

**“CONSOLIDAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)
E AUMENTO DA PROTEÇÃO DA FLORA E FAUNA”
PREPARAÇÃO DO PROJETO GEF *FULL-SIZED* BR-G1004
DOCUMENTO DE PROJETO**

COMPONENTE 3

RESTAURAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Março de 2016

Conteúdo

<u>I. INTRODUÇÃO DO COMPONENTE E DESCRIÇÃO</u>	<u>1</u>
A. INTRODUÇÃO DO COMPONENTE	1
B. DESCRIÇÃO	5
<u>II. COORDENAÇÃO INTERINSTITUCIONAL</u>	<u>8</u>
<u>III. PLANO DE AÇÃO</u>	<u>8</u>
<u>IV. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS E RISCOS</u>	<u>17</u>
A. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS	17
B. IMPACTOS	17
C. RISCOS	18
<u>PRINCIPAIS REFERÊNCIAS</u>	<u>18</u>

LISTA DE SIGLAS

DECO	Departamento de Ecossistemas
DIBIO	Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
GEF	Global Environment Facility
GLTCP	Golden Lion Tamarin Conservation Program
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
PAN	Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico
PARNA	Parque Nacional
SBF	Secretaria de Biodiversidade e Floresta
SIBBr	Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza

O objetivo geral do Projeto GEF-Terrestre é de aumentar a conservação na Caatinga, Pampa e Pantanal por meio da expansão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e da integração com outras estratégias de conservação: os Planos de Ação Nacionais para espécies ameaçadas, e a restauração de áreas degradadas. Para o pleno alcance deste objetivo, o projeto será desenvolvido e implementado através de cinco componentes: (1) Criação de Unidades de Conservação; (2) Fortalecimento da gestão de Unidades de Conservação e manejo do fogo; (3) Restauração de áreas degradadas; (4) Avaliação do risco de extinção da fauna e da flora; e, (5) Integração com comunidades locais.

I. INTRODUÇÃO DO COMPONENTE E DESCRIÇÃO

A. Introdução do Componente

- 1.1. As Unidades de Conservação (UC) são áreas onde a cobertura vegetal, a biota associada e os processos ecológicos estão conservados, no entanto, mesmo dentro das UCs de proteção integral há áreas degradadas. Em muitos casos as áreas degradadas dentro das UCs de proteção integral são oriundas de ações antrópicas pretéritas à criação destas áreas protegidas, mas também de perturbações recentes. Em UCs de uso sustentável o processo de conservação permite a conversão de vegetação nativa em atividades antrópicas desde que em acordo com a legislação ambiental e o plano de manejo da área. No entanto, atividades ilegais estão presentes em muitas áreas, como desmatamentos e incêndios, ou ainda, a introdução de espécies exóticas invasoras. Estes impactos de origem antrópica degradam áreas que deveriam estar conservadas segundo a legislação e o zoneamento. Em geral estas áreas a serem restauradas estão indicadas pelo zoneamento dos planos de manejo das UCs (IBAMA 2002). A restauração de áreas degradadas é um dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, ação esta que permite promover a melhoria dos serviços ambientais, reduzir o risco de extinção de espécies, conter processos erosivos, mitigar os impactos da invasão de espécies exóticas, aumentar a conectividade entre fragmentos, e consequentemente promover a conservação da biodiversidade (Sessegolo 2006).
- 1.2. O desmatamento para a expansão da fronteira agrícola vem causando o isolamento das Unidades de Conservação tornando-as ilhas de vegetação nativa em uma paisagem predominantemente antrópica, o que se repete em várias regiões tropicais (Naughton-Treves et al. 2005). Por exemplo, na bacia do Alto Paraguai na região do Pantanal mais de 40% da vegetação original já foi suprimida, principalmente, para a formação de pastagens (Harris et al 2006). Apesar das UCs de proteção integral serem eficientes para a redução do desmatamento em nível local, pela presença da área protegida em si, o desmatamento no entorno em geral é crescente, o que causa o isolamento e o aumento dos efeitos da fragmentação que não são mapeáveis por classificação usual de imagens de satélite (Naughton-Treves et al. 2005). Se

as UCs forem consideradas em uma escala de paisagem como parte de outras iniciativas que interagem, como ecorregiões, corredores e mosaicos, estas podem ser vistas como áreas “intactas” que proveem serviços ecossistêmicos vitais e contribuem com a qualidade ambiental e para a restauração do entorno (Naughton-Treves et al. 2005).

