a fim de manter coerência taxonômica na identificação e evitar sub ou superestimativas de riqueza.

Na Fase I, deverá ser calculada a cobertura florestal média, em percentual (%), de cada parcela de amostragem.

Na Fase II, a medida de CAP de cada ramo será convertida para uma área de secção transversal de caule e, posteriormente, as áreas de um indivíduo serão somadas, formando a área basal individual. Para cada parcela amostral da fase II serão contabilizados ou categorizados:

- (a) áreas basais individuais, totalizando a área basal da parcela ($m^2 \cdot ha^{-1}$);
 - (b) número de indivíduos, obtendo-se a densidade total de indivíduos ($ind \cdot ha^{-1}$);
 - (c) número de indivíduos, obtendo-se a densidade de indivíduos ($ind \cdot ha^{-1}$) com altura (H) $\geq 0,5$ m e CAP < 15 cm;
 - (d) número de indivíduos, obtendo-se a densidade de indivíduos ($ind \cdot ha^{-1}$) com CAP ≥ 15 cm;
- Todos esses itens serão separados e analisados por grupos de espécies, sendo (1) regionais e (2) exóticas.

3

Princípio Ecológico da Restauração Florestal (P1)

Considerando o número de parcelas amostradas, os valores médios dos parâmetros quantitativos para cada parcela irão compor as médias para o respectivo projeto de restauração ecológica. Para os parâmetros qualitativos, uma breve descrição com a síntese do resultado do monitoramento deverá ser feita para cada projeto, voltada a diagnosticar os problemas encontrados, visando facilitar a definição de ações corretivas.

Para a determinação da origem fitogeográfica das espécies, importante para a determinação da riqueza de espécies nativas regionais, deverá ser observada a ocorrência natural dessas espécies em formações vegetacionais da região do projeto. Para tanto deverá ser utilizada bibliografia adequada, devidamente citada no relatório, sobre a ocorrência de espécies vegetais em remanescentes naturais da região. Com base na listagem de espécies amostradas nas parcelas, o projeto será qualificado também pela presença ou ausência de espécies arbustivo - arbóreas invasoras (listas oficiais de espécies invasoras do Estado ou dos Estados mais próximos), considerando tanto indivíduos plantados/semeados quanto regenerantes.



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

O pagamento por serviços ambientais, os produtos florestais madeireiros e não madeireiros a geração de trabalho e renda e a obtenção de vantagens competitivas pela certificação ambiental são favoráveis para a consolidação e o sucesso das iniciativas de restauração ecológica. Além disso, as atividades de restauração florestal devem manter ou ampliar o bem estar socioeconômico das demais partes interessadas no programa. Entendem-se como partes interessadas no programa, todos os colaboradores diretos e indiretos, confrontantes, comunidades envolvidas /interessadas no programa. A seguir são apresentados os critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico (tabela 3).

TABELA 3
Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

C ritérios
I ndicadores
V erificadores

ITEM	DESCRIÇÃO
C 1. Trabalho e/ou renda com a implantação /manutenção das áreas em processo de restauração	Quantidade de postos de trabalho e valor de investimento do programa de restauração.
I 1.1. Geração de postos de trabalho	Postos de trabalhos gerados diretamente pelas atividades de restauração ecológica.
V 1.1.1. Número de postos de trabalho e tipo de mão de obra (permanentes / temporários / familiar)	Levantamento e registro da lista de trabalhadores do Programa Mão de obra: permanente, temporária ou familiar?
I 1.2. Valor de investimento do programa.	Montante total de recursos do programa investidos diretamente com a restauração (incluindo a gestão do Programa).
V 1.2.1. Investimento total do Programa nas atividades de restauração	Levantamento e registro do orçamento total do projeto.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