- 1.3. No interior das Unidades de Conservação há áreas degradadas oriundas de diferentes tipos de ações antrópicas, diretas e indiretas. Em Florestas Nacionais, com a Lei do SNUC (Lei nº 9.985 de 18 julho de 2000) , ocorreu a mudança do objetivo de manejo. Inicialmente estas áreas tinham como finalidade a manutenção de bancos de germoplasma *ex situ*, muitas vezes, de espécies exóticas de interesse comercial, como pinus e eucalipto. Hoje elas tem o objetivo básico do uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos de exploração sustentável de florestas nativas e plantios de exóticas são considerados, portanto, áreas degradadas (Bechara 2003). Há casos em que a degradação pode se manter por décadas após o abandono das ações antrópicas. Isto acontece, especialmente, nos casos onde houve perturbações severas no ecossistema, como atividades de mineração, com a remoção do solo, e também quando a perturbação está associada a introdução de espécies exóticas invasoras. Há casos de gramíneas exóticas invasoras que impedem o avanço da sucessão ecológica secundária, mantendo a área degradada. Um efeito mais grave ainda é que estas áreas servem de fonte de propágulos para além do local originalmente degradado, promovendo a infestação de novas áreas antes preservadas dentro das UCs. Este processo ocorre, principalmente, no biomas Cerrado, Pantanal e Pampa (Martins et al. 2004; Ziller 2006; Rovedder 2013; Sampaio & Schmidt 2013).
- 1.4. A restauração de áreas degradadas no entorno e interior das UCs pode contribuir para mitigar os efeitos da fragmentação, aumentando a conectividade e/ou criando uma zona tampão capaz de reduzir os efeitos de borda (Brancalion et al 2010). Essa preocupação tem mudado o entendimento do papel das áreas protegidas no Estado de São Paulo, que criou uma Resolução estadual específica para possibilitar a coleta de sementes em Unidades de Conservação (Brancalion et al 2010).
- 1.5. Outro importante papel da restauração pode ser a melhoria do habitat para espécies ameaçadas, aumentando a conectividade entre áreas protegidas, em especial nas Unidades de Conservação (Mittermeier et al 2005). O Programa de Conservação do Mico-Leão-Dourado (GLTCP), iniciado em 1983 na Reserva Biológica de Poço das Antas, localizada no estado do Rio de Janeiro, o qual desenvolveu diversas ações de conservação incluindo a restauração da paisagem para melhor a qualidade ambiental e promover a conexão de fragmentos para melhorar o status de conservação da espécie. Outro importante projeto de conservação de primatas ameaçados é sobre o Mico-Leão-da-Cara-Preta, no Pontal do Paranapanema em São Paulo. Também neste projeto um dos pontos cruciais foi a melhoria do hábitat para espécie por meio de ações de restauração conectando UCs e outras áreas protegidas na

região, além de promover a diversificação da renda dos produtores rurais no entorno (Rezende et al 2013). Da mesma forma, no âmbito do GEF-Terrestre as ações de restauração poderão estar associadas à implementação de ações dos PAN, auxiliando assim na conservação de espécies ameaçadas.

- 1.6. Durante o processo de criação de uma UC, áreas degradadas são incluídas dentro dos limites por alguns motivos, como por exemplo: a) a redução do efeito de borda, tornando o perímetro menos recortado; b) por estar inserida em uma matriz preservada; c) por desempenhar uma função ecológica importante mesmo sendo degradada ou potencialmente quando for restaurada; e, por fim, d) para contribuir com o objetivo de restauração do SNUC. Áreas em processo de restauração dentro de UC estão em uma condição onde há menor chance de novas perturbações acontecerem, o que é menos provável em áreas privadas. Áreas degradadas existentes antes da criação das UCs são geralmente pastagens ou áreas agrícolas abandonadas, mas também áreas mineradas. Nestas é comum encontrar processos erosivos que se expandem em direção às áreas antes preservadas. Áreas de agropecuária abandonadas são muitas vezes fontes de dispersão de espécies exóticas invasoras para dentro das áreas preservadas. Assim, em muitos casos as áreas antropizadas continuam a se expandir mesmo após a interrupção da ação humana ameaçando a integridade dos ecossistemas circundantes dentro das UCs.
- 1.7. Diversas ameaças estão constantemente afetando a conservação em UCs, e em casos onde as ações de proteção não foram efetivas, tais ameaças podem ocasionar degradação ambiental e a necessidade de restauração. As seguintes ações antrópicas comumente resultam em áreas degradadas dentro e no entorno de UCs: desmatamento, incêndios, caça, extração de madeira e produtos florestais não-madeireiros, criação de animais (bovinos, caprinos, ovinos, equinos, muares), mineração, turismo desordenado e a introdução de espécies exóticas invasoras (fauna e flora). Há casos onde a degradação foi branda e o ecossistema apresenta resiliência suficiente para retornar ao estado original uma vez que sejam isolados os fatores de perturbação.
- 1.8. Considerando as Unidades de Conservação federais nos biomas Caatinga, Pantanal e Pampa (contemplados pelo projeto), a partir dos dados de desmatamento oficiais do MMA (PROBIO/MMA – ano base 2002), encontrou-se ao todo mais de 1,3 milhões de hectares a serem restaurados, a grande maioria em Áreas de Proteção Ambiental (APA). Estas informações de desmatamento superestimam os valores reais, pois há pouca precisão na classificação de imagens de satélite entre vegetações abertas e áreas desmatadas. Apesar disso, estes dados indicam a extensão de áreas degradadas dentro de UCs, e portanto, a necessidade de restauração.
- 1.9. No que concerne aos impactos que transcendem as UCs a serem trabalhadas no projeto, constata-se que existe uma demanda crescente por restauração da vegetação nativa, porém são escassas as iniciativas de restauração em larga escala até então. Nesse sentido, a política pública é uma potencial aliada

para garantir que as melhores práticas – aquelas baseadas no conhecimento científico e empírico – sejam incorporadas nos projetos e programas de restauração da vegetação nativa. Assim, leis e regulamentos devem prover, dentre outros, diretrizes aos executores e gestores de projetos de restauração da vegetação nativa e estimular a restauração de áreas prioritárias na escala regional, a fim de aumentar a conectividade (ARONSON et al., 2011).

- 1.10. Com esse foco, o esforço integrado de conservação e restauração não só da Caatinga, do Pampa e do Pantanal como também do Cerrado, deve necessariamente passar por uma padronização e atualização do conhecimento científico e empírico acumulado nesses temas, incluindo a tradução deste conhecimento em ações específicas, mas sempre buscando o referencial teórico que sustentou a adoção dessas ações.
- 1.11. Ademais, 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 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, o que pode aumentar a eficiência dos processos ecológicos envolvidos com a restauração e consequentemente reduzir os seus custos. Ainda, os resultados do monitoramento permitem uma adequada avaliação dos métodos de restauração usados, permitindo que os agentes da restauração definam para sua região de atuação os métodos de maior eficiência para cada situação de degradação, aumentando assim suas chances de sucesso.
- 1.12. Sob essa perspectiva, perseguindo o objetivo de ampliar a escala e a qualidade da restauração desses biomas, é necessária uma referência norteadora para o monitoramento e a avaliação das ações de restauração em campo nesses biomas. A adoção de um protocolo de monitoramento comum, com critérios e indicadores padronizados, torna-se essencial para permitir o acompanhamento do cumprimento de metas e objetivos de restauração. Este protocolo também é fundamental para que seja possível reunir e comparar dados e resultados, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento e das melhores práticas de restauração adotadas na Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado.
- 1.13. As atividades de restauração podem ainda servir como modelo para a restauração de Áreas de Proteção Permanente (APP) e Reservas Legais (RL) em propriedades rurais. Nestes biomas a restauração de áreas degradadas, apesar de já existirem estudos e iniciativas, carece de investimento em pesquisa, desenvolvimento e fomento. Outra oportunidade que pode ser aproveitada com a realização de restauração é o envolvimento da comunidade local em ações de conservação. Produtores rurais vizinhos às UCs podem contribuir com a produção de sementes e mudas e ainda trabalhar como mão-

de-obra nos plantios, o que além de gerar renda para estes produtores pode servir para estreitar as relações com a gestão da UC e como forma de educação ambiental.