C ritérios

I ndicadores

V erificadores

ITEM	DESCRIÇÃO
V 1.2.2. Valor de investimento do programa em serviços	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas do programa em outros serviços com pessoa jurídica ou física (incluindo locação e/ou empréstimos de máquinas e mão de obra terceirizada).
V 1.2.3. Valor de investimento do programa em insumos	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas em insumos (adubo, combustível, mudas, mourões, arame etc.).
V 1.2.4. Valor de investimento do programa em mão de obra (contrato direto)	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas em mão de obra para as atividades de restauração.
V 1.2.5. Valor de investimento do programa em aquisição de ferramentas, máquinas e implementos	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas em depreciação, aquisição, conserto de máquinas e implementos.
V 1.2.6. Valor de investimento do programa em impostos	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas em taxas e impostos.
V 1.2.7. Valor de investimento do programa em gestão	Levantamento e registro do orçamento e despesas realizadas para gestão do programa (aluguel de escritório, água, luz, telefone, equipe de coordenação etc.).
C 2. Receitas e incentivos associados à restauração	Remuneração paga a produtos e processos oriundos das ações de restauração florestal, que são benéficos à sociedade.
I 2.1. Pagamento por serviços ambientais para o proprietário das áreas	Pagamento por serviços ambientais relacionados à água, biodiversidade, mudança de uso do solo, carbono ou outros.
V 2.1.1. Projeto técnico circunstanciado visando o PSA no programa de restauração	Verificação da existência do projeto técnico.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
V 2.1.2. Programa de restauração certificado por entidade independente	Verificação da existência de certificado.
V 2.1.3. Montante de recursos recebidos pelo PSA	Levantamento e registro do valor transferido por contratos de PSA.
V 2.1.4. Fonte pagadora do PSA	Levantamento e registro da fonte pagadora do PSA (governo, empresa privada, mercado etc.).
V 2.1.5. Créditos de carbono gerados (exclusivo para PSA carbono)	Levantamento e registro dos créditos de carbono emitidos.
I 2.2. Incentivos tributários para o programa de restauração	Isenção de tributos ou outras formas de incentivos tributários diretamente relacionados ao processo de restauração.
V 2.2.1. Incentivo tributário relacionado à área em restauração ecológica	Levantamento e registro do valor de isenção dos tributos a serem aplicados nas áreas em processo de restauração florestal.
I 2.3. Renda associada à compensação de reserva legal (CRA, servidão florestal etc.)	O programa ou parte dele compensará o déficit de Reserva Legal de propriedades de terceiros.
V 2.3.1. Renda obtida na negociação de áreas em restauração, para compensação de Reserva Legal	Levantamento e registro da renda obtida e Verificação da existência do contrato de compensação de Reserva Legal.
I 2.4. Comercialização de produtos florestais madeireiros	Geração de renda pela comercialização de madeira.
V 2.4.1. Projetos de florestas produtivas existentes e, quando necessário, aprovados pelo órgão ambiental	Verificação da existência do projeto técnico.
V 2.4.2. Montante gerado pela comercialização de produtos madeireiros	Levantamento e registro do volume comercializado bem como dos valores envolvidos; Verificação da existência de contratos de venda.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
I 2.5. Comercialização de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs)	Geração de renda pela comercialização de produtos florestais não madeireiros oriundos das áreas em restauração.
V 2.5.1. Atividade de exploração de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs) na área em processo de restauração (consumo próprio)	Levantamento e registro de atividade de produtos florestais não madeireiros (semente, mel, extratos, folhas, frutos etc.).
V 2.5.2. Projeto comercial de exploração de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs) na área em processo de restauração	Verificação da existência de plano de negócios para produtos não madeireiros.
V 2.5.3. Montante gera do pela comercialização de produtos não madeireiros e agroflorestais (SAFs)	Levantamento e registro do montante de renda gerado pela comercialização de produtos não madeireiros.
C 3. Fonte de recursos para a restauração	Forma como os custos da implantação do projeto de restauração estão sendo cobertos.
I 3.1. Origem do montante de recursos investido no programa de restauração	Levantamento da fonte de recursos que arcará com os custos da implantação e manutenção do programa de restauração.
V 3.1.1. Origem dos recursos investidos	Levantamento e registro de origem e montante dos recursos utilizados para investimento no programa.
C 4. Oportunidades de trabalho, treinamento e outros serviços para as comunidades locais	Devem ser dadas às comunidades adjacentes às áreas de restauração florestal, oportunidades de trabalho, treinamento e outros serviços.
I 4.1. Contratação de mão de obra	Identificação dos critérios utilizados para contratação de mão de obra.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
V 4.1.1. Porcentagem de mão de obra local contratada	Avaliação, levantamento e registro quantitativo da origem da mão de obra local contratada.
V 4.1.2. Existência de lista de trabalhadores na faixa etária de aprendizes incluindo descrição de atividades e comprovantes de frequência escolar	Levantamento e registro da listagem dos trabalhadores e registro das respectivas idades. Avaliações se existem trabalhadores na faixa etária de aprendiz, neste caso, levantar comprovante de frequência escolar.
I 4.2. Geração de renda para a economia local	Identificação do impacto sobre a economia local.
V 4.2.1. Porcentagem do investimento total do programa investido na região	Levantamento e registro quantitativo da fração do investimento total do programa (V.1.2.1) que foi gasto na região (e.g. município) de implantação do programa.
C 5. Saúde ocupacional dos trabalhadores de restauração florestal	Condições sanitárias, ambientais e de trabalho que garantam a saúde e bem-estar dos trabalhadores.
I 5.1. Assegurar os benefícios à saúde do trabalhador	Cumprimento das exigências existentes na legislação vigente, para que o trabalhador tenha acesso à saúde.
V 5.1.1. Existência de equipamentos de primeiros socorros no local de trabalho	Avaliação da existência de equipamentos de primeiros socorros no local do trabalho.
I 5.2. Responsabilidade no cumprimento da legislação que assegure condições sanitárias e ambientais apropriadas	Responsabilidade do gestor do programa de restauração em cumprir as exigências existentes na legislação vigente, para que o trabalhador tenha condições sanitárias e ambientais apropriadas.
V 5.2.1. Qualidade e quantidade de alimentação e água no campo para o exercício das atividades de restauração	Avaliação da qualidade da alimentação e dessedentação dos trabalhadores do campo.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 3 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
C 6. Garantir condições de segurança de trabalho apropriadas	A realização das atividades de restauração florestal não deve trazer riscos aos trabalhadores envolvidos.
I 6.1. Disponibilidade de equipamentos de proteção individual aos trabalhadores	Responsabilidade do gestor do programa de restauração em cumprir as exigências existentes na legislação vigente, para que o trabalhador tenha condições de segurança de trabalho apropriadas.
V 6.1.1. Existência de equipamento de proteção individual (EPI) cedidos aos trabalhadores sem ônus, quando a atividade assim o exigir	Avaliação da existência de EPI apropriado, cedido aos trabalhadores sem ônus.
C 7. Relação do programa com a comunidade de entorno	Impactos positivos e negativos do programa de restauração na comunidade do entorno.
I 7.1. Participação de comunidades e atores locais no planejamento do programa	Comunidades e atores locais têm canais e espaços para participação no planejamento do programa.
V 7.1.1. Reuniões com a comunidade e atores locais	Verificação e avaliação de registros e reuniões.
I 7.2. O programa possui ações de educação ambiental	Ações que visem à conscientização dos atores sociais envolvidos com relação à importância da conservação das florestas.
V 7.2.1. Implantação das ações de educação ambiental	Verificação e avaliação das propostas de educação ambiental.

Uma versão mais longa do Princípio Socioeconômico está disponível na página da internet do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. www.pactomataatlantica.org.br



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

4.1. MÉTODO DE MONITORAMENTO DO PRINCÍPIO SOCIECONÔMICO

4.1.1. UNIVERSO AMOSTRAL

O universo amostral para a avaliação do Princípio Socioeconômico são “programas de restauração” definidos, para o propósito deste protocolo, como “o conjunto de projetos de restauração, com o mesmo objetivo, de uma instituição ou de um conjunto de instituições parceiras numa determinada região”.

Nesta perspectiva o levantamento de dados não deverá se ater a situações isoladas a menos que, obviamente, sejam muito expressivas e de alta relevância. A descrição dos verificadores, portanto, não deverá se prender a situações pontuais de projetos de restauração, mas sim considerar todas as situações desses projetos, considerando o programa como um todo.

4.1.2. COLETA DE DADOS

Os procedimentos metodológicos indicados para coleta de dados dos verificadores do Princípio Socioeconômico são: entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental (Haguette, 2001).

A entrevista semiestruturada é o procedimento técnico que se desenvolve a partir de um roteiro básico. Sua característica marcante é uma grande flexibilidade na condução do diálogo com o interlocutor, não exigindo assim a imposição de uma ordem rígida na apresentação das questões (Hecoaguette, 2001). Visando extrair o máximo de informações das entrevistas e assegurar coerência, o levantamento de informações para avaliação verificadora deve adotar como roteiro os anexos 4, 5 e 6 para auxiliar na condução da conversação em direção aos temas propostos.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

A observação participante é um processo no qual a presença do observador numa situação social é mantida para fins de investigação científica, neste caso para melhor interpretação de uma informação qualitativa, facilitando sua avaliação. A observação participante é um importante complemento das entrevistas, pois incorporam os parâmetros atitude, comportamento e decisão, permitindo uma melhor compreensão entre o discurso e a atitude.

A análise documental consiste em levantar, analisar e extrair informações de documentos reconhecidamente oficiais tais como: contratos, ofícios, registros e projetos, relatórios, orçamentos e documentos contábeis.

Os dados devem ser coletados em resposta aos verificadores descritos nas tabelas do Princípio Socioeconômico (**tabela 4**). Para cada verificador existe uma descrição textual que tem por objetivo esclarecer qual dado e como deve ser coletado. Nesta “descrição” dos verificadores existem basicamente três ações propostas: a) Verificação; b) Levantamento e Registro; c) Avaliação. A tabela a seguir apresenta uma relação entre estas ações propostas com as metodologias recomendadas para o seu levantamento.

O princípio socioeconômico deve ser aplicado periodicamente nos programas de restauração. Sugere-se uma aplicação a cada três anos, entretanto, a periodicidade deve ser decidida pelos gestores do programa, considerando questões específicas de disponibilidade de recursos, tempo demandado e necessidade das informações.

27



4

Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal (P2)

TABELA 4

Ações propostas na descrição dos verificadores do Princípio Socioeconômico, tipo de dado armazenado e respectiva metodologia para sua coleta.

Ação Proposta na descrição do Verificador	Tipo de dado a ser armazenado	Metodologias recomendadas para coleta dos dados
Verificação	Sim ou Não	1. Entrevista semiestruturada; 2. Análise documental; 3. Observação participativa;
Levantamento e Registro	Sim ou Não; Quantitativo: dados numéricos, valores, listas e registros	1. Análise documental; 2. Entrevista semiestruturada;
Avaliação	Sim ou Não; Qualitativo: informações, inferências e observações	1. Observação participativa; 2. Entrevista semiestruturada; 3. Análise documental;

4.1.3. ANÁLISE DOS DADOS

Os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem. Embora difiram quanto à forma e à ênfase, estes métodos se complementam na interpretação dos dados e constituição da informação. Os métodos qualitativos trazem como contribuição uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivos capazes de contribuir para a melhor compreensão do fenômeno (POPE e MAYS, 1995). Jick (1979, p. 602) chama a combinação de métodos quantitativos e qualitativos de “triangulação”, sendo essa a combinação que deve ser buscada na avaliação dos verificadores.

A triangulação pode estabelecer ligações entre descobertas obtidas por diferentes fontes, ilustrá-las e torná-las mais compreensíveis. Idealmente, a análise deve ser “triangulada” através de diferentes fontes e métodos de levantamento. Esta forma de análise só é possível pela sistematização conjunta das entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental.

27



5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

A gestão do programa de restauração florestal visa garantir planejamento, avaliação, controle e documentação adequados, permitindo uma boa execução e ao mesmo tempo a preservação da memória do respectivo programa de restauração. Incluem-se nessa memória, informações sobre uso histórico das áreas e métodos de restauração utilizados, registros fotográficos, planilhas de custos e outras informações que permitem resgatar as possíveis causas de sucesso ou insucesso das iniciativas de restauração.

A aplicação do Princípio de Gestão é uma ferramenta importante não só para a gestão do programa, mas também para o avanço do conhecimento em restauração florestal na Mata Atlântica, pois permite, por meio do levantamento dos registros de cada programa, a replicação de iniciativas e inovações bem sucedidas e a eliminação ou reavaliação de práticas que geraram resultados insatisfatórios nos programas avaliados. Para os gestores, a aplicação deste princípio do protocolo pode ajudar também a identificar falhas na gestão das diversas etapas e atividades que compoem um programa de restauração. A seguir são apresentados os critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão (tabela 5).

TABELA 5

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão da Restauração Florestal.

Critérios
Indicadores
Verificadores

ITEM	DESCRIÇÃO
C 1. Planejamento e documentação do processo	O programa deve possuir uma forma de organização de sua execução bem como o registro dos resultados obtidos.
I 1.1. Existem projetos de restauração com diagnóstico e planejamento das atividades	Projetos contendo as informações pertinentes ao planejamento e execução das diversas etapas do processo de restauração.
V 1.1.1. Diagnóstico socioambiental das áreas a serem restauradas	Verificação da existência de diagnóstico das áreas a serem restauradas contendo minimamente: levantamento socioeconômico, histórico de uso e ocupação do solo, caracterização ambiental das áreas que serão restauradas.

36



5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

TABELA 5 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão da Restauração Florestal.

Critérios

Indicador res

Verificadores

ITEM	DESCRIÇÃO
V 1.1.2. Delimitação das áreas em restauração bem como sua caracterização ambiental	Verificação da existência de arquivos digitais com os polígonos delimitados e georreferenciados, das áreas a serem restauradas, contendo ainda informações sobre uso do solo.
V 1.1.3. Lista de espécies indicadas	Verificação da existência de lista de espécies nativas regionais, indicada para áreas a serem restauradas, por levantamento direto ou por dados secundários da vegetação regional.
V 1.1.4. Protocolo metodológico para tomada de decisão da técnica de restauração mais apropriada	Verificação da existência de protocolo metodológico para escolha da técnica de restauração em função de cada situação ambiental diagnosticada.
V 1.1.5. Orçamento do programa	Verificação e avaliação da existência, no programa de restauração, de um orçamento com alíneas para as diversas atividades do programa.
V 1.1.6. Cronograma de execução física	Verificação da existência de cronograma de execução dos projetos.
V 1.1.7. Estudo de viabilidade econômica do programa (somente nos casos em que há previsão de aproveitamento econômico da restauração)	Verificação da existência de estudo de análise de viabilidade econômica do programa.
I 1.2. Existem registros de execução do programa	Documentação de cada etapa e atividade das ações de restauração.
V 1.2.1. Registro das intervenções no programa	Verificação da existência de registro de datas de cada intervenção realizada (plantio, controle de competidores, adubação, monitoramento etc.).
V 1.2.2. Lista de espécies utilizadas	Verificação da existência de lista das espécies utilizadas na restauração (com quantidade de mudas /sementes por espécie e número de espécies).
V 1.2.3. Origem dos propágulos para restauração: condução da regeneração, mudas, sementes, topsoil, galharia etc.	Verificação de registro da origem dos propágulos utilizados na restauração.

36



5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

TABELA 5 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
V 1.2.4. Registro audiovisual	Verificação da existência de registro audiovisual (fotos e/ou vídeos) de áreas em processo de restauração, em diferentes momentos de escala temporal.
V 1.2.5. Registro de despesas	Verificação da existência de registro dos custos de cada etapa do programa em planilhas de despesas.
V 1.2.6. Controle de produtividade	Verificação de registro da documentação do rendimento operacional das atividades desenvolvidas ao longo da restauração.
C 2. Parceria com proprietários rurais está formalizada para executar as atividades de restauração florestal (somente no caso em que o projeto específico não é de responsabilidade e execução do proprietário)	Documentação do aceite do proprietário do imóvel rural em participar do programa de restauração.
I 2.1. Existe acordo de parceria com o proprietário	Entendimento mútuo entre o executor do projeto de restauração e o proprietário do imóvel rural.
V 2.1.1. Termo de compromisso para o desenvolvimento de projeto entre o proprietário e o executor do programa	Verificação da existência de acordo documentado com o proprietário do imóvel rural.
V 2.1.2. Documento de comprovação de vínculo do imóvel rural com o proprietário referido no termo de compromisso	Verificação de documento de comprovação de vínculo entre o proprietário com o imóvel rural.
C 3. Capacidade técnica da equipe executora	Há uma equipe executora com capacidade técnica para a execução do projeto de restauração florestal.
I 3.1. Responsável técnico está habilitado	Habilitação do responsável técnico do projeto de restauração.