- 1.14. Especificamente, as ações do componente 3 deverão focar na restauração estratégica, florestal ou não florestal, de áreas degradadas em Unidades de Conservação e no seu entorno visando: i) aumentar o estoque de carbono; ii) a adoção de práticas de manejo sustentáveis nas áreas de vegetação nativa existentes; e iii) promover a conectividade e fluxo gênico entre UCs. Como meta o projeto irá restaurar 5,000 hectares de áreas degradadas dentro de Unidades de Conservação dos três biomas – Caatinga, Pampa e Pantanal. Os impactos esperados dessas atividades incluem: melhoria e aumento de habitat para espécies ameaçadas, redução das espécies exóticas invasoras e melhoria no provimento de serviços ambientais pelas UCs.
- 1.15. Além dos impactos diretos relacionados à conservação da biodiversidade gerados pelas atividades de restauração de áreas degradadas dentro ou no entorno de UCs, o projeto prevê atividades, tais como a definição de métodos, protocolos de monitoramento e áreas prioritárias para restauração, que proporcionam impactos relacionados à orientação de políticas públicas e incentivo à ações de restauração da vegetação em larga escala não só nos biomas Caatinga, Pantanal e Pampa como também no Cerrado. Estes últimos impactos transcendem os limites das áreas-alvo do projeto a serem restauradas e irradiam-se pelos quatro biomas citados.

B. Descrição

- 1.16. A restauração dos 5.000 hectares, conforme previsto, será realizada dentro ou no entorno de UCs previamente selecionadas pelo projeto. Para a seleção das UCs os seguintes critérios foram observados: a) existência ou previsão de elaboração de Plano de Manejo que inclua ações de restauração; b) tamanho da área a ser restaurada; c) proximidade com remanescentes de vegetação nativa; d) existência de atores da cadeia da restauração (viveiros, coletores de sementes, empresas ou organizações implementadoras de projetos de restauração) na região; e) existência de conhecimento/pesquisa e de iniciativas de restauração em curso na região; e f) presença de espécies ameaçadas de extinção.
- 1.17. Baseado nos critérios elencados acima as seguintes UCs (Tabela 01) foram previamente selecionadas:

Tabela 1. Unidades de Conservação pré-selecionadas para as ações de restauração de áreas degradadas.¹

Bioma	Unidade de Conservação
Caatinga	Parque Nacional da Chapada da Diamantina
	Floresta Nacional do Araripe-Apodi
	Estação Ecológica Raso da Catarina
	Parque Nacional da Serra da Capivara
Pampa	Reserva Biológica e Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã
	Parque Estadual do Podocarpus (PEP)
	Parque Estadual do Espinilho (PESP)
Pantanal	Parque Nacional do Pantanal

- 1.18. Para cada uma das UCs selecionadas será elaborado um plano de restauração, que consiste em caracterizar/diagnosticar as áreas degradadas quanto ao seu potencial de regeneração natural, selecionar e mapear as áreas degradadas dentro da UC com base nesse diagnóstico, selecionar o método de restauração com base no diagnóstico específico para cada uma das áreas selecionadas, definir a logística e os custos da restauração (origem dos insumos, mão-de-obra, equipamentos) e articular o plano de envolvimento da comunidade local (capacitação, educação ambiental; integração com o componente 5).
- 1.19. Além disso, para cada uma das UCs escolhidas serão desenvolvidos relatórios de implementação e monitoramento da restauração, que registram atividades como identificação e isolamento dos fatores de degradação (fogo, espécies invasoras, erosão etc.), controle de espécies invasoras, introdução de espécies nativas (plantio, semeadura ou enriquecimento) e/ou condução da regeneração natural, manutenção da área (replantio, capina, controle de invasoras, controle de formigas, adubação, controle de erosão, irrigação etc.) e monitoramento periódico em campo da vegetação.
- 1.20. Para a elaboração desses planos de restauração e relatórios de implementação e monitoramento da restauração serão contratadas consultorias de pessoa jurídica que executarão o serviço com os subsídios dos gestores locais e da comunidade.

¹ Ainda, poderão ser realizadas ações de restauração da vegetação no município de Curaçá/BA, dentro da Unidade de Conservação a ser criada com o objetivo de permitir a reintrodução de um grupo de Ararinhas-azuis (*Cyanopsitta spixii*) na região. O apoio para criação dessa UC está previsto no Componente 1 do projeto e PAN territorial incluindo esta áreas será elaborado no âmbito do componente 4.