36



5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

TABELA 5 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
V 3.1.1. Habilitação profissional do responsável técnico para a execução da atividade	Verificação da habilitação profissional do técnico responsável pelo programa.
I 3.2. Equipe técnica está capacitada	Equipe técnica apta para desenvolvimento das atividades planejadas.
V 3.2.1. Experiência profissional da equipe para a execução da atividade	Avaliação da capacidade da equipe executora por meio da experiência profissional (histórico de atuação e participação em capacitações/ cursos) com as atividades previstas e/ou executadas no programa.
C 4. Existência de sistema de monitoramento	Sistema de acompanhamento e monitoramento das ações e resultados do programa de restauração
I 4.1. Plano de acompanhamento ou monitoramento próprio ou de protocolo já existente	Há um plano de acompanhamento e monitoramento das áreas em restauração próprio ou de protocolo já existente.
V 4.1.1. Existência de plano de acompanhamento e monitoramento	Verificação da existência do plano de acompanhamento e monitoramento da área em restauração.
V 4.1.2. Aplicação de plano de acompanhamento e monitoramento	Verificação da existência de relatórios específicos de acompanhamento e monitoramento da área em restauração.
C 5. Existe comunicação fluida no programa com os atores envolvidos	Diálogo entre os atores envolvidos no programa de restauração florestal.
I 5.1. Existe um bom fluxo de informação interna entre a equipe gestora e a executora	Articulação comunicativa entre a equipe gestora e a executora.
V 5.1.1. Comunicação das recomendações dos gestores aos executores do programa	Verificação da existência de registros e/ou relatos da comunicação entre gestores e executores.

36



5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

TABELA 5 (CONTINUAÇÃO)

Critérios, indicadores e verificadores do Princípio de Gestão da Restauração Florestal.

ITEM	DESCRIÇÃO
V 5.1.2. Comunicação das dificuldades encontradas pelos executores aos gestores	Verificação da existência de registros ou relatos da comunicação entre executores e gestores.
I 5.2. Existe um bom fluxo de informação externo	Existe uma boa comunicação do programa com demais atores sociais interessados.
V 5.2.1. Comunicação com a comunidade do entorno	Verificação da existência de registros de reuniões, atividade de mobilização, material de divulgação etc. com a comunidade do entorno.
V 5.2.2. Comunicação científica	Verificação da existência de registros de publicações em periódicos científicos, participação em eventos científicos etc. do programa de restauração.
V 5.2.3. Comunicação com a mídia	Verificação da divulgação do programa em meios de comunicação em massa.
V 5.2.4. Comunicação com o Pacto	Verificação da existência de registros de comunicação com o Pacto.
C 6. O projeto promove inovação tecnológica ou metodológica em restauração	Melhoria da prática da restauração florestal.
I 6.1. Inovação tecnológica ou metodológica	Existência de inovação tecnológica ou metodológica não descrita no referencial teórico do Pacto <acesse PDF disponível aqui>
V 6.1.1. Existência de inovação metodológica ou tecnológica	Verificação da existência da inovação e se esta já foi comunicada ao Pacto ou descrita /divulgada em outros meios.

36



40



42

5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

5.1. MÉTODO DE MONITORAMENTO DO PRINCÍPIO DE GESTÃO

O universo amostral para a avaliação do Princípio de Gestão é o “*programa de restauração*” definido, para o propósito deste protocolo, como “o conjunto de *projetos de restauração*, com o mesmo objetivo, de uma instituição ou de um conjunto de instituições parceiras numa determinada região”. A descrição dos verificadores, portanto, não deverá se prender a situações pontuais de projetos de restauração, mas sim considerar o programa de restauração como um todo. Nesta perspectiva, o levantamento de dados não deverá se ater a situações isoladas a menos que, obviamente, sejam muito expressivas e de alta relevância ou o objetivo do monitoramento seja justamente verificar as condições específicas de determinados projetos de restauração que compoem um programa maior.

Os dados devem ser coletados com base nos verificadores descritos na **tabela 5**. Para cada verificador existe uma descrição textual que tem por objetivo esclarecer qual dado coletar e de que forma este deve ser coletado. Os procedimentos metodológicos indicados para coleta de dados dos verificadores do Princípio de Gestão são: entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental (Haguette, 2001).

A entrevista semiestruturada é o procedimento técnico que se desenvolve a partir de um roteiro básico. Sua característica marcante é uma grande flexibilidade na condução do diálogo com o interlocutor, não exigindo assim a imposição de uma ordem rígida na apresentação das questões (Haguette, 2001). Visando extrair o máximo de informações das entrevistas e assegurar coerência, o levantamento de informações para avaliação verificadora do Princípio de Gestão da restauração florestal deve adotar como roteiro a planilha disposta no **Anexo 6**. Esta planilha foi construída para auxiliar na condução da conversação, visando obter as informações que são relevantes para o Princípio de Gestão do projeto de restauração.

5

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal (P3)

A observação participante é um processo no qual a presença do observador numa situação social é mantida para fins de investigação científica (Cicourel, 1969), neste caso para melhor interpretação de uma informação qualitativa, facilitando sua avaliação. A observação participante é um importante complemento das entrevistas, pois incorporam os parâmetros atitude, comportamento e decisão, permitindo uma melhor compreensão entre o discurso e a atitude.

A análise documental consiste em levantar, analisar e extrair informações de documentos relativos ao programa, tais como: contratos, ofícios, planilhas, registros fotográficos, relatórios, orçamentos e documentos contábeis. A maior parte dos indicadores de gestão de programa se baseiam em verificadores que exigem o levantamento e a análise dos documentos e registros relativos ao programa, uma vez que é por meio destes documentos que se infere se as ferramentas de gestão do programa foram de fato aplicadas.

A partir dos dados levantados com auxílio da planilha do Anexo 6, sugere-se a elaboração de um breve relatório síntese do programa de restauração avaliado, contendo os pontos positivos e negativos mais relevantes para a gestão da restauração. Neste relatório síntese é também pertinente registrar etapas de gestão que não têm sido realizadas ou são realizadas de forma insuficiente pelo programa e também maneiras de contornar as falhas ou pendências de gestão no programa atual ou nos futuros.

O princípio de gestão deve ser aplicado periodicamente nos programas de restauração. Sugere-se uma aplicação a cada três anos, entretanto, a periodicidade deve ser decidida pelos gestores do programa, considerando questões específicas de disponibilidade de recursos, tempo demandado e necessidade das informações.

6

Referências

ARONSON, J.; DURIGAN, G. & BRANCALION, P.H.S. 2011. Conceitos e definições correlatos à ciência e à prática da restauração ecológica. Instituto Florestal: Série Registros 44:1-38.

CALMON, M., BRANCALION, P.H.S.; PAESE, A., ARONSON, J.; CASTRO, P.; SILVA, S.C.; RODRIGUES, R.R. 2011. Emerging threats and opportunities for large-scale ecological restoration in the Atlantic Forest of Brazil. *Restoration Ecology* 19:154-158.

DELLASALA, D.A.; MARTIN, A.; SPIVAK, R.; SCHULKE, T.; BIRD, B.; CRILEY, M.; DAALEN, C.; KREILICK, J.; BROWN, R.; APLET, G. 2003. A Citizen's Call for Ecological Forest Restoration: Forest Restoration Principles and Criteria. *Ecological Restoration* 21:14-23.

DUFFY, M.E. 1987. Methodological Triangulation; a vehicle for merging quantitative and qualitative research methods. *Journal of Nursing Scholarship* 19(3):130-133.

HAGUETTE, T.M.F. 2001. Metodologias Qualitativas na Sociologia. Editora Vozes. Petrópolis-RJ, Brazil.

JICK, T.D. 1979. Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. *Administrative Science Quarterly* 24(4):130-133.

MAGURRAN, A. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. Princeton, USA.

NAIR, C.T.S.; RUTT, R. 2009. Creating forestry jobs to boost the economy and build a green future. *Unasylva* 233(60):3-10.

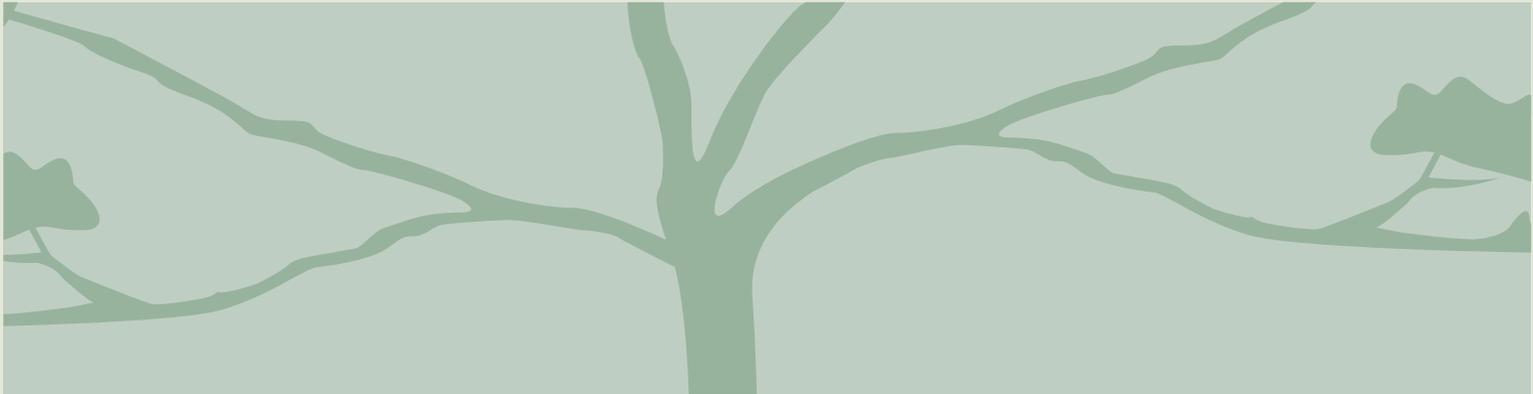
POPE, C.; MAYS, N. 1995. Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research. *British Medical Journal* 311:42-45.

SILVA-MATTOS, D.M.; PIVELLO, V.R. 2009. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres - alguns casos brasileiros. *Ciência e Cultura* 61:27-30.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE & POLICY WORKING GROUP. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org & Tucson: Society for Ecological Restoration International.

anexos

1.....	45
2.....	47
3.....	50
4.....	53
5.....	56
6.....	58



anexo

1

Glossário dos termos usados no Princípio Ecológico

A seguir são definidos alguns termos usados nesse protocolo, principalmente aqueles empregados no Princípio Ecológico, cuja definição é importante para o monitoramento de áreas restauradas.

Altura (H): altura da planta, medida ou estimada. Deve ser considerada a altura do nível do solo até o ponto mais alto da copa.

Área basal: Soma das áreas das seções transversais dos caules de uma planta em determinada altura a partir do solo, padronizada em 1,3 m ("altura do peito"). Para sua estimativa, inicialmente é tomada a medida de circunferência (C) do caule com trena, ou então o diâmetro (D) com paquímetro. A circunferência é convertida para raio (r) e posteriormente para área (A), por meio das fórmulas:

$$r=D / 2; \quad r=C/2\pi; \quad A=\pi r^2$$

Padroniza-se a inclusão apenas dos indivíduos com circunferência mínima de caule ≥ 15 cm no ponto de altura igual a 1,3 m.

CAP: circunferência do caule à altura do peito, padronizada a 1,3 m de altura.

Densidade: Número de indivíduos por unidade de área, expresso em ind. /hectare.

Espécies de recobrimento: Espécies arbóreas empregadas na restauração florestal que apresentam copa ampla, bom recobrimento do solo e rápido crescimento. Estas espécies não necessariamente equivalem às espécies pioneiras, que têm rápido crescimento, mas que nem sempre promovem bom recobrimento do solo no curto prazo, como evidenciado com as pioneiras embaúba (*Cecropia* spp.) e guapuruvu (*Schizolobium parahyba* var. *parahyba*) entre muitas outras, que possuem uma copa estreita e rala.

Espécies exóticas: Espécies que não ocorrem naturalmente nos remanescentes de vegetação nativa de uma dada região, tendo sido introduzidas direta ou indiretamente pelo homem. Incluem-se nessa categoria, espécies nativas da Mata Atlântica que não ocorrem nos remanescentes de vegetação nativa da região onde o monitoramento está sendo executado e espécies exóticas oriundas de outros biomas ou países, mas que não são invasoras (definição acima).