- 1.21. Paralelamente à restauração das UCs selecionadas, que resultam na melhoria do provimento de serviços ambientais pelas áreas restauradas dentro ou no entorno das UCs, serão realizadas as atividades cujos impactos transcendem os limites das áreas-alvo do projeto a serem restauradas e irradiam-se para os respectivos biomas como um todo, sob a perspectiva da orientação de políticas públicas e do incentivo à ações de restauração da vegetação em larga escala. Os produtos envolvidos nessa categoria são a definição de árvores de decisão para planejamento da restauração e protocolos de monitoramento da restauração para Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado e mapas de áreas prioritárias para restauração na Caatinga, Pampa e Pantanal.
- 1.22. As árvores de decisão para planejamento da restauração deverão orientar o interessado a selecionar o método de restauração que melhor se aplica à sua realidade e necessidade, resultando em sucesso da restauração e menor custo. Respondendo às perguntas e seguindo as setas do diagrama da árvore de decisão, deve-se chegar aos passos da restauração e às técnicas que podemos utilizar para cada caso. Antes da escolha dos métodos de restauração, podem ser realizadas atividades preliminares como a restauração do solo degradado, a delimitação do aceiro e o cercamento. Já a escolha do método depende de diversos fatores, dentre eles (i) do tipo de vegetação que se pretende recuperar, (ii) do potencial de regeneração natural da área, (iii) da disponibilidade de sementes ou mudas, (iv) da disponibilidade de mão de obra, (v) de implementos agrícolas, (vi) de restrições à mecanização, (vii) da limitação financeira e (viii) das preferências pessoais do interessado (SAMPAIO *et al.*, 2015). Para a entrega das árvores de decisão para planejamento da restauração, serão contratadas serviços de assessoria de pessoa jurídica que contemplem a Caatinga, o Pampa e o Pantanal/Cerrado, dada a relevância ecológica deste bioma, onde situam-se as nascentes dos principais rios que correm para a Caatinga e Pantanal, para a manutenção dos serviços ecossistêmicos.
- 1.23. Os protocolos de monitoramento deverão conter princípios, critérios e indicadores que devem ser utilizados como referência para o monitoramento dos projetos de restauração em cada um dos biomas-alvo e descrever como estes aspectos devem ser verificados, mensurados e/ou avaliados ao longo do tempo de desenvolvimento desses projetos. Para a entrega dos protocolos de monitoramento da restauração, serão igualmente contratadas consultorias de pessoa jurídica para os mesmos biomas.
- 1.24. A elaboração de mapas de áreas prioritárias para a restauração deverá abranger uma série de atividades, dentre as quais: desenvolvimento de metodologia e ferramentas para a priorização espacial da restauração, desenvolvimento e compilação de dados de linha de base para priorização espacial (p. ex., mapas potenciais de mitigação climática, ganhos projetados de biodiversidade, custos de oportunidade da terra, potencial de regeneração natural, conectividade de fragmentos florestais, prioridades de abastecimento de água, potencial de intensificação e integração agrícola) e produção de

banco de dados de priorização espacial usando modelagem espacial multicritérios e integrada.

II. COORDENAÇÃO INTERINSTITUCIONAL

- 2.1. O Componente 3 será coordenado pelo Departamento de Florestas (DECO), na Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF) do Ministério do Meio Ambiente (MMA). As atividades coordenadas pelo MMA/SBF/DECO, com a colaboração do ICMBio, são relacionados à elaboração dos seguintes produtos:
 - Árvores de decisão para planejamento da restauração da Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado;
 - Protocolos de monitoramento da restauração para Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado; e
 - Mapas de áreas prioritárias para restauração na Caatinga, Pampa e Pantanal.
- 2.2. Já os produtos coordenados pelo ICMBio, com a colaboração do MMA/SBF/DECO, estão relacionados à elaboração de:
 - Planos de Restauração para pelo menos 4 UCs selecionadas; e
 - Relatórios de implementação e monitoramento da restauração nas UCs selecionadas.
- 2.3. Caso os órgãos estaduais de meio ambiente tenham iniciativas de restauração em andamento, estas poderão servir de modelo ou aprendizado para a restauração no âmbito do GEF-Terrestre buscando sempre a integração e cooperação técnica.