Espécies invasoras: "espécie exótica em ecossistema natural ou antrópico, que desenvolve altas taxas de crescimento, reprodução e dispersão" (Silva-Mattos & Pivello, 2009). Em termos gerais, são espécies que além de não serem nativas, colonizam áreas com grande velocidade, sendo de difícil controle, deixando descendentes que aumentam a população da espécie em um dado local podendo prejudicar as espécies nativas devido à sua competição (adaptado de Aronson et al. 2011). No caso de herbáceas invasoras, incluem-se principalmente a samambaia *Pteridium* spp., as gramíneas braquiárias (*Urochloa* spp.), o capim-gordura (*Melinis minutiflora*), o capim-colônião (*Panicum maximum*), e outras gramíneas africanas forrageiras. Para certificar-se se uma espécie é invasora, consulte listas oficiais de espécies invasoras do Estado ou dos Estados mais próximos. Futuramente, o Pacto elaborará com a ajuda de especialistas uma lista de espécies vegetais invasoras para cada região da Mata Atlântica.

anexo

1

Glossário dos termos usados no Princípio Ecológico

Espécies regionais: Espécies que ocorrem naturalmente nos remanescentes de vegetação nativa de uma dada região, sem terem sido ali introduzidas pelo homem.

Espécies superdominantes: Espécies nativas que se comportam como invasoras, mediante desequilíbrio ambiental (Silva-Mattos & Pivello, 2009) ou espécies invasoras muito abundantes. No caso de herbáceas superdominantes, os principais exemplos em áreas em restauração são as gramíneas invasoras braquiária (*Urochloa* spp.) e capim-gordura (*Melinis minutifolia*), e as nativas do continente americano, capim-rabo-de-burro (*Andropogon* spp.) e capim-sapê (*Imperata brasiliensis*). Futuramente, o Pacto elaborará, com a ajuda de especialistas, uma lista dessas espécies herbáceas superdominantes que trazem problemas à restauração da Mata Atlântica.

Manejo adaptativo: os dados obtidos no monitoramento servirão para as ações preventivas e corretivas aplicadas naquele local. Assim, esse manejo visa estimular, quando necessárias, mudanças periódicas nos objetivos e protocolos de manejo através de intervenções deliberadas no ecossistema durante sua trajetória, visando superar filtros ou barreiras que dificultem sua evolução rumo ao estado desejado (adaptado de Aronson *et al.* 2011).

Monitoramento: observação e registro regular das atividades de um projeto ou programa, para verificar se seus objetivos estão sendo atingidos nos prazos esperados. Na restauração ecológica, consiste na aplicação de indicadores para verificar se os objetivos e metas em cada etapa da restauração estão sendo atingidos. O monitoramento deve apontar a necessidade ou não de manejo adaptativo.

Morfoespécie: espécie não identificada taxonomicamente, mas que, com base em sua morfologia, se diferencia de outras espécies não identificadas. Em algumas situações, a dificuldade de identificação de algumas famílias, como Myrtaceae, Lauraceae etc., principalmente na fase de juvenil, faz com que espécies nativas sejam diferenciadas como morfoespécies, sem que se chegue a uma identificação precisa.

Número de espécies: Também chamado de riqueza, é obtida pela contagem de espécies no conjunto de amostras de um projeto. Os indivíduos eventualmente não identificados podem ser agrupados em morfoespécies com características morfológicas em comum.

Projeto de restauração: unidade em restauração com características homogêneas em relação ao método de restauração adotado, ano de implantação, localização regional e outras características ambientais a serem definidas pelos avaliadores como, tipo de solo e tipo de vegetação a ser restaurada.

Programa de restauração: conjunto de projetos de restauração de uma instituição ou de um conjunto de instituições parceiras numa determinada região.

Regeneração natural: conjunto de processos pelos quais plantas se estabelecem em área a ser restaurada ou em restauração, sem que tenham sido introduzidas deliberadamente por ação humana, tal como em plantios (adaptado de Aronson *et al.* 2011).

Restauração florestal: refere-se à restauração ecológica de ecossistemas florestais.

anexo

2

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase I do Princípio Ecológico**.

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Informações gerais de cada projeto – Planilha 1

Região / Município	Tipo Florestal	Data de implantação ou idade do projeto	Técnica de restauração	Área em restauração (ha)	Fatores de degradação	Fatores positivos
Vale do Paraíba/ Guaratinguetá	Floresta Estacional Semidecidual	1/12/2006 (7 anos)	Plantio em área total	20	Espécies exóticas, formigas, solo exposto.	Plantio com mudas bem desenvolvidas e plantas já em reprodução.
Vale do Paraíba/ Guaratinguetá	Floresta Estacional Semidecidual	1/10/2012	Condução da regeneração	14	Erosão, fogo em parte do projeto.	Área de regeneração com diversas formas de vida e alta regeneração. Avifauna dispersora visualizada.

anexo

2

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase I do Princípio Ecológico**.

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Dados das parcelas – Planilha 2

Parcela	Tipo de parcela	Zona UTM	Coordenadas UTM SAD69	Propriedade	Data	Cobertura da linha pelas copas (m)	Cobertura de herbáceas invasoras e super dominantes (%)
1	Fixa	23 K	4 17 507 74599 49	Sítio do Pica-Pau	01/06/2013	5	alto
2	Fixa	23 K	4 17 465 7459891	Sítio do Pica-Pau	01/06/2013	19	baixo
3	Variável	23 K	4 17 345 7459212	Sítio Recanto Feliz	02/06/2013	12	médio

Coleta de amostra de solo	Resistência ao penetrômetro (Mpa)	Conservação do solo	Fatores de degradação	Outras observações edáficas	nº foto	Uso do solo no entorno ou vegetação dominante	Distância de fragmentos ¹	Localização na paisagem	Isolamento
Sim	2,8	Erosão laminar evidente. Solo exposto	Presença do gado bovino. Fogo em parte da área	-	48 e 49	Cana-de-açúcar 100%	50 m	Topo de morro	Cerca rompida
Não	-	-	-	-	50	Vegetação arbustiva	< 100 m	Encosta	Cercada
Não	-	-	Danos severos por ataque de formigas	Afloramento rochoso	51	Cana-de-açúcar e fragmento florestal pouco degradado	> 100 m	Baixada	NA

¹ Informação que pode ser obtida antes ou depois da coletada de dados no campo com auxílio de softwares de geoprocessamento e imagens de satélite. NA = Não se aplica

anexo

2

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase I do Princípio Ecológico**.

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Levantamento dos indivíduos de espécies invasoras da parcela – Planilha 3

Indivíduo	Plantado / Regenerante	Família	Espécie	Código espécie	nº foto	Observações
1	R	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	101	55	Em reprodução (com frutos)
2	P	Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	102	56	-
3	Não identificável	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	103	57	Em reprodução (com flores e frutos)

anexo

3

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase II do Princípio Ecológico**.

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Informações gerais de cada projeto – Planilha 1

Região / Município	Tipo Florestal	Data de implantação ou idade do projeto 1	Técnica de restauração	Área em restauração (ha) 1	Fatores de degradação	Fatores positivos
Vale do Paraíba/ Guaratinguetá	Floresta Estacional Semidecidual	1/12/2006 (7 anos)	Plantio em area total	20	Espécies exóticas, formigas, solo exposto.	Plantio com mudas bem desenvolvidas e plantas já em reprodução.
Vale do Paraíba/ Guaratinguetá	Floresta Estacional Semidecidual	1/10/2008	Condução da regeneração	14	Erosão, fogo em parte do projeto.	Área de regeneração com diversas formas de vida e alta regeneração. Avifauna dispersora visualizada.

anexo

3

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase II do Princípio Ecológico.**

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Dados das parcelas – Planilha 2 (1/2)

Parcela	Tipo de parcela	Zona UTM	Coordenadas UTM SAD69	Propriedade ¹	Data
1	Fixa	23 K	417507 7459949	Sítio do Pica-Pau	01/06/2013
2	Fixa	23 K	417465 7459891	Sítio do Pica-Pau	01/06/2013
3	Variável	23 K	417345 7459212	Sítio Recanto Feliz	02/06/2013

Fatores de degradação	Outras observações edáficas	nº foto	Uso do solo no entorno ou vegetação dominante	Distância de fragmentos ³	Localização na paisagem	Isolamento
Presença do gado bovino. Fogo em parte da área	-	48 e 49	Cana-de-açúcar 100%	50 m	Topo de morro	Cerca rompida
-	-	50	Vegetação arbustiva	100 m	Encosta	Cercada
Danos severos por ataque de formigas	Afloramento rochoso	51	Cana-de-açúcar e fragmento florestal pouco degradado	> 100 m	Baixada	NA

anexo

3

Modelos sugeridos das planilhas de campo para anotação dos dados durante avaliação da **Fase II do Princípio Ecológico**.

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Levantamento dos indivíduos arbóreos da parcela – Planilha 2 (2/2)

Indivíduo	Planta do (P) Regenerante (R)	Espécie	Família ¹	Código da espécie	Nativa, Exótica ou Invasora ¹	Classe de altura	CAP (cm)	nº foto	Obs.
1	P	<i>Croton floribundus</i>	Euphorbiaceae	88	Nativa	2	20,5	-	-
2	P	<i>Euterpe edulis</i>	Arecaceae	47	Nativa	1	-- (< 15)	52	Palmito: ameaçada de extinção
3	R	Indet. folha composta	-	100	NA	1	-- (< 15)	53	Foto: aspecto da planta. Coleta botânica (n. 100)
4	NA	Indet. folha composta	-	100	NA	1	16,3	-	-
5	NA	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	101	Invasora	2	22	55	Em reprodução (com frutos)
6	P	<i>Koeleruteria paniculata</i>	Sapindaceae	102	Exótica	2	18	56	-

NA = Não se aplica

¹ Informações que não precisam ser coletadas no campo e podem ser obtidas no escritório, antes ou após coleta de dados no campo.

² Classe de tamanho: 1: H ≥ 0,5 m e CAP < 15 cm ; 2: CAP ≥ 15 cm

³ Informação que pode ser obtida antes ou depois da coleta de dados no campo com auxílio de softwares de geoprocessamento e imagens de satélite.

anexo

4

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Socioeconômico.

Observação:
QTDE = quantidade
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Indicadores econômicos do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal – Planilha de campo (1/3)

Critérios
Indicadores
Verificadores

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	QTDE (valores)
C 1. O programa gera trabalho e/ou renda com a implantação/manutenção da área em processo de restauração					
I 1.1. Geração de postos de trabalho. Diretamente pelas atividades de restauração.					
V 1.1.1. Número de postos de trabalho e tipo de mão de obra (permanentes / temporários / familiar)					
a) Permanentes e não familiar					
b) Temporários e não familiar					
c) Familiar					
Descrição dos Documentos Consultados					
I 1.2. Valor de investimento do programa					
V 1.2.1. Investimento total do programa nas atividades de restauração					
V 1.2.2. Valor de investimento do programa em serviços					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 1.2.3. Valor de investimento do programa em insumos					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 1.2.4. Valor de investimento do programa em mão de obra (contrato direto)					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 1.2.5. Valor de investimento do programa em aquisição de ferramentas, máquinas e implementos					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 1.2.6. Valor de investimento do programa em impostos					
Descrição dos Documentos Consultados					

anexo

4

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Socioeconômico.

Observação:
QTDE = quantidade
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Indicadores econômicos do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal – Planilha de campo (2/3)

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	QTDE (valores)
V 1.2.7. Valor de investimento do programa em gestão					
Descrição dos Documentos Consultados					
C 2. Receitas e incentivos associados à restauração					
I 2.1. Pagamento por serviços ambientais (PSA) para o proprietário da área					
V 2.1.1. Projeto técnico circunstanciado visando o PSA					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 2.1.2. Programa de restauração certificado por entidade independente					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 2.1.3. Montante de recursos recebidos pelo PSA					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 2.1.4. Fonte pagadora do PSA					
Descrição dos Documentos Consultados					
V 2.1.5. Créditos de carbono gerados (exclusivo para PSA carbono)					
Descrição dos Documentos Consultados					
I 2.2. Incentivos tributários para o programa de restauração					
V 2.2.2.1. Incentivo tributário relacionados às áreas em restauração ecológica					
Descrição dos Documentos Consultados					
I 2.3. Renda associada à compensação de reserva legal (CRA, servidão etc.)					
V 2.3.1. Renda obtida na negociação de áreas em restauração, para compensação de Reserva Legal					
Descrição dos Documentos Consultados					

anexo

4

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Socioeconômico.

Observação:
QTDE = quantidade
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Indicadores econômicos do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal – Planilha de campo (3/3)

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	QTDE (valores)
I 2.4. Comercialização de produtos florestais madeireiros					
V 2.4.1. Projeto de floresta produtiva existente e, quando necessário, aprovado pelo órgão ambiental					
V 2.4.2. Montante gerado pela comercialização de produtos madeireiros					
Descrição dos Documentos Consultados					
I 2.5. Comercialização de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs)					
V 2.5.1. Atividade de exploração de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs) na área em processo de restauração (consumo próprio)					
V 2.5.2. Projeto comercial de exploração de produtos florestais não madeireiros e agroflorestais (SAFs) na área em processo de restauração					
V 2.5.3. Montante gerado pela comercialização de produtos não madeireiros e agroflorestais (SAFs)					
Descrição dos Documentos Consultados					
C 3. Fonte de recursos para a restauração					
I 3.1 – Origem do montante de recursos investido no programa de restauração					
V 3.1.1. Origem dos recursos investidos					
Descrição dos Documentos Consultados					

anexo

5

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Socioeconômico – indicadores sociais (*)