III. PLANO DE AÇÃO

- 3.1. A elaboração das árvores de decisão para planejamento da restauração, os protocolos de monitoramento da restauração e a elaboração dos mapas de áreas prioritárias para a restauração para a Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado, serão executados via contratação de organizações com reconhecida expertise nestas áreas (uma para a Caatinga, uma para o Pampa e uma para Pantanal e Cerrado).

- 3.2. Para a elaboração de planos de restauração nas áreas selecionadas, serão realizados contratos por UC ou grupos de UCs (quando estas forem próximas, dentro do mesmo estado ou apresentarem características a serem consideradas no processo de restauração semelhantes). Cada contrato contemplará a elaboração do plano de restauração bem como sua implementação e monitoramento (2 na Caatinga, 1 no Pampa e 1 no Pantanal). As empresas/organizações contratadas para a restauração dos diferentes biomas deverão trabalhar simultaneamente.
- 3.5. As equipes do MMA, ICMBio e OEMAs envolvidas neste componente serão responsáveis pela elaboração de termos de referência, avaliação de produtos e monitoramento das ações executadas *in loco* pelas empresas contratadas.

Impactos esperados pelo projeto e respectivos resultados:

I. Facilitação da restauração da biodiversidade em larga escala: a) Elaboração de abordagem sistemática para identificação de técnicas de restauração mais adequadas para cada bioma; e b) Definição de um padrão de critérios e indicadores de monitoramento da restauração em campo para cada bioma.

II. Orientação de políticas públicas que incentivem a restauração da vegetação nativa em larga escala: a) Priorização espacial multicritério (critérios ecológicos e socioeconômicos) para restauração da vegetação em larga escala

III. Melhoria no provimento de serviços ambientais pelas áreas restauradas: a) Elaboração e implementação de Planos de Restauração para pelo menos 4 UCs selecionadas (2 na Caatinga, 1 no Pampa e 1 no Pantanal).

Tabela 2. Plano de ação (continuação)

Produtos	Principais atividades	Insumos	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Recurso GEF (R\$)	Indicador	Meta
Produto 03. Mapas de áreas prioritárias para restauração na Caatinga, Pampa e Pantanal	elaborar TDR para contratação						
	aguardar prazo de publicação do edital	mão-de-obra especializada (contrato de consultoria PJ para cada bioma)	3	Caatinga: 710.000; Pantanal: 615.000; Pampa: 475.000	1.800.000	Mapa de Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa por bioma	3 Mapas de Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa (Caatinga, Pampa e Pantanal)
	avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor						
	assinar contrato com o vencedor						
	na duração do contrato, avaliar os produtos entregues						

Tabela 2. Plano de ação (continuação)

Produtos	Principais atividades	Insumos	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Recurso GEF (R\$)	Indicador	Meta
Produto 04. Elaboração e implantação dos Planos de Restauração para pelo menos 4 UCs selecionadas	elaborar TDR para contratação	mão-de-obra especializada (contrato de consultoria PJ para cada UC ou grupo de UCs)	4	UCs Caatinga (2 contratos): 15.055.600; UC Pantanal (1 contrato): 2.377.200; UC Pampa (1 contrato): 2.377.200	19.810.000	hectare restaurado	5.000 ha restaurados
	aguardar prazo de publicação do edital						
	avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor						
	assinar contrato com o vencedor						
	na duração do contrato, avaliar os produtos entregues, envolvendo as seguintes atividades:						
	caracterizar/diagnosticar as áreas degradadas quanto ao seu potencial de regeneração natural						
	selecionar e mapear as áreas degradadas com base nesse diagnóstico						
	selecionar o método de restauração com base no diagnóstico específico para cada uma das áreas selecionadas						
	definir a logística e os custos da restauração (origem dos insumos, mão-de-obra, equipamentos)						
	elaborar plano de envolvimento da comunidade local (capacitação, educação ambiental; integração com o componente 5)						

identificar e isolar os fatores de degradação
(fogo, spp invasoras, erosão etc.)

controlar espécies invasoras

introduzir espécies nativas (plantio,
semeadura ou enriquecimento), quando
necessário, e/ou conduzir regeneração natural

realizar a manutenção da área (replantio,
capina, controle de invasoras, controle de
formigas, adubação, controle de erosão,
irrigação etc.)