Observação:
QTDE = quantidade
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Indicadores sociais do Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal – Planilha de campo (1/2)

Critérios
Indicadores
Verificadores

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	QTDE (valores)
C 4. Oportunidades de trabalho, treinamento e outros serviços para as comunidades locais					
I 4.1. Contratação de mão de obra					
V 4.1.1. Porcentagem de mão de obra local contratada					
V 4.1.2. Existência de lista de trabalhadores na faixa etária de aprendizes incluindo descrição de atividades e comprovantes de frequência escolar					
Descrição dos Documentos Consultados					
Avaliação					
V 4.2.1. Porcentagem do investimento total do programa investido na região					
Descrição dos Documentos Consultados					
Avaliação					
C 5. Saúde ocupacional dos trabalhadores de restauração florestal					
I 5.1. Assegurar os benefícios à saúde do trabalhador. Cumprimento das exigências existentes na legislação vigente, para que o trabalhador tenha acesso à saúde					
V 5.1.1. Existência de equipamentos de primeiros socorros no local de trabalho					
Avaliação					
I 5.2. Responsabilidade no cumprimento da legislação que assegure condições sanitárias e ambientais apropriadas					
V 5.2.1. Qualidade e quantidade de alimentação e água no campo para o exercício das atividades de restauração					
Avaliação					
C 6. Deve haver condições seguras de trabalho					
I 6.1. Garantir condições de segurança de trabalho apropriadas					

anexo

5

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Socioeconômico – indicadores sociais (*)

Observação:
QTDE = quantidade
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Indicadores sociais Princípio Socioeconômico da Restauração Florestal – Planilha de campo (2/2)

	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	QTDE (valores)
V 6.1.1. Existência de equipamento de proteção individual (EPI) cedidos aos trabalhadores sem ônus, quando a atividade assim o exigir					
Descrição dos Documentos Consultados					
Avaliação					
C 7. Relação do programa com a comunidade de entorno					
I 7.1. Participação de comunidades e atores locais no planejamento do programa					
V 7.1.1. Reuniões com a comunidade e atores locais					
Descrição dos Documentos Consultados					
Avaliação					
I 7.2. O programa possui ações de educação ambiental					
V 7.2.1. Implantação das ações de educação ambiental					
Descrição dos Documentos Consultados					
Avaliação					

anexo

6

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Gestão

Observação:
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal – Planilha de campo (1/2)

OBS. (descrição dos documentos consultados para aferição, análise crítica da qualidade dos documentos existentes e registro de eventuais partes faltantes).

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA
Planejamento e documentação do processo de restauração				
Registros pré-implantação (elaboração) do programa.				
V 1.1.1 Existência de diagnóstico socioambiental contendo:				
Levantamento socioeconômico				
Histórico de uso e ocupação do solo				
Caracterização ambiental das áreas a serem restauradas (tipo de solo, caracterização climática, declividade, localização na paisagem, tipo vegetacional predominante etc.)				
Outros (especificar)				
V 1.1.2. Polígonos das áreas em restauração delimitados, caracterizados ambientalmente e disponibilizados em bases digitais				
V 1.1.3. Existência de uma lista de espécies nativas indicadas para o programa				
V 1.1.4. Existência de protocolo metodológico para escolha da técnica de restauração em função de cada situação ambiental diagnosticada				
V 1.1.5. Existência de orçamento que contemple as atividades do programa de restauração				
V 1.1.6. Existência de cronograma de execução do programa				
V 1.1.7. Existência do estudo de análise viabilidade econômica do programa (somente para programas com previsão de aproveitamento econômico)				
Registros pré-implantação (elaboração) do programa				
V 1.2.1. Existência de registro de datas das intervenções realizadas no campo				
V 1.2.2. Existência de lista de espécies utilizadas na restauração				
Com lista das espécies utilizadas				
Com quantidade de indivíduos por espécie				
V 1.2.3. Registro da origem dos propágulos utilizados (sementes, mudas, topsoil etc.)				
V 1.2.4. Registro audiovisual da área em processo de restauração, em diferentes momentos de escala temporal				
V 1.2.5. Registro documentado das despesas com cada etapa de execução do programa				

anexo

6

Modelo de planilha de campo para anotação dos dados durante avaliação do Princípio Gestão

Observação:
NA = não se aplica

Protocolo de monitoramento para projetos de restauração ecológica para o Pacto para a Restauração da Mata Atlântica, 2013.

Princípio da Gestão do Programa de Restauração Florestal – Planilha de campo (2/2)

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SEI	NA	
V 1.2.6. Documentação do rendimento operacional das atividades desenvolvidas ao longo da restauração					
Parcerias entre proprietário e executor do programa (no caso de programa não executados puramente pelos proprietários)					
V 2.1.1. Existe acordo documentado entre executor/organizador do programa com o proprietário do imóvel rural					
V 2.1.2. Existe documentação que comprove o vínculo entre o proprietário e o imóvel rural					
Habilitação e capacitação da equipe executora					
V 3.1.1. Há responsável técnico habilitado para o programa					
V 3.2.1. O profissional responsável técnico tem experiência com as atividades previstas ou executadas no programa					
Sistema de monitoramento					
V 4.1.1. Existe um plano próprio de acompanhamento e monitoramento das áreas em restauração					
V 4.1.2. O plano de acompanhamento próprio ou algum protocolo de monitoramento ou acompanhamento tem sido aplicado no programa					
Comunicação interna e externa					
V 5.1.1. Registros ou relatos da comunicação de gestores para executores do programa					
V 5.1.2. Registros ou relatos da comunicação de executores para gestores					
V 5.2.1. Registros de reuniões, atividade de mobilização, material de divulgação etc. voltados à comunidade do entorno					
V 5.2.2. Registros de publicações em periódicos científicos, participação em eventos científicos					
V 5.2.3. Divulgação do programa em meios de comunicação em massa					
V 5.2.4. Registros de comunicação do programa com o Pacto					
V 6.1.1. Inovação metodológica em restauração					
Existência de inovação tecnológica ou metodológica no programa (se sim, especificar nas observações)					
Existência de descrição da inovação ou comunicação ao Pacto					
Os resultados da aplicação da inovação foram positivos					

OBS. (descrição dos documentos consultados para aferição, análise crítica da qualidade dos documentos existentes e registro de eventuais partes faltantes).



INICIATIVA



COOPERAÇÃO TÉCNICA E INSTITUCIONAL



PARCERIA



PROJETO PROTEÇÃO DA MATA ATLÂNTICA II

Em nome do



Ministério Federal do Meio Ambiente,
da Proteção da Natureza
e da Segurança Nuclear
da República Federal da Alemanha



Ministério do
Meio Ambiente