Executar o monitoramento da vegetação em
campo periodicamente

Cronograma

Produtos	Mês (Total de 48)
Árvores de decisão para planejamento da restauração da Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado	01 a 18
elaborar termo de referência - TDR para contratação	01 a 02
aguardar prazo de publicação do edital	3
avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor	04 a 05
assinar contrato com o vencedor	6
na duração do contrato, avaliar os produtos entregues	08 a 18
Protocolos de monitoramento da restauração para Caatinga, Pampa, Pantanal e Cerrado	01 a 18
elaborar TDR para contratação	01 a 02
aguardar prazo de publicação do edital	3
avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor	04 a 05
assinar contrato com o vencedor	6
na duração do contrato, avaliar os produtos entregues	07 a 18
Mapas de áreas prioritárias para restauração na Caatinga, Pampa e Pantanal	01 a 36
elaborar TDR para contratação	01 a 02
aguardar prazo de publicação do edital	3
avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor	04 a 05
assinar contrato com o vencedor	6
na duração do contrato, avaliar os produtos entregues	07 a 36
Planos de Restauração para pelo menos 4 UCs selecionadas (2 Caatinga, 1 Pampa e 1 Pantanal) e Relatórios de implementação e monitoramento da restauração nas UCs selecionadas	01 a 18
elaborar TDR para contratação	01 a 02
aguardar prazo de publicação do edital	3
avaliar propostas dos candidatos à contratação e selecionar vencedor	04 a 05
assinar contrato com o vencedor	6
na duração do contrato, avaliar os produtos entregues, envolvendo as seguintes atividades:	07 a 18

Cronograma (continuação)

Produtos	Mês (Total de 48)
caracterizar/diagnosticar as áreas degradadas quanto ao seu potencial de regeneração natural	07 a 12
selecionar e mapear as áreas degradadas com base nesse diagnóstico	13 a 14
selecionar o método de restauração com base no diagnóstico específico para cada uma das áreas selecionadas	15
definir a logística e os custos da restauração (origem dos insumos, mão-de-obra, equipamentos)	16 a 18
identificar e isolar os fatores de degradação (fogo, spp invasoras, erosão etc.)	19 a 48
controlar espécies invasoras	
introduzir espécies nativas (plantio, semeadura ou enriquecimento), quando necessário, e/ou conduzir regeneração natural	
realizar a manutenção da área (replantio, capina, controle de invasoras, controle de formigas, adubação, controle de erosão, irrigação etc.)	
Executar o monitoramento da vegetação em campo periodicamente	

Quadro 1. Quadro comparativo com produtos propostos no PIF e sua respectiva modificação e justificativa

Produtos PIF	Produtos Propostos	Justificativa
Realizar avaliação das áreas prioritárias para restauração por bioma	Realizar avaliação das áreas prioritárias para restauração por bioma (este produto será constituído pelas Árvores de decisão, protocolos de monitoramento e mapas de áreas prioritárias)	Não houve alteração, apenas maior detalhamento
Planos de uso da terra elaborados para áreas selecionadas	Planos de restauração	Os planos de restauração incluem um diagnóstico da área que considera o uso da terra para fins de planejamento da restauração. Biodiversidade e serviços ecossistêmicos continuam sendo base para os planos de restauração.
5.000 hectares recuperados no entorno de UCs	5.000 hectares recuperados dentro e no entorno de UCs	O interior das UCs foi incluído, pois por se tratar de área sob gestão do ICMBio ou órgãos estaduais comprometidos com as ações de restauração há menor risco de descontinuidade da implementação da restauração. Além disso, análise preliminar apontou que há grande demanda de restauração mesmo dentro das UCs.

IV. BENEFÍCIOS AMBIENTAIS GLOBAIS E RISCOS

A. Benefícios Ambientais Globais

- 4.1. A restauração de áreas degradadas permite promover a melhoria dos serviços ecossistêmicos, reduzir o risco de extinção de espécies, conter processos erosivos, mitigar os impactos da invasão de espécies exóticas, aumentar a conectividade entre fragmentos, e consequentemente promover a conservação da biodiversidade.
- 4.2. Aumento no estoque de carbono nas áreas restauradas.

B. Impactos

- 4.4. Envolvimento da comunidade local. Redução no impacto das espécies exóticas invasoras. As áreas a serem restauradas estarão ou dominadas por espécies de plantas invasoras como gramíneas africanas ou sendo impactadas por animais domésticos. Para realizar a restauração nestas áreas será necessário controlar as espécies exóticas invasoras. Considerando que as áreas degradadas dominadas por invasoras são fontes de dispersão para áreas de vegetação nativa, as ações de restauração e controle de invasoras contribuirão para reduzir a dispersão destas espécies nas UCs.
- 4.5. Melhoria e aumento de habitat para espécies ameaçadas. Plantas e animais ameaçados geralmente dependem de habitats prístinos ou de recursos específicos que possibilitem a ocorrência de organismos especialistas. A restauração pode ser direcionada para atender às demandas de espécies ameaçadas introduzindo espécies vegetais que sirvam de, por exemplo, sítios de nidificação, recurso alimentar (frutos e sementes) e para a atração de insetos como recursos para aves ameaçadas,
- 4.6. Melhoria no provimento de serviços ecossistêmicos das UCs. As ações de restauração podem contribuir, por exemplo, para melhorar a produção de água e todo ciclo hidrológico pela redução da erosão e aumento da infiltração devido ao aumento da cobertura vegetal e da complexidade da estrutura da vegetação. O estabelecimento de uma cobertura vegetal diversificada pela restauração pode ainda promover uma melhoria das condições edáficas e o sequestro de carbono. O estabelecimento de uma vegetação nativa pode ainda atrair dispersores e polinizadores.

C. Riscos

- 4.7. A pré-seleção de UCs considerou critérios apresentados no parágrafo 1.16 que já minimizam potenciais riscos. O próprio planejamento do componente levou em consideração os potenciais riscos e a possibilidade de mitigá-los. No entanto, ainda são identificados como potenciais riscos:
- Restauração ainda incipiente nestes biomas;
 - Indisponibilidade de insumos para a implementação da restauração (ausência de cadeia produtiva estruturada).
- 4.8. A solução preconizada para a mitigação dos riscos é a própria organização da cadeia produtiva da restauração, composta por pessoas e empresas plenamente capacitadas tecnicamente para a execução dos serviços, além da disponibilidade de mudas e insumos. O projeto poderá apoiar a constituição e estruturação de um segmento destinado a promover a restauração das áreas degradadas. O componente 5 do projeto, que trata diretamente das relações com a comunidade do entorno das UCs, contempla o estabelecimento de parcerias que

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

- Aronson et al. What Role Should Government Regulation Play in Ecological Restoration? Ongoing Debate in São Paulo State, Brazil. *Restoration Ecology*, Vol. 19, nº 6, pp. 690–695, 2011.
- Bechara, F. C. (2003). Restauração ecológica de restingas contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC, 136.
- Brançalion, Pedro Henrique S. et al. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas. *Rev. Árvore*, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 455-470, jun. 2010.
- Harris, Mônica Barcellos, et al. "Estimativa da perda de cobertura vegetal original na Bacia do Alto Paraguai e Pantanal brasileiro: ameaças e perspectivas." *Natureza & Conservação* 4.2 (2006): 50-66.
- IBAMA. Roteiro metodológico de planejamento: parque nacional, reserva biológica, estação ecológica. IBAMA, MMA, 2002.
- Mittermeier, Russell A., et al. "Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil." *Megadiversidade* 1.1 (2005): 14-21.
- Naughton-treves, L., Holland, M. B., & Brandon, K. (2005). THE ROLE OF PROTECTED AREAS IN CONSERVING BIODIVERSITY AND SUSTAINING LOCAL Livelihoods.

Rezende, Gabriela Cabral. "Sucesso em Programas de Conservação de Espécies da Fauna Ameaçada: A história do Programa de Conservação do Mico-Leão-Preto."

Sampaio, Alexandre Bonesso, and Isabel Belloni Schmidt. "Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil." *Biodiversidade Brasileira* 2 (2014): 32-49.

Sampaio *et al.* Guia de restauração do Cerrado: volume 1 : semeadura direta. Brasília : Universidade de Brasília, Rede de Sementes do Cerrado, 2015. 40 p.

Sessego, Gisele C. "A Recuperação de Áreas Degradadas em Unidades de Conservação." *UNIDADES DE CONSERVAÇÃO* (2006): 25.

Ziller, Sílvia R. "Espécies exóticas da flora invasoras em Unidades de Conservação." *UNIDADES DE CONSERVAÇÃO* (2006): 34.